

Między tradycją a innowacją. Cyfrowa infrastruktura badawcza jako narzędzie transformacji w badaniach nad sztuką na przykładzie Instytutu Sztuki Polskiej Akademii Nauk*

Dorota PIRAMIDOWICZ

Instytut Sztuki, Polska Akademia Nauk

<https://orcid.org/0000-0001-8442-2419>

ABSTRAKT Artykuł analizuje rezultaty dwóch projektów konsorcjum DARIAH-PL „Cyfrowa infrastruktura badawcza dla humanistyki i nauk o sztuce”, realizowanych jako Dariah.lab (2021–2023) i Dariah.hub (2024–2025). Wpisanie ich na Polską Mapę Drogową Infrastruktury Badawczej oraz finansowanie z Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR) i Krajowego Planu Odbudowy (KPO) potwierdzają strategiczne znaczenie cyfryzacji dla polskiej humanistyki. W artykule przedstawiono – na przykładzie Instytutu Sztuki PAN – transformacyjny wpływ zaawansowanej infrastruktury cyfrowej na tradycyjne badania nad sztuką. Omówiono kluczowe dokonania Instytutu: digitalizację zbiorów fonograficznych i fotograficznych, serii „Katalogu Zabytków Sztuki w Polsce”, wybranych kolekcji archiwów fotograficznych i zbiorów bibliotecznych, a także rozbudowę repozytorium Etnofon i opracowanie metod automatycznej transkrypcji materiałów muzycznych. Wskazano na nowe możliwości badawcze otwierane przez infrastrukturę cyfrową, integrację polskich instytucji z międzynarodowym ekosystemem naukowym oraz zmniejszenie dystansu technologicznego wobec Europy Zachodniej. Działania te są przykładem udanej współpracy interdyscyplinarnej i synergii tradycyjnych podejść w naukach o sztuce z zaawansowanymi narzędziami cyfrowymi. Otwierają nowe perspektywy dla studiów nad polskim dziedzictwem artystycznym i kulturowym.

SŁOWA-KLUCZE cyfrowa infrastruktura badawcza, humanistyka cyfrowa, zaawansowana infrastruktura badawcza, bazy danych, projekty europejskie, digitalizacja zbiorów, DARIAH-PL, Instytut Sztuki PAN, Etnofon, dLibra, Katalog Zabytków Sztuki w Polsce

ABSTRACT *Between Tradition and Innovation. Digital Research Infrastructure as a Tool for Transformation in Art Studies: The Case of the Institute of Art of the Polish Academy of Sciences.* The article analyses the results of two projects of the “Digital Research Infrastructure for the Humanities and Art Sciences” DARIAH-PL consortium, implemented as Dariah.lab (2021–2023) and Dariah.hub (2024–2025). Their inclusion in the Polish Roadmap for Research Infrastructure and funding from the Intelligent Development Operational Program (Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, POIR) and the National Recovery Plan (Krajowy Plan Odbudowy, KPO) confirm the strategic importance of digitisation for Polish humanities. The transformative impact of advanced digital infrastructure on traditional art research is presented on the example of the Institute of Art of the Polish Academy of Sciences. Key achievements of the Institute are discussed, namely, the digitisation of phonographic and photographic collections, the “Catalogue of Monuments of Art in Poland” series and selected photographic archive collections and library holdings, as well as the expansion of the Etnofon repository and the development of methods for automatic transcription of musical materials. The author indicates new research opportunities opened by digital infrastructure, as well as by the integration of Polish institutions with the international scholarly ecosystem and the reduction of the technological gap between Poland and Western Europe. These activities are an example of successful interdisciplinary cooperation and synergy of traditional approaches in art studies with advanced digital tools. They open new perspectives for studies on Polish artistic and cultural heritage.

KEYWORDS digital research infrastructure, digital humanities, advanced research infrastructure, databases, European projects, digitisation of collections, DARIAH-PL, Institute of Art of the Polish Academy of Sciences, Etnofon, dLibra, Catalogue of Monuments of Art in Poland

Działanie komputera opiera się na zdolności do błyskawicznego wykonywania prostych operacji matematycznych, w swej podstawowej formie sprowadzonych do niemal nieskończonej ilości rozstrzygnięć «tak – nie». Jest to [...] doprowadzona do skrajności forma linearnej metody analizy i wyjaśniania, od czasów Kartezjusza zwykle utożsamianej z postępowaniem o charakterze naukowym w ogóle.

Jan K. Ostrowski, *Historia sztuki i komputery* (1991)

DYNAMICZNY rozwój technologii cyfrowych oraz rosnące znaczenie humanistyki cyfrowej w badaniach humanistycznych spowodowały, że w ostatniej dekadzie instytucje naukowe w Polsce – podobnie jak na całym świecie – podejmują systematyczne działania mające na celu budowę nowoczesnej infrastruktury badawczej. Ten proces wpisuje się w globalną strategię transformacji nauk humanistycznych, stanowiącą odpowiedź na fundamentalne przemiany zarówno w metodach badawczych, jak i w sposobach tworzenia, przetwarzania, przechowywania i udostępniania danych uzyskanych w wyniku badań naukowych.

Humanistyka cyfrowa, choć jako termin pojawia się przynajmniej od lat 80. XX w. (pierwotnie jako „humanities computing”), wprowadza dziś zasadniczą zmianę w paradygmacie uprawiania nauk humanistycznych. Nie jest to jednak zjawisko bez precedensu: tendencje do łączenia nauki z techniką i technologią sięgają co najmniej renesansu – epoki charakteryzującej się matematycznym poznawaniem i holistycznym postrzeganiem świata, a także świadomym wykorzystywaniem dostępnych środków komunikacji do rozpowszechniania

rezultatów badań. Od wynalazku druku Gutenberga, poprzez encyklopedyzm oświecenia, po XIX-wieczne systemy klasyfikacji i katalogowania zbiorów – dzieje kultury intelektualnej przekonująco wskazują, że humanistyka nieprzerwanie pozostaje w dialogu z technologicznymi innowacjami kolejnych epok¹.

Artykuł Jana K. Ostrowskiego *Historia sztuki i komputery* z 1991 r.² należy do najwcześniejszych wypowiedzi historyka sztuki poświęconych relacjom między reprezentowaną przez niego dyscypliną a technologią i stanowi świadectwo dużej przenikliwości autora³. Tekst, powstały u progu rewolucji cyfrowej – w momencie, gdy komputery osobiste dopiero wchodziły do powszechnego użytku – nie tylko zachował aktualność, lecz także zyskał nową, pogłębianą wymowę w świetle współczesnych możliwości sztucznej inteligencji (AI). Ostrowski dostrzegał ścisłe związki między technologią a metodą badawczą i potrafił przewidzieć długofalowe kierunki transformacji dyscypliny. Wyodrębnił trzy zasadnicze obszary zastosowań komputerów w historii sztuki: opracowanie tekstów, gromadzenie i przetwarzanie informacji oraz bezpośrednie użycie

* Uprzejmie dziękuję dr hab. Ewie Dahlig-Turek, prof. IS PAN, za szerokie konsultacje dotyczące wpływu humanistyki cyfrowej i sztucznej inteligencji na badania nad sztuką.

1. *Od Gutenberga do Zuckerberga. Wstęp do humanistyki cyfrowej*, red. Adam Pawłowski (Kraków: Universitas, 2023); Radosław Bomba, „Narzędzia cyfrowe jako wyznacznik nowego paradygmatu badań humanistycznych”, w: *Zwrot cyfrowy w humanistyce. Internet, nowe media, kultura 2.0.*, red. Andrzej Radomski, Radosław Bomba (Lublin: E-naukowiec, 2013), s. 57–72, dostęp 25 listopada 2025, <https://open.icm.edu.pl/handle/123456789/3128>.

2. Jan K. Ostrowski, „Historia sztuki i komputery” w: *Sztuka a technika. Materiały Sesji Stowarzyszenia Historyków Sztuki, Szczecin, listopad 1987* (Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1991), s. 339–350.

3. Warto zauważyć, że w czasie, z którego pochodzi przywołany artykuł, inna dziedzina nauk o sztuce – muzykologia – miała już blisko czterdziestoletnie doświadczenie w zakresie stosowania metod komputerowych: od powojennych eksperymentów z kartami perforowanymi, modelami probabilistycznymi i algorytmiczną kompozycją, poprzez wielkie projekty cyfryzacji źródeł (np. RILM, RISM), rozwój standardów kodowania oraz zintegrowanych systemów do analizy, składu nutowego i syntezy dźwięku, aż po badania nad „gramatyką” muzyki oraz znaczące korpusy etnomuzykologiczne. Lata 80. XX w. przyniosły dodatkowo upowszechnienie mikrokomputerów, standaryzację wymiany danych (MIDI), narzędzia takie jak Humdrum Toolkit oraz format EsAC (Essener Assoziativ Code), a także ukształtowanie się międzynarodowego środowiska badawczego, co w praktyce oznaczało, że cyfrowa analiza, kompozycja i hurtowe przeszukiwanie repertuarów muzycznych były już wówczas realnym, a nie tylko postulowanym segmentem badań, dziś określanym jako „digital musicology” i „Music Information Retrieval”. Zob. Anna M. Matuszewska, *Perspectives on Computational Music Analysis – Encodings, Tools, Algorithms, Diagrammatics*, Warszawa: Instytut Sztuki PAN, 2025.

maszyn w badaniach naukowych. Wobec ostatniego z tych obszarów zachował jednak ostrożność – wskazał, że choć komputery zrewolucjonizowały matematykę i nauki przyrodnicze, nie przyniosły jeszcze przełomu w studiach historyczno-artystycznych. Ocena ta okazała się trafna: dopiero po upływie trzech dekad sztuczna inteligencja zaczęła realnie przekształcać warstwę metodologiczną historii sztuki.

Obecnie, w epoce AI, wskazane przez Ostrowskiego bezpośrednie użycie komputerów w badaniach naukowych stało się rzeczywistością. Algorytmy uczenia maszynowego analizują tysiące obrazów jednocześnie, po czym identyfikują wpływy stylistyczne, dokonują atrybucji i datują z precyzją niemożliwą dla pojedynczego badacza. Sieci neuronowe rozpoznają detale techniczne (np. rodzaj farby i sposób jej nakładania charakterystyczny dla konkretnych warsztatów), dzięki czemu otwierają nowe możliwości dla badań atrybucyjnych i technologicznych. Intuicja autora dotycząca „komputerowego magazynowania obrazów o rozdzielczości 16 milionów punktów” – jak się okazało – była prorocza. Współczesne technologie oferują wysoką rozdzielczość, ale przede wszystkim możliwość automatycznej analizy semantycznej obrazu. AI identyfikuje ikonografię, rozpoznaje postacie, symbole, atrybuty i tworzy automatyczne indeksy pozwalające przeszukiwać milionowe zbiory według treści wizualnych, a nie tylko metadanych tekstowych.

Szczególnie trafna okazała się uwaga o bazach danych takich jak *Census of Ancient Art Known to the Renaissance*⁴ czy wizjonerski *Thesaurus Artis Universalis*, do dzisiaj rozwijany w ramach Getty Research Portal⁵. Na innych tego typu platformach działających obecnie (np. *Europeana*⁶) łączone są zasoby tysięcy instytucji w zintegrowane ekosystemy badawcze. Z kolei *International Image Interoperability Framework (IIIF)*⁷ to zbiór standardów, który umożliwia anotacje i wymianę danych. AI automatyzuje tworzenie metadanych, którym w końcu XX w. poświęcano lata pracy ręcznej. Jednocześnie Ostrowski zachował zdrowy sceptycyzm wobec utopii „myślących maszyn”. Nie ulegał fascynacji technologią dla samej technologii, podkreślał, że komputer to narzędzie wspomagające, a nie zastępujące historyka sztuki. Ten głos pozostaje dzisiaj niezwykle

aktualny i stanowi ważną lekcję dla współczesnej humanistyki cyfrowej, której narzędzia (w tym AI) nie zastępują badacza, a rozszerzają jego możliwości poznawcze i przede wszystkim przyspieszają procesy przygotowywania, opracowania i wykorzystania danych. Algorytmy analizują wzorce, wykrywają podobieństwa formalne, proponują zależności statystyczne, ale interpretacja wyników wymaga ludzkiej erudycji, znajomości kontekstu kulturowego, wrażliwości estetycznej i rozumienia intencji artystycznych.

W tym kontekście warto przypomnieć, że systemy sztucznej inteligencji operują wyłącznie na danych już zgromadzonych i opisanych, nie wytwarzają wiedzy o faktach, których nie ma w ich korpusach treningowych⁸. To jedno z głównych ograniczeń AI i zarazem wskazówka metodologiczna: bez badań podstawowych (m.in. terenowej dokumentacji obiektów zabytkowych, systematycznej kwerendy archiwalnej czy krytycznej analizy i edycji źródeł) nie powstanie zasób wiedzy, który może być sensownie przetwarzany przez algorytmy. Tradycyjny warsztat nie konkuruje więc z AI, lecz tworzy dla niej infrastrukturę poznawczą. Relacja między humanistyką tradycyjną a cyfrową ma charakter komplementarny: pierwsza generuje wiarygodne, starannie opisane dane, druga dostarcza narzędzi do ich wielkoskalowej analizy. W naukach o sztuce, podobnie jak w innych dyscyplinach humanistycznych, wniosek jest jednoznaczny: badania podstawowe pozostają niezastąpionym fundamentem, ponieważ to one wytwarzają nowe fakty i opisy nieobecne w istniejących bazach, warunkując odpowiedzialne i owocne wykorzystanie metod opartych na sztucznej inteligencji.

Należy uznać, że wizja nakreślona przez Jana K. Ostrowskiego w roku 1991 okazała się zaskakująco dalekowzroczna w kontekście osiągnięć dzisiejszej humanistyki cyfrowej. Zalecana przez autora powściągliwość wobec technologicznego determinizmu, podkreślenie narzędziowego statusu komputerów oraz troska o ludzki, podmiotowy wymiar badań pozostają czytelnym kompasem metodologicznym dla badaczy korzystających z rozwiązań cyfrowych. Historia sztuki w epoce IT nie przestaje być nauką humanistyczną, zmienia się raczej skala i precyzja jej warsztatu: humanistę wspierają wyjątkowo potężne narzędzia cyfrowe,

4. <https://census.de/en/home/>.

5. <https://portal.getty.edu/>.

6. <https://europeana.eu/>.

7. <https://iiif.io/>.

8. Anna Jobin, Marcello Ienca, Effy Vayena, „The Global Landscape of AI Ethics Guidelines”, *Nature Machine Intelligence* 1 (2019), s. 389–399, <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>.

które nie zastępują, lecz wzbogacają i poszerzają horyzonty interpretacyjne.

Współczesna humanistyka cyfrowa, rozumiana jako systematyczne wykorzystanie źródeł, metod i narzędzi cyfrowych w badaniach humanistycznych, stała się w ostatniej dekadzie priorytetem polityki badawczej Unii Europejskiej⁹. Zmiana ta nie jest przypadkowa – wynika z głębokich przeobrażeń w sposobie uprawiania nauk humanistycznych i rosnącego uznania roli technologii w transformacji metodologii badawczej¹⁰. Inicjatywy europejskie – od Europejskiej Chmury Otwartej Nauki (EOSC), poprzez Europejskie Centrum Kompetencji ds. Dziedzictwa Kulturowego (ECCCH), aż do zaawansowanych sieci międzynarodowych – stanowią skoordynowany projekt budowy wspólnej interdyscyplinarnej infrastruktury cyfrowej, mającej umożliwić digitalizację dziedzictwa kulturowego i harmonizację standardów badawczych. Wysiłek ten zmierza ku modernizacji narzędziowego wyposażenia humanistyki, ale przede wszystkim – ku redefiniowaniu samych praktyk badawczych w epoce ogromnych zbiorów danych i sztucznej inteligencji.

Polska humanistyka odpowiada na europejskie wyzwania cyfryzacji poprzez działania konsorcjum DARIAH-PL, powołanego w 2014 r., funkcjonującego w ramach międzynarodowej sieci Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities. Sieć ta, wpisana na Europejską Mapę Drogową Infrastruktur Badawczych (ESFRI)¹¹, stanowi jeden ze strategicznych filarów europejskiej polityki badawczej. Znaczący krok dla polskiego udziału w tym ekosystemie nastąpił w listopadzie 2015 r., gdy konsorcjum uzyskało status pełnoprawnego członka europejskiej sieci DARIAH-ERIC, największego międzynarodowego porozumienia w dziedzinie humanistyki cyfrowej.

DARIAH-PL, w skład którego wchodzi obecnie dziewiętnaście wiodących polskich instytucji

naukowo-badawczych, jest największym konsorcjum humanistycznym w historii polskiej nauki. Wspólnymi wysiłkami partnerów powstaje zintegrowana infrastruktura cyfrowa, której znaczenie wykracza poza samą technologię – stanowi ona manifestację polskiego zaangażowania w budowę europejskiego ekosystemu wiedzy i praktyk badawczych. Zaproponowany przez konsorcjum projekt „Cyfrowa infrastruktura badawcza dla humanistyki i nauk o sztuce DARIAH-PL”, którego misją jest tworzenie, rozwijanie i długoterminowe utrzymywanie cyfrowej infrastruktury służącej badaniom humanistycznym, otrzymał w Polsce szczególne wsparcie – w 2020 r. został wpisany na Polską Mapę Drogową Infrastruktury Badawczej¹². Decyzja ta nie tylko stanowiła uznanie jego doniosłego znaczenia, lecz przede wszystkim otworzyła dostęp do finansowania w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój¹³ oraz Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności¹⁴.

Dla rozwoju współczesnej polskiej humanistyki cyfrowej, rozumianej jako systematyczne wykorzystanie narzędzi, metod i zasobów cyfrowych w badaniach humanistycznych, ogromne znaczenie mają dwa kolejne, powiązane ze sobą projekty realizowane przez konsorcjum DARIAH-PL: Dariah.lab (2021–2023; il. 1) i jego kontynuacji Dariah.hub (2024–2025; il. 2). Obydwa przedsięwzięcia, różne w swoim zasięgu i charakterze, umożliwiają progresywną, zaplanowaną strategicznie budowę cyfrowej infrastruktury badawczej dla humanistyki i nauk o sztuce, uwzględniającą techniczne i teoretyczno-metodologiczne wymiary transformacji, którą niesie ze sobą digitalizacja.

Projekt Dariah.lab¹⁵, finansowany z Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, był fundamentalnym etapem – polegał przede wszystkim na wyposażeniu jednostek w specjalistyczne urządzenia i stworzeniu pięciu powiązanych laboratoriów. Infrastruktura ta obejmowała Laboratorium Źródeł (do cyfryzacji obiektów i krajobrazów), Laboratorium Zautomatyzowanego

9. European Commission – Digital Strategy for Cultural Heritage: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cultural-heritage>.

10. *Research Infrastructures in the Digital Humanities*, Science Policy Briefing, 2009 http://archives.esf.org/fileadmin/Public_documents/Publications/spb42_RI_DigitalHumanities.pdf.

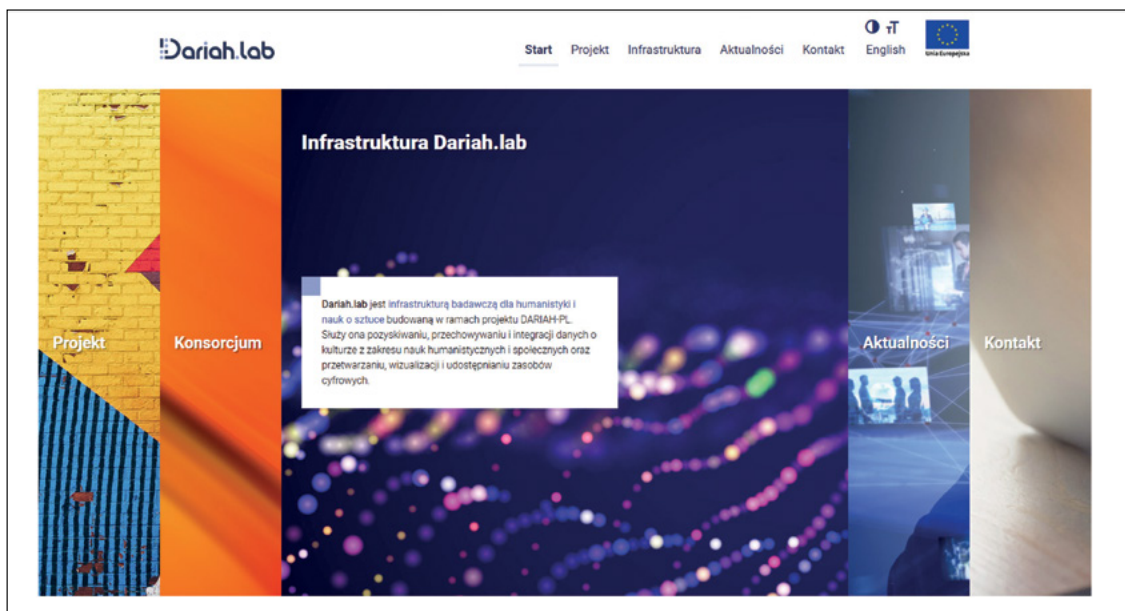
11. <https://lab.dariah.pl/>.

12. <https://dariah.pl/>.

13. POIR 2014–2020, Działanie 4.2 4/4.2/2020, Rozwój nowoczesnej infrastruktury badawczej sektora nauki, Program Operacyjny Inteligentny Rozwój.

14. KPO Inwestycja A2.4.1 „Inwestycje w rozbudowę potencjału badawczego” w ramach Krajowego Planu Odbudowy, program wspierający rozwój publicznych laboratoriów i infrastruktury badawczej.

15. <https://lab.dariah.pl/>.



1 Strona startowa projektu Dariah.lab realizowanego w latach 2021–2023



2 Strona startowa projektu Dariah.hub realizowanego w latach 2024–2025

Wzbogacania (przetwarzanie materiałów przy wsparciu AI), Laboratorium Nadzorowanego Semantycznego Odkrywania (konsolidacja danych), Laboratorium Inteligentnej Analizy i Interpretacji (zaawansowana analityka) oraz Laboratorium Zaawansowanej Wizualizacji (reprezentacje czasoprzestrzenne). Rezultatem tych działań było utworzenie sieci powiązanych ośrodków zdolnych do pracy z materiałami tekstowymi, muzycznymi, wizualnymi i przestrzennymi z trzech kluczowych obszarów badań: geoarcheologii, danych o kulturze oraz muzykologii. Projekt zakończył się w grudniu

2023 r., a jego wynikiem była gotowa do użytku infrastruktura DARIAH-PL, wpisana na Polską Mapę Infrastruktury Badawczej w obszarze nauk społecznych i humanistycznych.

Zadania Instytutu Sztuki Polskiej Akademii Nauk w ramach projektu Dariah.lab to udział w pracach w dwóch komponentach infrastruktury: Laboratorium Źródeł i Laboratorium Zautomatyzowanego Wzbogacania¹⁶.

W ramach Laboratorium Źródeł prace skoncentrowane były w trzech odrębnych zespołach zajmujących

16. <https://www.ispan.pl/instytut/projekty/dariahlab-cyfrowa-infrastruktura-badawcza-dla-humanistyki-i-nauk-o-sztuce-dariah/>.



3 Strona katalogu Zbiorów Fonograficznych Instytutu Sztuki PAN – Etnofon

się odmiennym typem materiałów archiwalnych. Zespół Zbiorów Fonograficznych IS PAN, odpowiedzialny za dokumentację, przechowywanie i udostępnianie największego w kraju korpusu nagrań polskiej muzyki tradycyjnej, został wyposażony w profesjonalny sprzęt (modernizacja objęła podniesienie standardów pracy w dziedzinie dźwiękowej, filmowej i fotograficznej). Kluczowe były zakup i adaptacja mobilnego laboratorium MobiLab — specjalistycznego auta pełniącego funkcję terenowego studia badawczego. Zostało ono wyposażone m.in. w stanowiska komputerowe i monitory referencyjne, w zestawy mikrofonów o zróżnicowanej charakterystyce kierunkowej, w urządzenia do rejestracji i przetwarzania dźwięku oraz w profesjonalną aparaturę fotograficzną i do nagrań wideo. Inwestycja ta zasadniczo przeobraziła praktykę dokumentacyjną: umożliwiła sprawną realizację zaawansowanych przedsięwzięć badawczych w terenie. Pozyskiwane materiały źródłowe poddawane są merytorycznemu opracowaniu i systematycznie trafiają do repozytorium Etnofon, które pełni rolę centralnego archiwum cyfrowego polskiej muzyki tradycyjnej¹⁷ (il. 3). W rezultacie Zbiory Fonograficzne IS PAN działają dziś jako otwarta platforma badawcza dostępna dla szerokiego grona użytkowników.

Zespół Zbiorów Fotografii i Rysunków Pomiarowych, sprawujący pieczę nad jednym z największych

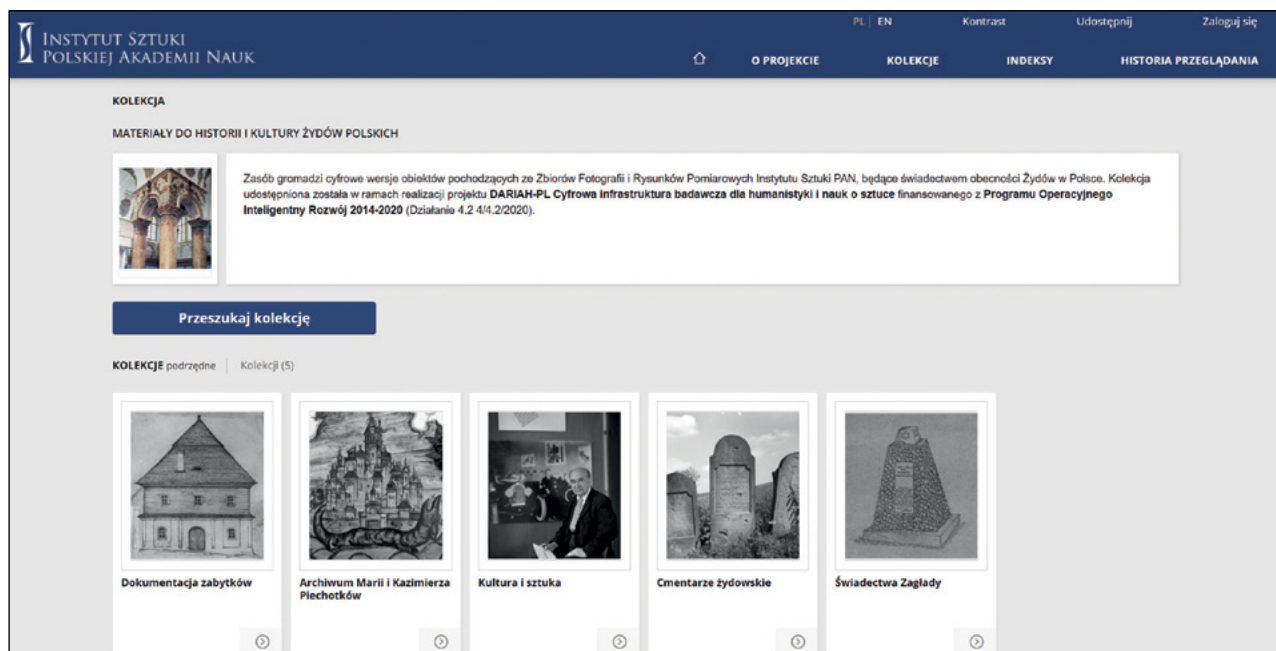
w Polsce archiwów materiałów wizualnych (ponad pięćset tysięcy jednostek), podjął się kompleksowego opracowania wyodrębnionej kolekcji dokumentującej dziedzictwo kultury żydowskiej na obszarze historycznych ziem polskich. W rezultacie prac zdigitalizowano, opisano i udostępniono około dwudziestu tysięcy fotografii i rysunków pomiarowych. Zespół, dostępny w repozytorium IS PAN¹⁸, stanowi ważne źródło dla badań nad materialnym i niematerialnym dziedzictwem kultury żydowskiej na ziemiach polskich, tym cenniejsze wobec skali historycznych strat (il. 4).

Trzeci zespół przeprowadził cyfryzację „Katalogu Zabytków Sztuki w Polsce”, jednego z najważniejszych przedsięwzięć naukowych w zakresie dokumentacji zabytków architektury i sztuki ruchomej. Katalog liczący blisko dwieście tomów, systematycznie wydawany od roku 1951, został nie tylko zdigitalizowany i udostępniony w repozytorium dLibra (il. 5), lecz także wzbogacony o funkcje wyszukiwawcze. Istota innowacji polega tu nie na samym skanowaniu, ale na integracji pełnotekstowego wyszukiwania z geolokalizacją miejscowości (powiązaną z danymi OpenStreetMap), co przekształciło dotychczasową serię odrębnych zeszytów w spójne narzędzie służące pozyskiwaniu informacji. Dzięki niemu można filtrować zabytki według typologii, chronologii i regionu, a zarazem precyzyjnie lokować je w terenie¹⁹ (il. 6).

17. <https://etnofon.pl/>.

18. <https://repozytorium.ispan.pl/dlibra/collectiondescription/5>.

19. <https://repozytorium.ispan.pl/dlibra/collectiondescription/10>.



4 Strona repozytorium Zbiorów Fotografii i Rysunków Pomiarowych Instytutu Sztuki PAN

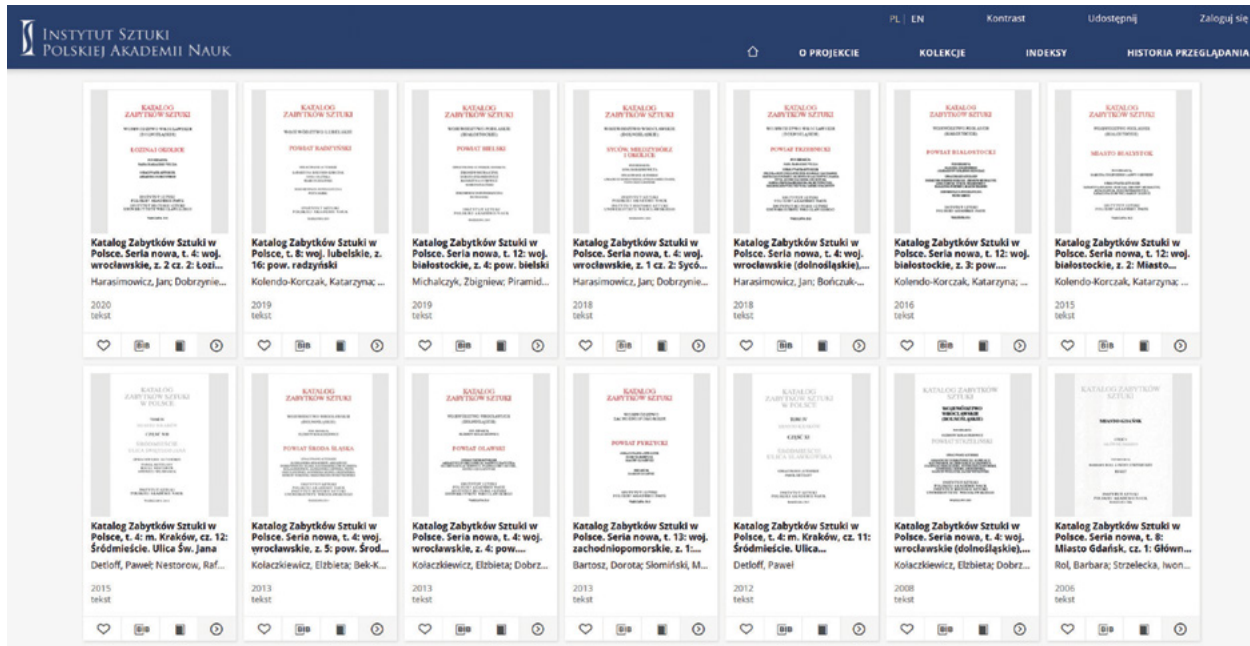
W Laboratorium Zautomatyzowanego Wzbogacania, elemencie infrastruktury ukierunkowanym na zaawansowane przetwarzanie muzycznych materiałów źródłowych, badacze Instytutu Sztuki we współpracy z zespołem Politechniki Poznańskiej opracowali cztery aplikacje internetowe wspierające cyfrową muzykologię. Pierwsza z nich to moduł optycznego rozpoznawania zapisu nutowego (OMR) z anotatorem, który przekształca skany partytur w ustrukturyzowane formaty cyfrowe i umożliwia wprowadzanie adnotacji merytorycznych. Druga aplikacja służy automatycznej transkrypcji nagrań, konwertuje pliki audio na symboliczne reprezentacje (nuty) z wykorzystaniem algorytmów głębokiego uczenia. Aplikacja trzecia jest narzędziem parametryzacji i wizualizacji barwy dźwięku pozwala analizować właściwości spektralne w badaniach stylistycznych, a ostatnia to moduł generowania muzyki na podstawie wzorca, wspierający kompozycję w określonych konwencjach stylistycznych. Wspólnie tworzą one zestaw praktycznych instrumentów badawczych, który istotnie usprawnia opracowanie rozległych kolekcji archiwalnych i umożliwia analizy na skalę, jakiej tradycyjne metody – ze względu na czasochłonność i kosztochłonność – nie byłyby w stanie zapewnić.

Drugi projekt – Dariah.hub²⁰ – realizowany w latach 2024–2025 i dofinansowany ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności, reprezentuje etap konsolidacyjny i analityczny. Jego

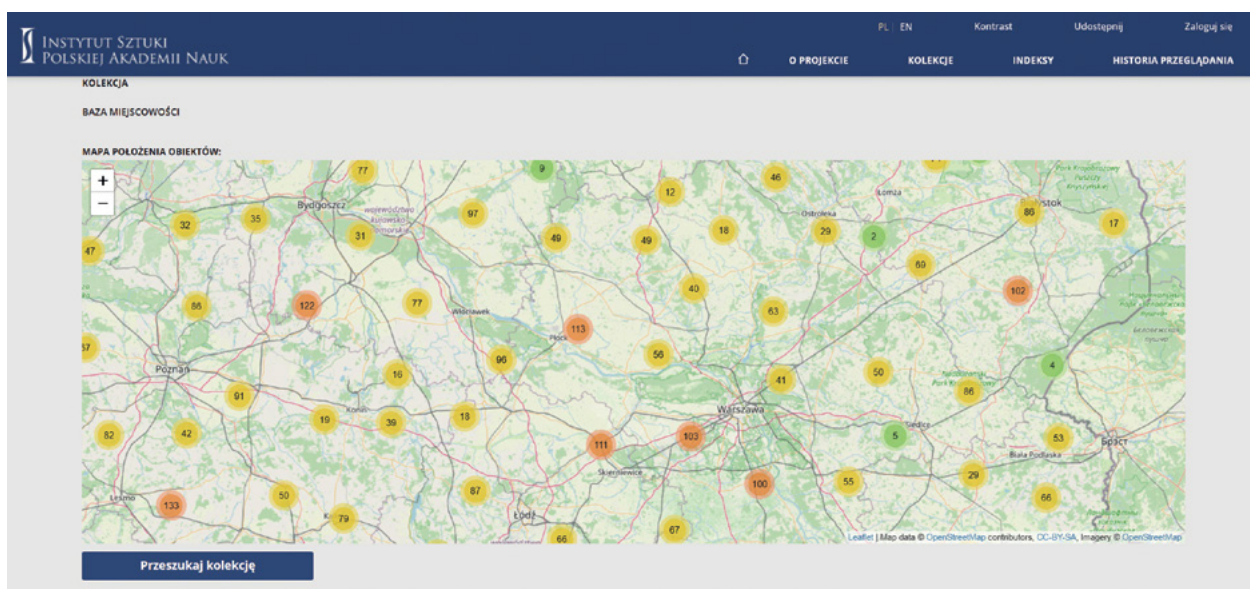
celem jest już nie wyposażenie w kolejny sprzęt, lecz pełna integracja istniejącej infrastruktury w spójny ekosystem badawczy wspierający rzeczywiste badania interdyscyplinarne. W jego ramach opracowywane są zaawansowane platformy i moduły analityczne, narzędzia wspierane sztuczną inteligencją (od automatycznej transkrypcji tekstów historycznych po budowanie modeli dystrybucji praktyk kulturowych), a także mechanizmy zapewniające pełną interoperacyjność z europejskim ekosystemem cyfrowych infrastruktur badawczych. Efektem będzie pełna integracja istniejącej infrastruktury z nowo powstałą Platformą Badań Interdyscyplinarnych (PBI). Projekt zakłada, że po jego zakończeniu infrastruktura będzie służyć realizacji zarówno krajowych, jak i międzynarodowych projektów badawczych, z włączeniem współpracy z partnerami gospodarczymi zajmującymi się turystyką kulturalną, edukacją cyfrową i ochroną dziedzictwa.

Infrastruktura projektu obejmuje kilka komplementarnych, funkcjonalnie powiązanych elementów. Platforma Badań Interdyscyplinarnych (PBI) stanowi rdzeń ekosystemu: umożliwia integracyjne wykorzystanie laboratoriów stworzonych w projekcie Dariah.lab, ze szczególnym uwzględnieniem harmonizacji danych pochodzących z różnych źródeł i instytucji. Moduł Archeologiczny (RADOGOST) dostarcza zaawansowanych narzędzi do dokumentacji, przetwarzania i analizy materiałów archeologicznych, wzbogacając platformę

20. <https://dariah-hub.pl/index.html/>.



5 Strona repozytorium „Katalogu Zabytków Sztuki w Polsce”



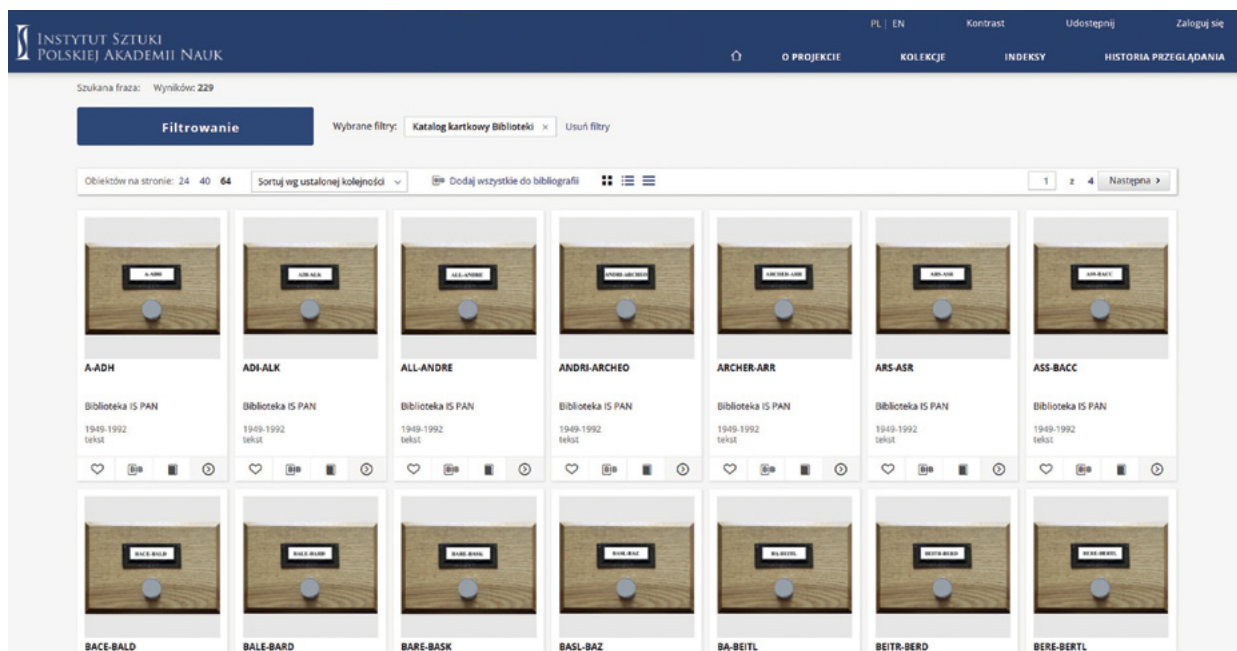
6 Strona repozytorium „Katalogu Zabytków Sztuki w Polsce” z fragmentem interaktywnej mapy umożliwiającej geolokalizację miejscowości

interdyscyplinarnych badań mechanizmami przeznaczonymi dla archeologii. Moduł Szkoleniowy zawiera kompleksowe materiały edukacyjne dotyczące scenariuszy badawczych możliwych do realizacji w ramach platformy i w ten sposób wspiera transfer wiedzy i kompetencji wśród użytkowników infrastruktury. Z kolei Instrumentarium Harmonizacji obejmuje zestaw narzędzi cyfrowych, które umożliwiają standaryzację danych,

integrację zasobów rozproszonych w różnych repozytoriach oraz przeprowadzenie interdyscyplinarnych analiz.

Instytut Sztuki PAN pełni w projekcie Dariah.hub rolę partnera merytorycznego, współtworząc dwa zasadnicze – wspomniane wyżej – komponenty ekosystemu: Platformę Badań Interdyscyplinarnych oraz Instrumentarium Harmonizacji²¹. W ramach PBI Instytut jest współodpowiedzialny za zbudowanie

21. <https://www.ispan.pl/instytut/projekty/dariahhub-cyfrowa-infrastruktura-badawcza-dla-humanistyki-i-nauk-o-sztuce-dariah>.



7 Strona zdigitalizowanego katalogu Biblioteki Instytutu Sztuki PAN

„rdzenia” środowiska badawczego, który integruje laboratoria powstałe w projekcie Dariah.lab i umożliwia ich skoordynowane wykorzystanie, ze szczególnym naciskiem na ujednolicanie danych pochodzących z różnych źródeł i instytucji. Równolegle rozwijane jest Instrumentarium Harmonizacji – zestaw narzędzi cyfrowych służących standaryzacji opisów, wiązaniu zasobów rozproszonych w odmiennych repozytoriach oraz realizacji zaawansowanych analiz interdyscyplinarnych. Na poziomie prac zespołowych IS PAN prowadzi cztery strumienie zadań: zespół Zbiorów Fonograficznych przygotowuje i udostępnia w domenie cyfrowej nagrania dokumentalne muzyki tradycyjnej (od rejestracji materiałów fonograficznych po „born-digital”), Pracownia Etnomuzykologii tworzy cyfrową platformę badawczą do przetwarzania i analizy informacji muzycznej, zespół Zbiorów Fotografii i Rysunków Pomiarowych opracowuje materiały dotyczące obiektów zabytkowych znajdujących się na terenie obecnej Ukrainy (od sformułowania założeń i preliminariów badawczych, przez porządkowanie i harmonizację metadanych, po udostępnienie kolekcji on-line w repozytorium dLibra), przy równoczesnym prowadzeniu niezbędnych prac konserwatorskich poprzedzających digitalizację, wreszcie zespół Biblioteki i Zbiorów Specjalnych udostępnia zdigitalizowany katalog kartkowy Biblioteki IS PAN (il. 7) oraz integruje go z platformą

projektową. Wszystkie te działania Instytutu mają na celu porządkowanie i scalenie zasobów, zapewnienie ich interoperacyjności oraz realnej gotowości do wykorzystania w badaniach interdyscyplinarnych prowadzonych w infrastrukturze Dariah.hub²².

Projekty Dariah.lab i Dariah.hub prezentują dwa powiązane etapy wieloletniego planu rozwoju cyfrowej infrastruktury badawczej dla polskiej humanistyki. O ile Dariah.lab dostarczył podstaw, łącząc zasoby, wyposażenie oraz zespoły badawcze, o tyle Dariah.hub – jako jego naturalna kontynuacja, której celem jest integracja tych elementów w funkcjonujący ekosystem – umożliwia badaczom szerokie wykorzystanie infrastruktury do zaawansowanych badań prowadzonych na pograniczu dyscyplin naukowych. Po zakończeniu obu projektów platforma DARIAH-PL będzie pełnić funkcję wspierającą dla realizacji wspólnych przedsięwzięć naukowych krajowych i międzynarodowych, w tym również współpracy z podmiotami gospodarczymi.

Transformacja humanistyki to wzmocnienie pozycji polskiej nauki wobec zmian zachodzących w środowisku międzynarodowym. Inwestycja w cyfrowe zaplecze badawcze odpowiada na rosnące wyzwania, a dostęp do zaawansowanych narzędzi analitycznych jest warunkiem uczestnictwa w programach takich jak „Horyzont Europa” czy prestiżowe konkursy grantowe. Udostępnienie zasobów dziedzictwa kulturowego otwiera nowe

22. Wyniki działań Instytutu Sztuki PAN prowadzonych w ramach Dariah.hub będą udostępnione po zakończeniu projektu.

horyzonty dla przemysłów kreatywnych, m.in. turystyki i edukacji – cyfrowe reprezentacje znajdują zastosowanie w aplikacjach edukacyjnych, wirtualnych ekspozycjach muzealnych czy projektach dotyczących obiektów utraconych lub zagrożonych. Humanistyka cyfrowa wykracza tym samym poza ramy akademickie: staje się zarówno istotnym instrumentem polityki kulturalnej,

jak i źródłem innowacji gospodarczych. Zaangażowanie polskich ośrodków naukowych, w tym Instytutu Sztuki PAN, w międzynarodowe struktury humanistyki cyfrowej (DARIAH-ERIC, EOSC, ECCCH) sytuuje nasz kraj na pozycji aktywnego uczestnika formowania nowoczesnego dyskursu naukowego, a nie – biernego konsumenta zagranicznych rozwiązań.

BIBLIOGRAFIA

Bomba, Radosław. „Narzędzia cyfrowe jako wyznacznik nowego paradygmatu badań humanistycznych”. W: *Zwrot cyfrowy w humanistyce. Internet, nowe media, kultura 2.0.*, redakcja Andrzej Radomski, Radosław Bomba, 57–72. Lublin: E-naukowiec, 2013. Dostęp 25 listopada 2025. <https://open.icm.edu.pl/handle/123456789/3128>.

Jobin, Anna, Marcello Ienca, i Effy Vayena. „The Global Landscape of AI Ethics Guidelines”. *Nature Machine Intelligence* 1 (2019): 389–399. Dostęp 25 listopada 2025. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>.

Matuszewska, Anna M. *Perspectives on Computational Music Analysis – Encodings, Tools, Algorithms, Diagrammatics*. Warszawa: Instytut Sztuki PAN, 2025.

Od Gutenberga do Zuckerberga. Wstęp do humanistyki cyfrowej. Redakcja Adam Pawłowski. Kraków: Universitas, 2023.

Ostrowski, Jan K. „Historia sztuki i komputery”. W: *Sztuka a technika. Materiały Sesji Stowarzyszenia Historyków Sztuki, Szczecin, listopad 1987*, 339–350. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1991.

BIOGRAPHICAL NOTE

Dorota Piramidowicz is an art historian employed at the Institute of Art of the Polish Academy of Sciences. She is the author of scholarly publications related to the cultural heritage of the eastern territories of the former Commonwealth of Poland and Lithuania, aristocratic patronage, and the artistic foundations of the Sapieha family. She is a co-author and co-editor of several volumes of “Katalog Zabytków Sztuki w Polsce” and the series “Materiały do dziejów sztuki sakralnej ziem wschodnich dawnej Rzeczypospolitej”. She has headed, or participated as a team member, in numerous academic and conservation projects, as well as infrastructure projects (Dariah.lab and Dariah.hub).

NOTA BIOGRAFICZNA

Dorota Piramidowicz – historyczka sztuki zatrudniona w Instytucie Sztuki PAN. Autorka publikacji naukowych związanych z dziedzictwem kulturowym ziem wschodnich dawnej Rzeczypospolitej, mecenatem magnackim, fundacjami artystycznymi rodu Sapiehów. Współautorka i współredaktorka kilku tomów „Katalogu Zabytków Sztuki w Polsce” oraz serii „Materiały do dziejów sztuki sakralnej ziem wschodnich dawnej Rzeczypospolitej”. Kierowała kilkoma projektami i była w zespołach wykonawców w kilkunastu projektach naukowych, konserwatorskich i infrastrukturalnych (ostatnio Dariah.lab i Dariah.hub).