

***mgr Andrzej Łuszczuk***

*ekspert dokumentów PTK, biegły SO w Lublinie*

ORCID 0009-0005-9398-5666

***mgr Joanna Łuszczuk***

*absolwentka WSKZ specjalność: ekspertyza dokumentów*

ORCID 0009-0004-4238-9875

## **ANALIZA PARAMETRÓW BIOMETRYCZNYCH PODPISÓW WYKONANYCH RĘKĄ WODZONĄ I PODTRZYMYWANĄ**

### **Streszczenie**

Badania identyfikacyjne dotyczące podpisów biometrycznych od kilku lat na dobre weszły w przedmiotowy zakres ekspertyzy pismoznawczej. Artykuł przedstawia teoretyczne możliwości dalszego rozszerzenia pola wykorzystania podpisów biometrycznych, np. na dokumenty wykonywane w kancelariach notarialnych czy prywatne testamenty sporządzane na urządzeniach mobilnych wyposażonych w aplikację rejestrującą parametry biometryczne składanych na tych dokumentach podpisów. O ile badanie podpisów z dokumentów notarialnych nie powinno nastroczać istotnych problemów badawczych, o tyle w przypadku testamentów mogą się one pojawić, zwłaszcza w sytuacji zachodzącego podejrzenia o składanie podpisu ręką tzw. podtrzymywaną lub ręką wodzoną. Z przeprowadzonych przez autorów artykułu eksperymentów wynika, że cechy podpisu biometrycznego składanego:

- ręką podtrzymywaną przy zbieżnych parametrach grafometrycznych z autentycznymi podpisami testatora mają zgodne charakteryzujące te podpisy parametry biometryczne;
- ręką wodzoną przy zbieżnych lub różnych w stosunku do oryginalnych podpisów testatora parametrach grafometrycznych mają zdecydowanie różne charakteryzujące te podpisy parametry biometryczne.

Zaobserwowano także, że parametry podpisu biometrycznego wykonanego ręką wodzoną są analogiczne z cechami biometrycznymi podpisów porównawczych wykonanych przez fałszerza na nazwisko testatora. Wyniki eksperymentu pozwoliły także na weryfikację dotychczas funkcjonujących w klasycznej ekspertyzie pisma zjawisk opisujących podpisy wykonane ręką wodzoną i podtrzymywaną wykonanych na podłożu papierowym.

**Słowa kluczowe:** podpis cyfrowy, podpis biometryczny, parametry biometryczne podpisu, badania identyfikacyjne testamentów, podpis wykonany ręką wodzoną, podpis wykonany ręką podtrzymywaną, badania identyfikacyjne podpisów, badania identyfikacyjne podpisów biometrycznych

## Wstęp

Zakres stosowania podpisów biometrycznych i ich rola w codziennym życiu stają się coraz szersze i powszechniejsze. Coraz większa liczba instytucji finansowych i firm, np. Poczta Polska, Alior Bank, Orange, In-Post itd., w relacji z klientem w celu potwierdzenia faktu dokonania na ich rzecz określonej usługi, zawarcia umowy itd. korzysta z e-podpisów czy podpisów biometrycznych. Wartość prawna tych podpisów zgodnie z art. 60 Kodeksu cywilnego<sup>1</sup> jest porównywana z podpisem „tradycyjnym” złożonym na papierze, jeżeli nie dotyczy ona czynności prawnych, które dla swej skuteczności wymagają zachowania szczególnej formy.

O ile czynność składania podpisów biometrycznych na dokumentach dotyczących szczególnych form czynności prawnych: akcie notarialnym, umowie przejęcia długu, umowie o podwykonawstwo budowlane, leasing, poręczenia czy też udzielenie pełnomocnictwa ogólnego lub prokury, wydaje się możliwa, i to w niedługim czasie, i będzie uzależniona od posiadania przez jedną ze stron czynności prawnej, notariusza, urządzenia mobilnego ze stosowną aplikacją, o tyle mało prawdopodobne, ale nie niemożliwe, wydaje się – przynajmniej od strony technicznej, jeśli pominąć aspekty *stricte* prawne – sporządzenie testamentu biometrycznego. Z teoretycznego, ale także praktycznego punktu widzenia taka sytuacja może zaistnieć, gdy osoba chcąca sporządzić testament będzie dysponować stosownym urządzeniem rejestrującym.

Szczególna rola, jaką odgrywa w naszym życiu podpis, w połączeniu z nową technologią jego realizacji spowodowała – ze względów oczywistych, a mianowicie kwestii ich autentyczności – zainteresowanie się podpisem biometrycznym ze strony ekspertów kryminalistycznych badań dokumentów, o czym świadczą liczne publikacje, w tym, jak wydaje się podstawowa, przedstawiająca nie tylko aspekty badawcze dotyczące badania podpisów, lecz także możliwe warianty wniosków, zatytułowana *Podpisy biometryczne i metodyka weryfikacji ich autentyczności*<sup>2</sup> opracowana przez M. Goca i A. Łuszczuka.

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny, Dz. U. 2022.0.1360.

<sup>2</sup> M. Goc, A. Łuszczuk, *Podpisy biometryczne i metodyka weryfikacji ich autentyczności*, w: V. Kwiatkowska-Wójcikiewicz, R. Krawczyk, D. Wilk (red.), *Piękno kryminalistyki. Księga jubileuszowa Profesora Józefa Wójcikiewicza*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Toruń 2023, s. 317–341.

### Przebieg i wyniki eksperymentu badawczego

Niniejszy artykuł dotyczy aspektu ściśle na razie teoretycznego i jest przedstawieniem wyników eksperymentu<sup>3</sup>, nawiązującego do szczególnej formy podpisu składanego na testamentie, którego autentyczność ze względu na stopień jego zdeformowania może być kwestionowana lub nie, przy założeniu, że został on sporządzony, ze względu na obniżoną ogólną kondycję zdrowotną (psychomotoryczną) spadkodawcy, przy pomocy osób trzecich. Ich udział w procesie pisania w zależności od tejże kondycji mógł polegać na:

- podtrzymywaniu ręki testatora w trakcie pisania;
- prowadzeniu ręki testatora w trakcie pisania.

W literaturze przedmiotu<sup>4</sup> przedstawiane są poniżej prezentowane sposoby pomocy osoby trzeciej przy podpisywaniu się spadkodawcy;

- dwa sposoby podtrzymywania przez osobę trzecią ręki testatora mające ułatwić mu podpisanie się – pierwszy to podtrzymywanie w nadgarstku, drugi – podtrzymywanie dłoni (zob. ryc. 1);

### Ryc. 1. Sposoby podtrzymywania ręki testatora



Zdj. 1



Zdj. 2

Źródło: M. Hecker, *Forensische Handschriftenuntersuchung: eine systematische Darstellung von Forschung, Begutachtung und Beweiswer*, t. 1, Kriminalistik Verlag, Heidelberg 1993.

<sup>3</sup> W eksperymencie uczestniczyli autorzy niniejszego artykułu odpowiedzialni za kwestie merytoryczne oraz informatyk nadzorujący funkcjonowanie aplikacji.

<sup>4</sup> M. Hecker, *Forensische Handschriftenuntersuchung: eine systematische Darstellung von Forschung, Begutachtung und Beweiswer*, Kriminalistik Verlag, Heidelberg 1993, s. 259–261.

- sposób trzymania – obejmowania – przez osobę trzecią ręki testatora z długopisem umożliwiającą realizację procesu pisania (zob. ryc. 2).

## Ryc. 2. Sposób trzymania ręki testatora



Zdj. 3

Źródło: M. Hecker, op. cit.

Wydaje się, że w przypadku testamentu biometrycznego i podnoszonej kwestii wykonania podpisu ręką wodzoną lub podtrzymywaną analiza zarejestrowanych parametrów biometrycznych takiego podpisu mogłaby być dodatkowym, poza tradycyjnie analizowanymi parametrami graficznymi<sup>5</sup> zawartymi w jego obrazie (jego bitmapie), czynnikiem weryfikującym stawianą hipotezę co do faktycznego sposobu złożenia podpisu.

Korzystając z jednej z dostępnych na rynku aplikacji rejestrujących parametry biometryczne pisma, autorzy przeprowadzili eksperymenty, które miały zaspokoić ich ciekawość badawczą i których wyniki być może będą stanowiły próbę udzielenia odpowiedzi na wyżej poruszone kwestie, a także staną się przyczynkiem do kontynuowania ich na szerszą skalę.

Testowana aplikacja oprócz zapisywania obrazu pisma rejestrowała jego główne parametry biometrycznego, na które składały się wielkości:

- $x/t$  – zmiana w czasie położenia pena względem osi  $X$ ,
- $y/t$  – zmiana w czasie położenia pena względem osi  $Y$ ,
- $z/t$  – zmiana siły nacisku pena w trakcie realizacji podpisu.

Eksperyment przebiegał w następujących etapach:

- 1) w pierwszym „testator” na tablicy wykonał kilka własnych czytelných, dwuczłonowych podpisów,

<sup>5</sup> M. Goc, A. Łuszczuk, *Podpisy biometryczne...*, op. cit.

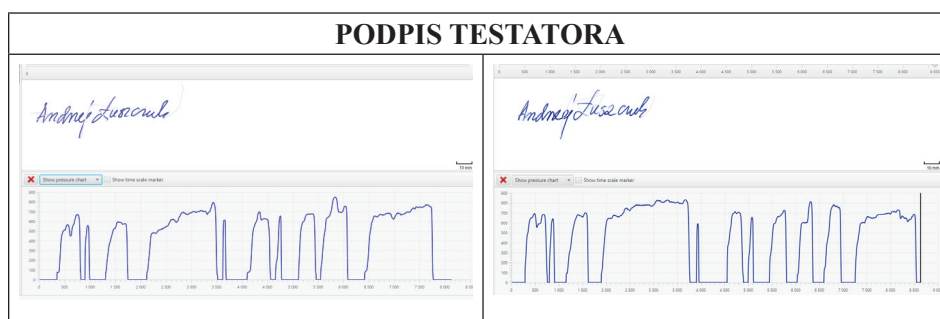
- 2) w drugim z udziałem osoby trzeciej, z układem ręki jak na zdjęciu 1, testator wykonał kilka własnych dwuczłonowych podpisów,
- 3) w trzecim z udziałem osoby trzeciej, z układem ręki jak na zdjęciu 2, testator wykonał kilka własnych dwuczłonowych podpisów,
- 4) w czwartym, z układem ręki testatora jak na zdjęciu 3, osoba trzecia wykonała dwuczłowne podpisy na nazwisko testatora,
- 5) w piątym osoba „trzecia”, składająca podpisy testatora jego ręką trzymającą długopis, złożyła wzory dwuczłonowych podpisów na nazwisko testatora.

Przeprowadzona w obrębie wszystkich złożonych w poszczególnych etapach eksperymentu podpisów testatora oraz tych złożonych przez tzw. osobę trzecią analiza porównawcza ich cech graficznych i grafometrycznych (dla bitmap) oraz ich parametrów biometrycznych wykazała – przy charakteryzującym je intrazróżnicowaniu, wynikającym z zakresu charakteryzujących pismo testatora i osoby trzeciej odchyłeń indywidualnych – zgodności świadczące o ich jednorodności wykonawczej.





Przyjęto, że dla porównań właściwości dynamicznych – biometrycznych podpisów z poszczególnych etapów eksperymentu podstawowy będzie parametr  $z/t$  prezentujący zmianę siły nacisku pena na ekran tabletu w czasie realizacji podpisów. O wyborze parametru zdecydował sposób jego detekcji i rejestracji<sup>6</sup>.

Poniżej obrazy podpisów testatora wykonane w sposób naturalny (samodzielnie, bez pomocy osoby trzeciej) i w dwóch wersjach z ręką podtrzymywaną przez osobę tzw. trzecią – etap 1, 2 i 3 eksperymentu.

**Ryc. 3. Wykres zmian siły nacisku pena na ekran tabletu**



<sup>6</sup> M. Goc, A. Łuszczuk, *Adiustacje w podpisach biometrycznych i ich wartość identyfikacyjna*, w: R. Cieśla (red.), *Problematyka dowodu z dokumentu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2019, s. 79–91; A. Przewor, Ł. Kocielnik, *Kryminalistyczna analiza podpisu biometrycznego*, „Człowiek i Dokumenty” 2021, nr 62, s. 22.

<b>PODPIS TESTATORA</b>	
 <p><b>Zdj. 1</b></p>	 <p><b>Zdj. 2</b></p>
	
<b>Podpis testatora – ręka podtrzymywana</b>	<b>Podpis testatora – ręka podtrzymywana</b>

*Źródło:* opracowanie własne.

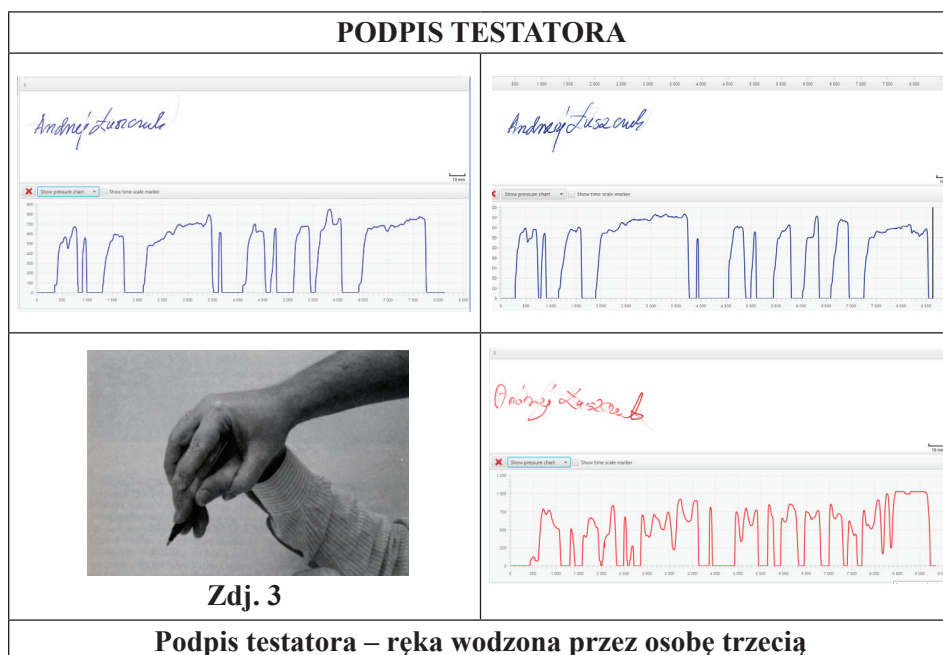
Analiza przebiegu linii wykresów prezentujących zmiany siły nacisku pena w czasie realizacji podpisów, obejmująca ogólny kształt linii, liczbę maksimów i ich formę, relacje wielkościowe między pikami w obrębie maksimów, liczbę, wielkość odstępów między maksimami oraz relacje wielkościowe między odstępami, wykazała, że występują między nimi istotne podobieństwa i zgodności oraz pewne różnice. Skala podobieństwa i zgodności świadczy o tożsamej sile nacisku, z którą zostały nakreślone podpisy, a więc o ich jednorodności wykonawczej, różnice zaś mieszczą się w zakresie swoistych dla wykonawcy odchyłeń, ich cech indywidualnych wzmocnionych i zmienionych nienaturalnością procesu realizacji tych podpisów. Jak widać w powyższym zestawieniu, zakres zgodności siły nacisku w sporządzaniu podpisów w sposób naturalny i ręką podtrzymywaną jak na zdj. 1 jest większy od zakresu nacisku towarzyszącego pisaniu ręką podtrzymywaną jak na zdj. 2.

Powyższe obserwacje pozwalają twierdzić, że w przypadku składania przez testatora podpisu ręką podtrzymywaną parametry biometryczne takiego podpisu są zgodne z parametrami biometrycznymi jego podpisów sporządzonych samodzielnie mimo występujących w ich konstrukcji różnic wynikających z ogólnej kondycji psychomotorycznej pogłębionej sposobem realizacji podpisu. Ewentualnym odnośnikiem dla interpretacji siły nacisku

charakteryzującej podpis mógłby być zapis nazwiska i imienia testatora, który zwyczajowo pojawia się tekście testamentu.

Poniżej przedstawiono się obrazy podpisów testatora wykonane w sposób naturalny (samodzielnie) i ich wersje sporządzone przez osobę trzecią ręką testatora – etap 4 eksperymentu.

**Ryc. 4. Wykres zmian siły nacisku pena na ekran tabletu**



Źródło: opracowanie własne.

Analiza przebiegu linii wykresów prezentujących zmiany siły nacisku pena w czasie realizacji podpisów, obejmująca ogólny kształt linii, liczbę maksimów i ich formę, relacje wielkościowe między pikami w obrębie maksimów, liczbę, wielkość odstępów między maksimami oraz relacje wielkościowe między odstępami, wykazała, że występują między nimi istotne różnice. Skala różnic świadczy o odmiennych siłach nacisku, z jakim podpisy zostały nakreślone, a więc o braku ich jednorodności wykonawczej. Poziom zróżnicowania – w tym dotyczącego konstrukcji – nie mieści się w zakresie odchyleni cech indywidualnych swoistych dla podpisów testatora.

Powyższe obserwacje pozwalają twierdzić, że w przypadku wykorzystania przez osobę trzecią ręki testatora z długopisem do sporządzenia

podpisu na jego nazwisko parametry biometryczne zdecydowanie różnią się od parametrów podpisów sporządzonych przez testatora samodzielnie.

Ewentualnym uzupełnieniem dla interpretacji wyżej przedstawionej sytuacji, mającym wpływ na wnioski końcowe, mogłoby być badanie siły nacisku wykonane na materiale porównawczym pobranym na tablecie identycznym/analogicznym jak ten, na którym sporządzono dowodowy testament od osoby uczestniczącej w czynności sporządzania testamentu<sup>7</sup>. Próbkę wykonaną przez tę osobę winny oddawać specyfikę treściową dowodowego podpisu. Powyższe założenie zweryfikowano w 5 etapie eksperymentu.

Poniżej przedstawiono obrazy podpisów testatora wykonanych ręką wodzoną przez osobę trzecią i wersje podpisów na nazwisko testatora – porównawczych – sporządzonych przez tzw. osobę trzecią.

**Ryc. 5. Wykres zmian siły nacisku pena**



Źródło: opracowanie własne.

<sup>7</sup> M. Hecker, *Pobieranie próbek pisma do celów porównawczych w przypadkach, gdy zachodzi podejrzenie o udzieleniu pomocy w pisaniu*, w: Z. Kegel (red.), *Problematyka dowodu z ekspertyzy dokumentów*, t. I, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2002, s. 30–34; L. Michel, *Pomoc udzielana przy sporządzaniu własnoręcznych testamentów*, w: ibidem, s. 2–6; B.G. Foley, J.H. Kelly, *Guided hand signature research*, „Journal of Police Science and Administration” 1977, nr 2, s. 227–231.



Analiza przebiegu linii wykresów prezentujących zmiany siły nacisku pena w czasie realizacji podpisów, obejmująca ogólny kształt linii, liczbę maksimów i ich formę, relacje wielkościowe między pikami w obrębie maksimów, liczbę, wielkość odstępów między maksimami oraz relacje wielkościowe między odstępami, wykazała, że występują między nimi istotne różnice, a także pewne podobieństwa i zgodności. Skala tych zgodności i różnic nie wyklucza możliwości wykonania prezentowanego powyżej, spornego podpisu wykonanego wodzoną ręką testatora przez osobę trzecią, której próbki analizowano, a wręcz taką możliwość uprawdopodobnia. Nie można wykluczyć, że zakres zgodności między przebiegiem i formą wykresów prezentujących siłę nacisku byłby większy, gdyby pobrany od osoby tzw. trzeciej materiał porównawczy uwzględniał także sporządzone przez nią podpisy na nazwisko testatora wodzone ręką osoby przybranej do wykonania czynności pobrania próbek.

### **Podsumowanie**

Powyższe wyniki eksperymentu mogą wskazywać, że na razie teoretyczny problem badania i testamentów i podpisów biometrycznych pod względem ich autentyczności, w tym także w zakresie rozstrzygnięć, czy podpis testatora powstał ręką podtrzymywaną czy wodzoną, wydaje się w przyszłości możliwy. Warunkiem badań, po legislacyjnym dopuszczeniu takiej formy testamentu, byłoby oczywiście opracowanie metodyki badawczej po zweryfikowaniu w obszernych badaniach założeń i wyników przedstawionego eksperymentu.

Efektem przeprowadzonego eksperymentu jest także możliwość zweryfikowania jednego z punktów metodyki badawczej dotyczącego badania podpisów testamentowych wykonanych ręką podtrzymywaną i wodzoną, wymienianego w klasycznej ekspertyzie pismoznawczej w świetle cytatu: „Do cech graficznych charakteryzujących rękopis powstały ręką prowadzoną zalicza się: [...] zwiększony nacisk narzędzia pisarskiego na podłoże często połączony z nieregularnymi jego zmianami”<sup>8</sup> w zakresie sformułowania: „zwiększony nacisk narzędzia pisarskiego”.

Ocena siły nacisku między podpisami własnymi probanta – testatora a jego podpisami wykonanymi jego ręką przez osobę tzw. trzecią nie wykazała różnic, które faktycznie świadczyłyby o zwiększonej sile nacisku pisania tych drugich.

---

<sup>8</sup> M. Leśniak, *Wartość dowodowa opinii pismoznawczej*, B.S Training, Pińczów 2012, s. 112–113.

Skoro aparaturowe badanie tego parametru nie wykazało zróżnicowania, to tym bardziej nie powinien on być brany pod uwagę i oceniany w klasycznej ekspertyzie pismoznawczej bazującej wyłącznie na subiektywnej mikroskopowej analizie rozkładu tuszu w liniach tworzących podpis, niebędącego wyłącznie efektem siły nacisku długopisu na podłoże<sup>9</sup>.

## Bibliografia

### Literatura

- Foley B.G., Kelly J.H., *Guided hand signature research*, „Journal of Police Science and Administration” 1977, nr 2.
- Goc M., Łuszczuk A., *Adiustacje w podpisach biometrycznych i ich wartość identyfikacyjna*, w: R. Cieśla (red.), *Problematyka dowodu z dokumentu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2019.
- Goc M., Łuszczuk A., *Podpisy biometryczne i metodyka weryfikacji ich autentyczności*, w: V. Kwiatkowska-Wójcikiewicz, R. Krawczyk, D. Wilk (red.), *Piękno kryminalistyki. Księga jubileuszowa Profesora Józefa Wójcikiewicza*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Toruń 2023.
- Hecker M., *Forensische Handschriftenuntersuchung: eine systematische Darstellung von Forschung, Begutachtung und Beweiswert*, t. 1, Kriminalistik Verlag, Heidelberg 1993.
- Hecker M., *Pobieranie próbek pisma do celów porównawczych w przypadkach, gdy zachodzi podejrzenie o udzieleniu pomocy w pisaniu*, w: Z. Kegel (red.), *Problematyka dowodu z ekspertyzy dokumentów*, t. I, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2002.
- Leśniak M., *Wartość dowodowa opinii pismoznawczej*, B.S Training, Pińców 2012.
- Michel L., *Pomoc udzielana przy sporządzaniu własnoręcznych testamentów*, w: Z. Kegel (red.), *Problematyka dowodu z ekspertyzy dokumentów*, t. I, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2002.
- Przewor A., Kocielnik Ł., *Kryminalistyczna analiza podpisu biometrycznego*, „Człowiek i Dokumenty” 2021, nr 62.

<sup>9</sup> T. Widła, *Testament pisany ręką wspomaganą*, w: Z. Kegel (red.), *Wpływ badań eksperymentalnych na wartość dowodową ekspertyzy dokumentów*, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2008, s. 455–465; idem, *Wnioskowanie o niezdolności do testowania*, w: Z. Kegel (red.), *Problematyka dowodu...*, op. cit., s. 22–29.

Widła T., *Wnioskowanie o niezdolności do testowania*, w: Z. Kegel (red.), *Problematyka dowodu z ekspertyzy dokumentów*, t. I, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2002.

Widła T., *Testament pisany ręką wspomaganą*, w: Z. Kegel (red.), *Wpływ badań eksperymentalnych na wartość dowodową ekspertyzy dokumentów*, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2008.

### **Źródła prawa**

Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny, Dz. U. 2022.0.1360.

### **Konflikt interesów**

Brak

### **Źródło finansowania**

Brak