



# KATALOG DOBRYCH PRAKTYK DIGITALIZACJI OBIEKTÓW MUZEALNYCH

---

Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów

## **Katalog Dobrych Praktyk Digitalizacji Obiektów Muzealnych**

Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów

Warszawa 2021

© Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów

**Opracowanie:** Piotr Ceraficki, Monika Jędralska, Weronika Grochowska, Alicja de Rosset

**Redakcja:** Weronika Grochowska, Anita Puzyna, Alicja de Rosset, Łukasz Stawski,  
Katarzyna Zielonka-Kołońska

**Redakcja merytoryczna:** Eryk Bunsch, Dominika Gałęcka, Grzegorz Nosorowski,  
Tomasz Parkoła, Waclaw Pyzik, Arkadiusz Świątek

**Korekta językowa:** Katarzyna Grochowska-Motoła

**Projekt graficzny i skład:** Lenis Przemysław Dubrzyński

# Spis treści

## WPROWADZENIE

1. Katalog Dobrych Praktyk Digitalizacji Obiektów Muzealnych.....	4
2. Zastrzeżenia.....	5
3. Digitalizacja.....	6
4. Planowanie projektów digitalizacyjnych.....	7

## ROZDZIAŁ I

### KWESTIE WŁASNOŚCIOWE I PRAWNOAUTORSKIE

1. Weryfikacja statusu prawnego.....	9
2. Określenie statusu prawnego.....	11

## ROZDZIAŁ II

### METADANE OPISOWE

1. Wstęp.....	12
2. Organizacja pracy.....	13
3. Wstępna weryfikacja danych.....	15
4. Standardy danych.....	15
5. Opracowanie danych / słowniki kontrolowane.....	16
6. Kontrola jakości.....	17
7. Przygotowanie do udostępniania danych.....	17

## ROZDZIAŁ III

### ODWZOROWANIA

1. Wstęp.....	22
2. Fotografia dokumentacyjna.....	22
3. Skanowanie 2D.....	29
4. Dokumentacja trójwymiarowa.....	37

## ROZDZIAŁ IV

### DŁUGOTERMINOWA ARCHIWIZACJA I INFRASTRUKTURA

1. Wstęp.....	43
2. Długoterminowa archiwizacja.....	43
3. Infrastruktura IT.....	45
4. Przestrzeń robocza do przetwarzania danych.....	46

## ROZDZIAŁ V

### UDOSTĘPNIANIE

1. Otwartość i dostępność danych.....	48
2. Plan udostępniania.....	49
3. Udzielanie praw.....	49
4. Kwestie techniczne związane z udostępnianiem.....	51

## ROZDZIAŁ VI

### INSTRUKCJA NAGRYWANIA I PRZEKAZYWANIA DANYCH

1. Sposób przekazywania danych.....	53
2. Sposób przygotowania danych do przekazania.....	54
3. Struktura informacji w katalogu z danymi z projektu.....	55
4. Sposób potwierdzenia przekazania danych i udzielenie licencji na korzystanie z danych.....	58

## ROZDZIAŁ VII

### LISTA KONTROLNA DOTYCZĄCA PRZEKAZYWANEGO DO NIMODZ ZDIGITALIZOWANEGO MATERIAŁU

# WPROWADZENIE

## 1. KATALOG DOBRYCH PRAKTYK DIGITALIZACJI OBIEKTÓW MUZEALNYCH

Poniższy Katalog Dobrych Praktyk Digitalizacji Obiektów Muzealnych określa wytyczne w zakresie metod wytwarzania dokumentacji obiektów muzealnych dla projektów realizowanych w ramach Programu rządowego „Kultura cyfrowa” oraz odpowiedniego przygotowania materiału cyfrowego do przekazania do Narodowego Instytutu Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów (NIMOZ). Opracowanie przygotowano na bazie publikacji udostępnianych dotychczas przez NIMOZ, z uwzględnieniem aktualizacji zawartych w nich treści:

- 1) Zalecenia dotyczące planowania i realizacji projektów digitalizacyjnych w muzealnictwie / praca zbiorowa zespołu ekspertów powołanego przy Narodowym Instytucie Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów. Warszawa: NIMOZ, 2011.
- 2) Cyfrowe odwzorowania muzealiów, parametry techniczne, modelowe rozwiązania / praca zbiorowa zespołu ekspertów powołanego przy Narodowym Instytucie Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów. Warszawa: NIMOZ, 2012.
- 3) Metadane, zagadnienia słowników kontrolowanych / praca zbiorowa zespołu ekspertów powołanego przy Narodowym Instytucie Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów. Warszawa: NIMOZ, 2012.
- 4) Cyfrowa fotografia w dokumentacji muzealnej / praca zbiorowa zespołu ekspertów powołanego przy Narodowym Instytucie Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów. Warszawa: NIMOZ, 2013.
- 5) Kryteria doboru skanerów i weryfikacji wyników skanowania / Wacław Pyzik. Warszawa: NIMOZ, 2013.
- 6) Kryteria doboru techniki 3D do dokumentacji obiektów dziedzictwa kulturowego / Eryk Bunsch, Robert Sitnik. Warszawa: NIMOZ, 2014.
- 7) Prawne aspekty digitalizacji i udostępniania danych muzealnych przez internet / praca zbiorowa zespołu ekspertów powołanego przy Narodowym Instytucie Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów. Warszawa: NIMOZ, 2014.
- 8) Wytyczne dotyczące pracy z obiektami dziedzictwa kulturowego w zakresie digitalizacji / Digisam, Narodowe Archiwum Szwecji, tłumaczenie Małgorzata Nosorowska. Warszawa: NIMOZ, 2018.

- 9) Ponowne wykorzystywanie informacji sektora publicznego w działalności muzeów w związku z ustawą o reuse / Natalia Mileszyk. Warszawa: NIMOZ, 2019<sup>1</sup>.

Przedmiotem opracowania jest wykonywanie cyfrowej dokumentacji muzealiów. Zalecenia uwzględniają więc zagadnienia wynikające z przepisów ustawy o muzeach, rozporządzenia o ewidencjonowaniu muzealiów oraz o ruchach muzealiów<sup>2</sup>. Wytyczne mogą posłużyć także do digitalizacji innych obiektów o charakterze muzealnym, czyli również takich, które nie są wpisane do inwentarza muzealnego.

Choć niniejsze opracowanie powstało z myślą o Programie rządowym „Kultura cyfrowa”, którego strategicznym celem jest opracowanie i digitalizacja zasobów dziedzictwa kulturowego oraz udostępnianie i umożliwianie ponownego wykorzystywania zasobów cyfrowych do celów popularyzacyjnych, edukacyjnych i naukowych, to poza częściami dotyczącymi elementów specyficznych dla tego programu, takich jak sposób przekazywania materiału, może stanowić wsparcie przy wszelkich projektach digitalizacyjnych dotyczących obiektów o charakterze muzealnym. Szeroko rozumiana digitalizacja obiektów, omawiana w niniejszym dokumencie, służy bowiem również takim celom, jak gromadzenie informacji o obiekcie, ruch muzealiów, wypożyczenia, wymiana informacji pomiędzy muzeami, prace konserwatorskie, ocena zmian stanu zachowania obiektu, prace badawcze, opracowania naukowe oraz wszelkie działania wydawnicze i marketingowe.

## 2. ZASTRZEŻENIA

Katalog Dobrych Praktyk Digitalizacji Obiektów Muzealnych NIE OBEJMUJE zagadnień związanych z:

- 1) przetwarzaniem danych, tj. opracowaniem:
  - a) aplikacji mobilnych,
  - b) stron internetowych,
  - c) gier,
  - d) materiałów edukacyjnych,

<sup>1</sup> Powyższe publikacje dostępne są pod adresem: <https://nimos.pl/dzialalnosc/wydawnictwa/zarzadzanie-zbiorami-publickacje>

<sup>2</sup> Ustawa z dnia 21 listopada 1996 r. o muzeach (Dz.U. 1997 nr 5 poz. 24 ze zm.), Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie zakresu, form i sposobu ewidencjonowania zabytków w muzeach (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2073) oraz Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 15 maja 2008 r. w sprawie warunków, sposobu i trybu przenoszenia muzealiów (Dz.U. 2008 nr 91 poz. 569).

- e) fotografii dookólnej / fotografii obrotowej / fotografii 360 stopni,
  - f) panoram sferycznych,
  - g) technologii rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości (AR i VR);
- 2) pozyskiwaniem dokumentacji z wykorzystaniem różnorodnych technik badawczych (hiperspektralnych, UV, IR, RTG itd.);
  - 3) digitalizacją materiałów audiowizualnych<sup>3</sup>.

Przedmiotem niniejszego omówienia NIE BĘDĄ również kryteria doboru metod digitalizacji, aspekty organizacyjne, takie jak planowanie procesu digitalizacji, pozyskiwanie środków, rozliczanie dotacji, jak również kwestie dostępności wytwarzanych materiałów, wynikające z wejścia w życie ustawy o dostępności stron internetowych i aplikacji mobilnych<sup>4</sup>.

### 3. DIGITALIZACJA

Digitalizację w rozumieniu węższym interpretować można jako pozyskanie cyfrowego, jak najbardziej wiernego odwzorowania obiektu, a inaczej – jego dokumentacji wizualnej. Jednak w przypadku muzealiów ograniczenie się do tak wąskiego pojmowania digitalizacji skutkowałoby wytwarzaniem niepełnej dokumentacji obiektów, niepozwalającej na poznanie ich w szerszym kontekście. Zatem pod pojęciem digitalizacji szerzej rozumie się wytwarzanie cyfrowej postaci obiektu, na którą składa się odwzorowanie wraz z jego metadanymi opisowymi.



<sup>3</sup> W tym zakresie zalecane jest korzystanie z Katalogu Dobrych Praktyk i Standardów Digitalizacyjnych Obiektów Audiowizualnych i Okołoilmowych opracowanego przez FINA.

<sup>4</sup> Ustawa z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. 2019 poz. 848).

W Polsce zarówno wytwarzanie opisów, jak i odwzorowań muzealiów warunkują przede wszystkim przepisy dotyczące ewidencjonowania i ruchu muzealiów<sup>5</sup>. W dobie wszechobecnych nowoczesnych technologii cyfrowe dane pozyskiwane są jednak do wielu różnych celów. Najważniejszym z nich jest zarządzanie obiektem, a przede wszystkim jego ewidencjonowanie i katalogowanie. Pozostałe, równie istotne cele, to m.in.: prace konserwatorskie, ocena zmian stanu zachowania obiektu, prace badawcze, opracowania naukowe oraz wszelkie działania wydawnicze, edukacyjne, popularyzatorskie i marketingowe.

Różnorodność powyższych celów, jak i obiektów dziedzictwa kulturowego znajdujących się pod opieką instytucji kultury, sprawia, że nie jest łatwo wskazać jednolite wytyczne w zakresie cyfryzacji obiektów muzealnych. Należy jednak pamiętać, by proces ten uwzględniał najważniejsze aspekty, takie jak: zapisanie podstawowych metadanych obiektu, zapewnienie jednolitej, kontrolowanej terminologii stosowanej do opisu, wybranie odpowiedniej do charakteru obiektu i celu digitalizacji technologii pozyskiwania odwzorowania, przygotowanie właściwych warunków w czasie wykonywania odwzorowania, odpowiednią archiwizację cyfrowych zasobów, a także właściwą kontrolę pozyskiwanych danych.

## 4. PLANOWANIE PROJEKTÓW DIGITALIZACYJNYCH

Projekt digitalizacyjny, w aspekcie organizacyjnym, niesie za sobą konieczność wdrożenia podstawowych procedur, doboru i kształcenia kadry, zapewnienia zaplecza technologicznego, finansowania długoterminowej archiwizacji wytworzonego materiału, a na etapie udostępniania pozyskanych cyfrowych wizerunków i ich metadanych – dogłębnej znajomości statusu prawnego muzealiów oraz prawnych warunków udostępniania i ponownego wykorzystywania zdigitalizowanych obiektów. Należy zatem mieć świadomość, iż digitalizacja dotyczy szerokiego grona pracowników instytucji, tj.: koordynatora projektu, głównego inwentaryzatora, kustoszy kolekcji, informatyka, prawnika, fotografa, specjalisty postprodukcji, konserwatora, pracownika ochrony, specjalisty bhp, księgowości, oraz wymaga ich zaangażowania.

Złożoność i pracochłonność całego procesu digitalizacji sprawia, że wiele muzeów decyduje się na usługi firm wykonujących odwzorowania obiektów,

<sup>5</sup> Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie zakresu, form i sposobu ewidencjonowania zabytków w muzeach (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2073) oraz Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 15 maja 2008 r. w sprawie warunków, sposobu i trybu przenoszenia muzealiów (Dz.U. 2008 nr 91 poz. 569).

a metadane uzupełniane są np. przez praktykantów lub wolontariuszy. Niezwykle istotne w takiej sytuacji jest wdrożenie regulaminów i instrukcji ustalających zasady współpracy z podmiotami zewnętrznymi oraz położenie szczególnego nacisku na kontrolę jakości wytworzonego materiału. Należy pamiętać, iż digitalizacja ściśle powiązana jest z procesem planowania, czyli ustaleniem kolejnych etapów prac cyfryzacyjnych, a także m.in. z zabezpieczeniem muzealiów i kontrolą ich ruchu, weryfikacją stanu ewidencji tychże oraz z wcześniejszym przeprowadzeniem lub zaplanowaniem zabiegów konserwatorskich i usług transportowych. Na aspekty te powinno się zwrócić szczególną uwagę. Podczas digitalizacji dokumentację należy wykonywać w sposób do minimum ograniczający przemieszczanie i okres przebywania obiektu poza jego stałym miejscem przechowywania, jak również użytkować ją w długiej perspektywie czasowej, bez konieczności sięgania kolejny raz po oryginalny obiekt. Dotyczy to również udostępniania – winno mieć ono charakter permanentny, nieograniczony czasem tzw. trwałości projektu. To kluczowe zasady.



# ROZDZIAŁ I

## KWESTIE WŁASNOŚCIOWE I PRAWNOAUTORSKIE

### 1. WERYFIKACJA STATUSU PRAWNEGO

Weryfikacja statusu prawnego obiektów przeznaczonych do digitalizacji i udostępnienia jest niezbędnym etapem realizacji projektów digitalizacyjnych. Wprawdzie muzeum uprawnione jest do wykonywania dokumentacji posiadanych obiektów bez względu na ich status prawny<sup>6</sup>, jednak jeśli są one chronione autorskimi prawami majątkowymi, ich udostępnianie bez pozyskania stosownych praw jest niedozwolone. Niektóre organizacje, inne niż muzea<sup>7</sup> (takie jak fundacje czy stowarzyszenia), zobowiązane są do uzyskania autorskich praw majątkowych również w celu digitalizacji.

Należy pamiętać, że prawa autorskie nie są tym samym, co prawo własności. To, że muzeum posiada obiekt, nie znaczy, że może nim swobodnie dysponować, a umowa nabycia obiektu nie jest tożsama z automatycznym uregulowaniem autorskich praw majątkowych do obiektu (o ile przepisy go obejmują). Ponadto zapisy umowne dotyczące praw autorskich muszą zawierać wskazanie określonych pól eksploatacji (sposobów korzystania z utworu), co oznacza, że w przypadku pojawienia się nowej, nieujętej w umowie potrzeby (np. nie przewidziano wykorzystania wizerunku obiektu w wydawnictwach drukowanych), korzystanie w tym zakresie jest niedozwolone.

Uregulowanie praw autorskich może nastąpić poprzez:

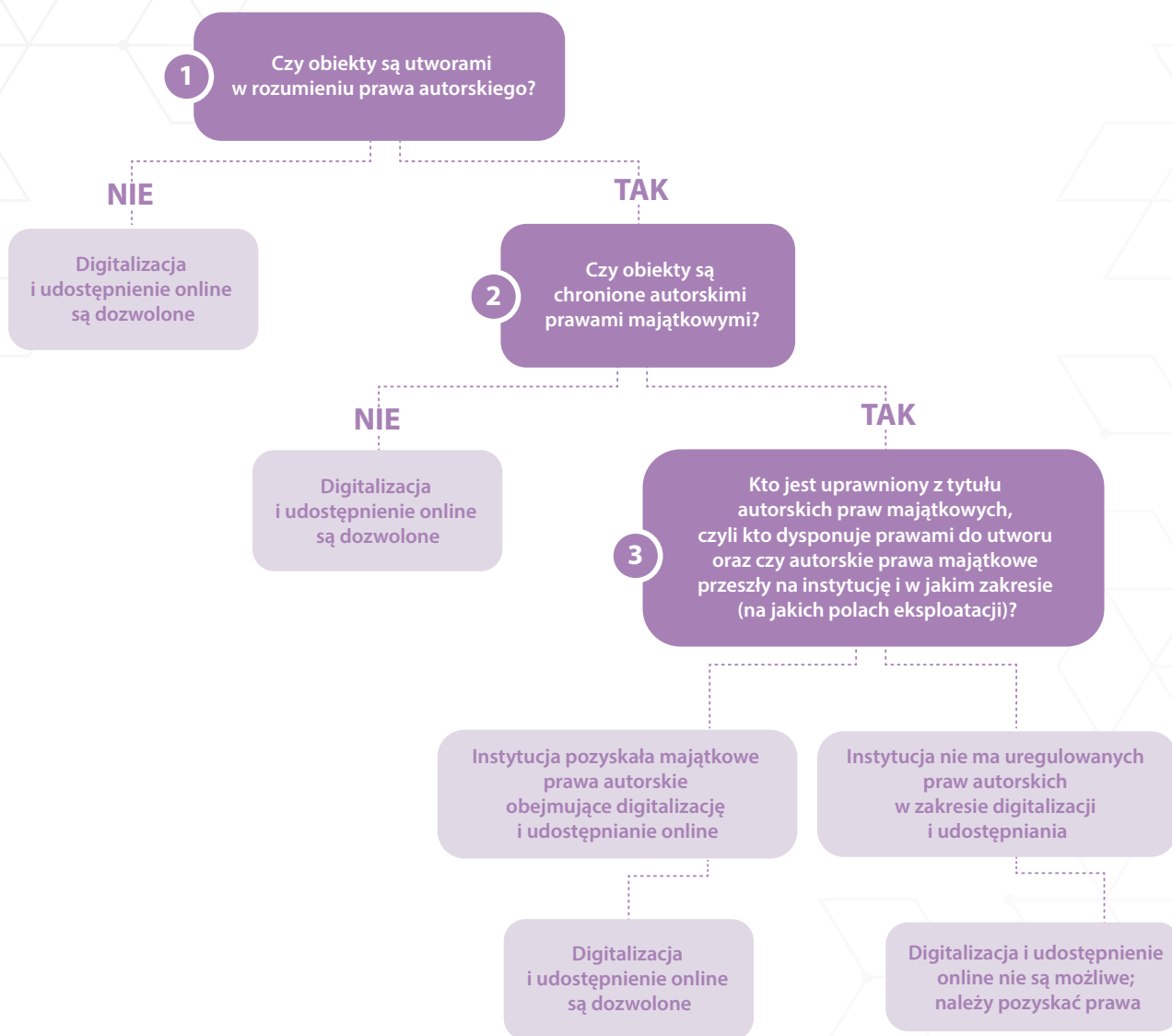
- 1) przeniesienie autorskich praw majątkowych do posiadanych muzealiów – podstawą jest pisemna umowa (może to być część umowy przeniesienia własności lub osobny dokument) zawierająca zapisy o przeniesieniu majątkowych praw autorskich ze wskazaniem pól eksploatacji, z uwzględnieniem udostępniania w internecie;
- 2) zawarcie umowy licencyjnej zezwalającej na korzystanie z utworów w zakresie wyżej wymienionym.

<sup>6</sup> Art 28 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 nr 24 poz. 83 ze zm.).

<sup>7</sup> Nie dotyczy to bibliotek, archiwów, instytucji oświatowych, uczelni, instytutów badawczych oraz instytutów naukowych PAN, które tak samo jak muzea, na podstawie art. 28 u.p.a.p.p., uprawnione są do digitalizacji swoich zbiorów.

W przypadku projektów polegających na digitalizacji i udostępnianiu zasobów przez internet niezbędne jest wyraźne wskazanie tych pól eksploatacji w umowie. Jeżeli instytucja nie ma uregulowanych praw autorskich w zakresie digitalizacji i dysponowania odwzorowaniami obiektów, konieczne jest przeprowadzenie działań zmierzających do pozyskania tych praw (zwrócenie się o zgodę na wykorzystanie i zawarcie stosownych umów – licencyjnych lub o przeniesienie autorskich praw majątkowych – bądź aneksów do wcześniejszych umów).

Z tego względu tak ważna jest weryfikacja statusu prawnoautorskiego obiektów i pozyskanie praw, jeżeli nie są one uregulowane przez instytucję. Weryfikacja powinna odbywać się w następujących etapach:



Weryfikacja statusu prawnoautorskiego obiektów muzealnych

## 2. OKREŚLENIE STATUSU PRAWNEGO

W wyniku weryfikacji określony zostanie status prawnoautorski obiektów, ze wskazaniem jednej z poniższych możliwości:

- 1) obiekt nie stanowi utworu w rozumieniu prawa autorskiego;
- 2) utwór należy do domeny publicznej;
- 3) utwór nie należy do domeny publicznej:
  - a) autorskie prawa majątkowe zostały przeniesione na instytucję (umowa o przeniesienie praw),
  - b) instytucji udzielona została licencja na korzystanie z utworu na polach eksploatacji umożliwiających digitalizację (jeśli to konieczne) i udostępnianie (umowa licencyjna),
  - c) instytucja nie posiada praw – udostępnienie nie będzie możliwe.

Trzeba również pamiętać, iż informacje o prawach własnościowych i autorskich prawach majątkowych powinny zostać dodane do metadanych, które to znaleźć mają się w rekordach muzealiów w bazie danych oraz zostać zapisane w metadanych samych odwzorowań. Wskazać należy:

- 1) właściciela obiektu (najczęściej muzeum);
- 2) właściciela autorskich praw majątkowych – wyłącznie w sytuacji, gdy obiekty te są wciąż objęte ochroną prawnoautorską i nie przeszły jeszcze do domeny publicznej. Kiedy obiekty należą do domeny publicznej, również należy zamieścić taką adnotację.

Informacja o osobie opracowującej obiekt pod kątem podstawowych metadanych oraz wykonawcy odwzorowania powinna także znaleźć się w bazie danych, jednak nie oznacza ona autorstwa metadanych bądź odwzorowania obiektów. W przypadku odwzorowań takie informacje powinny być zapisane w urządzeniu (aparacie/skanerze) wyłącznie w polu „Creator”, ale nie w polu „Copyright”. Podkreślić należy, że digitalizacja nie powoduje powstania nowych utworów, a tym samym ochrony prawnoautorskiej.

**UWAGA: Jeżeli dane wytworzone w ramach projektu miałyby być przekazane do Europeany – śledzić trzeba aktualne wytyczne i wymogi krajowego agregatora danych w zakresie niezbędnych pól informujących o statusie prawnym obiektu<sup>8</sup>.**

<sup>8</sup> <http://fbc.pionier.net.pl/pro/wspolpraca/dla-dostawcow-danych/wspolpraca-z-zewnetrznymi-serwisami/wspolpraca-z-europeana>

# ROZDZIAŁ II

## METADANE OPISOWE

### 1. WSTĘP

Metadane opisowe są nieodłączną częścią procesu digitalizacji muzealiów. Bez nich cyfrowe odwzorowanie obiektu muzealnego traci swój kontekst i tym samym staje się jedynie – w znacznej mierze pozbawioną treści – ilustracją.

Nie ma uniwersalnej zasady, według której można stwierdzić, jaki zakres metadanych wystarcza, aby można było uznać muzealium za zdigitalizowane. Dlatego też za źródło służące do określenia minimalnego opisu metadanowego dla muzealiów w projektach MKDNIŚ przyjęto rozporządzenie ewidencyjne<sup>9</sup>, które wymienia podstawowy zakres informacji **wymaganych** w dokumentacji muzealnej. Są to:

- 1) **Numer identyfikacyjny** – unikatowy dla każdego obiektu numer pozwalający jednoznacznie zidentyfikować obiekt, najczęściej jest nim numer inwentarzowy muzealium; powinien umożliwiać połączenie fizycznego obiektu z jego dokumentacją opisową oraz z odwzorowaniem.
- 2) **Nazwa/tytuł obiektu** (nie występuje w rozporządzeniu, jednak są to niezbędne informacje)
- 3) **Autor/wytwórca**
- 4) **Materiał**
- 5) **Technika**
- 6) **Miejsce powstania/pochodzenia**
- 7) **Datowanie/czas powstania**
- 8) **Wymiary**

To obowiązkowe minimum nie wyczerpuje jednak w pełni informacji, jakie instytucja powinna gromadzić na temat obiektów znajdujących się pod jej opieką, a które mogą znacząco wzbogacić i uatrakcyjnić udostępniany materiał, tj. dane kontekstowe i opisy popularyzatorskie.

Szczególnie w przypadku planowania udostępnienia digitalizowanych zasobów online konieczne jest również odpowiednie opracowanie informacji prawnoautorskich.

<sup>9</sup> Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie zakresu, form i sposobu ewidencjonowania zabytków w muzeach (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2073).

Do podstawowego zakresu metadanych związanych z powyższymi kwestiami, które należy zamieścić w materiale przekazywanym do NIMOZ, należy:

**9) Właściciel obiektu** – dane osoby bądź instytucji będącej właścicielem obiektu.

**10) Prawa autorskie do obiektu** – należy podać jedną z pięciu możliwych opcji, zgodnie z faktycznym statusem danego obiektu:

- a) obiekt nie stanowi utworu,
- b) domena publiczna,
- c) autorskie prawa majątkowe należą do muzeum,
- d) muzeum udzielona została licencja na korzystanie z utworu,
- e) muzeum nie posiada praw.

**11) Prawa udzielane przez instytucję** – trzeba określić, na jakich warunkach instytucja udostępnia zdigitalizowany materiał, np. wszelkie prawa zastrzeżone, domena publiczna, czy też podając jedną z licencji Creative Commons<sup>10</sup>.

**12)** Dodatkowo w zestawieniu danych przekazywanych do NIMOZ w ramach Programu rządowego „Kultura cyfrowa” należy podać informację o rodzaju digitalizowanego obiektu (np. rzeźba, obraz, fotografia). Szczegółowe zestawienie metadanych wymaganych przy przekazywaniu danych do NIMOZ zawarto w tabeli na stronach 58-59. Wszystkie powyższe informacje powinny być zapisywane w jasno określony sposób, ujednolicony i zgodnie ze standardem przyjętym w danej instytucji. Zalecanym rozwiązaniem (adekwatnie do możliwości organizacyjnych i finansowych instytucji) powiązaniem z wytwarzaniem metadanych opisowych jest prowadzenie dokumentacji ewidencyjnej w programie do ewidencji i zarządzania zbiorami. Taka baza danych jest znaczącym ułatwieniem dla instytucji realizującej projekt digitalizacyjny, w ramach którego istnieje konieczność wygenerowania danych i przekazania ich podmiotowi wskazanemu przez operatora programu.

## 2. ORGANIZACJA PRACY

### A. PLAN DIGITALIZACJI ZBIORÓW

Wszystkie działania realizowane przez instytucję, związane z wytwarzaniem danych opisowych o obiektach, powinny zawierać się w ogólnym planie digitalizacji zbiorów. Każda instytucja winna mieć jasno określoną strategię uwzględniającą zarówno pracę bieżącą, jak i oddzielnie realizowane projekty digitalizacyjne, prowadzone często niezależnie od codziennej pracy, w określonych ramach czasowych i w oparciu o dodatkowe dofinansowanie.

<sup>10</sup> <https://creativecommons.pl>

## **B. INSTRUKCJE WPROWADZANIA DANYCH**

Każda instytucja przed przystąpieniem do opracowania danych powinna posiadać wdrożoną instrukcję, w której określono w sposób szczegółowy zasady wpisywania informacji o digitalizowanych zbiorach w wykorzystywanym programie do elektronicznej ewidencji. Jeśli nie wdrożono specjalnego oprogramowania, to instrukcja ta powinna określać zasady wpisywania danych do arkusza kalkulacyjnego oraz zakres danych, jakie mają tam się znaleźć. Wskazane jest, aby umożliwić osobie opracowującej dane wprowadzanie ich bezpośrednio do programu do elektronicznej ewidencji, w innym razie konieczne jest przygotowanie szczegółowych wytycznych i dostarczenie schematu metadanych, zgodnie z którym osoba ta powinna opracować dane, np. w arkuszu kalkulacyjnym.

Instrukcje, opracowane przez administratora programu ewidencyjnego, w porozumieniu z innymi pracownikami (inwentaryzatorzy, pracownicy merytoryczni) mają dotyczyć zarówno wprowadzania informacji do bazy danych, jak i sposobu opracowywania haseł słownikowych. Pracownicy przygotowujący digitalizowane obiekty powinni zostać zobligowani przez dyrektora instytucji do przestrzegania instrukcji.

## **C. OSOBY ZAANGAŻOWANE**

Zazwyczaj nie jest możliwe, aby proces wytwarzania danych opisowych został przeprowadzony wyłącznie przez jednego pracownika. Zaangażowani powinni być zarówno opiekunowie zbiorów, jak i inwentaryzatorzy. W niektórych przypadkach – przy większych projektach lub gdy własna kadra jest nieliczna, konieczne jest zaangażowanie np. praktykantów, wolontariuszy lub zewnętrznych specjalistów. Jeśli instytucja zleca opracowanie digitalizowanych zbiorów osobie niezatrudnionej tam na stałe, należy udostępnić jej wszystkie instrukcje. Dzięki temu materiały przygotowane w ramach różnych projektów, często na przestrzeni lat i przez różne osoby, pozostaną spójne pod względem zakresu danych oraz formy, w jakiej je wykonano.

## **D. OPROGRAMOWANIE**

Przy zarządzaniu zbiorami muzealnymi zaleca się korzystanie z dostępnych na rynku dedykowanych programów komputerowych. Oprogramowanie to powinno opierać się na jednym z powszechnie uznanych schematów metadanych, dzięki czemu instytucja będzie miała pewność, że spełnia minimalny standard pod względem zakresu gromadzonych informacji o zasobach. W przyszłości usprawni to także przeniesienie danych do innego programu do zarządzania zbiorami. Jeśli instytucja nie korzysta z dedykowanego oprogramowania, schemat metadanych rejestrowanych np. w arkuszach kalkulacyjnych również powinien opierać się na powszechnie stosowanych standardach.

### 3. WSTĘPNA WERYFIKACJA DANYCH

Przygotowanie metadanych opisowych nie tylko w ramach projektu digitalizacyjnego, ale również w ramach pracy bieżącej w instytucji, poprzedzić powinna kontrola danych w dokumentacji ewidencyjnej (zgodnie z aktualnym stanem wiedzy na temat obiektów), która obejmuje:

- 1) sprawdzenie aktualnego stanu wiedzy na temat obiektów,
- 2) sprawdzenie praw własnościowych do obiektów,
- 3) sprawdzenie posiadanych praw autorskich do obiektów.

Metadane opisowe nie są danymi pomocniczymi, ale podstawowymi informacjami pozwalającymi na identyfikację obiektów i umiejscowienie ich w odpowiednim kontekście. Wytworzone z najwyższą starannością stają się bezcennym źródłem wiedzy o obiektach, a w przypadku utraty zbiorów często jedynym ich opracowaniem.

### 4. STANDARDY DANYCH

Wskazane jest, aby w systemach stosowanych przez muzea pola opisu były zgodne z wybranym międzynarodowym standardem. Podstawowy zakres metadanych pokrywa się z jednostkami informacji proponowanymi w różnych schematach wytwarzania, a także wymiany danych, choć nie wszystkie standardy pasują do opisu muzealiów (np. Dublin Core lub MARC21). Proponowanym przez NIMOZ standardem opisu jest Spectrum<sup>11</sup>, a udostępniania – LIDO<sup>12</sup>.

**UWAGA: Jeżeli dane wytworzone w ramach projektu miałyby być przekazane do Europeany – należy śledzić aktualne wytyczne i wymogi krajowego agregatora danych w zakresie schematu mapowania danych<sup>13</sup>.**

### 5. OPRACOWANIE DANYCH / SŁOWNIKI KONTROLOWANE

Dane opisowe muzealiów można podzielić na takie, które mogą być powtarzalne przy opisie większej liczby obiektów (np. autor, materiał, technika) oraz na dane mające indywidualny, jednostkowy charakter (np. opisy popularyzatorskie).

<sup>11</sup> <https://nimoż.pl/baza-wiedzy/zarządzanie-zbiorami/spectrum>

<sup>12</sup> <https://cidoc.mini.icom.museum/working-groups/lido>

<sup>13</sup> <http://fbc.pionier.net.pl/pro/wspolpraca/dla-dostawcow-danych/wspolpraca-z-zewnetrznymi-serwisami/wspolpraca-z-europeana>

W przypadku danych wpisywanych do bazy danych w postaci pełnotekstowej należy opracować instrukcję, której przestrzeganie zagwarantuje, że opisy muzealiów, choć unikatowe dla każdego obiektu, będą spójne i w podstawowym zakresie utrzymają ten sam standard.

Wszystkie elementy opisu muzealiów, które mogą być powtarzalne, powinny zostać uporządkowane, ujednolicone w całej bazie danych i funkcjonować w formie słowników kontrolowanych. Opracowywane w ramach oddzielnych projektów dane mają być spójne również z terminami znajdującymi się w słownikach, z których korzysta dana instytucja.

### **Podstawowe zadania przy porządkowaniu słownictwa:**

- 1) ujednoczenie metody zapisu danych (np. tylko małymi literami);
- 2) scalenie synonimów (np. „Kowalski, Jan” i „J. Kowalski”);
- 3) rozdzielenie haseł zawierających jednocześnie kilka terminów (np. hasło w słowniku technik „złocenie i srebrzenie” powinno zostać rozdzielone na dwa oddzielne hasła);
- 4) skorygowanie haseł błędnych (np. materiał: deska → drewno, zielona farba → farba olejna);
- 5) jeśli program to umożliwia, wprowadzenie słowników hierarchicznych, np.:
  - a) materiał: materiał organiczny → drewno → drewno dębowe,
  - b) technika: malarstwo → malarstwo olejne,
  - c) rodzaj: mebel → mebel do siedzenia → krzesło.

Zasady zapisu danych w poszczególnych słownikach w instytucji powinna regulować szczegółowo opracowana i wdrożona instrukcja, która będzie uwzględniała takie kwestie, jak: sposób zapisu (np. mała litera), sposób rozdzielania poszczególnych informacji przecinkami i spacjami, zasady wprowadzania informacji w nawiasach, rodzaj nawiasów, np. Kowalski, Jan (1901-1997).

W przypadku danych odnoszących się do autorów obiektów dobrą praktyką jest podawanie w nawiasie ich lat życia. Informacje te w przypadku kilku autorów o tym samym imieniu i nazwisku pozwalają na jednoznaczny identyfikację, mogą również stanowić wskazówkę np. przy ustaleniu kwestii prawnoautorskich (aby stwierdzić, czy dzieła danego autora znajdują się już w domenie publicznej).

W trakcie porządkowania i ujednolicania słownictwa, warto odwołać się do uznanych, międzynarodowych tezaursów, do których należą m.in. Art & Architecture Thesaurus<sup>14</sup> lub VIAF<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> <https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat>

<sup>15</sup> <http://viaf.org>



Niezwykle ważna jest konsekwencja w trakcie wprowadzania danych kolejnych obiektów. Stosowanie uporządkowanej terminologii pozwoli później bez dodatkowego nakładu pracy na sprawne przeprowadzanie kwerend w bazie danych, a w przypadku udostępnienia zdigitalizowanego materiału w katalogu zbiorów online – na efektywne jego przeszukiwanie przez użytkowników.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Niezwykle ważnym elementem digitalizacji jest kontrola wytwarzanych danych. Co więcej, należy przeprowadzać ją regularnie, od samego początku prac, dzięki czemu już na wczesnym etapie możliwe będzie zauważenie wszelkich nieprawidłowości i zareagowanie na nie jeszcze przed wytworzeniem takiej liczby błędnie opracowanych danych, której poprawienie jest czasochłonne, a czasem wręcz niemożliwe do skorygowania. To szczególnie ważne zadanie w przypadku zlecenia opracowania danych osobom spoza instytucji.

## 7. PRZYGOTOWANIE DO UDOSTĘPNIANIA DANYCH

Odpowiednio opracowane i zweryfikowane dane opisowe powinny stanowić materiał, którego dużą część instytucja może udostępnić online. Szczególnie w przypadku planowanego udostępnienia warto rozbudować podstawowy zakres metadanych opisowych również o dodatkowe elementy:

- 1) metadane kontekstowe** – hasła odnoszące się do ikonografii oraz kontekstu historycznego i kulturowego, w jakich można umiejscowić digitalizowany obiekt, np. powiązane miejsca, osoby, wydarzenia historyczne albo pojęcia abstrakcyjne, takie jak miłość lub żal;
- 2) opisy popularyzatorskie.**

Opracowanie tego typu danych uzupełni informacje o zbiorach oraz sprawi, że udostępniane przez instytucje treści będą bardziej atrakcyjne. W przypadku prezentowania obiektów w ramach katalogu zbiorów, uporządkowane dane odnoszące się do ich kontekstu, np. w formie słownika, pozwolą użytkownikom na bardziej efektywne wyszukiwanie związanych ze sobą tematycznie muzealiów.

Podstawowe metadane	Spectrum	CDWA	LIDO	Dublin Core
<b>Numer inwentarzowy</b>	[Grupa informacji <i>Informacje identyfikujące obiekt</i> ] • Obiekt – numer (Object number)	[21. Current Location] 21.2.3. Repository Numbers	[Object Classification] • nazwa obiektu: objectWorkTypeWrap > objectWorkType > term [Object Identification] • tytuł: titleWrap > titleSet > appellationValue	• Resource Identifier
<b>Nazwa/tytuł obiektu</b>	[Grupa informacji <i>Informacje identyfikujące obiekt</i> ] • Nazwa obiektu (Object Name) • Tytuł (Title)	[1. Object/Work] • 1.2. Object/Work Type [3. Titles or Names] • 3.1. Title Text	[Object Classification] • nazwa obiektu: objectWorkTypeWrap > objectWorkType > term [Object Identification] • tytuł: titleWrap > titleSet > appellationValue	• Type • Title
<b>Autor/wytwórca</b>	[Grupa informacji <i>Informacje o wytworzeniu obiektu</i> ] • Wytworzenie obiektu – organizacja (Object production organisation (Org)) • Wytworzenie obiektu – społeczność (Object production people (Peo)) • Wytworzenie obiektu – osoba (Object production person (Per))	[4. Creation] • 4.1. Creator Description • 4.1.3. Creator Identity • 4.4. Object / Work Culture	[Event] • autor (organizacja): eventWrap > eventSet > event > eventActor > actorInRole > actor > nameActorSet > appellationValue • autor (społeczność): eventWrap > eventSet > event > culture > term • autor (osoba): eventWrap > eventSet > event > culture > term	• Creator
<b>Materiał</b>	[Grupa informacji <i>Informacje opisujące obiekt</i> ] • Tworzywo (Material)	[7. Materials/Techniques] • 7.1. Materials / Techniques Description • 7.2. Materials / Techniques Flag • 7.3. Materials / Techniques Extent • 7.4. Materials / Techniques Role • 7.5. Materials / Techniques Name • 7.6. Material Color • 7.7. Material Source Place • 7.8. Watermarks • 7.9. Performance Actions	[Event] • materiał i technika: eventWrap > eventSet > event > eventMaterialsTech > materialsTech > termMaterialsTech > term	• Format.Medium
<b>Technika</b>	[Grupa informacji <i>Informacje o wytworzeniu obiektu</i> ] • Technika (Technique)			
<b>Miejsce powstania /pochodzenia</b>	[Grupa informacji <i>Informacje o wytworzeniu obiektu</i> ] • Wytworzenie obiektu – miejsce (Msc) (Object production place (Pla))	• Technika (Technique)	[Event] • miejsce powstania: eventWrap > eventSet > event > eventPlace > place > namePlaceSet > appellationValue • miejsce znalezienia: eventWrap > eventSet > event > eventPlace > place > namePlaceSet > appellationValue	• Coverage.Spatial

<b>Datowanie /czas powstania</b>	[Grupa informacji <i>Informacje o wytworzeniu obiektu</i> ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Wytworzenie obiektu – data (Object production date)</li> </ul>	[4. Creation] <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2. Creation Date</li> <li>4.2.1. Earliest Date</li> <li>4.2.2. Latest Date</li> <li>4.2.3. Date Qualifier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>data wyświetlana: eventWrap &gt; eventSet &gt; event &gt; eventDate &gt; displayDate</li> <li>data dokładna: eventWrap &gt; eventSet &gt; event &gt; eventDate &gt; date &gt; earliestDate</li> <li>data dokładna: eventWrap &gt; eventSet &gt; event &gt; eventDate &gt; date &gt; latestDate</li> <li>data najwcześniejsza: eventWrap &gt; eventDate &gt; date &gt; earliestDate</li> <li>data najpóźniejsza: eventWrap &gt; eventSet &gt; event &gt; eventDate &gt; date &gt; latestDate</li> <li>okres: eventWrap &gt; eventSet &gt; event &gt; periodName &gt; term</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Date.Created</li> </ul>
<b>Wymiary</b>	[Grupa informacji <i>Informacje opisujące obiekt</i> ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Wymiar (Dimension)</li> <li>Wymiar – mierzona część (Dimension measured part)</li> <li>Wymiar – wartość (Dimension value)</li> <li>Wymiar – wartość – data (Dimension value date)</li> <li>Wymiar – jednostka miary (Dimension measurement unit)</li> <li>Wymiar – dokładność pomiaru (Dimension value qualifier)</li> </ul>	[6. Measurements] <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Dimensions Description</li> <li>6.2. Dimensions Type</li> <li>6.3. Dimensions Value</li> <li>6.4. Dimensions Unit</li> <li>6.5. Dimensions Extent</li> </ul>	[Object Identification] <ul style="list-style-type: none"> <li>wymiary obiektu: objectMeasurementsWrap &gt; objectMeasurementsSet &gt; displayObjectMeasurements</li> <li>wymiar: objectMeasurementsWrap &gt; objectMeasurementsSet &gt; objectMeasurements &gt; measurementsSet &gt; measurementType</li> <li>jednostka: objectMeasurementsWrap &gt; objectMeasurementsSet &gt; objectMeasurements &gt; measurementsSet &gt; measurementUnit</li> <li>wartość: objectMeasurementsWrap &gt; objectMeasurementsSet &gt; objectMeasurements &gt; measurementsSet &gt; measurementValue</li> <li>przybliżenie: objectMeasurementsWrap &gt; objectMeasurementsSet &gt; objectMeasurements &gt; qualifierMeasurements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Format.Extent</li> </ul>
<b>Właściciel obiektu</b>	[Grupa informacji <i>Informacje o historii i powiązaniach obiektu</i> ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Właściciel (Org, Os) (Owner (Org, Per))</li> </ul>	[23. Ownership/Collecting History] <ul style="list-style-type: none"> <li>23.5. Owner/Agent</li> </ul>	[Object Identification] <ul style="list-style-type: none"> <li>właściciel obiektu: repositoryWrap &gt; repositorySet &gt; repositoryName &gt; legalBodyName &gt; appellationValue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Source</li> </ul>
<b>Prawa autorskie do obiektu</b>	[Grupa informacji <i>Informacje o prawach do obiektu</i> ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Prawa – posiadacz (Org, Sp, Os) (Right holder (Org, Peo, Per))</li> </ul>	[22. Copyright/Restrictions] <ul style="list-style-type: none"> <li>22.2. Copyright Holder Name</li> </ul>	[Rights for Work] <ul style="list-style-type: none"> <li>posiadacz praw: rightsWorkWrap &gt; rightsWorkSet &gt; rightsHolder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rights</li> </ul>
<b>Prawa udzielane przez instytucję</b>	[Grupa informacji <i>Informacje o udzielaniu praw do obiektu</i> ] <ul style="list-style-type: none"> <li>Udzielanie praw – typ (Rights out type)</li> </ul>	[22. Copyright/Restrictions] <ul style="list-style-type: none"> <li>22.1. Copyright Statement</li> </ul>	[Rights for Work] <ul style="list-style-type: none"> <li>udzielane prawa: rightsWorkWrap &gt; rightsWorkSet &gt; rightsType</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rights</li> </ul>

Mapowanie podstawowych metadanych na schematy Spectrum, CDWA, LIDO oraz DublinCore, oprac. Weronika Grochowska

# ROZDZIAŁ III

## ODWZOROWANIA

### 1. WSTĘP

Dobór odpowiedniej techniki wykonywania odwzorowań zależy od rodzaju obiektów, które będą digitalizowane oraz celu wytwarzanej dokumentacji. Jeśli wymagają tego względy naukowe lub konserwatorskie, wykonuje się np. fotografię w świetle UV, w świetle podczerwonym, RTG, fotografię multispektralną lub dokumentację 3D. Natomiast podstawowa dokumentacja wizualna muzealiów powinna zawsze obejmować fotografowanie lub skanowanie 2D oraz być wykonywana z dbałością o jakość i prawidłowe odwzorowanie kolorystyczne. Musi więc to odbywać się w ściśle określonych warunkach. Większe muzea, posiadające liczne zbiory, zazwyczaj organizują swoją własną pracownię digitalizacyjną, w której zatrudniają fotografów, skanerzystów czy osoby odpowiadające za postprodukcję plików. Mniejsze placówki, dla których budowa własnego studia byłaby nieopłacalna, zlecają wykonanie odwzorowań na zewnątrz. W obu przypadkach konieczne jest szczegółowe zaplanowanie procesu, które pozwoli na sprawne wykonywanie dokumentacji określonych grup obiektów, zapobiegnie przestojom w pracy, niepotrzebnemu dodatkowemu przemieszczaniu obiektów czy wręcz ich uszkodzeniu przy nieprawidłowym magazynowaniu w oczekiwaniu na sesję zdjęciową.

Bez względu na wybraną ścieżkę zawsze konieczna jest kontrola jakości wytwarzanych odwzorowań – instytucja musi mieć pewność, że przy wykonaniu zdjęć spełniono zarówno wszystkie niezbędne w dokumentacji wizualnej wymagania jakościowe, jak i cele dokumentacyjne założone przez muzeum (np. czy sfotografowano wszystkie zleczone detale). Taką kontrolę najlepiej jest robić od początku procesu, aby ewentualne błędy szybko zostały wykryte i nie zaistniało ryzyko konieczności poprawiania całego materiału pod koniec projektu.

### 2. FOTOGRAFIA DOKUMENTACYJNA

#### A. ORGANIZACJA PRACOWNI DIGITALIZACJI

Wykonywanie dokumentacji fotograficznej muzealiów powinno być przeprowadzone w odpowiednio zaprojektowanym i wyposażonym pomieszczeniu – pracowni

fotograficznej. Jeśli instytucja nie dysponuje wydzieloną infrastrukturą, należy próbować stworzyć, przynajmniej częściowo, opisane poniżej warunki:

- 1) **Pomieszczenia** – w optymalnym modelu pracownia digitalizacji powinna składać się z:
  - a) studia fotograficznego,
  - b) oddzielnego pomieszczenia ze skanerem/skanerami,
  - c) stanowiska do opracowania wykonanych odwzorowań i kontroli jakości pozyskanego materiału – w miarę możliwości usytuowanego również w oddzielnym pomieszczeniu,
  - d) pomieszczenia (magazynu) do przygotowywania obiektów do digitalizacji<sup>16</sup>.
- 2) **Kolorystyka** – pomieszczenia wchodzące w skład pracowni fotograficznej powinny być pomalowane farbą matową, neutralnie szarą (zgodną ze standardem NCS 3000-10000) lub czarną. Jeśli posiadają okna, należy zastosować szczelne, nieprzepuszczalne rolety w kolorze ścian.
- 3) **Oświetlenie** – do oświetlenia ogólnego pomieszczeń zaleca się światło o współczynniku oddania barw  $R_a > 95$  przeznaczone do muzeów, laboratoriów, pracowni graficznych itp.
- 4) **Podłogi** – rekomendowane jest przygotowanie stabilnej i neutralnej kolorystycznie podłogi, np. pokrytej wykładziną techniczną, niegromadzącej kurzu i odprowadzającej ładunki elektrostatyczne – z tego względu nie należy stosować wykładzin dywanowych.
- 5) **Powierzchnia** – można przyjąć, że studio fotograficzne o wymiarach 6 x 8 m oraz wysokości ok. 4 m to studio duże, zapewniające warunki do digitalizacji większości obiektów muzealnych.

## **B. WYPOSAŻENIE STUDIA FOTOGRAFICZNEGO**

- 1) **Aparaty** – powinno się stosować cyfrowe aparaty fotograficzne wyposażone w matryce pełnoklatkowe (24 x 36 mm), lub większe, oraz minimum 36 Mpx. Aparaty o mniejszych wymiarach matrycy nie zapewniają wystarczającej jakości wymaganej przy digitalizacji.
- 2) **Obiektywy** – wyłącznie stałoogniskowe, również typu makro oraz – gdy istnieje taka potrzeba – o odchylanej osi optycznej. Dopuszczalne jest stosowanie obiektywów o zmiennej ogniskowej wyłącznie o stałej jasności oraz współczynniku zmiany ogniskowej nieprzekraczającym 3. Należy unikać także obiektywów o dużej jasności, np. f 1.4.

<sup>16</sup> Przy organizacji tego pomieszczenia (magazynu) należy uwzględnić wytyczne konserwatorskie.

- 3) **Oświetlenie fotograficzne** – obecnie w pracy studyjnej najczęściej korzysta się z lamp błyskowych. Ważne jest, by przy ich wyborze kierować się powtarzalnością siły błysku i temperatury barwowej. Moc lamp błyskowych nie powinna być mniejsza niż 1000 Ws. Istotne znaczenie ma także wsparcie serwisowe. W przypadku stosowania przystawek skanujących najlepiej wybrać oświetlenie zalecane przez producenta.
- 4) **Wzorniki kolorystyczne wraz z miarką liniową** – zaleca się stosowanie wzorników X-Rite ColorChecker, X-Rite S.G., Golden Thread Object Level Target lub ewentualnie QP Card 101, 102. Warto także dążyć do stosowania narzędzi służących do walidacji jakości odwzorowań, takich jak Golden Thread Device Object Target lub Delta-E. Nie należy stosować wzorników Kodak Color Separation Guide (Q13, Q14), które nie spełniają wymaganych norm. Wzorniki powinny być okresowo wymieniane zgodnie z zaleceniami producenta. Stosowanie odkształconych, zarysowanych i odbarwionych wzorników jest niedopuszczalne.
- 5) **Tła fotograficzne** – białe, szare lub czarne, w zależności od potrzeb.
- 6) **Komputery i oprogramowanie** – pracownia digitalizacji powinna być wyposażona w komputer wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym zarówno kalibrację, profilowanie urządzeń służących do pozyskiwania odwzorowań, jak i fotografowanie w trybie tethered oraz postprodukcję plików zdjęciowych. Konieczny jest także monitor graficzny zaopatrzony w osłonę zabezpieczającą przed niepożądanymi refleksami z otoczenia. Wymaga się przeprowadzania kalibracji monitora mniej więcej co 200 godzin pracy.

### C. PRZYGOTOWANIE DO PROCESU POZYSKANIA ODWZOROWAŃ

Proces pozyskania odwzorowań należy poprzedzić przygotowaniem obiektów, tj. weryfikacją ich stanu pod względem konserwatorskim, wraz z ewentualnym zaleceniem doboru jak najmniej inwazyjnych metod cyfrowej dokumentacji. W przypadku metody fotograficznej etap przygotowań powinien wyglądać następująco:

- 1) **Oczyszczenie obiektu** – przed fotografowaniem eksponaty muszą zostać oczyszczone i przygotowane przez pracownię konserwatorską lub osobę do tego uprawnioną. Jeśli fotograf ma zastrzeżenia do stanu lub wyglądu danego obiektu, powinien skonsultować się z osobą za niego odpowiedzialną.
- 2) **Ustawienie planu zdjęciowego:**
  - a) dobór oświetlenia, w tym liczby źródeł światła, zależnie od rodzaju obiektu – należy zachować niezmiennie parametry oświetlenia dla kolejnych ujęć danego obiektu;

- b) jednolite, neutralne tło – białe, szare lub czarne – w zależności od kolorystyki obiektu;
- c) umieszczenie w kadrze wzornika kolorystycznego z miarką liniową – wzornik musi być zawsze widoczny w kadrze, umieszczony tak, by zabierać jak najmniej jego powierzchni, nie może zasłaniać obiektu i w nim się odbijać; w niektórych przypadkach, gdy nie można zastosować się do powyższych zasad, należy wykonać zdjęcie ze wzornikiem oraz bez wzornika;
- d) dobór skali odwzorowania – należy wykorzystywać powierzchnię matrycy tak, by obiekt wypełniał kadr w maksymalnym stopniu, przy jednoczesnym zachowaniu tej samej skali odwzorowania dla kolejnych ujęć danego obiektu (wyjątkiem są tu wspomniane w dalszej części zbliżenia elementów charakterystycznych i oznaczeń).

### **3) Konfiguracja aparatu fotograficznego:**

- a) tryb fotografowania – ręczny, fotograf ustawia czułość (zalecana jak najmniejsza dla danego typu aparatu), migawkę, przysłonę;
- b) ustawienie ostrości – ręczne, fotograf ustawia ostrość;
- c) balans bieli – temperatura barwowa taka sama jak zastosowanego oświetlenia;
- d) wybór formatu zapisu zdjęcia w aparacie – obligatoryjnie RAW lub DNG, opcjonalnie RAW + JPEG;
- e) wprowadzenie do ustawień aparatu (czyli zestawu metadanych technicznych) odpowiednich metadanych administracyjnych, tj. danych osoby wykonującej odwzorowanie (pole Creator, ale nie Copyright), danych właściciela obiektu, ewentualnie informacji o prawach autorskich (tylko w przypadku obiektów, odnośnie do których ochrona prawnoautorska jeszcze nie wygasła).

## **D. SPOSOBY ODWZOROWYWANIA OBIEKTÓW**

- 1) Obiekty płaskie** – np. grafiki, rysunki, fotografie, dokumenty, mapy i plany – minimum dwa ujęcia: lico i odwrocie obiektu oraz zbliżenia elementów charakterystycznych, takich jak napisy, pieczęcie i inne oznakowania. Jeśli obiekt nie jest na stałe połączony z oprawą, należy wykonać ujęcia dokumentujące obiekt w oprawie i bez oprawy, o ile wyrazi zgodę konserwator. Wszystkie powinny być zrobione w takim samym równomiernym oświetleniu, jak również w oświetleniu bocznym, wydobywającym dodatkowe szczegóły obiektu, np. fakturę czy rysy.



Przykład fotografii obiektu płaskiego  
 Fot. Piotr Ceraficki, Muzeum Łazienki Królewskie w Warszawie

**2) Obiekty półprzestrzenne (płaskorzeźby)** – np. obrazy, rami do obrazów (wszelkie obiekty eksponowane w ramach), talerze, dywany i gobeliny, tkaniny, metaloplastyka itp. wymagają dwóch ujęć: przód i tył, a także zbliżeń elementów charakterystycznych i oznaczeń. Dodatkowo warto udokumentować obiekt w ujęciu trzy czwarte, aby ukazać jego przestrzenność. Wszystkie ujęcia powinny być wykonane w takim samym oświetleniu, odpowiednio wydobywającym charakter i cechy artefaktu.



Przykład fotografii obiektu półprzestrzennego  
 Fot. Piotr Ceraficki, Muzeum Łazienki Królewskie w Warszawie

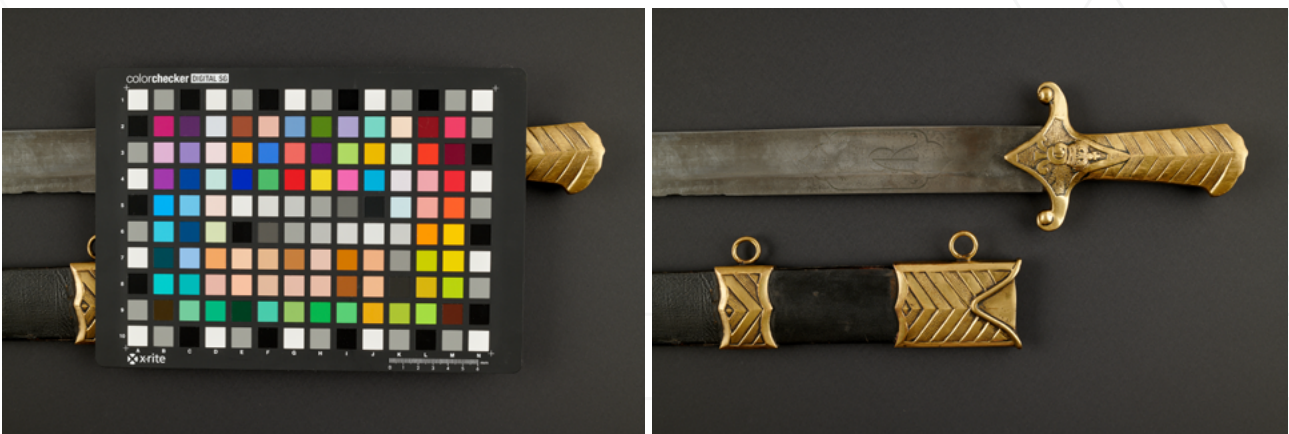


- 3) Obiekty przestrzenne** – np. rzeźby, wyroby rzemiosła, ceramika, złotnictwo, kowalstwo, meble, kostiumy, elementy stroju itp. powinny być fotografowane w sposób jak najdokładniej odwzorowujący kształt i formę. Minimum 8 ujęć, co ~45 stopni oraz w miarę możliwości od góry i od dołu, dodatkowo zbliżenia cech szczególnych. Oświetlenie należy dobrać w taki sposób, by ukazać przestrzenność przedmiotu.



Przykład fotografii obiektu przestrzennego  
Fot. Piotr Ceraficki, Muzeum Łazienki Królewskie w Warszawie

- 4) Zespoły obiektów** – np. zestawy, komplety, obiekty wieloczęściowe. Należy wykonać 1-2 zdjęcia zestawu w całości, zakładając, że uprzednio wszystkie jego elementy zostały sfotografowane jednostkowo, w sposób opisany powyżej, w zależności od ich charakteru.



Przykład fotografii zespołu, detal, ujęcie ze wzornikiem koloru i bez wzornika  
Fot. Piotr Ceraficki, Muzeum Łazienki Królewskie w Warszawie

## E. PLIKI WYTWARZANE W POSTPRODUKCJI I ICH PARAMETRY

Należy pamiętać, iż postprodukcja (podczas generowania plików użytkowych omówionych poniżej) może być wykonana jedynie w minimalnym, niezbędnym w przypadku fotografii dokumentacyjnej zakresie, zapewniającym właściwą reprodukcję kolorystyczną – niedopuszczalne jest wykonywanie jakiegokolwiek retuszu obiektu.

- 1) Rodzaje plików do archiwizacji** – w przypadku aparatów cyfrowych należy archiwizować pliki typu RAW lub DNG. W przyszłości można z nich wygenerować plik odpowiedni do konkretnego zastosowania.
- 2) Wielkość pliku** – dla pliku przeznaczonego do archiwizacji to wielkość danej matrycy aparatu. Jeśli chodzi o plik przeznaczony do udostępniania, można przyjąć minimalnie 3000 pikseli dla dłuższego boku kadru.
- 3) Pliki do udostępniania w internecie oraz inne pliki użytkowe** – to przede wszystkim pliki zapisane w formacie JPEG. Pliki służące pracom merytorycznym w muzeum powinny być zapisane jako pełnowymiarowy JPEG z minimalną kompresją i udostępniane w przestrzeni kolorów **sRGB** będącej standardem internetowym wprowadzonym przez konsorcjum World Wide Web Consortium (W3C). Dopuszcza się kadrowanie wobec pliku RAW, np. w taki sposób, by plik JPEG nie uwidaczniał wzorca kolorystycznego.
- 4) Pliki udostępniane do działu wydawniczego, edukacji czy na zamówienie** – zwyczajowo to pliki zapisane w formacie TIFF, 8 lub 16 bit, przestrzeni koloru **ProPhoto RGB, eciRGB\_v2, Adobe RGB**. Pliki JPEG o najniższym stopniu kompresji mogą być stosowane jedynie w ostateczności.
- 5) Pliki dodatkowe** – warto dołączyć do katalogu ze zdjęciami danego obiektu plik z wartościami referencyjnymi pól tablicy testowej w wartościach  $L^*a^*b^*$  oraz wygenerowanym profilem ICC (International Color Consortium) dla danego aparatu, konfiguracji i ustawienia, a także katalogu zawierającego informacje o parametrach konwersji, stworzonego przez program do konwersji plików RAW np. „Ustawienia”. Umożliwi to w przyszłości osobom odpowiedzialnym za digitalizację odtworzenie właściwych parametrów konwersji plików źródłowych.

## F. KONTROLA JAKOŚCI

Pozyskując odwzorowania w obrębie własnej organizacji, jak też zlecając taką usługę na zewnątrz, zawsze należy przeprowadzić kontrolę jakości wytworzonych plików.

Może to być kontrola szczegółowa (całego materiału) lub losowa (w przypadku dużej liczby plików).

## 3. SKANOWANIE 2D

### A. ORGANIZACJA PRACOWNI DIGITALIZACJI

Niektóre pracownie digitalizacji, z uwagi na specyfikę zbiorów, wymagają wyposażenia w skanery, które powinny zostać umieszczone w odpowiednio zaprojektowanym pomieszczeniu – pracowni skanowania 2D. Jeśli instytucja nie dysponuje wydzieloną infrastrukturą, należy próbować stworzyć, przynajmniej częściowo, opisane poniżej warunki:

- 1) **Lokalizacja** – trzeba uwzględnić parametry konstrukcyjne budynku – waga niektórych skanerów może dochodzić nawet do 800 kg i jest to nacisk punktowy.
- 2) **Pomieszczenie** – w optymalnym modelu pracownia skanowania 2D powinna znajdować się w wydzielonym pomieszczeniu, z wyznaczonym stanowiskiem do opracowania wykonanych odwzorowań i kontroli jakości pozyskanego materiału.
- 3) **Kolorystyka** – pomieszczenia wchodzące w skład pracowni skanowania powinny być pomalowane farbą matową neutralnie szarą (zgodną ze standardem NCS 3000-10000) lub czarną. Jeśli posiadają okna, należy zastosować szczelne, nieprzepuszczalne rolety w kolorze ścian.
- 4) **Oświetlenie** – do oświetlenia ogólnego pomieszczeń zaleca się stosowanie światła referencyjnego, pozwalającego na właściwą ocenę barw. Tego typu źródła światła stosuje się w drukarniach, pracowniach graficznych, galeriach czy muzeach. Podstawowym kryterium doboru źródła światła jest:
  - a) temperatura barwowa (5000 K),
  - b) współczynnik oddania barw  $R_a > 95$ ,
  - c) widmo maksymalnie pełne – zbliżone do dziennego.
- 5) **Podłogi** – rekomendowane jest przygotowanie stabilnej i neutralnej kolorystycznie podłogi, np. pokrytej wykładziną techniczną, płytkami ceramicznymi itp., niegromadzącej kurzu i łatwej w utrzymaniu czystości. Z tego względu nie należy stosować wykładzin dywanowych. Kurz stanowi poważny problem utrudniający proces pozyskiwania odwzorowań cyfrowych.



Neutralne kolorystycznie wnętrze pracowni skanowania 2D w Muzeum Krakowa

Fot. Waław Pyzik

## B. WYPOSAŻENIE PRACOWNI SKANOWANIA 2D

1) **Skanery** – obecnie można rozróżnić następujące grupy urządzeń skanujących przeznaczonych do pozyskiwania obrazu cyfrowego obiektów płaskich:

- a) skanery płaskie uniwersalne, do materiałów refleksyjnych i transparentnych;
- b) skanery płaskie przeznaczone tylko do materiałów refleksyjnych:
  - skanery o konstrukcji klasycznej:
    - do dokumentów i książek, do formatu A3,
    - do materiałów płaskich i zszywanych niewielkiej grubości, do formatu A0,
  - skanery typu planetarnego, dzielowego,
  - skanery wielkoformatowe;
- c) skanery bezdotykowe:
  - skanery na bazie aparatów cyfrowych,
  - skanery planetarne,

- skanery dzielowe,
  - aparaty skanujące;
- d) skanery bezdotykowe z tzw. światłem symetrycznym;
- e) skanery bezdotykowe z tzw. światłem synchronicznym;
- f) skanery przeznaczone do negatywów i diapozytywów;
- g) urządzenia do obrazowania cyfrowego klisz szklanych.

Decyzja, jaki typ skanera zostanie pozyskany do pracowni, powinna być poprzedzona analizą, m.in. określeniem rodzaju zbiorów i celów digitalizacji, a także rozpoznaniem rynku, dokonaniem porównaniem parametrów technicznych oraz możliwości zastosowania oprogramowania rozszerzającego. Należy również zaznaczyć, że nie ma urządzeń uniwersalnych, pozwalających na zadowalające jakościowo skanowanie wszystkich typów obiektów. Różnorodność zbiorów wymusza niejednokrotnie korzystanie z kilku rodzajów urządzeń.

## 2) Wyposażenie dodatkowe:

- a) odpowiedniej wielkości blaty robocze, mieszczące zarówno skanery, jak i sprzęt pomocniczy, np. dodatkowe oświetlenie, lupy powiększające, urządzenia czyszczące itp.;
- b) odpowiedniej wielkości blaty pomocnicze do przygotowania i odkładania obiektów, wskazane minimum dwukrotnie większe niż skanowane obiekty;
- c) zabezpieczenia przed wstrząsami i wibracjami;
- d) oczyszczacz powietrza umieszczony w pobliżu skanerów;
- e) instalacja sprężonego powietrza uwzględniająca odpowiednie filtry – sprężone powietrze stosować należy do oczyszczania obiektów z kurzu;
- f) system jonizacji wspomagający układ sprężonego powietrza w usuwaniu drobin kurzu z powierzchni obiektów, tworzący warstwy jednoimiennych ładunków;
- g) urządzenia i akcesoria antystatyczne: uziemione maty i szczotki, a także rękawice, szmatki, fartuchy.

**3) Wzorniki koloru do profilowania** – dla materiałów transparentnych (diapozytywów) zaleca się stosowanie wzorników IT8.7/1, a dla refleksyjnych – wzorniki IT8.7/2 oraz np. X-Rite, zarówno 24-polowe, jak i SG 140-polowe. Powinny być one okresowo wymieniane zgodnie z zaleceniami producenta. Stosowanie odkształconych,

zarysowanych i odbarwionych wzorników prowadzi do utworzenia błędnego profilu barwnego, a w konsekwencji do niewłaściwego odwzorowania barw digitalizowanego obiektu.

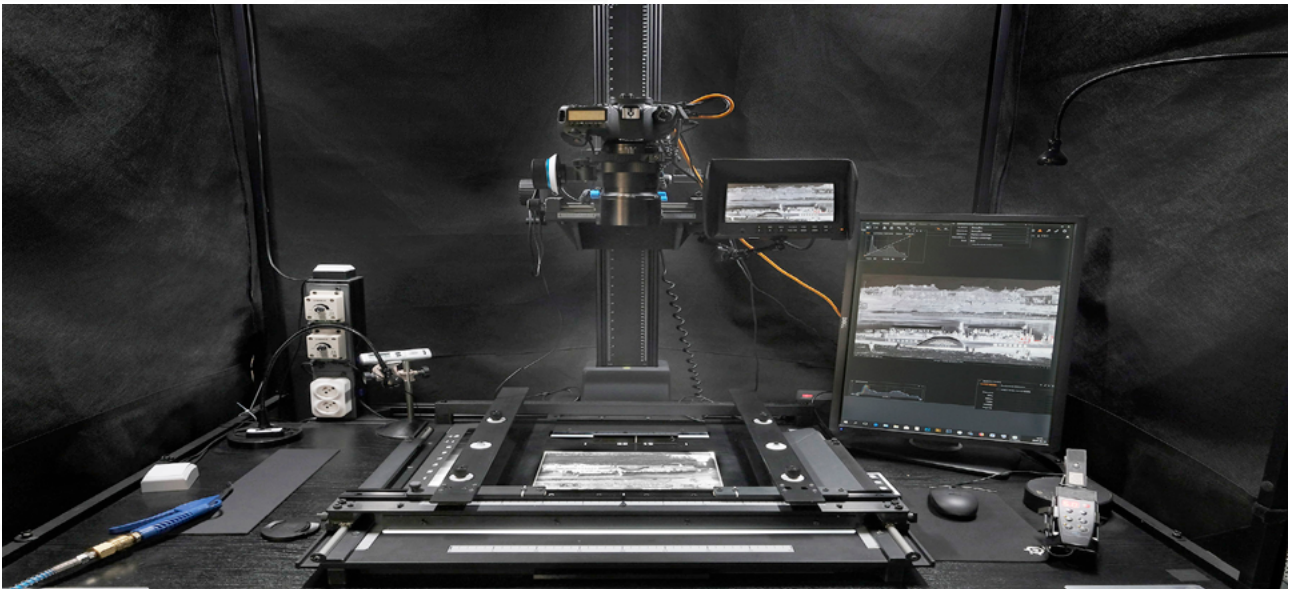
- 4) Wzorniki koloru przyobiektove** – zaleca się stosowanie wzorników X-Rite ColorChecker, Golden Thread Object Level Target lub QPcard. Natomiast nie spełniają wymaganych norm wzorniki Kodak Color Separation Guide. Widoczny na skanie wzorzec powinien stanowić niewielką część całości obrazu. W przypadku braku małego wzornika można przy kadrowaniu wyeliminować jego niepotrzebną część i pozostawić tylko skalę szarości.

Jednocześnie nie ma potrzeby skanowania z obiektami wzorców do profilowania z pełną paletą barw i odcieni. Kalibracja i profilowanie urządzenia z określoną częstotliwością zapewnia poprawność i powtarzalność procesu, dlatego przyjmuje się, że w krótkim czasie „warunki ekspozycji” w skanerze są na tyle stałe, że właściwym wzorcem do bieżącego stosowania może być skala szarości.

W przypadku digitalizacji masowej, tj. skanowania większej partii jednakowego materiału, dopuszcza się wykonanie jednego lub dwóch skanów (na początku i na końcu) z wzorcem dla całej partii, pod warunkiem że wszelkie ustawienia urządzeń (parametry skanowania) są stałe dla całej partii<sup>17</sup>. Takie skany umieszcza się jako plik skojarzony w oddzielnym folderze. **Zagadnienie to dotyczy w szczególności negatywów i diapozytywów, gdzie nie ma możliwości dołączenia do każdego skanu (klatki) wzornika.**

- 5) Komputery i oprogramowanie** – pracownia digitalizacji powinna być wyposażona w odpowiednio wydajny komputer – stację graficzną wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym zarówno kalibrację, jak i profilowanie urządzeń służących do pozyskiwania odwzorowań. Należy utworzyć oddzielne stanowisko komputerowe do każdego urządzenia skanującego. Monitor graficzny musi być zaopatrzony w osłonę zabezpieczającą przed niepożądanymi refleksami z otoczenia. Wymagane jest przeprowadzanie kalibracji urządzenia mniej więcej co 200 godzin pracy.

<sup>17</sup> zob. także: Katalog Dobrych Praktyk Digitalizacji Obiektów Archiwalnych.



Stanowisko digitalizacyjne w pracowni skanowania 2D w Muzeum Krakowa

Fot. Waław Pyzik

### C. PROCES SKANOWANIA

Proces pozyskania odwzorowań należy poprzedzić przygotowaniem obiektów, tj. weryfikacją ich stanu pod względem konserwatorskim, wraz z ewentualnym zaleceniem doboru jak najmniej inwazyjnych metod cyfrowej dokumentacji. W przypadku skanowania 2D etap przygotowań powinien wyglądać następująco:

- 1) **Oczyszczenie obiektu** – przed skanowaniem eksponaty muszą zostać oczyszczone i przygotowane przez pracownię konserwatorską lub osobę do tego uprawnioną. Jeśli skanerzysta ma zastrzeżenia do stanu lub wyglądu danego obiektu, powinien skonsultować się z osobą za niego odpowiedzialną.
- 2) **Przykładowy zarys procesu skanowania:**
  - a) wyłączenie automatyki skanera;
  - b) wyłączenie zarządzania barwą;
  - c) wyłączenie funkcji poprawiania obrazu (odszumianie, wyostanie, usuwanie kurzu, przywracanie kolorów, usuwanie rys i zadrapań itp.);
  - d) ustalenie formatu zapisu – RAW lub TIFF;
  - e) ustalenie głębi bitowej (dla TIFF);
  - f) wprowadzenie ewentualnej stałej korekcji parametrów skanera (dla TIFF);
  - g) wykonanie profilu barwnego;
  - h) wykonanie skanu kontrolnego wzornika, sprawdzenie zgodności z wartościami referencyjnymi;
  - i) dokonanie ewentualnych korekt profilu;

- j) wykonanie skanu kontrolnego wzornika odniesienia, sprawdzenie zgodności z wartościami referencyjnymi;
- k) przeprowadzenie procesu digitalizacji obiektu (w razie potrzeby również jego rewersu / kolejnych stron);
- l) dołączenie profilu barwnego do pliku lub określenia przestrzeni barwnej, jeżeli operacja nie została wykonana automatycznie;
- m) opracowanie pliku referencyjnego w programie graficznym – kadrowanie i nadanie numeru inwentarzowego dla materiałów refleksyjnych oraz kadrowanie, „interpretacja” i nadanie numeru inwentarzowego dla materiałów transparentnych;
- n) zapisanie pliku referencyjnego w repozytorium;
- o) dokonanie kontroli jakościowej i wizualnej skanów (przez porównanie wybranych skanów z obiektami).

Należy pamiętać o wprowadzeniu do metadanych pliku (do zestawu metadanych technicznych) odpowiednich metadanych administracyjnych, tj. danych osoby wykonującej odwzorowanie (pole Creator, nie Copyright), danych właściciela obiektu, ewentualnie informacji o prawach autorskich (tylko w przypadku obiektów, odnośnie do których ochrona prawnoautorska jeszcze nie wygasła).

#### **D. PARAMETRY TECHNICZNE PLIKÓW**

Postprodukcja (podczas generowania plików użytkowych omówionych poniżej) może być wykonana jedynie w minimalnym zakresie, niezbędnym w przypadku wykonywania dokumentacji wizualnej.

#### **Rodzaje plików do archiwizacji**

##### **1) Pliki referencyjne**

- a) RAW jako negatyw cyfrowy we wszystkich odmianach NEF, RAW, MEF, FFF, ARW itd.
  - przestrzeń barwna – nieokreślona
  - kompresja – bez lub bezstratna
  - profil barwny – bez znacznika
- b) TIFF 48-bit
  - zapis w przestrzeni – przestrzeń barwna skanera – gamut skanera – określona przez profil lub przestrzeń największa zapisu pliku w aparacie cyfrowym – czyli Adobe RGB



- kompresja – brak
- profil barwny – skanera, dołączony nieskonwertowany do docelowej przestrzeni barwnej

c) TIFF 24-bit

- zapis w przestrzeni – przestrzeń barwna skanera – gamut skanera – określona przez profil
- kompresja – bezstratna
- profil barwny – skanera, dołączony nieskonwertowany do docelowej przestrzeni barwnej

## 2) Pliki wynikowe

a) TIFF 48-bit

- zapis w przestrzeni – ProPhoto RGB dla plików uzyskanych w wyniku wywołania RAW lub skanera pozwalającego uzyskać pliki 48-bit
- kompresja – brak
- profil barwny – skonwertowany do wymaganej przestrzeni barwnej

ProPhoto RGB to obecnie największa standardowa przestrzeń barwna, w jakiej możemy zapisać plik bitmapowy, pozwalająca zachować bardzo dużą ilość informacji o kolorze i rozkładzie tonalnym. Nie ma jednak uzasadnienia zapisywanie plików 24-bit w tej przestrzeni. Plik taki posiada zbyt mało informacji.

b) TIFF-24 bit

- zapis w przestrzeni – Adobe RGB
- kompresja – bezstratna
- profil barwny – skonwertowany do wymaganej przestrzeni barwnej

c) TIFF-16 bit czarno-białe

Pliki uzyskane z plików RAW i 48-bit (wszystkie dane dotyczące barwy pozostają zapisane). Jeśli materiał jest czarno-biały (dotyczy to w szczególności negatywów), dopuszcza się wykonanie pliku wynikowego w skali szarości. Zapis taki ogranicza o 2/3 jego wielkość, co ma znaczenie przy dużej liczbie negatywów i przechowywaniu ich wizerunków w repozytorium.

- kompresja – brak
- profil barwny – Gray Gamma 2.2

**3) Pliki do udostępniania w internecie oraz inne pliki użytkowe** – to przede wszystkim pliki zapisane w formacie JPEG. Powinny być udostępniane w przestrzeni kolorów sRGB lub Gray Gamma. Pliki służące pracom merytorycznym w muzeum należy zapisać jako pełnowymiarowy JPEG z minimalną kompresją. Pliki przeznaczone do udostępnienia w internecie wymagają odrębnego przygotowania w celu minimalizacji objętości i wymiarów. Dopuszcza się kadrowanie wobec pliku wzorcowego w taki sposób, by plik JPEG nie uwidaczniał wzorca kolorystycznego.

**4) Pliki udostępniane do działu wydawniczego, edukacji czy na zamówienie** – zwyczajowo to pliki zapisane w formacie TIFF, ewentualnie JPEG o najniższym stopniu kompresji oraz w o wiele większej przestrzeni kolorów – Adobe RGB. Dopuszcza się kadrowanie wobec pliku RAW w taki sposób, by plik JPEG nie uwidaczniał wzorca kolorystycznego.

**5) Pliki dodatkowe** – warto dołączyć do katalogu ze zdjęciami danego obiektu plik z wartościami referencyjnymi pól tablicy testowej w wartościach  $L^*a^*b^*$  czy ewentualnie wygenerowanym profilem ICC (International Color Consortium) dla danego skanera, a także, jeśli jest to możliwe, katalogu zawierającego informacje o parametrach konwersji, tworzonego przez program do konwersji plików RAW, np. „Ustawienia”. Umożliwi to w przyszłości osobom odpowiedzialnym za digitalizację odtworzenie właściwych parametrów konwersji plików źródłowych.

**6) Rozdzielczość skanowania** – zależy m.in. od wielkości oryginału, charakteru obiektu czy celu digitalizacji. Przykładowe rozdzielczości:

a) dla obiektów refleksyjnych

<b>Format oryginału:</b>	<b>Rozdzielczość skanowania:</b>
10 x 15 cm	1200 ppi
15 x 20 cm	800 ppi
20 x 30 cm	600 ppi
30 x 40 cm	400 ppi
40 x 50 cm	300 ppi
50 x 60 cm	200 ppi

b) dla obiektów transparentnych

<b>Format oryginału:</b>	<b>Rozdzielczość optyczna skanowania:</b>
24 x 36 mm	5000 ppi i większe
6 x 6 cm; 6 x 7 cm; 6 x 8 cm	2400 ppi – 3200 ppi
4 x 5 cala i większe	1600 ppi – 2000 ppi

W przypadku szczególnie cennych obiektów można stosować wyższe rozdzielczości skanowania (ale z umiarem).

### **E. KONTROLA JAKOŚCI**

Zarówno pozyskując odwzorowania w obrębie własnej organizacji, jak i zlecając taką usługę na zewnątrz, należy zawsze przeprowadzić kontrolę jakości wytworzonych plików. Kontrola może być szczegółowa (całego materiału) lub wyrywkowa (w przypadku dużej liczby plików).

## **4. DOKUMENTACJA TRÓJWYMIAROWA**

Przez dokumentację trójwymiarową rozumiemy cyfrową reprezentację geometrii powierzchni mierzonego obiektu, wykonaną z określoną dokładnością i rozdzielczością. Może być ona uzupełniona o dodatkowe wartości określone dla każdego punktu pomiarowego, takie jak barwa lub wektory normalne. Pomiar trójwymiarowy pozwala na uzyskanie współrzędnych  $[x, y, z]$  powierzchni rzeczywistego obiektu w kartezjańskim układzie współrzędnych.

Dane, które nie spełniają wymogu znanej i zachowanej dokładności odwzorowania, mogą być wykorzystane do zastosowań wizualizacyjnych i prezentacyjnych, ale nie powinny być traktowane jak dokumentacja. W przypadku braku możliwości pomiaru wszystkich powierzchni dokumentowanego obiektu i konieczności ich wymodelowania (na przykład dla celów wizualizacyjnych) informacja o tym, których fragmentów geometrii dotyczył ten proces, powinna zostać dokładnie opisana dla zachowania wartości dokumentacyjnej modelu zgodnie z wymogami London Charter<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> <https://www.londoncharter.org/downloads.html>

## **UWAGI:**

- 1) Dokumentacją 3D nie jest fotografia dookólna / fotografia obrotowa / fotografia 360 stopni.**
- 2) Należy pamiętać, że podstawową formą dla muzeów jest dokumentacja dwuwymiarowa, a techniki 3D należy traktować jako uzupełniające.**

### **A. PRZYGOTOWANIE DO PROCESU DOKUMENTACJI TRÓJWYMIAROWEJ**

Przygotowanie do wykonania dokumentacji trójwymiarowej, jako techniki wiążącej się z dużymi wyzwaniem w zakresie sprzętu, oprogramowania, przestrzeni roboczej, finansów i ilości danych wymagających archiwizacji, należy realizować w następujących etapach:

- 1) określenie celu wykonania dokumentacji trójwymiarowej i potencjalnych grup użytkowników produktów, które zostaną wytworzone w procesie digitalizacji;
- 2) określenie minimalnych parametrów technicznych koniecznych dla zaspokojenia danego zakresu wykorzystania;
- 3) zaplanowanie procesu kontroli jakości tworzonej dokumentacji (w ramach którego zweryfikowana zostanie uzyskana niepewność pomiaru i dokładność odwzorowania geometrii powierzchni);
- 4) wybór właściwej techniki pomiaru trójwymiarowego;
- 5) zaplanowanie procesu pozyskiwania danych (we współpracy ze służbami konserwatorskimi);
- 6) określenie warunków procesu skanowania i zaplanowanie ruchu obiektów;
- 7) zebranie danych pomiarowych (z dbałością o weryfikację procedur kalibracji użytego sprzętu i poprawności jego użycia);
- 8) zaplanowanie procesu przetwarzania danych i wytworzenia poszczególnych produktów procesu (modeli o wysokiej rozdzielczości, modeli zoptymalizowanych pod kątem prezentacji w internecie, druku trójwymiarowego itd.);
- 9) przeprowadzenie weryfikacji jakości pozyskanych danych i modeli;
- 10) określenie sposobu archiwizacji (metadane opisowe oraz metadane techniczne) i zabezpieczenia pozyskanych danych (przechowywanie danych w strukturach bazodanowych);
- 11) określenie metod udostępniania produktów procesowi końcowym użytkownikom (zarówno w internecie, jak i lokalnie, np. w kioskach multimedialnych).

Stosując techniki skanowania 3D do obiektów dziedzictwa kulturowego, należy mieć na uwadze dodatkowe czynniki, takie jak:

- 1) ilość energii przekazywanej badanemu obiektowi i zakres spektralny promieniowania emitowanego w kierunku obiektu (ograniczenia konserwatorskie);

- 2) niezbędne procesy przygotowania obiektu do wykonania dokumentacji (przemieszczanie obiektu, jego czyszczenie, ewentualnie wykonanie niezbędnych zabiegów konserwatorskich).

Fazy przygotowania procesu trójwymiarowej dokumentacji obiektów zabytkowych zostały szerzej opisane przez Grupę Ekspertką Komisji Europejskiej ds. Cyfrowego Dziedzictwa Kulturowego i Europeana (Grupa Ekspertka DCHE)<sup>19</sup>.

## **B. STANOWISKO DO DOKUMENTACJI 3D**

Stanowisko wyznaczone na potrzeby wytworzenia dokumentacji trójwymiarowej będzie miało zróżnicowane wymagania w zależności od wybranej metody pomiarowej. Kluczowe jest natomiast zapewnienie dostępu do dokumentowanego obiektu ze wszystkich stron (poza przypadkami, kiedy nie jest to możliwe ze względu na ograniczenia techniczne lub konserwatorskie) oraz wybranie miejsca, w którym nie będą w czasie pomiaru występowały wibracje (np. wywoływane przez przejeżdżające w pobliżu pojazdy szynowe) lub zmiany oświetlenia w trakcie pomiaru (zarówno w zakresie spektralnym, jak i jasności oświetlenia).

Dodatkowe cechy, które należy wziąć pod uwagę, to:

- 1) występowanie oświetlenia zewnętrznego lub możliwość jego kontrolowania (na przykład przez zasłonięcie okien);
- 2) stabilna temperatura i wilgotność (znaczenie tych parametrów będzie rosło wraz ze wzrostem zakładanej dokładności pomiarów, jak i ograniczeniami konserwatorskimi dotyczącymi skanowanych obiektów).

Istotnym elementem wpływającym na aranżację stanowiska pomiarowego jest wymóg pomiaru obiektów z wielu kierunków, a następnie łączenie tego w jeden obiekt cyfrowy. Należy podjąć decyzję, czy wzajemna zmiana położenia obiektu względem systemu jest realizowana przez człowieka, czy z zastosowaniem manipulatorów mechanicznych (stoliki obrotowe, liniowe lub roboty o wielu stopniach swobody). W niektórych przypadkach stanowisko należy zbudować wokół obiektu, a niekiedy możliwe jest przeniesienie go do stacjonarnej pracowni.

Generalnie w przypadku dokumentowania bardzo wielu obiektów o podobnych wymiarach i zakładanych wymaganiach jakościowych zasadne jest stosowanie systemów zautomatyzowanych, zmniejszających koszt digitalizacji przy dużej cenie jednostkowej pojedynczego muzealium. W przypadku skanowania pojedynczych obiektów lub zabytków, których przeniesienie do pracowni nie jest możliwe, przewagę będą miały rozwiązania mobilne.

<sup>19</sup> <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/basic-principles-and-tips-3d-digitisation-cultural-heritage>

Ruch obiektów, włącznie z ich przygotowaniem do pomiarów, powinien odbywać się pod nadzorem konserwatora. Manipulację obiektem względem systemu lub zmiany w konfiguracji stanowiska pomiarowego należy także każdorazowo uzgadniać.

Przy pomiarze barwy zalecane jest zastosowanie oświetlenia bezcieniowego (np. namiotu bezcieniowego). Jeśli nie jest to możliwe, minimalnym wymaganiem, które trzeba spełnić, powinno być wykonanie dla detektora (aparat cyfrowy, kamera przemysłowa) prawidłowego balansu bieli, uwzględniającego warunki oświetleniowe panujące podczas pomiaru.

W celu stworzenia punktu odniesienia w zakresie prawidłowego oddania barw obiektu wskazane jest uwzględnienie, przynajmniej na części zebranej dokumentacji, obecności wzorników barwnych.

W trakcie wykonywania pomiarów zalecane jest okresowe sprawdzanie ich poprawności (błędem jest planowanie weryfikacji jakości powstającej dokumentacji dopiero po zakończeniu całego procesu, gdyż w razie wykrycia nieprawidłowości może nie wystarczyć czasu na ich poprawienie). Kontrolę jakości wytworzonych plików należy prowadzić niezależnie od tego, czy prace realizowane są w obrębie własnej organizacji, czy też jako usługa zlecona zewnętrznemu wykonawcy. W przypadku braku w instytucji osoby z odpowiednimi kwalifikacjami technicznymi należy współpracę takiej osoby przewidzieć na etapie planowania projektu.

W bezpośredniej bliskości stanowiska do pomiarów należy więc zaplanować stanowisko do weryfikacji i analizy gromadzonych danych. Zadaniem osoby za to odpowiedzialnej jest takie przetworzenie danych, aby ich forma końcowa spełniała oczekiwane założenia techniczne. Podstawowe czynności wykonywane na tym stanowisku to: filtracja i eliminacja błędnych punktów pomiarowych, łączenie danych pozyskanych z wielu kierunków oraz dostosowanie końcowego formatu danych.

### **C. METODY DOKUMENTACJI 3D**

Aktualnie istnieją cztery główne bezstykowe techniki pomiarowe, które mogą być zastosowane w procesie digitalizacji 3D:

- 1) Metoda triangulacji laserowej** – wykorzystuje znajomość zależności geometrycznych pomiędzy wiązką lasera, która rozprasza się na powierzchni badanej, a współrzędnymi jej obrazu rejestrowanego na detektorze. Wiązka występuje w postaci punktu lub linii. Metoda ta ma zastosowanie do powierzchni rozpraszających. Jej główną zaletą jest duża efektywność

energetyczna, dzięki czemu pomiary mogą się odbywać w dzień. Główną wadą zaś – konieczność skanowania promieniem lasera całej przestrzeni pomiarowej, co wymaga czasu i zachowania stabilnych warunków.

- 2) Metoda fotogrametryczna** – metoda pasywna, nie wymaga aktywnej projekcji na analizowaną powierzchnię i nie posiada ograniczeń związanych z objętością pomiarową. Polega na pobraniu zestawów zdjęć w pełni odwzorowujących dokumentowany obiekt. Następnie odpowiednie oprogramowanie musi odnaleźć te same punkty obiektu na częściach wspólnych zarejestrowanych obrazów. Na tej podstawie określany jest pełny opis geometryczny analizowanej sceny i obliczane końcowe współrzędne ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ) we wcześniej wyznaczonych punktach. Główna zaleta tej metody to jej duża mobilność i stosunkowo niskie wymagania sprzętowe (w stosunku do pozostałych metod pomiarowych), wada zaś – uzależnienie jakości otrzymanego modelu od ilości występujących na jego powierzchni punktów charakterystycznych oraz problemy z uzyskaniem jednakowej rozdzielczości przestrzennej.
- 3) Metoda czasu przelotu wiązki** – polega na pomiarze czasu powrotu impulsu laserowego do detektora po odbiciu od powierzchni mierzonego obiektu. Do zmiany kierunku rzutowania wiązki stosuje się ruchome elementy mechaniczne. Metoda ta jest wskazana podczas pomiarów dużych obiektów.
- 4) Metoda z oświetleniem strukturalnym** – technika ta pozwala na równomierne próbkowanie badanej powierzchni, co powoduje, że punkty pomiarowe są równomiernie rozłożone na obiekcie. Polega na projekcji zestawu specjalnie przygotowanych obrazów (prążków) na badane miejsce. Na podstawie analizy deformacji, jakim uległy te obrazy po rzutowaniu na obiekt, wyznaczany jest kształt jego powierzchni. Brak ruchomych części w systemie pomiarowym i równomierne próbkowanie są głównymi zaletami tej metody. Konieczność oświetlenia całej badanej powierzchni jednocześnie uniemożliwia realizowanie pomiarów w pełnym świetle słonecznym – co jest główną wadą.

Przy doborze odpowiedniej metody oraz sprzętu należy kierować się następującymi czynnikami:

- 1) charakterem powierzchni obiektu poddawanego procesowi dokumentacji;
- 2) warunkami przechowywania obiektu i możliwością jego ewentualnej dyslokacji do pracowni pomiarowej;
- 3) minimalnymi wymaganiami jakościowymi koniecznymi do spełnienia potrzeb końcowego użytkownika.

## D. PARAMETRY TECHNICZNE PLIKÓW

1) **Pliki wzorcowe** – w przypadku danych 3D zalecaną reprezentacją danych jest chmura punktów (x, y, z + dodatkowe informacje) spełniająca zakładane wymagania techniczne. Jeśli chodzi o format zapisu, to ze względu na fakt, że nie istnieje jeden powszechnie stosowany standard, dopuszcza się użycie takiego, którego specyfikacja jest dostępna bez dodatkowych opłat licencyjnych. Pozwoli to w przyszłości na łatwą konwersję do nowych standardów i formatów. Jako dane wzorcowe instytucja prowadząca prace digitalizacyjne powinna gromadzić wszystkie informacje wytworzone w czasie wykonywania pomiarów oraz zapis wszystkich ważniejszych etapów ich przetwarzania.

2) **Pliki użytkowe** – dane użytkowe mogą występować w wielu różnych postaciach.

Do najpopularniejszych należą:

- a) uproszczone chmury punktów,
- b) siatki trójkątów z teksturami,
- c) wizualizacje wykonane w technice 2D lub stereoskopowej 3D,
- d) inna dokumentacja, jak przekroje, wymiarowanie itp.

Ostatnimi elementami procesu jest właściwe **zabezpieczenie** i udostępnienie danych cyfrowych. Powinno być ono wykonywane w sposób zapewniający ich trwałość oraz dostępność. Zadanie to można realizować z zastosowaniem nowoczesnych technik archiwizacji – trzeba mieć świadomość, iż zbiór danych dochodzić może do setek GB lub TB.

**Udostępnienie** danych powinno z kolei zakładać znaczne zmniejszenie ich objętości, pozwalające na szybki i łatwy dostęp do obiektu cyfrowego dla użytkowników, w tym przez internet.



# ROZDZIAŁ IV

## DŁUGOTERMINOWA ARCHIWIZACJA I INFRASTRUKTURA

### 1. WSTĘP

Zapewnienie trwałości danych pozyskanych w procesie digitalizacji wymaga większego, niż w przypadku tradycyjnej dokumentacji, zaangażowania i planowania działań. Konieczne jest zabezpieczenie ich od momentu wytworzenia i poddanie długoterminowej archiwizacji (ang. long-term digital preservation), wykraczającej poza okres trwałości projektu. Na co dzień wiele osób zapisuje dane w pamięci flash (np. pendrive), na płytach DVD lub przechowuje lokalnie na dyskach swoich komputerów. Należy mieć jednak świadomość, że nie jest to właściwa metoda zabezpieczania ani długoterminowego archiwizowania. W ten sposób przechowywane dane łatwo utracić, ponieważ po kilku latach ich odczytanie może okazać się niemożliwe, np. ze względu na uszkodzenie nośnika.

Dane należy przechowywać w taki sposób, który zapewni im nie tylko bezpieczeństwo (przed utratą czy nieuprawnionym dostępem), ale też trwałość, dzięki zastosowaniu właściwych metod długoterminowej archiwizacji i odpowiedniej infrastruktury.

**UWAGA: Dane pozyskiwane w procesie digitalizacji to nie tylko odwzorowania. Należy też odpowiednio zabezpieczyć bazy danych obiektów, regularnie tworzyć ich kopie zapasowe i przechowywać je w różnych lokalizacjach. Trzeba również dbać o to, by okresowo testować możliwość odczytu i wykorzystania zabezpieczonych danych.**

### 2. DŁUGOTERMINOWA ARCHIWIZACJA

Dane wytworzone w procesie digitalizacji (tj. pliki wzorcowe, metadane oraz ewentualnie pliki użytkowe odwzorowań cyfrowych) po niezbędnym przetworzeniu i kontroli jakości powinny zostać poddane długoterminowej archiwizacji, czyli zapisane w sposób gwarantujący ich bezpieczeństwo i dostęp dla uprawnionych osób czy systemów w jak najdłuższej możliwej perspektywie czasowej.

Instytucja powinna posiadać procedurę tworzenia kopii zapasowych obejmującą **co najmniej 3 kopie danych**. Dla pełnego bezpieczeństwa należy je przechowywać:

- 1) na różnych urządzeniach/nośnikach,
- 2) w różnych lokalizacjach.

Można uciec się do stosowanej w archiwizacji danych reguły 3-2-1, tj. posiadania 3 egzemplarzy danych, przechowywanych na 2 rodzajach nośników, przy czym 1 w oddalonej geograficznie lokalizacji.

W przypadku długoterminowej archiwizacji, przy projektowaniu systemów składowania danych, zazwyczaj kluczowa jest duża pojemność tych systemów, realizowana kosztem pogorszenia się takich parametrów, jak szybkość odczytu danych czy też czas rozpoczęcia przesyłania danych, liczony od momentu żądania użytkownika.

Najczęściej rekomendowane rozwiązania, w zależności od ilości składowanych danych:

- 1) poniżej 20 TB:
  - a) małe macierze NAS – co najmniej 2 kopie,
  - b) dyski twarde USB – co najmniej 2 kopie;
- 2) pomiędzy 20 a 100 TB:
  - a) redundantne macierze typu NAS,
  - b) pojedyncza macierz typu NAS + co najmniej 1 kopia na taśmie LTO;
- 3) powyżej 100 TB:
  - a) automatyczna biblioteka taśmowa,
  - b) macierze geocluster,
  - c) hierarchiczne zarządzanie pamięcią masową,
  - d) systemy obiektowego składowania danych (ang. object storage).

Powszechnie stosowane są również rozwiązania chmurowe. Przed ich wyborem trzeba ocenić następujące aspekty: koszt, czas dostępu do danych, oferowane bezpieczeństwo danych, możliwości w zakresie ilości danych, stabilność usługodawcy na rynku oraz wykorzystywaną infrastrukturę techniczną.

Należy mieć na uwadze, że ze względu na szybko zmieniające się technologie warto śledzić na bieżąco możliwość zastosowania innych, nowocześniejszych, rozwiązań.

W kontekście długoterminowego przechowywania danych trzeba pamiętać o:

- 1) konieczności okresowego odczytywania danych oraz ponownego ich zapisywania, ewentualnej zmianie nośników (częstotliwość przepisywania zależna jest od technologii składowania danych – informacje na ten temat można uzyskać od dostawcy rozwiązań IT);

- 2) konieczności okresowej weryfikacji poprawności danych, np. z wykorzystaniem sum kontrolnych;
- 3) zapisywaniu danych, które mają być archiwizowane, w uznanych i powszechnie stosowanych formatach;
- 4) monitorowaniu statusu formatów, w których zapisane są zarchiwizowane informacje i podejmowaniu decyzji o migracji do nowszych formatów.

### 3. INFRASTRUKTURA IT

Każda instytucja powinna przeprowadzić analizę kosztów i korzyści w odniesieniu do wymaganej infrastruktury. Zdarza się, że duże instytucje, prowadzące proces digitalizacji na większą skalę, decydują się na posiadanie własnej serwerowni, dla której zapewniają obsługę. Infrastruktura taka musi gwarantować właściwy stopień wydajności oraz bezpieczeństwa przetwarzania i przechowywania danych. Rekomendowane jest stosowanie w instytucji systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji, zgodnych z dziedzinowymi normami<sup>20</sup>.

Nie w każdym jednak przypadku tworzenie i utrzymywanie własnej infrastruktury jest uzasadnione – dla mniejszych instytucji niejednokrotnie koszt zorganizowania pomieszczenia i zatrudnienia informatyka, którego dotąd nie było, przewyższy koszt wynajęcia przestrzeni serwerowej.

Kiedy instytucja prowadząca prace digitalizacyjne decyduje się na stworzenie własnej serwerowni, jej infrastruktura teleinformatyczna powinna m.in.:

- 1) być odpowiednio wyskalowana do występujących potrzeb;
- 2) zapewniać właściwy poziom bezpieczeństwa (np. redundancja na poziomie sprzętowym, konfiguracja macierzy nadmiarowych);
- 3) zapewniać właściwy czas dostępu do danych.

Należy dostosować pomieszczenie techniczne pełniące funkcję serwerowni do podstawowych norm bezpieczeństwa<sup>21</sup>. W przypadku braku serwerowni trzeba wydzielić odpowiednie pomieszczenie, wielkością i wytrzymałością stropów dostosowane do potrzeb.

<sup>20</sup> Rekomendowana jest rodzina norm ISO/IEC 27000.

<sup>21</sup> ANSI/TIA-942 Telecommunications 942 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers Infrastructure Standard for Data Center.

Serwerownia powinna być wyposażona w następujące systemy:

- 1) utrzymania parametrów środowiskowych (m.in. wilgotności i temperatury),
- 2) wykrywania i gaszenia pożaru,
- 3) kontroli dostępu, monitoringu wizyjnego,
- 4) zasilania zapasowego,
- 5) sieci teleinformatycznej.

Pozostałe rekomendowane elementy:

- 1) antystatyczna podłoga,
- 2) drzwi przeciwpożarowe.

Elementy zabronione:

- 1) okna (jeśli są – muszą być odpowiednio zabezpieczone),
- 2) kaloryfery i zakończenia systemów wodno-kanalizacyjnych (stanowią potencjalne źródło zalania),
- 3) materiały łatwopalne (np. opakowania kartonowe).

**UWAGA: Nie można zapominać o tym, że w przypadku zorganizowania własnej serwerowni konieczne będzie również zatrudnienie osoby, lub kilku osób, odpowiadających za utrzymanie i rozwój infrastruktury, a także bieżące wsparcie użytkowników. Ponadto infrastruktura IT musi być na bieżąco modernizowana, tzn. błędem jest założenie, że raz zakupiona (np. w ramach realizowanego projektu) posłuży przez wiele lat bez konieczności jej modernizacji/rozbudowy.**

## 4. PRZESTRZEŃ ROBOCZA DO PRZETWARZANIA DANYCH

Należy pamiętać, że dane pozyskane za pomocą urządzenia do digitalizacji (aparatu, skanera), które jeszcze nie przeszły weryfikacji jakości, nie zostały wzbogacone o niezbędne metadane lub na ich podstawie nie wygenerowano postaci użytkowej, powinny być przechowywane w bezpiecznej przestrzeni roboczej. Ta z kolei, ze względu na częstą potrzebę zarówno zapisu, jak i odczytu danych, musi zapewniać:

- 1) bezpieczeństwo składowania,
- 2) pojemność adekwatną do intensywności fotografowania/skanowania,
- 3) szybkość zapisu i odczytu danych.

Jednym z najczęściej stosowanych rozwiązań są tutaj różnego rodzaju macierze dyskowe stanowiące części składowe serwerów bądź też będące osobnymi urządzeniami. Ich pojemności mogą sięgać terabajtów, przepustowość zapisu/

odczytu danych jest taka, jaką oferują zamontowane w macierzach dyski twarde, a zabezpieczenie odbywa się np. poprzez wbudowane kontrolery RAID, które umożliwiają m.in. automatyczne duplikowanie zapisywanych danych. Tego typu wstępne zabezpieczenie danych wzorcowych powinno być uznawane za minimum.

Wyższy poziom bezpieczeństwa można osiągnąć np. poprzez okresową synchronizację danych pomiędzy dwoma różnymi systemami ich składowania, najlepiej umieszczonymi w różnych lokalizacjach (np. różnych serwerowniach jednej instytucji).

# ROZDZIAŁ V

## UDOSTĘPNIANIE

### 1. OTWARTOŚĆ I DOSTĘPNOŚĆ DANYCH

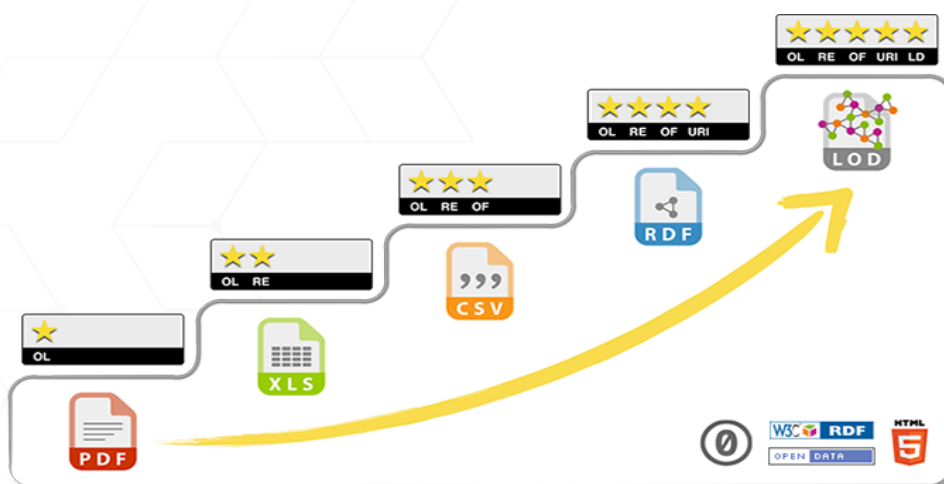
Celem nadrzędnym ochrony dziedzictwa jest zachowanie go wraz z informacjami o nim dla przyszłych pokoleń. Osiągnąć to można między innymi przez jak najszersze, otwarte udostępnianie danych. W sytuacji, w której dostęp do zdigitalizowanych obiektów jest ograniczany, instytucje pamięci, takie jak muzea, ryzykują, że użytkownicy częściej będą woleli korzystać z niskiej jakości odwzorowań czy nierzetelnych danych z nieprofesjonalnych źródeł, niż np. płacić za dostęp do zdigitalizowanych zabytków, co będzie niosło szkodę zarówno dla samych obiektów i wiedzy o nich, jak i dla wizerunku posiadających je instytucji.

Otwartość i dostępność danych musi być priorytetem, szczególnie w przypadku digitalizacji finansowanej ze środków publicznych. Oznacza to, że dostępu nie należy ograniczać np. koniecznością logowania lub wnoszenia dodatkowych opłat. Natomiast jakość danych powinna być jak najwyższa, a format pozwalać na ich przetwarzanie. Istotne również, aby odbiorcy mieli jasne informacje, w jakim stopniu wolno im przetwarzać dane (tzn. czy obiekt jest chroniony prawami autorskimi i – jeśli tak – na jakiej licencji jest udostępniony).

W zakresie udostępniania efektów digitalizacji warto jest zapoznać się z zasadami 5\* Open Data określającymi różne poziomy otwartości danych<sup>22</sup>. Dane przekazywane do NIMOZ celem archiwizacji powinny osiągnąć przynajmniej drugi poziom otwartości.

W przypadku metadanych ważne jest stosowanie standardów informacji pozwalających na integrowanie ich z zasobami innych instytucji. Bardzo często dane o zasobach muzeów udostępniane są w popularnym standardzie Dublin Core, który jednak nie jest właściwym wyborem, gdyż nie można w nim zapisać jednoznacznie wielu informacji służących opisowi muzealiów. Specjalnym standardem opracowanym przez Międzynarodową Radę Muzeów (ICOM, International Council of Museums) na potrzeby muzeów jest LIDO – proponowany przez NIMOZ dla muzealiów.

<sup>22</sup> <https://5stardata.info/en>



Źródło: <https://5stardata.info/en>

**UWAGA:** Jeżeli dane wytworzone w ramach projektu miałyby być przekazane do Europeany – trzeba śledzić aktualne wytyczne i wymogi krajowego agregatora danych w zakresie schematu ich mapowania<sup>23</sup>.

## 2. PLAN UDOSTĘPNIANIA

Ważnym aspektem udostępniania jest również zakładany czas jego trwania. Projekty realizowane w programach finansowanych ze środków publicznych mają swój określony kilkuletni okres utrzymania.

Należy pamiętać, że nadrzędnym celem nie tylko muzeów, ale wszelkich instytucji pamięci, jest zapewnienie trwałego dostępu do zabezpieczanego przez nie dziedzictwa. Z tego powodu wskazane jest, aby dążyć do długoterminowego udostępniania, bez wytyczonych okresem trwałości projektu ograniczeń. Wiąże się to z koniecznością ponoszenia określonych kosztów utrzymania, z których należy sobie zdawać sprawę jeszcze przed przystąpieniem do projektu.

## 3. UDZIELANIE PRAW

W przypadku udostępniania obiektów muzealnych w internecie ważne, by przyszli odbiorcy byli jasno poinformowani, w jaki sposób wolno im wykorzystywać te zasoby. Dlatego niezwykle istotne jest poprawne oznaczenie modelu udostępniania,

<sup>23</sup> <http://fbc.pionier.net.pl/pro/wspolpraca/dla-dostawcow-danych/wspolpraca-z-zewnetrznymi-serwisami/wspolpraca-z-europeana>

wskazującego na status prawny oraz możliwości wykorzystania materiału, szczególnie że jednym ze strategicznych celów Programu rządowego „Kultura cyfrowa” jest udostępnianie i umożliwianie ponownego wykorzystywania zasobów cyfrowych do celów popularyzacyjnych, edukacyjnych i naukowych. Trzeba również pamiętać o obowiązkach wynikających z przepisów dotyczących ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego<sup>24</sup>. Jest to utrudnione, jeśli odbiorca nie wie, czy jest do tego uprawniony.

Podstawowym warunkiem zapewnienia odbiorcom możliwości ponownego wykorzystywania zdigitalizowanych zasobów dziedzictwa kulturowego jest poprawne oznaczenie ich statusu prawnego w miejscu, gdzie są udostępniane (najczęściej to strona internetowa, aplikacja mobilna itp.).

Dane powinny obowiązkowo zawierać następujące pola określające prawa do wykorzystania zdigitalizowanego obiektu:

- 1) Dane osoby/instytucji będącej właścicielem obiektu (lub odpowiedni zapis, jeśli informacje te nie mają być upubliczniane, np. „własność prywatna”).
- 2) Informacja o autorskich prawach majątkowych do obiektu – należy podać status prawnoautorski danego obiektu.

Udostępniając, trzeba także wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- 1) W przypadku metadanych obiektu – należy pamiętać, że nie są one objęte prawami autorskimi.
- 2) W przypadku metadanych opisowych, stanowiących utwór w rozumieniu prawa autorskiego (np. szerszych opisów popularyzatorskich, raportów z badań itp.) – jeśli są to utwory pracownicze<sup>25</sup>, nie przenosi się praw na instytucję, ponieważ prawa te instytucja nabyła już wcześniej z mocy samych przepisów, jako pracodawca.
- 3) W przypadku dokumentacji wizualnej (fotografii dokumentacyjnych i skanów) – należy pamiętać, że digitalizacja nie prowadzi do powstawania praw autorskich względem samego odwzorowania, gdyż nie jest pracą twórczą<sup>26</sup>, zatem odbiorców udostępnianego materiału należy poinformować o statusie prawnoautorskim samego obiektu poddanego digitalizacji.

<sup>24</sup> Ustawa z dnia 11 sierpnia 2021 r. o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego (Dz.U. 2021 poz. 1641), która wchodzi w życie z dniem 8.12.2021 r., do tego momentu należy stosować przepisy ustawy z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego (Dz.U. 2016 poz. 352).

<sup>25</sup> Utwory stworzone w wyniku wykonywania obowiązków ze stosunku pracy, zgodnie z celem umowy o pracę oraz zgodnym zamiarem stron.

<sup>26</sup> Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 26 czerwca 1998 r., I PKN 196/98; wyrok Sądu Najwyższego z dnia 25 stycznia 2006 r., I CK 281/05; wyrok Sądu Apelacyjnego w Gdańsku z dnia 8 listopada 2012 r., I ACa 602/12.



Sposoby oznaczania statusu prawnego dla wariantów omawianych w rozdziale I. Kwestie własnościowe i prawnoautorskie:

- a) obiekt nie stanowi utworu: brak ochrony prawnoautorskiej, nie należy takim obiektom przypisywać nowych praw, licencjonować itp.;
- b) domena publiczna: trzeba oznaczyć słownie i graficznie, iż obiekt należy do domeny publicznej<sup>27</sup>, takim obiektom również nie przypisuje się nowych praw, nie licencjonuje itp.;
- c) autorskie prawa majątkowe należą do muzeum: trzeba oznaczyć słownie, kto jest posiadaczem praw; zalecane jest zastosowanie odpowiedniej licencji wyjaśniającej zasady korzystania z utworu (np. Creative Commons<sup>28</sup>) oraz oznaczenie graficzne typowe dla danej licencji lub jedno z oznaczeń z modelu Rights Statements<sup>29</sup>;
- d) muzeum udzielona została licencja na korzystanie z utworu umożliwiające udostępnianie: trzeba oznaczyć słownie, do kogo należą prawa, zalecane jest zastosowanie odpowiedniej sublicencji wyjaśniającej zasady korzystania z utworu (np. Creative Commons) oraz oznaczenie graficzne typowe dla danej licencji lub jedno z oznaczeń z modelu Rights Statements.

W sytuacji gdy obiekt jest chroniony autorskimi prawami majątkowymi, a muzeum nie posiada tych praw, co do zasady (pamiętając o instytucji dozwolonego użytku<sup>30</sup>), udostępnienie nie powinno mieć miejsca.

**UWAGA: Jeżeli dane wytworzone w ramach projektu miałyby być przekazane do Europeany – należy śledzić aktualne wytyczne i wymogi krajowego agregatora danych w zakresie niezbędnych pól informujących o statusie prawnym obiektu<sup>31</sup>.**

## 4. KWESTIE TECHNICZNE ZWIĄZANE Z UDOSTĘPNIANIEM

Niezależnie od wybranego narzędzia i sposobu udostępnienia, planując je, należy wziąć pod uwagę następujące czynniki z zakresu infrastruktury technicznej:

- 1) system informatyczny, w którym gromadzone i przetwarzane są udostępniane dane;

<sup>27</sup> <https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0>

<sup>28</sup> <https://creativecommons.pl>

<sup>29</sup> <https://rightsstatements.org/page/1.0/?language=pl>

<sup>30</sup> Art. 23-35 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 nr 24 poz. 83 ze zm.)

<sup>31</sup> <http://fbc.pionier.net.pl/pro/wspolpraca/dla-dostawcow-danych/wspolpraca-z-zewnetrznymi-serwisami/wspolpraca-z-europeana>

- 2) serwery, na których ten system działa;
- 3) sieć komputerową, poprzez którą system ten jest połączony;
- 4) rozmiary przesyłanych plików graficznych (plików odwzorowań cyfrowych);
- 5) szacowaną liczbę równoczesnych użytkowników systemu;
- 6) urządzenia końcowe wykorzystywane przez grupę odbiorców.

Kwestie powyższe należy mieć na uwadze, gdyż sposób udostępniania danych niedobry do infrastruktury może znacznie utrudnić lub uniemożliwić korzystanie z nich.

Przy udostępnianiu online danych o muzealiach ważne jest również stosowanie trwałego do nich odnośnika (np. do strony, na której są one prezentowane). Dzięki temu w przypadku skopiowania odnośnika (np. do „ulubionych” stron w przeglądarce) odbiorca końcowy będzie miał zawsze szansę na dotarcie do oryginalnej informacji. Rekomendowane jest, by odnośnik ten zawierał unikalny numer inwentarzowy/ identyfikacyjny obiektu. Ponadto, aby umożliwić unikalną w skali światowej identyfikację zasobów, np. w kontekście cytowania danych, warto rozważyć zastosowanie rozwiązań z zakresu globalnych identyfikatorów (np. Handle<sup>32</sup>, DOI<sup>33</sup>, PUR<sup>34</sup>).

**UWAGA: Jeżeli dane wytworzone w ramach projektu miałyby być przekazane do Europeany – należy śledzić aktualne wytyczne i wymogi krajowego agregatora danych w zakresie technicznych uwarunkowań ich przekazywania<sup>35</sup>.**

<sup>32</sup> <https://www.handle.net>

<sup>33</sup> <https://www.doi.org>

<sup>34</sup> <https://archive.org/services/purl/help>

<sup>35</sup> <http://fbc.pionier.net.pl/pro/wspolpraca/dla-dostawcow-danych/wspolpraca-z-zewnetrznymi-serwisami/wspolpraca-z-europeana>

# ROZDZIAŁ VI

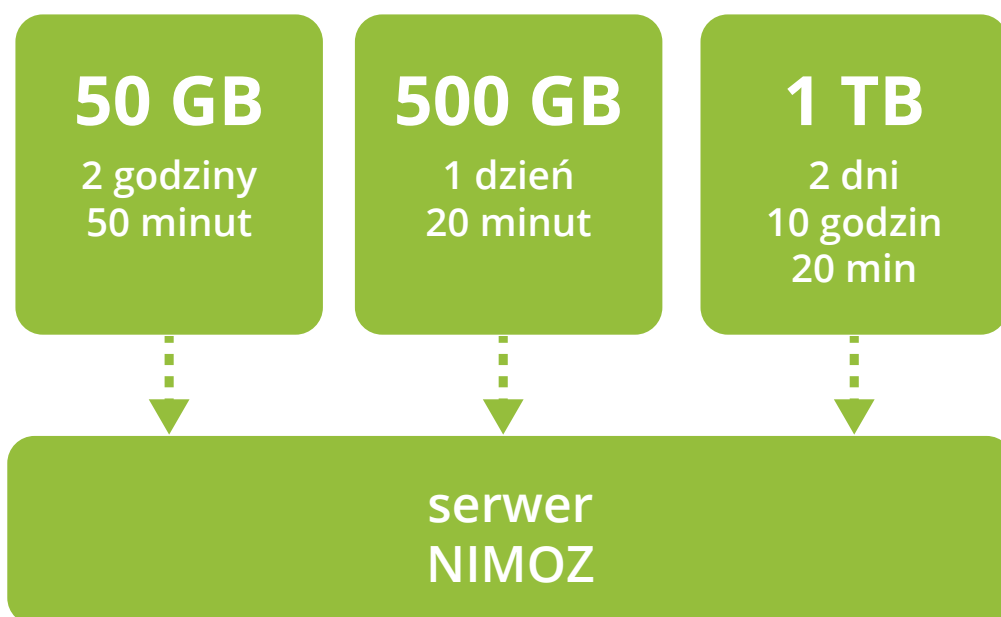
## INSTRUKCJA NAGRYWANIA I PRZEKAZYWANIA DANYCH

### 1. SPOSÓB PRZEKAZYWANIA DANYCH

Dane będą przyjmowane **wyłącznie za pośrednictwem internetu**, poprzez przesłanie zasobu do udostępnionego w tym celu, zabezpieczonego hasłem, katalogu na serwerze NIMOZ. Nie będą akceptowane fizyczne nośniki danych: dyski zewnętrzne HDD (lub SSD), taśmy magnetyczne (m.in. LTO), pamięci flash (pendrive), płyty CD, DVD itp.

**UWAGA: Należy pamiętać, że wgrywanie dużego wolumenu danych może trwać bardzo długo! Dlatego zaleca się posiadanie łącza szerokopasmowego o prędkości wysyłania dostosowanej do wolumenu przesyłanych danych.**

Poniżej zamieszczono przykładowe, szacunkowe czasy transferu danych dla łącza internetowego o prędkości wysyłania 40 Mb/s (należy zwrócić uwagę, że prędkość wysyłania danych w wielu przypadkach jest znacząco mniejsza od prędkości pobierania, np. prędkość pobierania może wynosić 500 Mb/s, a prędkość wysyłania – 40 Mb/s, informacje te należy zweryfikować u dostawcy łącza internetowego).



Przykład czasu potrzebnego na przesłanie danych na serwer NIMOZ przy prędkości 40 Mb/s

Należy pamiętać, że wartości te są przybliżone i będą zależały od aktualnego wysycenia łącza zarówno po stronie muzeum wysyłającego dane, jak i NIMOZ.

## 2. SPOSÓB PRZYGOTOWANIA DANYCH DO PRZEKAZANIA

Przed przesłaniem danych należy za pomocą udostępnionego przez NIMOZ narzędzia obliczyć sumę kontrolną plików. Wygenerowany plik tekstowy z sumą kontrolną trzeba załączyć do przesyłanych danych. Każdorazowa zmiana w wysyłanych danych musi wiązać się z ponownym wygenerowaniem sum kontrolnych.

Dane należy przesłać w pierwotnej strukturze katalogów bez kompresowania do archiwum (np. zip, 7z).

Struktura zawartości udostępnionego katalogu, do którego wgrywane są dane:

- 1) Katalog z materiałem wytworzonym w ramach projektu;
  - a) Należy nazwać go skrótem nazwy beneficjenta i numerem jego umowy, zgodnie ze schematem:

### **skrótowiec-instytucji\_nr-umowy**

- Poszczególne składowe nazwy trzeba rozdzielać podkreślnikiem („\_”).
  - Wszelkie znaki interpunkcyjne, takie jak ukośniki („/”), należy zastąpić łącznikiem („-”).
- 2) Plik TXT z sumą kontrolną dla pakietu danych;
  - 3) Plik informacyjny w formacie xlsx, ods lub csv zawierający następujące informacje:
    - a) nazwa beneficjenta,
    - b) nazwa programu,
    - c) nazwa projektu,
    - d) numer umowy,
    - e) kopia umowy z harmonogramem projektu (format PDF).

# 3. STRUKTURA INFORMACJI W KATALOGU Z DANYMI Z PROJEKTU

Katalogi z danymi powinny być ułożone w następujących folderach:

## 01\_odwzorowania\_cyfrowe

**UWAGA: Należy nagrać dwa rodzaje plików: pliki referencyjne (RAW, TIFF) oraz tzw. wglądówki (pliki użytkowe) odpowiadające im nazwami (JPG). Taki zapis ma zapewnić możliwość weryfikacji plików, niezależnie od zastosowanego oprogramowania.**

Pliki odwzorowań cyfrowych powinny być umieszczone w dwustopniowej strukturze folderów, według następującego schematu:

### 1) Poziom pierwszy:

Folder zawierający foldery ze wszystkimi przekazywanymi odwzorowaniami obiektów. Nazwę tworzy skrót nazwy instytucji.

*Przykład: MNWR*

### 2) Poziom drugi:

Poziom folderów zawierających pliki odwzorowań pojedynczych digitalizowanych obiektów, zawierających wszystkie ujęcia zapisane w plikach wzorcowych i użytkowych. Nazwę folderów tworzą numery identyfikacyjne obiektów. Powinny one zawierać skrót nazwy instytucji oraz następujący po nim ciąg cyfr tworzący unikalny numer. Jako znak rozdzielający wewnątrz numeru należy zastosować łącznik („-“).

*Przykład: MNWR-S-136, MNWR-S-137 itd.*

### 3) Poziom trzeci:

Pliki odwzorowań danego obiektu: wzorcowe i użytkowe. Nazwę pliku tworzą dwa lub trzy elementy:

- a) numer identyfikacyjny obiektu zapisany zgodnie ze schematem z punktu nr 2,
- b) unikalny numer pliku (nadany, np. przez licznik urządzenia lub w procesie postprodukcji),
- c) opcjonalnie, numer porządkowy pliku w folderze.

Składowe nazwy plików należy rozdzielić znakiem podkreślenia „\_”.

*Przykład:*

*MNWR-S-136\_00003449.jpg*

*MNWR-S-136\_00003455.jpg*

*MNWR-S-136\_00003421\_001.jpg*

Przykładowa struktura folderów:



**Nazewnictwo katalogów i pojedynczych plików:** powinno być pozbawione znaków diakrytycznych, specjalnych i spacji (w miejsce znaków specjalnych i spacji należy używać odpowiednio myślnika i podkreślnika). Długość nazwy pliku nie może przekroczyć 70 znaków. Przyjęte zasady trzeba stosować konsekwentnie dla wszystkich plików i pakietów danych.

**Metadane techniczne:** należy zachować w plikach dane techniczne wygenerowane przez urządzenie, którym była wykonana dokumentacja wizualna (m.in. nazwę i model urządzeń, ISO itd.).

Pliki odwzorowań cyfrowych powinny posiadać we właściwościach również metadane administracyjne, tj. dane osoby wykonującej odwzorowanie (pole Creator), dane właściciela obiektu, ewentualnie informację o prawach autorskich (w przypadku obiektów, odnośnie do których ochrona prawnoautorska jeszcze nie wygasła).

**UWAGA: Metadanych technicznych nie należy kopiować do plików typu XLSX i załączać w formie osobnego wykazu.**

## 02\_metadane\_opisowe

Należy przekazać metadane opisowe dla wszystkich obiektów, dla których wykonano odwzorowania w ramach projektu.

Przekazywane przez beneficjentów metadane opisowe powinny być zapisane jako jeden wykaz, w formacie xlsx, ods lub csv.

Lp.	Nr inwentarzowy/ identyfikacyjny	Rodzaj	Nazwa/ tytuł obiektu	Autor/wytwórca	Materiał	Technika	Miejsce powstania/ pochodzenia	Datowanie/ czas powstania	Wymiary	Właściciel obiektu	Informacja o uregulowaniu autorskich praw majątkowych	Informacja o udzielanych prawach
1.	MNWR/Rz/12	rzeźba	Madonna z Dzieciątkiem	nieznany	drewno dębowe	rzeźbienie	Nadrenia	1548 r.	123 x 50 cm	Muzeum Narodowe we Wrocławiu	Domena publiczna	Domena publiczna
2.	MNG/SZ/1145/MT	naczynie	Solniczka	Nowak, Adam	srebro	wybijanie	Moskwa, Rosja	1995 r.	6 x 9 x 9 cm	Muzeum Narodowe w Gdańsku	Muzeum udzielona została licencja na korzystanie z utworu na odpowiednich polach eksploatacji	Wszelkie prawa zastrzeżone
3.	MRP/SW/523	tkanina dekoracyjna	Pejzaż wieczorny	Kowalski, Jan	atłas jedwabny	haftowanie	Słupsk, Polska	2003 r.	20 x 20 x 0,5 cm	Muzeum Regionalne w Podlesiu	Status prawny wymaga uregulowania, muzeum nie posiada praw autorskich	Nie udostępniać
4.	MNG/M/599	fotografia barwna	Rzeźba parkowa	Nowak, Zenon	papier	fotografowanie	Warszawa, Polska	1988 r.	10 x 15 cm	Muzeum Narodowe w Gdańsku	Muzeum zakupiło prawa do korzystania na odpowiednich polach eksploatacji	CC BY SA
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Przykład tabeli z metadanymi zdigitalizowanych obiektów

**UWAGA:** Jeżeli dane wytworzone w ramach projektu miałyby być przekazane do Europeany – należy śledzić aktualne wytyczne i wymogi krajowego agregatora danych w zakresie niezbędnych pól<sup>36</sup>.

## 4. SPOSÓB POTWIERDZENIA PRZEKAZANIA DANYCH I UDZIELENIE LICENCJI NA KORZYSTANIE Z DANYCH

Potwierdzeniem przekazania danych do NIMOZ jest protokół będący załącznikiem do umowy z operatorem programu („Załącznik do raportu końcowego [...]").

Wypełniony i podpisany przez beneficjenta protokół należy przygotować w dwóch egzemplarzach (dla beneficjenta i dla NIMOZ), przekazać osobiście do Instytutu lub przesłać drogą pocztową/kurierską, równoległe z wgraniem danych na serwer NIMOZ.

<sup>36</sup> <http://fbc.pionier.net.pl/pro/wspolpraca/dla-dostawcow-danych/wspolpraca-z-zewnetrznymi-serwisami/wspolpraca-z-europeana>

**UWAGA:** Dane i protokół należy przekazać przed rozliczeniem projektu z rozsądnym wyprzedzeniem ze względu na fakt, że przed podpisaniem protokołu przeprowadzona zostanie weryfikacja materiału pod kątem zgodności z Katalogiem Dobrych Praktyk.

Trzeba sprawdzić, czy dane zawarte w protokole zgodne są z materiałem przekazanym do NIMOZ – szczególnie w zakresie oznaczenia liczby zdigitalizowanych obiektów oraz liczby samych odwzorowań. Dane te powinny być zgodne z umową między beneficjentem a MKDniS.

Przekazując materiały cyfrowe do NIMOZ, należy dostarczyć również wydrukowaną w dwóch egzemplarzach i podpisaną przez beneficjenta umowę licencyjną na dalsze korzystanie z danych przez Instytut.



# **ROZDZIAŁ VII**

## **LISTA KONTROLNA DOTYCZĄCA PRZEKAZYWANEGO DO NIMOZ ZDIGITALIZOWANEGO MATERIAŁU**

Przed przekazaniem zasobu cyfrowego do NIMOZ zalecane jest sprawdzenie stopnia zgodności realizacji projektu z powyższymi zaleceniami Katalogu Dobrych Praktyk poprzez wypełnienie poniższej listy kontrolnej dla przekazywanych danych:

## **LISTA KONTROLNA DOTYCZĄCA PRZEKAZYWANEGO DO NIMOZ ZDIGITALIZOWANEGO MATERIAŁU**

- Czy obiekty (nie pliki!), do których przekazywana jest dokumentacja cyfrowa, mają wyjaśniony i uregulowany status własnościowy?
- Czy obiekty (nie pliki!), do których przekazywana jest dokumentacja cyfrowa, mają wyjaśniony i uregulowany status prawnoautorski?
- Czy metadane opisowe zostały zweryfikowane, uporządkowane i ujednolicone?
- Czy załączono plik z wykazem obiektów, uwzględniającym wymagane metadane opisowe?
- Czy załączono pliki wzorcowe odwzorowań wytworzonych w ramach projektu?
- Czy załączono pliki wglądowe dla plików wzorcowych wytworzonych w ramach projektu?
- Czy pliki odwzorowań pozyskane metodą fotograficzną wytwarzane były z uwzględnieniem zasad wskazanych w rozdziale III.2 Katalogu Dobrych Praktyk?
- Czy pliki odwzorowań pozyskane metodą skanowania 2D wytwarzane były z uwzględnieniem zasad wskazanych w rozdziale III.3 Katalogu Dobrych Praktyk?
- Czy pliki odwzorowań pozyskane metodą pomiaru 3D wytwarzane były z uwzględnieniem zasad wskazanych w rozdziale III.4 Katalogu Dobrych Praktyk?
- Czy została przeprowadzona szczegółowa lub losowa kontrola jakości wytworzonych odwzorowań cyfrowych?
- Czy przeprowadzona została szczegółowa lub losowa kontrola prawidłowości metadanych opisowych?
- Czy pliki odwzorowań mają zapisane w procesie ich wytwarzania metadane techniczne i administracyjne?
- Czy pliki odwzorowań zostały nazwane w sposób jednoznacznie identyfikujący przedstawiany obiekt?
- Czy pliki odwzorowań oraz metadane opisowe zostały długoterminowo zabezpieczone?
- Czy udostępnione pliki mają właściwie oznaczony status prawnoautorski obiektów na nich przedstawionych?



