

Digitalizacja zabytkowych książek – nowe spojrzenie, nowe możliwości

DOI: 10.36155/NK.25.00003

Dorota Jutrzenka-Supryn

aurora@umk.pl

ORCID: 0000-0002-4631-5943

Jolanta Czuczko

jolaczu@umk.pl

ORCID: 0000-0002-8254-8728

notes [25_2023](#)
konserwatorski

Summary: Dorota Jutrzenka-Supryn, Jolanta Czuczko, *Digitisation of historic books – new perspectives, new possibilities*

Every library with historic or contemporary collections of paramount importance for science and culture performs tasks related to transferring the content of the collection to the digital environment. Currently we are witnessing a constant development of image recording technology. Images come from various analytical tests performed both before and during conservation works. This creates an interesting opportunity to supplement traditional digitisation with additional digital images that not only present the content of the text, but also provide information regarding the material aspects of such historic books.

Today we have a number of digital methods that make it possible to present a historic artefact as a multi-layered object with a complex structure. This multi-faceted view is called “slow digitization”. By this term we understand not only the creation of high-resolution digital images of printing cards, but also

the use of advanced imaging techniques, such as: VIS imaging in reflected and transmitted visible light, UV fluorescence, IR reflectography, IRFC false colour technique, multispectral, polynomial imaging texture maps (Polynomial Texture Maps, PTM), analysis of elemental composition by X-ray fluorescence spectroscopy (so-called macro XRF) and imaging of the object's elements under a microscope.

Although the on-going projects of the digitization of Polish collections are often accompanied by conservation and research work of various scope, this broad view of a historic book is neglected. However, a different attempt was made in the Elbląg Library. The article discusses in more detail the issue of extended digitization as a project carried out by an interdisciplinary team and present a method of implementing its assumptions based on the above-mentioned Elbląg project.

Wprowadzenie

Transformacja wielu obszarów otaczającej nas rzeczywistości z formy analogowej na cyfrową jest faktem i dotyczy także dziedzictwa kulturowego. Proces ten wydaje się rzeczywiście nieodzowny, a obejmuje nie tylko *sensu stricto* artefakty kolekcji bibliotecznych, archiwalnych czy muzealnych, ale także całe systemy funkcjonowania instytucji, łącznie z ochroną i udostępnianiem zbiorów.

Zmieniają się także odbiorcy i ich oczekiwania. Obecnie trudno nam już sobie wyobrazić, jaka byłaby nasza rzeczywistość bez możliwości zdalnego kontaktu z obiektami należącymi do dziedzictwa kultury, sztuki i nauki. Niebagatelne znaczenie mają tu doświadczenia związane z czasem pandemii i łączącymi się z nią ograniczeniami. Przekonaliśmy się, że bezpośredni kontakt z zabytkiem nie jest już w wielu sytuacjach konieczny, chociaż nie jest też powiedziane, że w związku z tym mniej pożądany.

W kontekście digitalizacji zasobów dziedzictwa kulturowego istotne są zarówno przeobrażenia tego procesu, jak i dynamika samego zjawiska. O ile

proces digitalizacji kojarzony był w swych początkach przede wszystkim z za-
bytkowymi księgozbiorami i zbiorami archiwalnymi, to obecnie obejmuje on
także szerokie spektrum innych artefaktów kultury. Transponowane na wersje
cyfrowe są już dziś powszechnie obiekty muzealne, zabytki architektoniczne,
archeologiczne, utwory muzyczne, filmowe itp.¹ Prezentowane są one również
w bardzo zróżnicowany sposób, z uwzględnieniem ich walorów przestrzen-
nych i strukturalnych, z zastosowaniem technik 3D, fotogrametrii, animacji,
zdjęć lotniczych, a nawet rzeczywistości wirtualnej².

W Polsce, szczególnie w ostatniej dekadzie, zauważamy olbrzymi
skok w zaawansowaniu procesu transpozycji spuścizny kulturowej
w sferę przestrzeni cyfrowej. Niebagatelne znaczenie mają tutaj liczne
programy ministerialne, wpisujące się w ogólnoeuropejskie oraz świa-
towe trendy. Ścieżkę wykorzystania funduszy efektywnie zastosowało sze-
reg instytucji, głównie publicznych, ale również kościelnych, biorąc udział
w takich projektach, jak: Program Wieloletni „Kultura+”³, „Zabytek.pl”⁴,

1 *Digitalization of Culture Through Technology*, red. D. Mishra, S. Rani Samanta, University, Bhubaneswar, 2023 KIIT; przykłady wszechstronnych internetowych portali prezentujących dziedzictwo kulturowe, projekt: „Closer to van Eyck”, <http://legacy.closertovaneyck.be/#home> [dostęp: 12.09.2023]; Bavarikon, <https://www.bavarikon.de/> [dostęp: 12.09.2023].

2 W ramach konferencji ART.DATA, organizowanej przez Centrum Projektów Polska Cyfrowa, 12–13 września 2023 roku w Warszawie, szeroko dyskutowano złożoność problematyki digitalizacji dziedzictwa kulturowego, zróżnicowanych technik rejestracji i możliwości udostępniania, <http://www.art-data.pl/#program>. Wirtualna rzeczywistość jako narzędzie do upowszechniania kultury – Fundacja Koncept Kultura, <https://www.konceptkultura.pl/> [dostęp: 14.09.2023]; H. Boo, *A Digital Future For Cultural Heritage*, Arts Management & Technology Laboratory, April 2, 2020 blog, <https://amt-lab.org/blog/2020/3/a-digital-future-for-cultural-heritage> [dostęp: 12.09.2023].

3 Program Wieloletni „Kultura+” na lata 2011–2015, którego operatorem strategicznym było MKiDN, składał się z dwóch priorytetów: „Biblioteka+. Infrastruktura Bibliotek” i „Digitalizacja”.

4 Zabytek.pl – internetowy portal prowadzony przez Narodowy Instytut Dziedzictwa, <https://zabytek.pl/pl> [dostęp: 14.09.2023].

„Bliżej kultury”⁵, „w Muzeach”⁶. Znaczenie tych działań, ich wpływ zarówno na rozwój ogólnonarodowy, jak i społeczności lokalnych coraz częściej zaczyna być dostrzegany i komentowany⁷. Skala działań, znaczne nakłady finansowe, olbrzymi wysiłek organizacyjny, jaki dźwiga każda z instytucji biorących udział w procesach digitalizacji, ocena skuteczności działań, jak też problemy prawne związane z szerokim udostępnianiem, stale wzbudzają dyskusje⁸.

Digitalizacja zabytkowych księgozbiorów – możliwości i ograniczenia

Każda biblioteka posiadająca zbiory zabytkowe przyjmuje na siebie zadania związane z ich ochroną, co z jednej strony pozwala na zachowanie cennych zabytków dla przyszłych pokoleń, ale z drugiej – wymusza ograniczenie do nich bezpośredniego dostępu. Podejmowane są zatem zadania związane z przeniesieniem treści niesionych przez kolekcję w środowisko

5 *Bliżej kultury. Cyfryzacja reprezentatywnych kolekcji jednego z najstarszych i największych muzeów w Polsce – Muzeum Narodowego w Krakowie dla e-kultury i e-edukacji*, <https://zbiory.mnk.pl/pl/o-projekcie> [dostęp: 12.09.2023].

6 „w Muzeach” – projekt zakłada udostępnianie w jednym miejscu, w wersji zdigitalizowanej, kolekcji z pięciu muzeów: Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie, Muzeum Historii Żydów Polskich POLIN, Muzeum Narodowego w Lublinie, Muzeum Narodowego w Szczecinie i Muzeum – Zamku w Łańcucie; dofinansowanie z Funduszy Europejskich i środków Ministerstwa Kultury, Dziedzictwa Narodowego i Sportu, <https://wmuzeach.pl/o-projekcie> [dostęp: 12.09.2023].

7 M. Dziągiewski, A. Guzik, M. Juza, *Digitalizacja dziedzictwa kulturowego w Polsce. Repozytoria cyfrowe jako potencjalne źródło dostępu do zasobów kulturowych*, „Studia Humanistyczne AGH” 2017, t. 16/2, s. 98–105; A. Guss, *The Digitization of Cultural Heritage under Polish Law and Policy. Challenges Presented by Copyright Law*, „Santander Art and Culture Law Review” 2/2020 (6), s. 377–406.

8 W. Kowalik, J. Komusińska, J. Strycharz, E. Maźnica, *Udostępnianie zdigitalizowanych zasobów kultury w internecie. Użyteczność – dostępność – praktyki*, raport przygotowany w ramach projektu „Cyfrowa Kultura dla Obywateli” współfinansowanego z Funduszy EOG w ramach programu „Obywatele dla Demokracji”, 2016, https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/9018/raport_UX.pdf?sequence=1&isAllowed=y [dostęp: 12.09.2023].

cyfrowe – powszechnie dostępne. Proces tzw. digitalizacji wielkoskalowej, obejmującej dziesiątki, a nawet tysiące woluminów, jest w wysokim stopniu ustandaryzowany pod kątem wymogów jakości obrazu, wymagań opisu, metadanych. Jest to w pełni zrozumiałe w kontekście zakładanego udostępniania cyfrowych wersji za pośrednictwem internetowych bibliotek, portali, repozytoriów, baz danych⁹.

W samym procesie digitalizacji, rozumianej jako odwzorowanie obrazu za pomocą skanowania lub fotografii cyfrowej, najistotniejsze jest jak najpełniejsze zarejestrowanie tekstu/zawartości książki, często bez uwzględniania jej materialnej specyfiki¹⁰. Prawdopodobnie jest to konsekwencją postrzegania zabytkowej książki nadal głównie jako nośnika pewnych treści¹¹. Tymczasem właśnie proces digitalizacji znacząco ogranicza konieczność bezpośredniego

9 POLONA dla bibliotek 2.0. Projekt został zrealizowany w ramach Działania 2.1 „Wysoka dostępność i jakość e-usług publicznych” II osi priorytetowej „E-administracja i otwarty rząd” Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa, <https://bn.org.pl/projekty/polona-dla-bibliotek-2.0> [dostęp: 12.09.2023]; „PATRIMONIUM – digitalizacja i udostępnienie polskiego dziedzictwa narodowego ze zbiorów Biblioteki Narodowej oraz Biblioteki Jagiellońskiej” w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa 2014–2020 oraz dofinansowany ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego, <https://bn.org.pl/projekty/patrimonium> [dostęp: 12.09.2023].

10 Dostępnych jest szereg poradników dotyczących digitalizacji zbiorów bibliotecznych i archiwalnych, są one aktualizowane, jednak pod względem technicznym skupiają się na poprawnym zarejestrowaniu obrazu treści/tekstu, nie wnikając w szczegóły specyfiki materii oryginalnego artefaktu; N. Cetera i in., *Cyfrowe dziedzictwo kultury. Jak przygotować się do digitalizacji i udostępniania kolekcji w sieci*, Warszawa 2022, <https://centrumcyfrowe.pl/czytelnia/digitalizacja-i-udostepnianie-kolekcji-w-sieci/> [dostęp: 12.09.2023]; T. Barański i in., *Digitalizacja piśmiennictwa, aktualizacja*, Biblioteka Narodowa, Warszawa 2022, <https://bn.org.pl/uslugi/centrum-kompetencji/edukacja> [dostęp: 12.09.2023].

11 Wyjątek stanowi publikacja Marcina Szali, który sugeruje bardziej elastyczne podejście w digitalizacji, szczególnie zbiorów zabytkowych: odpowiednie operowanie oświetleniem, rejestracje znaków wodnych w papierach itp., M. Szala, *Cyfrowe oblicza zbiorów*, w: *Wykorzystanie nowoczesnych technologii i mediów cyfrowych w Bibliotece Uniwersyteckiej we Wrocławiu. Stan na rok 2015*, red. G. Piotrowicz, Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu, 2015, s. 259–274.

udostępniania oryginałów, przesuując ich funkcjonowanie jako chronionych obiektów muzealnych, autentycznych świadectw historii, wielowymiarowych i istotnych również ze względu na swą formę i materiał. W efekcie, w praktyce bibliotek elektronicznych najczęściej zabytkowe manuskrypty i stare druki mają zbliżoną formę do wydawnictw współczesnych.

Korzyści wynikające z udostępnienia treści niesionych przez teksty zabytkowych kodeksów nie wymagają dyskusji, są niepodważalne. Jednak wielu użytkowników podkreśla obecnie, że odczuwa pewien – a w przypadku szczególnie cennych zabytków nawet znaczny – niedosyt. Fakt ten skłania nas do zadania pytania nie tylko o „ilość”, ale także o „jakość” produktu, jaki uzyskujemy w drodze tradycyjnej digitalizacji, a w szerszym rozumieniu – o jego „wartość” czy też „kompletność”. Oczywiście jest też, iż nie jesteśmy w stanie sformułować jednoznacznej odpowiedzi, możemy jednakże dostrzec pewne nowe kierunki i trendy charakterystyczne dla rozwoju digitalizacji księgozbiorów. Należy tu zwrócić uwagę, iż zdecydowanej większości projektów digitalizacji towarzyszą prace konserwatorskie i restauratorskie, a co się z tym wiąże prowadzone są równoległe analizy dotyczące właśnie technicznych, materiałowych aspektów zabytkowej książki, które tylko na tym etapie mogą być zrealizowane¹². Niejednokrotnie wykonywane są wówczas badania analityczne, z zastosowaniem różnorodnych technik obrazowania. Pozyskany w ten sposób materiał ma duży potencjał, nie jest jednak uwzględniany jako element składowy w zdalnym udostępnianiu.

Dyskusja o zasadności i kierunkach rozwoju digitalizacji zabytkowych książek toczy się także w europejskim i światowym środowisku badaczy¹³. Do

¹² J. Król-Próba, *Przygotowanie obiektów do digitalizacji w ramach projektu „Patrimonium” – realizacje konserwatorskie*, „Notes Konserwatorski” 2018, nr 20, s. 191–216.

¹³ Proces digitalizacji księgozbiorów generalnie wzbudza pozytywne opinie, tylko nieliczne są głosy, jak literaturoznawcy A. S. G. Edwardsa, które wyrażają wątpliwość co do wartości cyfrowych surogatów dla studiów średniowiecznych; A. S. G. Edwards, *Back to the real?*, „The Times Literary Supplement Historical Archive”, no. 5749, 7 June 2013, p. 15; oraz znakomita odpowiedź Dot Porter z Schoenberg Institute for Manuscript Studies: *Penn Libraries Manuscript*

szczególnie interesujących należy idea określana jako „slow digitalisation”¹⁴. Po raz pierwszy terminu tego użył prof. Prescott w 2015 roku w trakcie warsztatów organizowanych w ramach projektu European Science Foundation „Network for Digital Methods in the Arts and Humanities” (NeDIMAH), wskazując bibliotekarzom i naukowcom ścieżkę możliwości pozyskiwania pełniejszej cyfrowej dokumentacji i obrazowania zabytkowych rękopisów¹⁵. Definicja „slow digitalisation” do tej pory nie została jednoznacznie sprecyzowana. W uproszczeniu, określenie to obejmuje nie tylko tworzenie cyfrowych obrazów o wysokiej rozdzielczości kart książki, ale również zastosowanie zaawansowanych technik obrazowania, takich jak: obrazowanie w świetle widzialnym odbitym i przechodzącym, fluorescencja w UV, reflektografia w podczerwieni (IR), analiza w technice fałszywych kolorów (IRFC), obrazowanie wielospektralne, wielomianowe mapy tekstury (Polynomial Texture Maps, PTM, RTI), analiza składu pierwiastkowego metodą spektroskopii fluorescencyjnej rentgenowskiej (tzw. makro XRF), rentgenografia oraz obrazowanie elementów zabytku pod mikroskopem stereoskopowym (powiększenie do 40×) i biologicznym (powiększenie do 400×) oraz wiele innych¹⁶.

Potencjał „slow digitalisation” najlepiej można ocenić, umieszczając ją na tle ogólnych założeń digitalizacji tradycyjnej, tzw. „masowej” czy „wielkoskalowej”, czyli skupiającej się na ilościowej rejestracji, a następnie udostępnianiu

Loss in Digital Contexts, Blog Dot Porter Digital, February 16, 2022, <http://www.dotporterdigital.org/category/manuscript-description/>.

¹⁴ Slow digitalisation – w dosłownym tłumaczeniu: „powolna digitalizacja”, powinna być raczej rozumiana jako „rozszerzona digitalizacja, badawcza digitalizacja” – sugestie autorek, brak odpowiednika w języku polskim.

¹⁵ Zob. C. J. Campbell, *Slow Digitisation, Collaboration, and Dancing Alone*, Blog Talking Humanities, 2015, <https://talkinghumanities.blogs.sas.ac.uk/2015/06/04/slow-digitisation-collaboration-and-dancing-alone/> [dostęp: 30.07.2023].

¹⁶ A. Prescott, L. Hughes, *Why Do We Digitize? The Case for Slow Digitization*, „Archive Journal”, CASE STUDY, September 2018, <https://www.archivejournal.net/essays/why-do-we-digitize-the-case-for-slow-digitization/> [dostęp: 30.07.2023].

treści całych kolekcji książek¹⁷. W rezultacie „masowej” digitalizacji w cyfrowym surogacie książki zabytkowej, czy to rękopiśmiennej, czy drukowanej, tracimy szereg bezcennych informacji. Co gorsza, często są to dane kluczowe dla zabytku kultury, związane z jego materialną warstwą, ale przekładające się bezpośrednio na unikatowość i autentyczność każdego egzemplarza. Tak więc, ułatwiony dostęp staje się czymś pozornym, niewystarczającym z perspektywy rozwoju wielu dziedzin nauki i sztuki¹⁸.

Godnymi rozważenia stają się zatem sugestie porzucenia fascynacji szybkimi zmianami i błyskawicznym wdrażaniem tysięcy rekordów nowych pozycji cyfrowych surogatów, na rzecz koncepcji rozszerzonej, badawczej digitalizacji. Tak jak ruch „slow food” uznaje znaczenie zgromadzonej wiedzy i kultury w lokalnej tradycji kulinarnej, tak ruch „slow digitalisation” może podkreślać znaczenie stopniowego odkrywania i gromadzenia wiedzy oraz zrozumienia konkretnego zabytku, kolekcji. „Slow digitalisation” polega na stopniowym badaniu różnych warstw książki zabytkowej, tak jak archeolog może bardzo powoli i dokładnie badać dany artefakt i jego środowisko. Zamiast tworzyć jedną cyfrową reprezentację manuskryptu w celu zapewnienia „dostępu” – stosuje się różnorodne narzędzia cyfrowe w celu stopniowego i dogłębnego zbadania oryginału, co może wygenerować archiwum informacji o pojedynczym zabytku, które nie tylko będzie stanowiło wsparcie naukowe, ale zapewni także znacznie głębsze doświadczenie edukacyjne¹⁹.

17 Według Andrew Prescottta i Lorny Hughes dzieje się tak, gdyż bibliotekarze na potrzeby digitalizacji masowej zaadaptowali model Google Books, w którym przyjęto założenie, że książka jest prostym, jednowymiarowym artefaktem oraz że zawarte w niej informacje można łatwo przeszukiwać; A. Prescott, L. Hughes, *Why Do We Digitize? The Case...*, wyd. cyt.

18 Wymienić tu można chociażby takie obszary, jak: tegumentologia, kodykologia, filigranistyka, archeologia książki itd.

19 A. Prescott, L. Hughes, *Why Do We Digitize? The Case...*, wyd. cyt.; na uwagę zasługuje także pomysł Lorny Hughes tworzenia pełnej „biografii” manuskryptu poprzez digitalizowanie historycznych kopii reprograficznych, fotograficznych itp., L. Hughes, *The Manuscript Laboratory. The Role of Digital Imaging in Constructing the Photographic Biography of a Manuscript*,

W ramach „slow digitalisation” wyklucza się traktowanie procesu digitalizacji jako działania ostatecznego, zamkniętego. Jest to z gruntu daremne założenie, ponieważ zawsze wraz z rozwojem nowych technologii, będą pojawiać się nowe oczekiwania: wyższej rozdzielczości fotografii, zdjęć konkretnych szczegółów, zdjęć w specjalnych warunkach oświetleniowych, wybranych zakresach promieniowania itd. Taka cyfryzacja nie jest procesem jednorazowym, ale kontinuum technicznym i analogicznie jak sama nauka, może wiele wnieść, wymaga jednak czasu, długoterminowej eksploracji zabytku²⁰.

Wdrożenie idei „slow digitalisation” wymaga także zaangażowania zarówno ze strony właściciela, opiekuna czy kuratorów, jak i całego szeregu badaczy, ekspertów. Tylko intensywna współpraca, prawdziwie interdyscyplinarne działania specjalistów, np. zorganizowanych w obrębie konkretnych zagadnień z zakresu: historii sztuki, klimatu, komunikacji, edukacji, badań naukowych oraz obrazowania technicznego i aplikacji internetowych, pozwalają wszechstronnie opracować zabytek²¹.

Także Alberto Campagnolo postrzega ideę rozszerzonej digitalizacji jako szansę na zintegrowanie działań opiekunów/właścicieli księgozbiorów, naukowców oraz środowiska konserwatorskiego na rzecz pełniejszej dokumentacji złożonego i wielopłaszczyznowego artefaktu, jakim jest książka zabytkowa²².

Lorna M. Hughes (blog), posted July 22, 2016, <http://lornamhughes.blogspot.com/2016/07/the-manuscript-laboratory-role-of.html> [dostęp: 30.07.2023].

²⁰ A. Prescott, L. Hughes, *Why Do We Digitize? The Case...*, wyd. cyt.

²¹ C. J. Campbell, *Slow Digitisation, Collaboration...*, wyd. cyt.

²² Alberto Campagnolo jako wykształcony konserwator-restaurator, a także doświadczony przedstawiciel humanistyki cyfrowej w licznych publikacjach, prezentacjach i realizacjach projektów analizuje problem digitalizacji książki zabytkowej. A. Campagnolo, „*Bit by bit*”. *Is the book as an object entering the digital world?*, w: *I Beni Bibliografici e nelle strategie dei fondi europei*, Siracusa, ISISC, 3–4 dicembre 2015, Atti del Convegno a cura di A. Campagnolo, L. Catalano, R. C. Giordano, G. Lo Piccolo, Palermo Assessorato dei Beni Culturali e dell’Identità Siciliana Dipartimento B.C. e I.S. 2015, s. 91–112; A. Campagnolo, *Digitizing the materiality[ies] of books The [potential] role of the conservator?*, prezentacja online, 2020, <https://zenodo>.

Badacz zwraca również uwagę na sytuację, kiedy w wyniku katastrofy/wojny tracimy szczególnie cenny oryginalny zabytek. Wyższość rzetelnej wielowątkowej dokumentacji opracowanej w różnorodnych technikach obrazowania staje się wówczas niepodważalna²³.

W Europie i na świecie pojawiają się coraz liczniej projekty w mniejszym lub większym stopniu uwzględniające założenia rozszerzonej digitalizacji i udostępniania zabytkowych książek²⁴. Nadal są to jednak wyjątkowe, często wciąż trwające realizacje, niemniej uzyskiwane rezultaty wzbudzają duże zainteresowanie zarówno wśród internautów profesjonalnie zajmujących się badaniem „książki”, jak i bibliofilów, kolekcjonerów, edukatorów oraz szeroko rozumianych pasjonatów.

Digitalizacja zabytkowego księgozbioru w Bibliotece Elbląskiej – działania równoległe

Biblioteka Elbląska od 2007 roku sukcesywnie realizuje program digitalizacji zabytkowego księgozbioru. Od roku 2008 funkcjonuje Elbląska Biblioteka Cyfrowa (EBC) oraz Elbląski Wortal Historyczny – katalog historii i kultury miasta Elbląga. Od grudnia 2009 roku zasoby Elbląskiej Biblioteki Cyfrowej są dostępne

org/record/4405711 [dostęp: 30.07.2023]; *Book Conservation and Digitization. The Challenges of Dialogue and Collaboration*, red. A. Campagnolo i in., Arc Humanities Press, Leeds 2020.

²³ A. Campagnolo, *CODA: Concluding Thoughts on Digital Surrogates*, w: *Book Conservation and Digitization. The Challenges of Dialogue and Collaboration*, red. Alberto Campagnolo i in., Arc Humanities Press, Leeds 2020, s. 233–242.

²⁴ Przykłady internetowych portali/repozytoriów uwzględniających możliwości rozszerzonej digitalizacji: Electronic Beowulf (website), <https://ebeowulf.uky.edu/#studyingbeowulf>; Treasures in Full, Gutenberg Bible, British Library, <https://www.bl.uk/treasures/gutenberg/homepage.html>; Gutenberg Bible, National Library of Scotland, <https://digital.nls.uk/gutenberg-bible/archive/75118184#?c=0&m=0&s=0&cv=1&xywh=-999%2C-1%2C4496%2C3333>; Palimpsest, <http://palimpsest.stmarytx.edu/index.html>; Manuscripts of Lichfield Cathedral, <https://lichfield.ou.edu/>; Illuminare, RICH PROJECT, https://web.archive.org/web/20161019214848/http://www.illuminare.be/rich_project [dostęp: 30.07.2023].

w Europejskiej Bibliotece Cyfrowej – Europeana²⁵. Działania związane z digitalizacją, tak jak w wielu podobnych instytucjach w Polsce, możliwe są dzięki efektywnemu wykorzystaniu funduszy pochodzących z różnych programów ministerialnych. W każdym ze zrealizowanych projektów przewidziane były równoległe działania związane z tworzeniem, a z biegiem czasu rozbudowywaniem i modernizacją infrastruktury służącej digitalizacji, przechowywaniem i udostępnianiu zasobów. Sam proces digitalizacji przebiegał i nadal przebiega generalnie w nurcie digitalizacji wielkoskalowej. Obecnie szacuje się, że w środowisko cyfrowe przeniesione zostało już blisko 15% całości zbiorów, co jest znaczącym wynikiem. Począwszy od 2010 roku wśród zdigitalizowanych kolekcji znalazły się ważne dla historii Elbląga unikatowe tytuły prasowe z lat 1884–1941, takie jak: „Altpreussische Zeitung”, „Elbinger Jahrbuch”, „Elbinger Tageblatt”, „Westpreussische Zeitung” (zbiór obejmuje 2773 numery prasy regionalnej)²⁶, w latach 2013–2015 zdigitalizowano i udostępniono 425 woluminów poloników XVI-wiecznych i 434 woluminy XVII-wieczne, 33 inkunabuły i postinkunabuły, 87 woluminów zabytkowych zbiorów kartograficznych, 7 woluminów starych druków ze zbiorów Muzeum Archeologiczno-Historycznego w Elblągu związanych z historią Gimnazjum Elbląskiego²⁷, w 2019 roku prace objęły druki medyczne – 59 woluminów (XVI–XVIII w.), czasopisma starodruczne – 33 tytuły,

²⁵ Elbląska Biblioteka Cyfrowa, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/news?news=full&newsId=d53b7d27-506f-436f-b8f3-5e8c74332b1b>; Europeana. Elbląska Biblioteka Cyfrowa, <https://www.europeana.eu/mt/collections/organisation/1482250000004502204-elblaska-digital-library> [dostęp: 12.09.2023].

²⁶ Projekt: „Rozbudowa infrastruktury Elbląskiej Biblioteki Internetowej”. Program operacyjny: „Zasoby cyfrowe. Digitalizacja materiałów bibliotecznych”. Realizacja w 2010 roku, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/news?news=full&newsId=e859f9d4-85f8-4a48-8c89-a55ed14f1341> [dostęp: 11.09.2023].

²⁷ Projekty: „Rozwój Elbląskiej Biblioteki Cyfrowej”, „Rozwój Elbląskiej Biblioteki Cyfrowej. Etap II” oraz „Rozwój Elbląskiej Biblioteki Cyfrowej. Etap III” (Program Wieloletni „Kultura+”. Priorytet: „Digitalizacja”. Realizacja w latach 2013/2015), <https://bibliotekaelblaska.pl/projekty-archiwalne/> [dostęp: 10.09.2023].

a także opracowano i udostępniono zbiór poloników z XVIII wieku (197 druków) zdigitalizowany w latach 2014–2018²⁸. W ostatnim wymienionym projekcie wykorzystano możliwość cyfrowej prezentacji, wyróżniających się wyjątkowym zdobnictwem i formą, opraw czterech wybranych starych druków²⁹ z wykorzystaniem fotogrametrii – skanowania 3D. Zadanie to wykonane zostało przez partnera projektowego – Regionalną Pracownię Digitalizacji, znajdującą się w Centrum Spotkań Europejskich „Światowid” w Elblągu. Na stronach Pracowni zamieszczono animację obrazu, natomiast na stronie EBC, przy rekordach dotyczących tych opraw, znajduje się informacja o miejscu publikacji i link kierujący do nich użytkownika. W Elbląskiej Bibliotece Cyfrowej jest to pierwszy przykład wykorzystania możliwości procesu „slow digitalisation” i upublicznienia innego obrazu kodeksu zabytkowego niż najpowszechniej kojarzonego z procesem digitalizacji zabytków piśmiennictwa. Jednak podkreślić należy, że dysponujemy w tym zakresie ogromnym potencjałem.

28 Projekt: „Digitalizacja, opracowanie i udostępnianie starodruków Biblioteki Elbląskiej”. Program MKiDN „Kultura cyfrowa”. Realizacja 2019 r., <https://bibliotekaelblaska.pl/projekty-archiwalne/>, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/news?news=full&newsId=688297f3-3f96-41a2-bb1d-74389b39bf16> [dostęp: 10.09.2023].

29 „*Oratoris et Philosophi Opera...*”, *Bracciolini Poggio*, wyd. Henric Petrum, Basylea 1538, książka z kolekcji króla Zygmunta Augusta w pięknej oprawie wyposażonej w złożony super-ekslibris z herbami Korony Polski i Litwy oraz z inskrypcją: SIGISMUNDI AUGUSTI REGIS POLONIAE MONUMENTUM, zamieszczoną na tylnej okładzinie wraz z datą wykonania oprawy: 1552; <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/publication/71458> [dostęp: 11.09.2023]. Tom 3 z wydanej w Wenecji w 1588 roku siedmiotomowej Biblii w pięknej oprawie z białej tłoczzonej skóry z superekslibrisem kard. Andrzeja Batorego, bratanka króla Stefana Batorego, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/publication/71459> [dostęp: 11.09.2023]. *Instituta et Privilegia Ab Excell.mo Senatu Veneto Almae Universitati D. D. Juristarum Patavini...*, wyd. Jo. Baptistae Pasquati, Patavi 1674, w pięknej oprawie tzw. wachlarzowej z przełomu XVII/XVIII wieku, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/publication/71460> [dostęp: 11.09.2023]. Biblia walijska, wyd. Karol Bill i Tomasz Newcomb, Londyn 1689, w oprawie z zielonej skóry ze złożonymi tłoczeniami i obecnym w środku zwierciadła monogramem królowej angielskiej Marii, żony Wilhelma III Orańskiego, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/publication/71461> [dostęp: 11.09.2023].

Równoległe z projektami digitalizacji zrealizowano w Bibliotece Elbląskiej szereg projektów konserwacji³⁰. Działania te uzupełniały często badania materiałoznawcze konieczne do oceny stanu zachowania zabytków, ale wnoszące również wiele cennych informacji służących ich rozpoznaniu w wielu aspektach. I tak, projektowi konserwacji zachowawczej starych druków realizowanemu w latach 2014–2015³¹ towarzyszył wątek badawczy dotyczący analizy opraw skórzanych zdobionych techniką marmoryzowania. Badania objęły zbiór ponad 300 woluminów, z których wybrane, reprezentatywne 13 opraw poddano badaniom nieniszczącym. Spośród analiz, w efekcie których uzyskano obrazy opraw w różnych technikach, znalazły się: obserwacje pod mikroskopem stereoskopowym powierzchni skór marmoryzowanych, analiza we fluorescencji wzbudzonej UV, reflektografia w podczerwieni IR, analiza w technice fałszywych kolorów (IRFC), analiza multispektralna, analiza składu pierwiastkowego metodą spektroskopii rentgenowskiej – mapowanie powierzchni z użyciem wielkoformatowego skanera – (makro XRF) oraz mapowanie rozłożenia pierwiastków

³⁰ D. Jutrzenka-Supryn, *Założenia, problemy i realizacja konserwatorskiej ochrony zabytkowego księgozbioru w Bibliotece Elbląskiej*, „Rocznik Elbląski” 2009, t. XXII, s. 299–323; D. Jutrzenka-Supryn, E. Chlebus, J. Sroka, J. Karbowska-Berent, *Konserwacja zachowawcza inkunabułów i starych druków (XV–XVII w.) Biblioteki Elbląskiej. Założenia i realizacja projektu zrealizowanego w 2010 roku, współfinansowanego z funduszy Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego*, „Rocznik Elbląski” 2012, t. XXIV, s. 135–156; E. Chlebus, *Ochrona zabytkowego księgozbioru Biblioteki Elbląskiej*, w: *Materiały z konferencji „Ochrona Narodowego Zasobu Bibliotecznego. Digitalizacja i konserwacja tradycyjna”*, Warszawa 2010, s. 67–76; D. Jutrzenka-Supryn, *Doświadczenia w zakresie konserwacji zbiorów zabytkowych w Bibliotece Elbląskiej. Rola i zadania pracowni konserwacji w zintegrowanych działaniach biblioteki*, „Notes Konserwatorski” 2012, nr 15, red. A. Lipińska, B. Berlińska, s. 7–20; D. Jutrzenka-Supryn, E. Chlebus, J. Sroka, *Konserwacja zachowawcza zbioru starodruków (XV–XVII w.) z Biblioteki Elbląskiej. Projekt, założenia i realizacja*, w: *Zabytkowe zbiory biblieczne w województwie warmińsko-mazurskim. Stan zachowania*, red. A. Romulewicz, Olsztyn 2015, s. 126–138.

³¹ Projekt: „Konserwacja zachowawcza zbioru starych druków z XVIII wieku – kontynuacja”. Program MKiDN „Wspieranie działań muzealnych”. Realizacja 2014–2015; <https://biblioteka-elblaska.pl/projekty-archiwalne/> [dostęp: 10.09.2023].

w przekroju poprzecznym skóry z zastosowaniem skaningowego mikroskopu elektronowego – SEM/EDX. Wyniki badań zostały opublikowane³², jednak w artykule niemożliwe było wykorzystanie całego zgromadzonego w pozyskanych obrazach potencjału. Podobna sytuacja zaistniała również podczas realizacji projektu konserwacji starodrucznych czasopism³³. Podjętym wątkiem badawczym były w tym przypadku badania archeometryczne³⁴ papierów użytych jako podłoże druków. Efektem było obszerne ich opracowanie³⁵, jak również zbiór obrazów cyfrowych, na których zarejestrowano przezrocza papierów z uwidocznieniem filigranów oraz obrazy ich struktury w świetle bocznym. W kolejnym przypadku asumptem do badań materiałoznawczych było odkrycie w oprawie XVI-wiecznego druku z kolekcji Samuela Meienreisa, fragmentów XI-wiecznego rękopisu³⁶ – psalterza łacińskiego z glosą staroangielską. W tym przypadku

32 D. Jutrzenka-Supryn, A. Trybuła, K. Górzyńska, *Skóry zdobione marmoryzowaniem. Możliwości badań w zakresie identyfikacji techniki / Leather Decorated Using the Marbling Technique: Possibilities for Research in the Field of Technique Identification*, w: *Konserwacja: Nauka i Sztuka. Zabytek – odkrywanie tajemnic. Problematyka badań i konserwacji / Conservation: Science and Art Series. Volume 1. The Artefact – Revealing Secrets: Issues of Research and Conservation*, red. J. Olszewska-Świelik, Toruń 2021, s. 246–270.

33 Projekt: „Konserwacja zabytkowych czasopism i gazet ze zbiorów Biblioteki Elbląskiej”. Program MKiDN, Priorytet: „Wspieranie działań muzealnych”, 2018/2019 <https://biblioteka-elblaska.pl/projekty-archiwalne/> [dostęp: 10.09.2023].

34 W ramach analiz dokonano: rejestracji przezrocza papierów, obrazu ich struktury w świetle bocznym, identyfikacji składu włóknistego, badań odczynu pH oraz światłotrwałości.

35 J. Czuczko, T. Kozielec, T. Łojewski, *Dokumentacja badań archeometrycznych papierów występujących w czasopiśmie z XVIII–XX wieku. Zbiory Biblioteki Elbląskiej*, Toruń 2018, (dostęp: Pracownia Konserwacji Biblioteki Elbląskiej).

36 Z fragmentu rękopisu na pergaminie wykonano szczyry oprawy. Element ujawniony został podczas przeglądu księgozbioru na potrzeby realizacji projektu: „Medieval manuscript fragments of Teutonic Prussia in collections of the Parker Library, Corpus Christi College, Cambridge, the C. Norwid Library in Elbląg and the University Library in Toruń as the evidence in reconstructing the history of collections”, kierowanego przez dr Paulinę Pludrę-Żuk z Instytutu Historii Nauki PAN, realizowanego we współpracy z Laboratory for Medieval Manuscript Fragments „Fragmentarium” przy Uniwersytecie we Fryburgu.

wielostronne analizy nie były związane z działaniami konserwatorskimi, a wynikały z chęci dokładnego rozpoznania wyjątkowego artefaktu. Tym bardziej, że inne odkryte dotąd fragmenty tego samego psalterza nie zostały poddane takim analizom³⁷. Wyniki badań (w wybranych aspektach) wyjątkowej pergaminowej szczyry zostały upublicznione³⁸, jednak korzystniejsze byłoby zgromadzenie całego wypracowanego potencjału obrazów w jednym miejscu. Zdjęcia VIS odkrytych fragmentów umieszczone zostały w bazie Fragmentarium³⁹, która umożliwia zamieszczanie również dodatkowych obrazów, uzyskanych w innych zakresach promieniowania lub technikach. Z możliwości tej jednak użytkownicy wypełniający bazę treścią korzystają w bardzo małym zakresie⁴⁰.

³⁷ Znane są cztery inne fragmenty kart z tego rękopisu, przechowywane obecnie w: Cambridge University Library, Sondershausen Schlossmuseum oraz Haarlem Stadsbibliotheek. Analiza lingwistyczna elbląskiego fragmentu jest tematem opracowania: M. Opalińska, P. Pludra-Żuk, E. Chlebus, *The Eleventh-Century 'N' Psalter from England: New Pieces of the Puzzle*, „The Review of English Studies”, vol. 74, issue 314, April 2023, s. 203–221.

³⁸ M. Opalińska, P. Targowski, *Tajemnica XVI-wiecznej gramatyki hebrajskiej: fragmenty XI-wiecznego psalterza w badaniach filologicznych i fizykochemicznych*, XXII Konferencja naukowa: *Analiza Chemiczna w Ochronie Zabytków*, 1–2 grudnia 2022, Warszawa, Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego, http://analizazabytkow.pl/?page_id=5; P. Targowski i in., *A mystery of a 17c. Hebrew grammar book – back to the 11th century*, w: *13th International Conference on Lasers in the Conservation of Artworks, Lacona XIII*, Florencja, 12–16.09.2022, s. 10–12, http://www.lacona13.eu/wp-content/uploads/2022/09/Lacona_XIII_abstract_book.pdf; B. Wagner i in., *Pb isotope-based studies of manuscripts' origin: non-invasive tracing of parchment fragments to the 11th century*, w: *TECHNART 2023. Non-destructive and Microanalytical Techniques in Art and Cultural Heritage. Book of Abstracts*, red. M. Manso, V. Antunes, M. L. Carvalho, Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Lisboa, 7th–12th May 2023, LISBON, Portugal, s. 302, https://technart2023.com/wp-content/uploads/2023/04/Book-of-abstracts-technart23.pdf_v3.pdf [dostęp: 11.09.2023].

³⁹ *'N' Psalter – Fragment, Elbląg, Biblioteka Elbląska im. C. Norwida, SD.XVI.1480 (inw. 736)*, Fragmentarium, <https://fragmentarium.ms/overview/F-x8t7> [dostęp 08.11.2023].

⁴⁰ W wyjątkowych przypadkach możemy studiować obrazy fluorescencji w UV. *Antiphonarium – Palimpsest. Wien, Österreichische Nationalbibliothek, Cod. 1992*, Fragmentarium, <https://fragmentarium.ms/overview/F-owye> [dostęp 14.09.2023].

W przypadku fragmentów elbląskich uzyskane obrazy analityczne planujemy zamieścić w EBC, w rekordzie dotyczącym kodeksu, w którym szczyry zostały znalezione. Korzystne w tym przypadku będzie nie tylko zgromadzenie całego potencjału analiz pergaminowych elementów w jednym miejscu, ale również zachowanie pełni ich historycznego kontekstu. Przy całym entuzjazmie wynikającym ze świadomości posiadania nowych możliwości prezentowania naszych zbiorów, zdajemy sobie sprawę, że wykorzystanie opisanego wyżej materiału i jego upublicznienie nie jest zadaniem prostym. Nie polega ono bowiem jedynie na prezentacji obrazów, ale również wymaga komentarza, uzgodnionego z autorami opracowań. Nie oznacza to rezygnacji z przedsięwzięcia, a jedynie wymusza na nas rozłożenie działań w czasie. Niemniej w ostatnim projekcie, którego zakończenie nastąpi w grudniu 2023 roku, podjęliśmy próbę prowadzenia działań równoległych: digitalizacji wielkoskalowej i rozszerzonej – „slow digitalisation”. Realizowany w trybie dwuletnim projekt⁴¹ w zakresie digitalizacji wielkoskalowej przewidywał opracowanie i udostępnienie 205 druków z XVI–XVIII wieku ze zbiorów BE oraz 5 druków w języku łacińskim z XVI–XVIII wieku z Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku. Ponadto zostały opracowane i udostępnione 92 druki z XVIII wieku zdigitalizowane w latach 2018–2021. Równoległe przewidziano również działania z zakresu digitalizacji rozszerzonej. Wytypowano do nich cztery druki o tematyce przyrodniczej, wyposażone w ilustracje kompilowane z technik graficznych uzupełnianych odręcznie nakładaną warstwą malarską⁴². Z każdego z druków wybrano jedną reprezentatywną kartę z ilustracją. Druki prezentowały różny stan zachowania, a uzyskane w różnych

41 Projekt: „Digitalizacja wraz z niezbędnymi pracami konserwatorskimi, opracowanie i udostępnianie starodruków Biblioteki Elbląskiej”. Program MKiDN. Priorytet: „Kultura cyfrowa+”, 2022/2023.

42 Wybrane druki to: *Die Schmetterlinge in Abbildungennach der Natur* Espera Eugeniusa oraz Johanna Christopha, wyd. Erlangen, Tom III (1782), sygn. SD.XVIII.4205.3.1, nr inw. 8584 i Tom IV (1794), sygn. SD.XVIII.4205.4, nr. inw. 8585 oraz *Natur-Geschichte der chinesischen Insekten* Edwarda Donovana, wyd. Lipsk, 1802, Heft 1, sygn. KD.626.1, nr inw. 873 oraz Heft 2, sygn. KD.626.2, nr inw. 874.

technikach obrazy mogą być punktem odniesienia do analizy zarówno techniki wykonania, jak i stanu zachowania. Zatem z jednej strony dobry stan zachowania nie tylko podłoża, ale i mediów stwarzał niepowtarzalną okazję do pokazania w obrazach cyfrowych wszelkich ważnych cech zabytków, z drugiej istotną wartością było uzyskanie obrazów umożliwiających ocenę zmian w substancji i strukturze materiałów składających się na wybrany element, a powstałych na skutek zaistnienia czynników niszczących. W badaniach zastosowano techniki obrazowania, takie jak: rejestracja przezroczystych kart w świetle przechodzącym, Wielomianowe Mapy Tekstury (Polynomial Texture Maps PTM), obrazowanie wielospektralne, w którym oprócz obrazów światła odbitego (reflektogramów) rejestrowano także obrazy fluorescencji, obrazy reflektografii w ultrafiolecie (RUV), reflektografii w świetle widzialnym (VIS), fluorescencji wzbudzonej nadfioletem (FUV), reflektografię w bliskiej podczerwieni (NIR) oraz obrazowanie fałszywym kolorem ze składową w bliskiej podczerwieni (FCIR). Badania obrazowe uzupełniała również analiza składu pierwiastkowego z zastosowaniem energodispersyjnej rentgenowskiej analizy fluorescencji (EDXRF).

Zgromadzone obrazy wraz z podsumowaniem dotyczącym metodyki obrazowania i analiz oraz opracowaniem wyników zamieszczone zostały przy odpowiednim rekordzie w EBC⁴³. Zgodnie z planami wykorzystania już zgromadzonego potencjału takich rekordów będzie sukcesywnie przybywać. Pozostaje pytanie, w jaki sposób poinformować o nich użytkownika biblioteki cyfrowej? Dużą rolę miałoby szerokie rozpropagowanie samego terminu, a co za tym idzie doprecyzowanie jego brzmienia w języku polskim (powolna digitalizacja?

⁴³ *Die Schmetterlinge in Abbildungennach der Natur... Tom III*, Elbląska Biblioteka Cyfrowa, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/publication/73031> [dostęp: 08.11.2023]; *Die Schmetterlinge in Abbildungennach der Natur... Tom IV*, Elbląska Biblioteka Cyfrowa, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/publication/73032> [dostęp: 08.11.2023]; *Natur-Geschichte der chinesischen Insekten... Heft 1*, Elbląska Biblioteka Cyfrowa, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/publication/73106/edition/67667> [dostęp: 10.11.2023]; *Natur-Geschichte der chinesischen Insekten... Heft 2*, Elbląska Biblioteka Cyfrowa, <https://dlibra.bibliotekaelblaska.pl/dlibra/publication/73107/edition/67668> [dostęp: 10.11.2023].

rozszerzona digitalizacja?), co skutkowałoby wykorzystaniem go jako słowa kluczowego w wyszukiwaniach.

Podsumowanie

Pomimo wielkiego potencjału „slow digitalisation”, należy jednak wskazać pewne utrudnienia, czy raczej podkreślić specyfikę działań. Wymagana jest w nich szeroka interdyscyplinarna współpraca wszystkich zaangażowanych: od właściciela zasobu i opiekunów kolekcji aż do specjalistów zajmujących się odpowiednimi technikami. Konieczne jest także wykorzystanie specjalistycznej aparatury, nie zawsze mobilnej, co czasem wymaga logistycznych planów bezpiecznego przemieszczania zabytków. Z tego powodu też rozszerzona digitalizacja nie poddaje się standaryzacji działań, która jest możliwa w znacznym stopniu przy digitalizacji wielkoskalowej. Jest to zarazem jej zaleta, bo stanowi otwartą ścieżkę dla użycia rozwijających się technik badawczych i wykorzystania ich w popularyzacji wiedzy o zabytkach piśmiennictwa.

Z działaniami tymi wiążą się również wysokie koszty, ale one właśnie wydają się być jednocześnie argumentem za tym, aby obrazy te nie zniknęły w archiwum instytucji, ale były powszechnie dostępne. Podkreślić należy, że często zamieszczone przy nich opisy z interpretacją badań nie są zagadnieniami zamkniętymi. Dostęp do obrazów analitycznych umożliwia wielokrotne ich analizowanie, porównywanie z innymi, co może zaowocować nowymi obserwacjami i wnioskami lub też stanowić punkt wyjścia do podjęcia bardziej szczegółowych analiz. Nie bez znaczenia jest również fakt, że udostępnianie obrazów daje komfort pracy w dowolnym czasie (w zakresie pory dnia i liczby godzin), a ich wysoka rozdzielczość pozwala na wnikliwe studiowanie szczegółów⁴⁴. Udostępnianie obrazów

⁴⁴ Należy podkreślić, że nawet w publikacjach specjalistycznych, w których wykorzystane są wyniki badań obrazowych, upublicznia się w formie ilustracji tylko wybrane przykłady czy fragmenty obrazów. Nie ma możliwości ich powiększenia i indywidualnych analiz. Dostęp do obrazu źródłowego umożliwia takie działania.

analizy ma także duże znaczenie wobec podnoszących się w środowisku badaczy głosów, że nawet techniki uznawane za „nieniszczące” nie pozostają dla zabytkowej materii obojętne. Trzeba brać pod uwagę ewentualne dalekosiężne skutki oddziaływania różnego rodzaju energii. Istotne jest zatem ograniczenie ewentualnych powtórzeń⁴⁵.

Należy też zwrócić uwagę, że ze względu na koszty, logistyczne problemy oraz interdyscyplinarność działań, rozszerzona digitalizacja w ogromnej mierze służy rozpoznaniu dzieł kanonicznych i ikonicznych, jednak w naszym projekcie chcieliśmy wykorzystać jej potencjał dla rozpoznania właśnie obiektów nienależących do dzieł absolutnie wyjątkowych, a przez to zwiększania świadomości i wiedzy o szeroko pojętym dziedzictwie kultury piśmienniczej.

Jesteśmy przy tym przekonani, że „rozszerzona cyfryzacja” nie powinna być podejściem wyłącznym, digitalizacja wielkoskalowa niezaprzeczalnie nadal odgrywa bardzo ważną rolę⁴⁶, działania powinny zatem przebiegać zawsze równolegle.

45 J. Wouters, *Reflections on the Position of Science in Multidisciplinary Approaches*, „Chemistry International” 2008, vol. 30, no. 1, s. 4–7.

46 A. Prescott, L. Hughes, *Why Do We Digitize? The Case The Case...*, wyd. cyt.