

Marek Leśniak

ORCID: [0000-0002-1204-0988](https://orcid.org/0000-0002-1204-0988)

Instytut Prawa, Wydział Prawa i Administracji
Uniwersytet Śląski w Katowicach

Sylwia Zadworna

ORCID: [0000-0002-1762-9855](https://orcid.org/0000-0002-1762-9855)

Instytut Prawa, Wydział Prawa i Administracji
Uniwersytet Śląski w Katowicach

Cechy zapisów wykonanych przy pomocy urządzenia Kamvas Pro 13

<https://doi.org/10.19195/978-83-229-3843-0.12>

Abstrakt: Autorzy starali się udzielić odpowiedzi na pytanie, na ile podpisy wykonane na urządzeniu elektronicznym Kamvas Pro 13 odzwierciedlają proporcje pomiędzy wybranymi elementami graficznymi w stosunku do podpisów wykonanych w tradycyjny sposób na papierze. Badania objęły łącznie 264 podpisy wykonane przez 24 osoby. Każda osoba złożyła osiem podpisów na papierze oraz trzy podpisy na urządzeniu elektronicznym. Wynik badania wskazuje, że stosunkowo niewielka część osób (21%) zachowuje zgodność proporcji elementów graficznych w podpisach składanych na papierze oraz w podpisach składanych za pomocą urządzenia elektronicznego.

Słowa kluczowe: pismo ręczne, urządzenia elektroniczne, cechy mierzalne pisma ręcznego.

Badania podpisów odręcznie składanych na urządzeniu elektronicznym były już w polskiej literaturze przedmiotu opisane m.in. przez ekspertów Instytutu Ekspertyz Sądowych w Krakowie oraz ekspertów z Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego

Policji¹. Autorów niniejszego opracowania zainteresowała problematyka prowadzenia badań identyfikacyjnych przez biegłego w sytuacji, gdy ekspert otrzymuje do badań jako materiał kwestionowany wydrukowany zapis podpisu odręcznie składanego na urządzeniu elektronicznym. Jednocześnie jako materiał porównawczy otrzymuje on zapisy w oryginale złożone na podłożu papierowym. Powstaje pytanie, czy w ogóle w takiej sytuacji może prowadzić badania? Czy zapisy porównawcze również nie powinny być złożone na urządzeniu tego samego rodzaju (a nawet na tym samym modelu urządzenia określonej firmy)? Odpowiedź na to pytanie zależy m.in. od tego, czy i w jakim stopniu podpis złożony odręcznie na urządzeniu elektronicznym odzwierciedla cechy zapisów odręcznych złożonych w tradycyjny sposób. Adekwatnie do tego problemu sformułowano cel badań i pytania badawcze.

Prezentowany artykuł stanowi fragment badań mających na celu uzyskanie odpowiedzi na pytanie: czy podpisy wykonane długopisem na papierze mogą być wykorzystywane w badaniu wydrukowanych zapisów podpisów wykonanych odręcznie na urządzeniu elektronicznym? W niniejszym opracowaniu zostanie zaprezentowana tylko pilotażowa część prowadzonych badań:

- ograniczono się do podpisów wykonanych przy pomocy jednego urządzenia elektronicznego;
- badania objęły wszystkie rodzaje cech pisma, natomiast w przedmiotowym doniesieniu ograniczono się do wybranych cech grafometrycznych;
- uwzględniono tylko wylosowaną część badanych rękopisów (264 rękopisy pochodzące od 24 osób; całe badanie objęło 880 rękopisów pochodzących od 80 osób);
- opracowanie wyników ograniczono do elementów statystyki opisowej.

Należy przypomnieć, iż istotą badań pismoznawczych, prowadzonych przy pomocy metody graficzno-porównawczej, jest najpierw ustalenie zakresu zmienności wartości wybranego katalogu cech pisma grafizmów porównawczych, a następnie ustalenie, czy cechy kwestionowanego zapisu (zapisów) mieszczą się we wcześniej ustalonym zakresie zmienności materiału porównawczego. Adekwatnie do powyższego w ramach omawianych badań kolejno:

- ustalono zakres zmienności wybranych cech grafometrycznych w podpisach wykonanych tradycyjnie (na podstawie pomiarów ośmiu podpisów wykonanych długopisem, liczbę ośmiu próbek wybrano stosownie do zaleceń T. Wallnera);

¹ Zob. np.: T. Dziedzic, *Biometryczny podpis elektroniczny*, [w:] M. Goc, T. Tomaszewski, R. Lewandowski (red.), *Kryminalistyka – Jedność nauki i praktyki, przegląd zagadnień z zakresu zwalczania przestępczości*, volumina.pl Daniel Krzanowski, Warszawa 2016, s. 93–102; A. Przewor, Ł. Kocielnik, *Kryminalistyczna analiza podpisu biometrycznego*, „Człowiek i Dokumenty” 2021, nr 62, s. 21–29.

- ustalono zakres zmienności tych samych cech pisma w trzech podpisach wykonanych odręcznie na urządzeniu elektronicznym;
- sprawdzano, czy zakres zmienności cech badanych w podpisach wykonanych na urządzeniu elektronicznym mieści się w zakresie zmienności odpowiednich cech w podpisach wykonanych długopisem.

Badania podpisów przeprowadzono z wykorzystaniem urządzenia elektronicznego – Kamvas Pro 13. Jest to tablet ze specjalnym piórem mającym kształt i wymiary standardowego narzędzia pisarskiego. Kamvas Pro 13 jest wyposażony w matrycę IPS i charakteryzuje się rozdzielczością Full HD. W efekcie wyświetla aż 16,7 mln kolorów i pokrywa aż 120% gamy sRGB, co jest równe ok. 92% gamy aRGB. Innowacyjne pasywne pióro PW517 nie jest zasilane sieciowo i bateryjnie. Wykrywa aż 8192 stopnie nacisku i nachylenie pod kątem do 60°, co sprawia, że użytkownik ma pełną kontrolę nad kreską i rysuje po ekranie Kamvas Pro 13 tak samo swobodnie jak po kartce papieru. Równa i gładka kreska możliwa jest dzięki wysokiemu wskaźnikowi odświeżania pióra, który wynosi aż 266 PPS. Ruch dłoni użytkownika jest przekazywany w bardzo naturalny i płynny sposób. Pełna laminacja maksymalnie skraca odległość między matrycą a obszarem roboczym i ogranicza ryzyko wystąpienia efektu paralaksy. Atutem ekranu w tablecie graficznym Kamvas Pro 13 jest również powłoka antyrefleksyjna, która skutecznie zapobiega odbijaniu się światła.

W przeprowadzonych badaniach udział wzięły 24 osoby (12 kobiet i 12 mężczyzn). Wpływ zmiennej płci na wynik badania kontrolowano poprzez pobranie tej samej liczby rękopisów od tej samej liczby kobiet i mężczyzn. Pierwszy etap badania obejmował złożenie przez wszystkich probantów na czystej kartce, bez liniatury, formatu A4, ośmiu własnoręcznych podpisów. Drugi etap badania obejmował trzykrotne składanie przez każdego z probantów swojego podpisu na urządzeniu Kamvas Pro 13. Obraz każdego podpisu zapisywany był osobno w odrębnym pliku JPG. Przedmiotem badań były więc 192 podpisy kreślone własnoręcznie na czystych kartkach oraz 72 podpisy kreślone na urządzeniu Kamvas Pro 13.

Probandzi składali własne podpisy. Autorzy badań chcieli, aby uczestnicy posłużyli się zapisem najbardziej utrwalonym, jakim posługują się na co dzień. Dlatego też probanci nie składali zapisów o tej samej zawartości graficznej. Takie podejście zdeterminowało rodzaj cech grafometrycznych wykorzystanych w badaniach, w których uwzględniono zapis nazwiska (bez imienia). Badano wyłącznie cechy grafometryczne w postaci wybranych proporcji.

Autorzy w obrębie zapisu nazwiska z każdego podpisu wyodrębnili trzy odcinki usytuowane wertykalnie oraz trzy odcinki usytuowane horyzontalnie (w obrębie podpisów jednej osoby brano pod uwagę takie same elementy). Odcinki wertykalne stanowiły

wysokości trzech pierwszych elementów kolejnych liter podpisów (np. w podpisie „Makril” były to: wysokość pierwszej grammy majuskuły „M”, wysokość owalu minuskuły „a” oraz wysokość elementu nadlinijnego minuskuły „k”). Odcinki horyzontalne stanowiły kolejno: szerokość majuskuły inicjującej zapis nazwiska, szerokość odcinka zawartego pomiędzy pierwszym elementem majuskuły inicjującej i pierwszym elementem trzeciej litery w zapisie nazwiska (odcinek ten więc obejmował szerokości pierwszej i drugiej litery zapisu nazwiska oraz szerokości odstępów pomiędzy pierwszą i drugą literą oraz drugą i trzecią literą nazwiska), odcinek zawarty pomiędzy pierwszym i ostatnim elementami wertykalnymi całego podpisu.

Następnie badane zmienne pisma zakwalifikowano do trzech grup zmiennych:

- Grupę A stanowiły trzy zmienne, będące trzema proporcjami pomiędzy długością elementów wertykalnych podpisów.
- Grupę B stanowiły trzy zmienne, będące trzema proporcjami pomiędzy długością elementów horyzontalnych podpisów.
- Grupę C stanowiły trzy zmienne, będące dwoma proporcjami pomiędzy długością elementu wertykalnego do długości elementu horyzontalnego.

W badaniach uwzględniono: stosunek wysokości pierwszego elementu wertykalnego majuskuły nazwiska do szerokości odcinka zawartego pomiędzy pierwszym elementem wertykalnym pierwszej litery zapisu nazwiska i pierwszym elementem wertykalnym trzeciej litery nazwiska, stosunek wysokości pierwszego elementu wertykalnego majuskuły nazwiska do szerokości odcinka zawartego pomiędzy pierwszym elementem wertykalnym i ostatnim elementem wertykalnym zapisu całego nazwiska.

Sytuacje, gdy zakres zmienności określonego parametru podpisu wykonanego na urządzeniu elektronicznym mieścił się w przedziale zmienności podpisów wykonanych w tradycyjny sposób, oznaczano „+”, a sytuacje, gdy nie mieścił się, oznaczano „-”. Zsumowano wyniki z tych samych kategorii proporcji (A, B, C).

Poniższa tabela prezentuje liczbę pomiarów proporcji oznaczonych plusem, tzn. sytuacji, gdy zakres zmienności wartości parametrów w podpisach wykonanych odręcznie na urządzeniu elektronicznym mieścił się w zakresie zmienności wartości tych samych parametrów w podpisach wykonanych długopisem (jak również procentowy udział takich sytuacji we wszystkich analizach). Wyniki ujęte są w wyróżnionych trzech grupach parametrów (A, B i C), a także zbiorczo odnośnie do wszystkich parametrów.

Tabela 1. Liczba zgodnych proporcji

Pionowe (A) 72 porównania (36 K + 36 M)	Poziome (B) 72 porównania (36 K + 36 M)	Pionowe/poziome (C) 48 porównań (36 K + 36 M)
44 (61%)	53 (74%)	21 (44%)
118 (61,5%)		

Źródło: opracowanie własne.

Kolejna tabela prezentuje liczbę osób, których podpisy wykonane długopisem oraz wykonane na urządzeniu elektronicznym były zgodne w zakresie wszystkich proporcji każdej z trzech wyodrębnionych cech proporcji. Uwzględniono również liczbę osób, w zapisach których uzyskano zgodność wszystkich parametrów w co najmniej dwóch grupach proporcji, a także we wszystkich trzech grupach proporcji (A i B i C).

Tabela 2. Liczba osób ze wszystkimi zgodnymi proporcjami w obrębie kategorii

Pionowe (A) 120 porównań (60 K + 60 M)	Poziome (B) 120 porównań (60 K + 60 M)	Pionowe/poziome (C) 120 porównań (60 K + 60 M)	Liczba przypadków (N = 24)
+++			11
	+++		
		+++	
+++	+++		3
	+++	+++	
+++		+++	
+++	+++	+++	5
			5

Źródło: opracowanie własne.

Stwierdzono, iż w podpisach wykonanych odręcznie na urządzeniu elektronicznym często występują różnice w proporcjach długości elementów w stosunku do podpisów wykonanych długopisem. Różnice te dotyczą proporcji pomiędzy długością elementów wertykalnych zapisów, proporcji pomiędzy długością elementów horyzontalnych zapisów oraz proporcji długości elementu wertykalnego do długości elementu horyzontalnego. W świetle wyników badań równie często w podpisach wykonywanych przy pomocy urządzenia elektronicznego występowała sytuacja zgodności z podpisami wykonanymi długopisem wszystkich uwzględnianych (trzech rodzajów) proporcji, jak i ich niezgodności.

Podobne części probantów (21%) zachowywały całkowitą zgodność proporcji w zapisach wykonywanych na kartkach oraz na urządzeniu elektronicznym, jak i całkowitą niezgodność. Prezentowane badania dotyczyły tylko wybranych cech grafometrycznych. W dalszych badaniach prowadzonych na większych populacjach probantów autorzy uwzględnią również cechy topograficzne, modelunkowe oraz na ciągłości pisma.

Przeprowadzone badania mają istotne znaczenie praktyczne. W przypadku badań identyfikacyjnych podejmowanych w stosunku do podpisu wykonanego odręcznie na urządzeniu elektronicznym, w których jako materiał porównawczy wykorzystuje się podpisy i inne zapisy wykonane tradycyjnie, np. długopisem, ekspert powinien wziąć pod uwagę, że zakres zmienności graficznej materiału porównawczego może nie obejmować wartości cech grafometrycznych kwestionowanego podpisu, pomimo iż podpisy porównawcze i kwestionowany podpis zostały wykonane przez jedną osobę. Zapewne taki wynik badań jest spowodowany właściwościami urządzenia elektronicznego, na którym odręcznie składany jest podpis.

Bibliografia

- Dziedzic T., *Biometryczny podpis elektroniczny*, [w:] M. Goc, T. Tomaszewski, R. Lewandowski (red.), *Kryminalistyka – Jedność nauki i praktyki, przegląd zagadnień z zakresu zwalczania przestępczości*, Volumina.pl Daniel Krzanowski, Warszawa 2016.
- Przewor A., Kocielnik Ł., *Kryminalistyczna analiza podpisu biometrycznego*, „Człowiek i Dokumenty” 2021, nr 62.

Features of handwriting made using the KAMVAS Pro 13 device

Summary: The authors tried to answer the question to what extent the signatures made on the KAMVAS Pro13 electronic device reflect the proportions between the selected graphic elements in relation to the signatures made in the traditional way on paper. The research covered a total of 264 signatures made by 24 people. Each person made 8 signatures on paper and 3 signatures on an electronic device. The test result indicates that a relatively small proportion of people (21%) comply with the proportions of graphic elements in signatures submitted on paper and in signatures submitted using an electronic device.

Keywords: handwriting, electronic device, measurable handwriting features.