



ARCHIWA
PAŃSTWOWE
NARODOWE ARCHIWUM CYFROWE

Podręcznik digitalizatora

Katalog dobrych praktyk i standardów digitalizacji obiektów archiwalnych

Edycja 2023



Spis Treści

Proces digitalizacji	3
Zasady przygotowania konserwatorskiego oraz ochrony archiwaliów w procesie digitalizacji	13
Digitalizacja materiałów aktowych	45
Digitalizacja fotografii	51
Digitalizacja mikrofilmów	73
Digitalizacja nagrań dźwiękowych	81
Digitalizacja materiałów filmowych	102
Kontrola jakości skanów	114
Program rządowy „Kultura cyfrowa”	122

Proces digitalizacji

Co to jest digitalizacja?

Digitalizacja (ucyfrowienie) – wprowadzenie do pamięci komputera tradycyjnych, drukowanych lub rękopiśmiennych materiałów bibliotecznych lub archiwalnych w postaci danych cyfrowych metodą skanowania.

Proces digitalizacji

Cele digitalizacji są zbieżne z dwoma głównymi zadaniami archiwów. Są nimi udostępnianie oraz zabezpieczanie zbiorów.

Digitalizacja to nie tylko skanowanie czy fotografowanie oryginalnych nośników. Szerzej rozumiana digitalizacja obejmuje co najmniej przygotowanie archiwaliów, sporządzenie kopii oraz kontrolę jakości. W zasadzie łączy się również z identyfikacją potrzeb użytkowników, pozyskiwaniem finansowania, ustalaniem praw autorskich, organizacją pracy własnego zespołu, zlecaniem usług, zakupem i serwisem urządzeń, porządkowaniem samych archiwaliów, przepakowaniem oryginałów, ich identyfikacją i opisem, przetwarzaniem plików, transferem danych, trwałą archiwizacją kopii, publikacją w Internecie i popularyzacją zdigitalizowanych zbiorów.

Ewidencja materiałów archiwalnych

ZoSIA to aplikacja dla wszystkich archiwistów
Zintegrowany System Informacji Archiwalnej ZoSIA to aplikacja przeznaczona do opracowania (ewidencji i inwentaryzacji) zbiorów archiwalnych na wszystkich poziomach ich hierarchicznej struktury – od całego archiwum aż po obiekt archiwalny. Zawiera również szybką i precyzyjną wyszukiwarkę danych.

Użytkownicy

Może być wykorzystywana w archiwach państwowych oraz innych jednostkach posiadających archiwa. Specjalna wersja edukacyjna systemu jest używana na zajęciach dydaktycznych ze studentami na polskich uczelniach wyższych. Wszystkie te instytucje używają systemu nieodpłatnie.

Administrator

Administratorem systemu jest Narodowe Archiwum Cyfrowe nac@nac.gov.pl.
Za informacje wprowadzane do ZoSIA odpowiadają właściciele opisywanych zbiorów, mają oni możliwość edycji i uzupełniania opisu. System umożliwia załączanie kopii cyfrowych zewidencjonowanych materiałów.

ZoSIA

Profesjonalna, bezpieczna, wygodna

Aplikacja jest w pełni zgodna z polskimi przepisami archiwalnymi, profesjonalnymi otwartymi standardami archiwalnymi ISAD(G) i EAD oraz wytycznymi Międzynarodowej Rady Archiwalnej. Jednocześnie pozostaje intuicyjna w obsłudze i przyjazna dla użytkownika.

Istotny jest fakt, że system jest tani w eksploatacji – nie wymaga dodatkowego sprzętu ani oprogramowania. Do korzystania z ZoSIA wystarczy bowiem komputer podłączony do Internetu oraz przeglądarka internetowa działająca w dowolnym systemie operacyjnym. Użytkownicy nie muszą martwić się o skomplikowaną technologicznie sprawę bezpieczeństwa danych: czuwa nad nimi Narodowe Archiwum Cyfrowe, które m.in. dla potrzeb ZoSIA wybudowało Centralne Repozytorium Cyfrowe, zaawansowaną serwerownię zapewniającą wysokie standardy bezpieczeństwa. Ponadto każdy użytkownik uzyskuje unikalny certyfikat dostępu do systemu.

Przechowywanie kopii materiałów archiwalnych

Centralne Repozytorium Cyfrowe

Centralne Repozytorium Cyfrowe Archiwów Państwowych (CRC AP) to zaawansowany zespół urządzeń mających za zadanie utrzymywać wersję cyfrową archiwów. Mówiąc bardziej przystępnym językiem – to scentralizowana serwerownia, gdzie przechowywane są kopie wzorcowe i użytkowe materiałów archiwalnych, sporządzone w trakcie digitalizacji przez wszystkie archiwa oraz inne instytucje.

CRC AP służy jako miejsce do głębokiego przechowywania wysokiej jakości kopii wykonanych z materiałów archiwalnych, które są nienaruszalne, oraz płytkiego przechowywania kopii dostępowych – tych które są udostępniane użytkownikom.

CRC AP, poza zapewnieniem przestrzeni do przechowywania kopii zdigitalizowanych archiwaliów, umożliwia również bezpieczne gromadzenie dokumentów, które powstały w wersji cyfrowej (dokumenty “born-digital”).

Określenie “centralne” wskazuje, że CRC AP służy sieci archiwów państwowych oraz instytucjom współpracującym z nimi.

Udostępnianie kopii materiałów archiwalnych


Szukaj w Archiwach

Szukaj w Archiwach to rozwijany przez Narodowe Archiwum Cyfrowe serwis internetowy, na którym prezentowane są opisy i skany materiałów archiwalnych zgromadzonych w polskich archiwach.

Opisy archiwaliów w serwisie pochodzą ze Zintegrowanego Systemu Informacji Archiwalnej (ZoSIA).

Kopie cyfrowe materiałów archiwalnych to przede wszystkim zbiory polskich archiwów państwowych, ale także innych instytucji kultury. Pliki muszą być wcześniej dodane do Centralnego Repozytorium Cyfrowego. Prezentacji w serwisie podlegają wyłącznie kopie cyfrowe materiałów bez ograniczeń prawnych.

szukajwarchiwach.gov.pl



Niezależnie od tego,
jak wartościowy materiał digitalizujesz,
niezależnie od celów, które założyłeś,
czy kopie cyfrowe chcesz udostępnić
lub tylko zabezpieczyć,
promuj to, co robisz!

(aktualne od 2011 roku)

Terminologia digitalizacji – słowniczek pojęć

Baza danych – zbiór powiązanych danych wystarczający dla danego celu lub dla danego systemu przetwarzania danych.

DPI – liczba plamek przypadająca na cal. Jednostka stosowana do określenia rozdzielczości drukarek, ploterów, naświetlarek itp.

Format pliku – wewnętrzna struktura i/lub sposób kodowania dokumentu lub komponentu, pozwalająca na jego przedstawienie w formie dostępnej dla ludzkich zmysłów.

Kompresja – proces polegający na zmianie sposobu zapisu informacji w postaci cyfrowej tak, by wykorzystywała ona mniejszą liczbę bitów [...] przy jednoczesnym zachowaniu wszystkich niezbędnych elementów umożliwiających jej identyfikację i prawidłowe przetworzenie struktury i/lub sposób kodowania dokumentu lub komponentu, pozwalająca na jego przedstawienie w formie dostępnej dla ludzkich zmysłów.

Kopia matka (master copy) – wzorcowa kopia o możliwie najwyższej jakości zapisu przeznaczona do sporządzenia kopii użytkowych.

Kopia użytkowa – kopia cyfrowa materiałów archiwalnych sporządzona z kopii wzorcowej w celu udostępnienia materiałów archiwalnych użytkownikom, w sposób który przyspiesza dostęp do treści przy jednoczesnym zachowaniu pełnej czytelności.

Metadane – zestaw usystematyzowanych informacji, logicznie powiązanych z przesyłką, sprawą lub inną dokumentacją, ułatwiających ich wyszukiwanie, kontrolę, zrozumienie i długotrwałe przechowanie oraz zarządzanie.

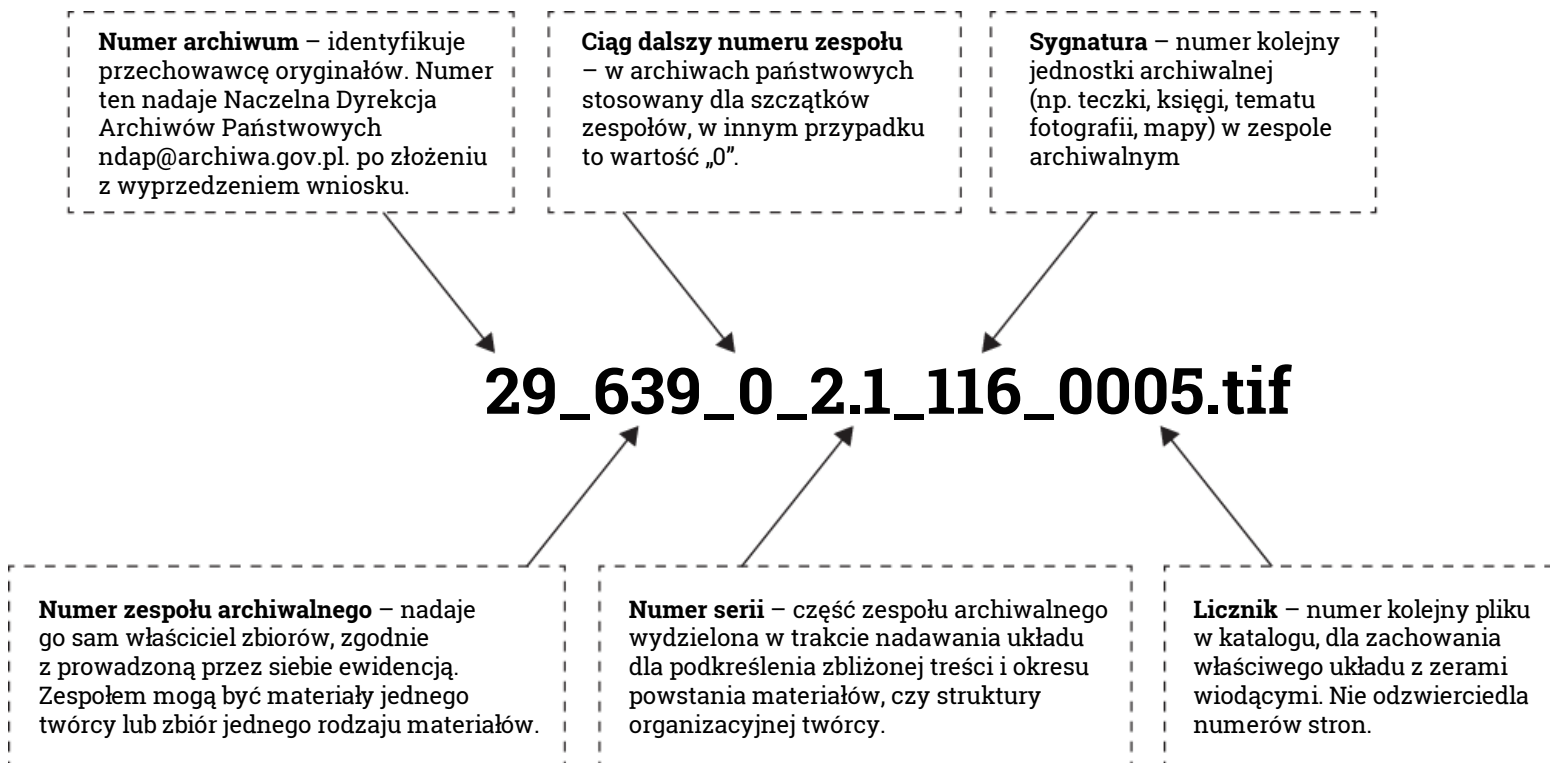
Nośnik fizyczny – materiał, na którym informacja została zapisana (np. gliniana tabliczka, papierus, papier, pergamin, film, taśma magnetyczna).

PPI (ang. pixels per inch) – liczba pikseli przypadająca na cal długości. Jednostka stosowana do określania rozdzielczości obrazów bitmapowych.

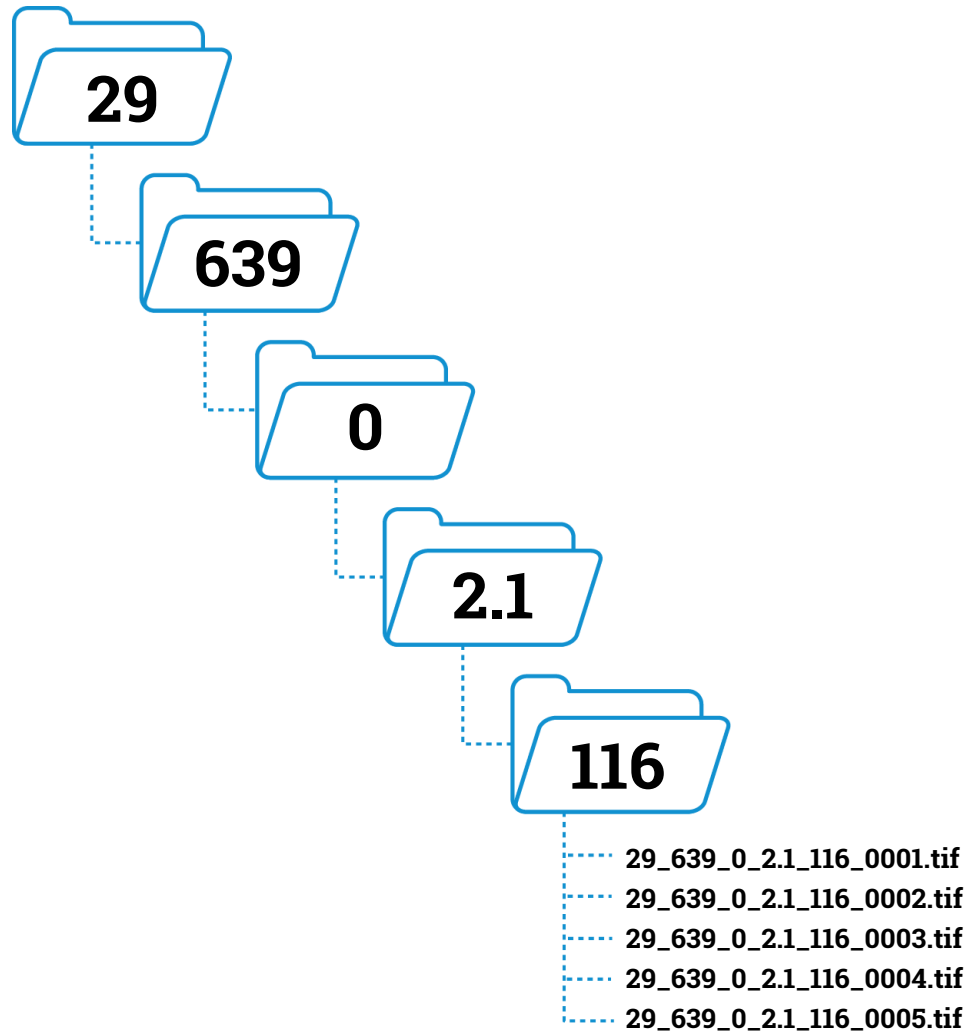
Repozytorium cyfrowe – miejsce uporządkowanego przechowywania danych cyfrowych. Jest to centralny magazyn pełniący jednocześnie rolę magazynu głębokiego i płytkiego.

Rozdzielczość – parametr określający dokładność odwzorowania szczegółów obrazu stosowany przy opisie urządzeń (nośników) rejestrujących oraz wyświetlających obraz.

Nazewnictwo kopii wzorcowych

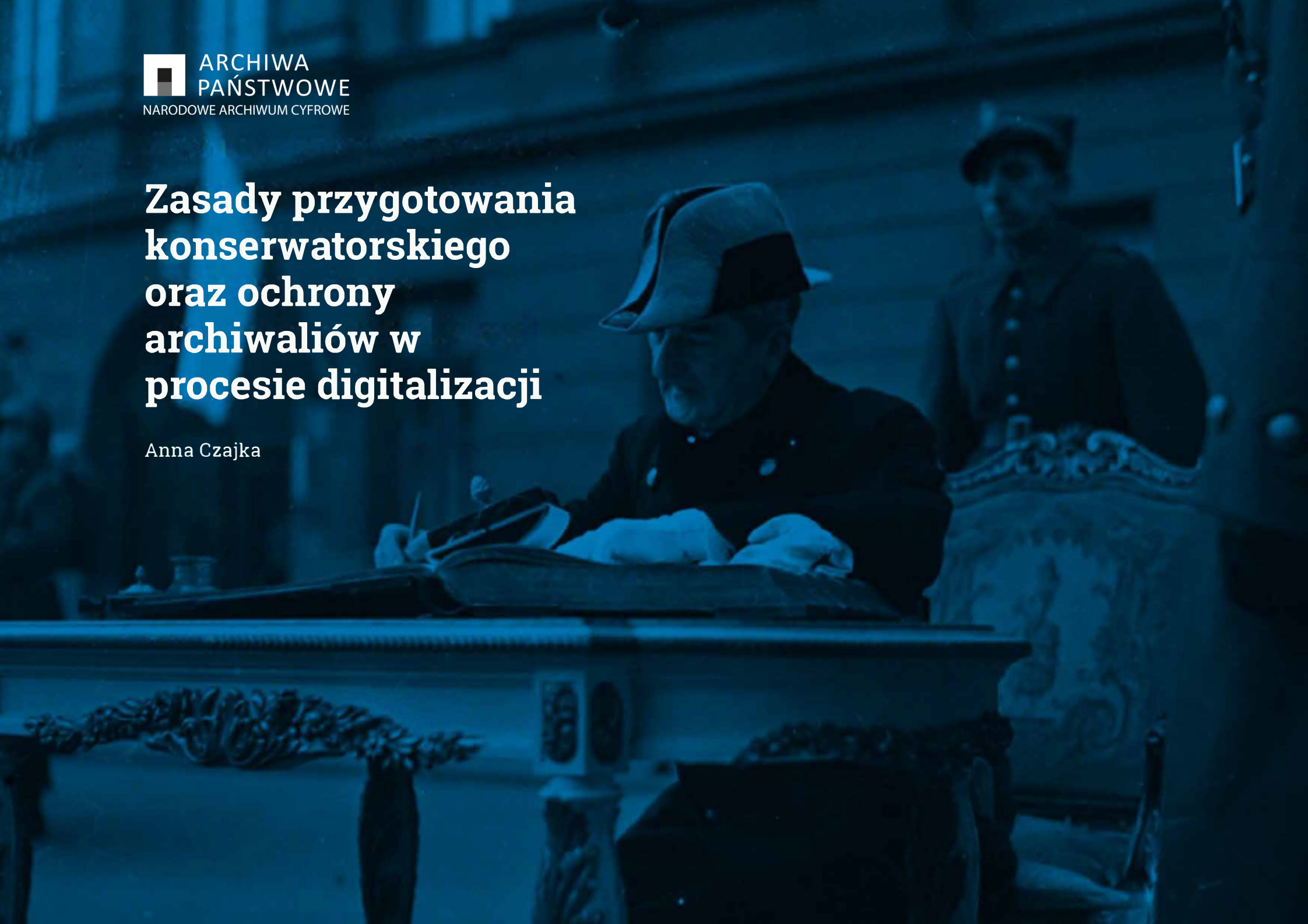


Struktura kopii wzorcowych



Zasady przygotowania konserwatorskiego oraz ochrony archiwaliów w procesie digitalizacji

Anna Czajka



Zasady przygotowania konserwatorskiego oraz ochrony archiwaliów w procesie digitalizacji

1. Przegląd pod kątem stanu:

A – zachowania

B – formatu

C – budowy technologicznej

A. Stan zachowania. Podział na 4 grupy wg stanu zachowania:

0. Jednostka może być przekazana do digitalizacji bez jakiegokolwiek ingerencji konserwatorskiej. Istniejące uszkodzenia nie mają wpływu na jakość skanowania. 100% informacji jest czytelne. Jeżeli to konieczne, przed skanowaniem należy ją tylko odkurzyć.
1. Przed wykonaniem skanowania niezbędna jest niewielka interwencja konserwatora – prostowanie, reperacje (do ok. 15 kart) w miejscach, gdzie zasłonięty jest tekst. Jeden dzień w pracowni konserwacji.
2. Jednostka w średnim stanie – wymaga prac bardziej rozległych. Liczne karty uszkodzone i pozaginane w sposób uniemożliwiający digitalizację. Konieczne usunięcie reperacji zasłaniających tekst. Więcej niż 1 dzień pracy. Potrzeba niewielkich prac przy większej ilości kart, które ze względu na rozmiar jednostki będą wymagały więcej czasu; potrzeba zaawansowanych prac przy pojedynczych dokumentach;
3. Jednostki, których nie można poddać digitalizacji bez uprzedniego podjęcia długotrwałych i zaawansowanych prac konserwatorskich. Duże fragmenty tekstu są zasłonięte, niezbędne jest usunięcie dawnych reperacji. Liczne ubytki i przedarcia w partii tekstu. Destrukt. Pieczęcie woskowe przełamane na luźne fragmenty. Nie ma możliwości pominięcia etapu konserwacji, gdyż w obecnym stanie wykonanie digitalizacji pogłębi nieodwracalnie uszkodzenia. Ponadto znaczna część informacji nie zostanie podczas skanowania zarejestrowana.

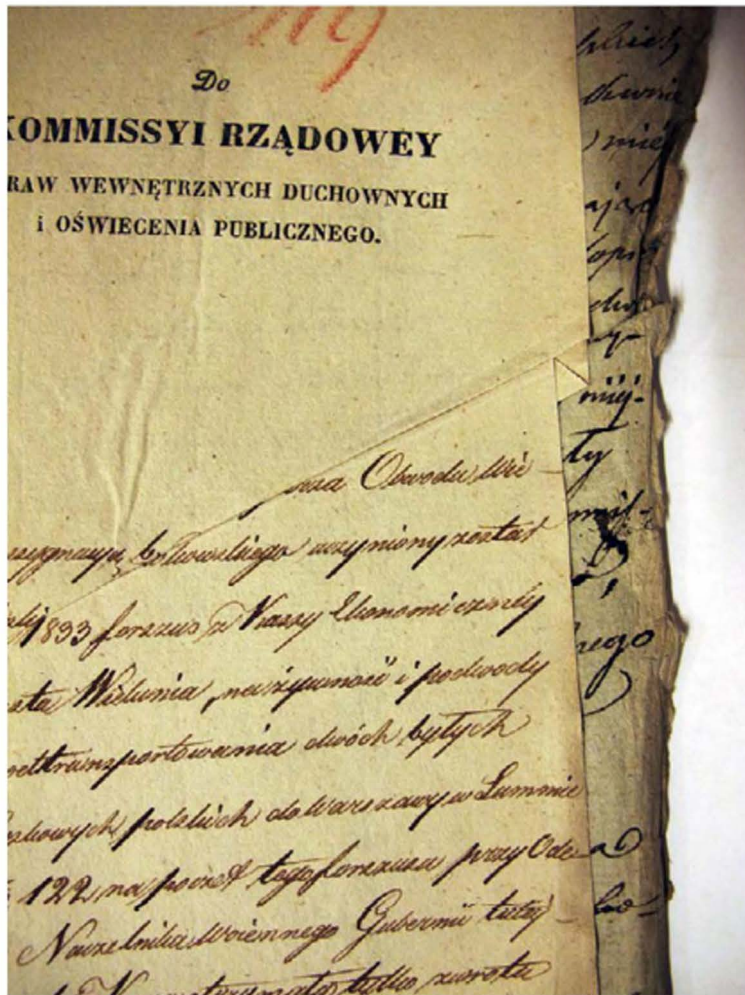
Podczas realizacji projektu w pierwszej kolejności do skanowania przekazywane są jednostki z grupy „0”.

Pozwala to na pozyskanie dodatkowego czasu na wykonanie prac przygotowawczych przy jednostkach zakwalifikowanych do grup „1” i „2”.

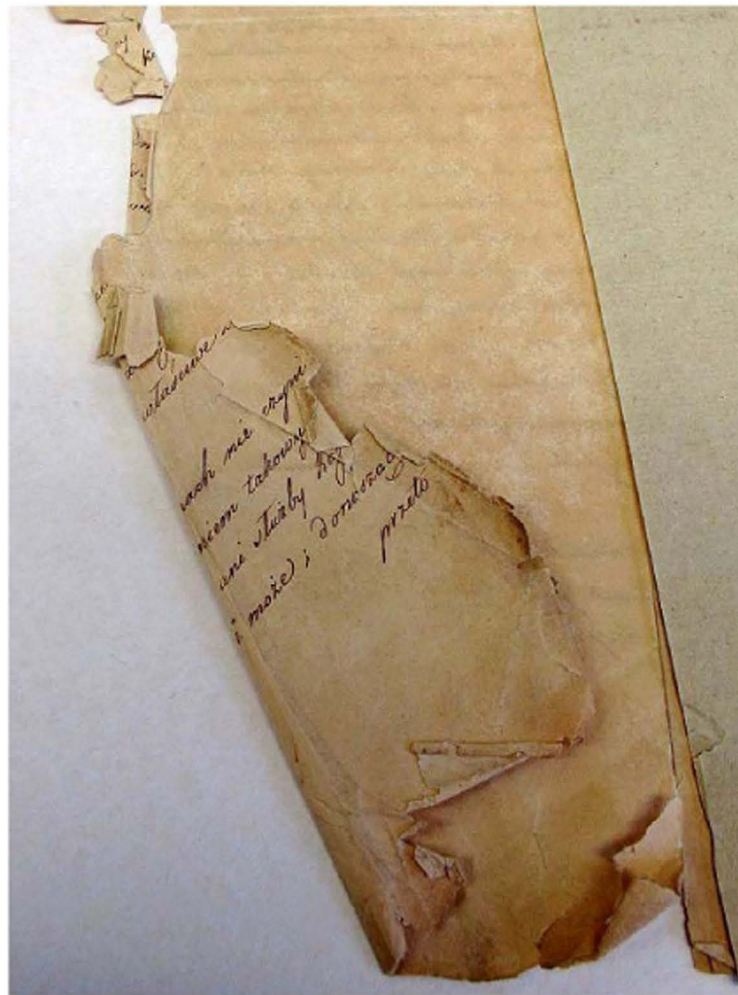
Archiwalia zakwalifikowane do grupy „3” zostają wyłączone z projektu.

Poniżej przykłady uszkodzeń wymagających przygotowania konserwatorskiego przed skanowaniem:

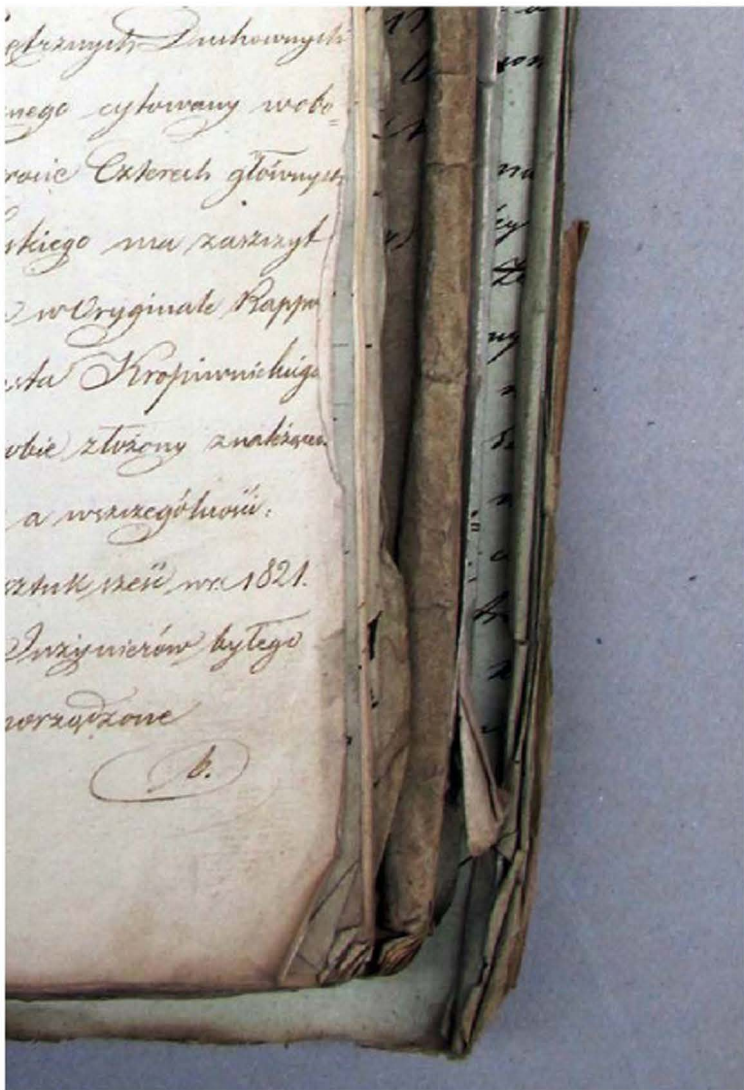
1. Zmarszczenie papieru zakrywające tekst



2. Zagięte i poszarpane brzegi z tekstem



3. Zrolowana kraweźdź zasłaniająca tekst – uszkodzenie szczególnie utrudniające pracę skanerzystom



4. Zabrudzony i poszarpany papier na złożeniu dużej karty



5. Uszkodzenia kart większych niż podstawowy format jednostki



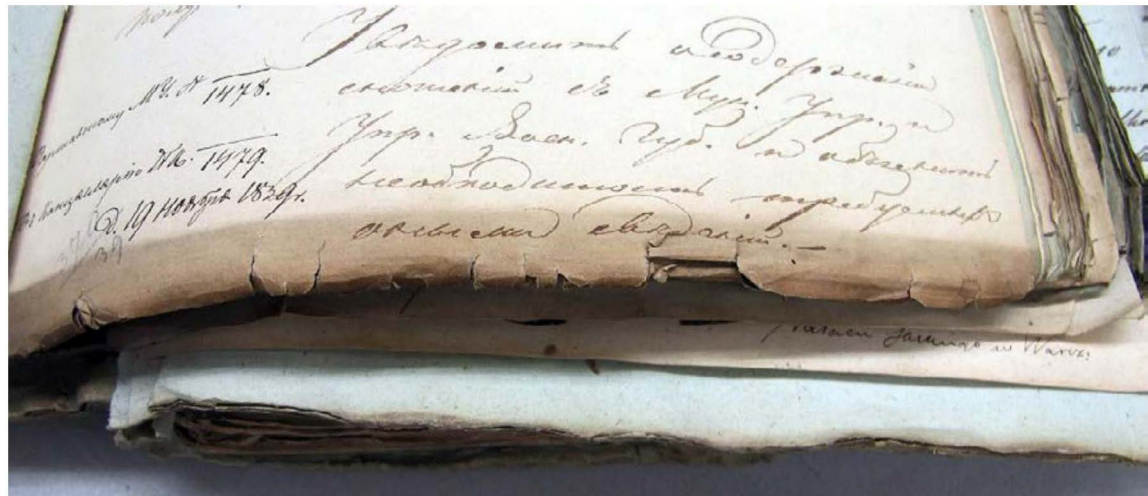
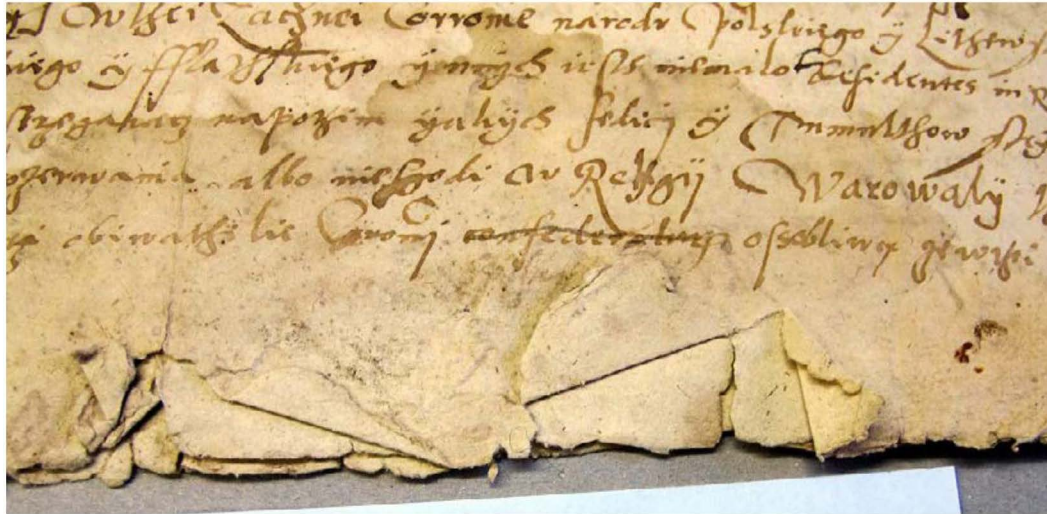
6. Urwane fragmenty kart i przedarcia grożące oderwaniem fragmentu karty podczas skanowania



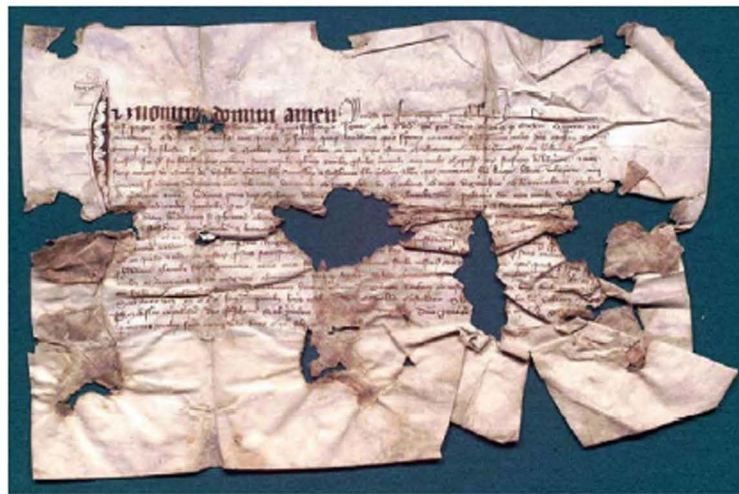
7. Przedarcia i zagięcia kart



Przykłady uszkodzeń nie wymagających reperatury przed skanowaniem. Grupa „0”



Przykładowe materiały archiwalne zaliczone
w AGAD do grupy 3.



Obiekty silnie zdegradowane przez pleśń mogą być skanowane pod warunkiem, że mamy pewność, iż nie ma na nich aktywnych zarodników grzybów. Należy też zwrócić uwagę na to, czy zdegradowany biologicznie papier pozwoli na bezpieczne manipulowanie obiektem na skanerze.



Jeżeli mamy do czynienia z zakurzonymi aktami, wszystkie przeglądy i prace (np. czyszczenie) powinny wykonywać się w ubraniach ochronnych na przygotowanym stanowisku wyposażonym np. w wyciąg z filtrem.

Podczas przeglądu należy wytypować akta, które wymagać będą odkurzenia/oczyszczenia przed skanowaniem (jeżeli nie zostały wcześniej odkurzone).



02455b	tom in folia	53		0
02456	poszyt	411		0
02457	poszyt	175	nie do skanowania	1
02458	poszyt	67		0
02459	poszyt	218		0
02460	poszyt	791		0
02461	poszyt	443		0
02462	poszyt	289	nie do skanowania, s 288	1
02463	poszyt	122		0
02464	poszyt	162		0
02465	poszyt	238		0
02476	poszyt	234		0
02477	poszyt	184		0
02478	poszyt	223		0
02479	poszyt	141		0
02480	poszyt	698	nie do skanowania, s 282-3	1/2
02481	poszyt	625		0
02482	poszyt	666		
02483	poszyt	788		
02484	poszyt	488		
02485	poszyt	535		
02486	poszyt	281		
02487	poszyt	204		
02488	poszyt	45		

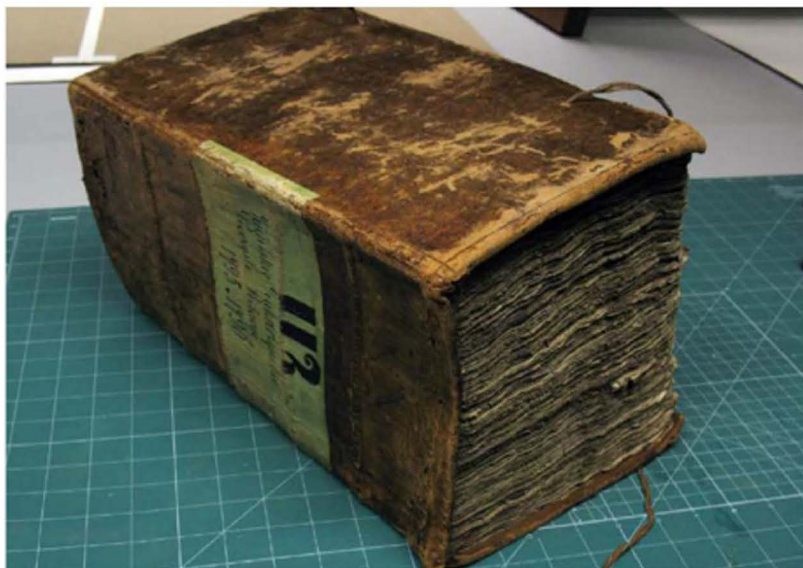
Tabela wypełniana w AGAD podczas przeglądu archiwaliów przeznaczonych do skanowania

B. Format

Podczas przeglądu rejestrowane są wszystkie dokumenty – pojedyncze karty jednostki, które formatem są większe niż karty mieszczące się na skanerze standardowym dla danego typu archiwaliów (np. skaner A2 jest standardowo używany do ksiąg i poszytów). Należy zarejestrować ilość dokumentów, które wymagać będą skanowania na większym skanerze.

Należy zwrócić uwagę na księgi o grubości grzbietu ponad 10 cm. Mogą one wymagać skanowania na urządzeniach o specjalnie przystosowanej kołyszce lub o konstrukcji w kształcie litery „V”.

Należy również określić rozmiary kartografii i innych dokumentów wielkoformatowych wg klasyfikacji formatów A. Maksymalnym formatem planowanym do skanowania w ramach projektu POPC jest format 2A0, czyli archiwalia nie przekraczające rozmiaru 1189 x 1682 mm.



C. Budowa technologiczna

Zidentyfikowanie i oznaczenie jednostek, które ze względu na budowę technologiczną mogą utrudnić lub spowolnić proces skanowania i wymagać będą „specjalnego traktowania” tj. np.: książki przesnurowane; książki głęboko szyte; zielniki; wzorniki przemysłowe; obiekty 3-wymiarowe np. pieczęcie woskowe; wszyte w poszyty złożone tabele, gazety, afisze lub plany o znacznie większym formacie niż jednostka; pojedyncze karty nawleczone na nić przesyłą w partii tekstu.



2. Przygotowanie konserwatorskie akt do skanowania obejmuje:

- 1) Odkurzenie jednostki (jeżeli nie została wcześniej odkurzona)
– Odkurzanie i czyszczenie archiwaliów należy wykonywać na specjalnie przygotowanym i wyposażonym stanowisku pracy.



Oczyszczenie gąbką lateksową Wallmaster kart,
które wymagają prostowania lub sklejenia.



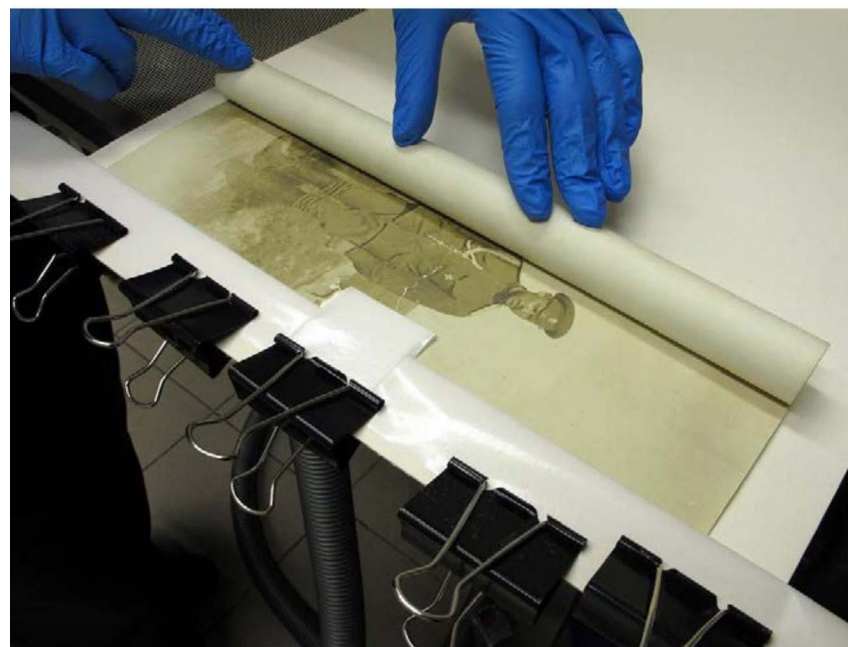
II) Prostowanie zagięć i zmarszczeń kart oraz wyprostowanie zrolowanych krawędzi, jeżeli powyższe uszkodzenia powodują przesłonięcie tekstu dokumentu. Nie prostuje się kart, gdzie uszkodzenia nie mają wpływu na czytelność tekstu. Prostowanie można przyspieszyć poprzez użycie kautera (przy temperaturze nie przekraczającej ok. 80°C) .



W razie potrzeby nawilżenie kart zagiętych, zrolowanych lub zmarszczonych, punktowo wykonuje się przy pomocy tamponu zwilżonego wodnym roztworem czystego (nieskażonego) alkoholu etylowego w proporcji 1:1. Nie należy nawilżać fragmentów dokumentów, na których znajdują się pieczętki

anilinowe lub tekst wykonany tuszem anilinowym, kredką lub ołówkiem kopiowym oraz innymi środkami pisarskimi nieodpornymi na wodę lub alkohol. Zawsze należy przeprowadzić próbę odporności atramentów i tuszu na wodę i alkohol. Przy nawilżaniu należy też uważać, aby wilgoć nie dostała się na sąsiednie karty lub grzbiet księgi. Wskazana jest praca na podkładce z cienkiej tekturki lub folii poliestrowej.

Prostowanie zrolowanych obiektów wymaga wprawy i doświadczenia. Zawsze należy ustalić z konserwatorem sposób w jaki czynność ta będzie wykonywana.



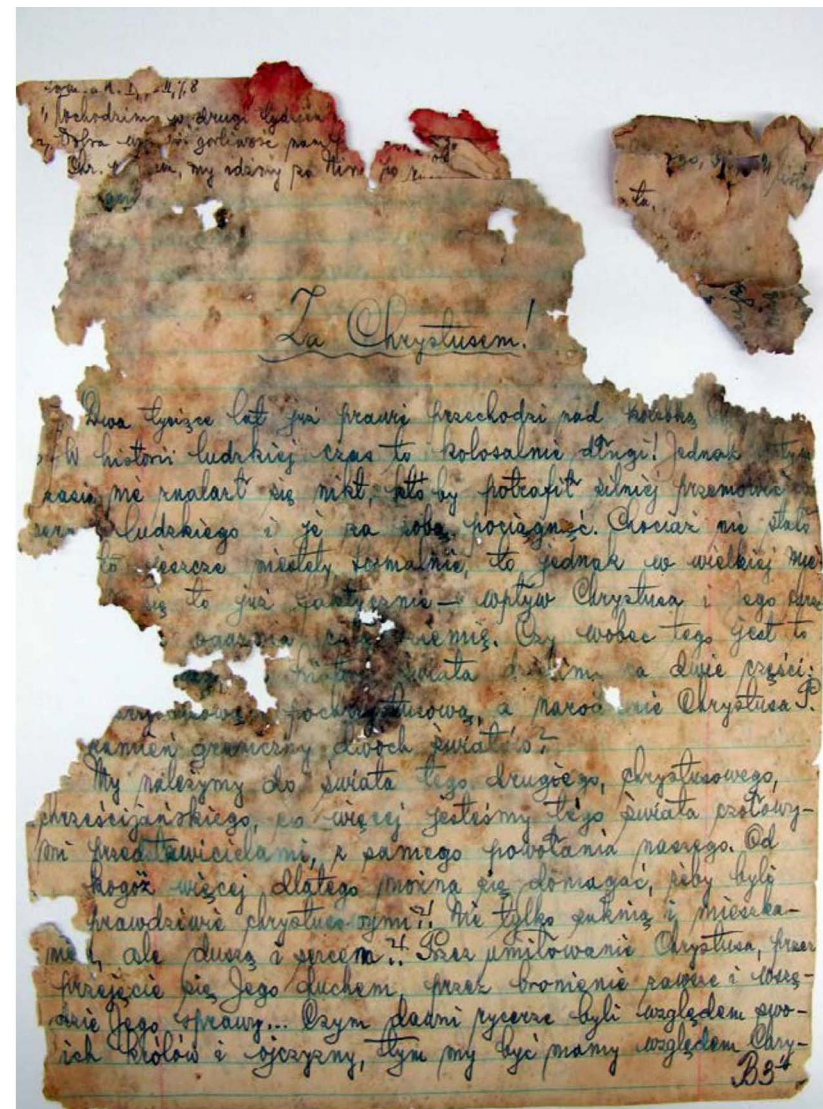
III) Sklejenie kart przedartych na mniejsze fragmenty oraz sklejenie przedarc, które grożą utratą fragmentu karty podczas skanowania. Nie podkleja się drobnych przedarc na krawędzi kart nie mających wpływu na czytelność tekstu ani na bezpieczeństwo przenoszenia dokumentu na skaner.

Podklejenia dokumentów na papierach czerpanych wykonuje się bibułką japońską i klejem skrobiowym lub metylocelulozą. Zabieg podklejenia można przyspieszyć poprzez użycie kleju Klucel G w etanolu oraz/lub użycie kautera (przy temperaturze nie przekraczającej ok. 80°C). Dobrą metodą jest stosowanie bibułek powleczonych metylocelulozą lub innym klejem, który może być aktywowany odrobiną wody zmieszanej z alkoholem (50:50). Można je dosuszyć kauterem lub pod przyciskiem.

Dokumenty z Grupy 2. na papierach silnie zdegradowanych np. na skutek rozwoju pleśni można wzmocnić poprzez jednostronny dublaż bibułką japońską (3,5g/m²) w celu umożliwienia skaneryzacji przenoszenia takiego dokumentu na pulpit skanera.

Przygotowanie do digitalizacji nie obejmuje uzupełniania ubytków w papierze.

Podklejenia dokumentów na papierach maszynowych z XX w. można wykonać bibułką termozgrzewalną Filmoplast R przy użyciu kautera. Lepszym jednak rozwiązaniem jest stosowanie bibułek powleczonych metylocelulozą lub innym klejem, który może być aktywowany odrobiną wody zmieszanej z alkoholem (50:50). Wszystkie powyższe prace wykonywane na kartach książki lub poszytu muszą być prowadzone na twardej tekturowej podkładce wsuniętej pod poddawaną zabiegowi kartę.



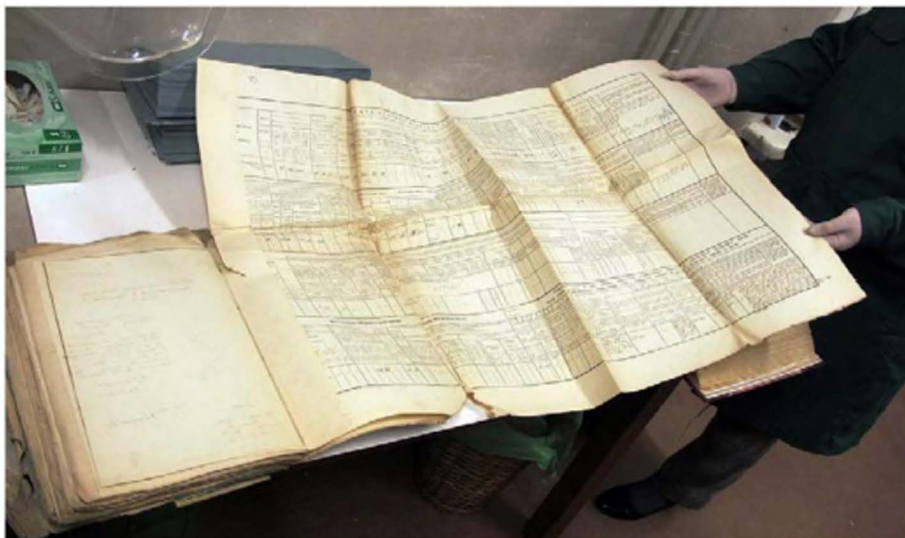
Księga z grupy 3 przed przygotowaniem do digitalizacji



Ta sama księga po pracach konserwatorskich

IV) Puszki pieczętne powinny zostać otwarte przed przekazaniem dokumentu pieczętnego skanerzyście. Puszki pieczętne otwiera i zamyka archiwista lub konserwator.

V) Podczas przygotowania konserwatorskiego wyszywane są karty znacznie przekraczające rozmiarem format poszytu. Należy unikać przecinania nici i wykonywać demontaż tak, aby można było nić ponownie związać unikając rozprucia składek.



Титулом емфитеутичному я вѣчному		Изъ числа ролей		Занята роль-никовъ		Показано	
въ главнаго владѣльца		Личба осад		Счемъ сѣ рол-нию занима		Обовяз	
Отъ участко-выхъ	Количе-ство зе-мли у	Количе-ство	Количе-ство	Засѣяно въ мор-говъ	Только дѣля	Земле-и про-мисла-ми	Чл
од сѣстко-вого	нихъ	въ сѣстко-вомъ	въ сѣстко-вомъ	Менше 3	дѣля	и про-мисла-ми	С
Безъ стро-ений	По сѣ-носу	Озимого	Озимого	гор-говъ	дѣля	и про-мисла-ми	С
Безъ стро-ений	По сѣ-носу	Озимого	Озимого	тамъ же	дѣля	и про-мисла-ми	С
Безъ стро-ений	По сѣ-носу	Озимого	Озимого	тамъ же	дѣля	и про-мисла-ми	С
Безъ стро-ений	По сѣ-носу	Озимого	Озимого	тамъ же	дѣля	и про-мисла-ми	С
М. Р. Р.	Зыта	Пше	Пше	174	16	123	123

Szycie poszytu można rozwiązać bez konieczności przecinania nici.

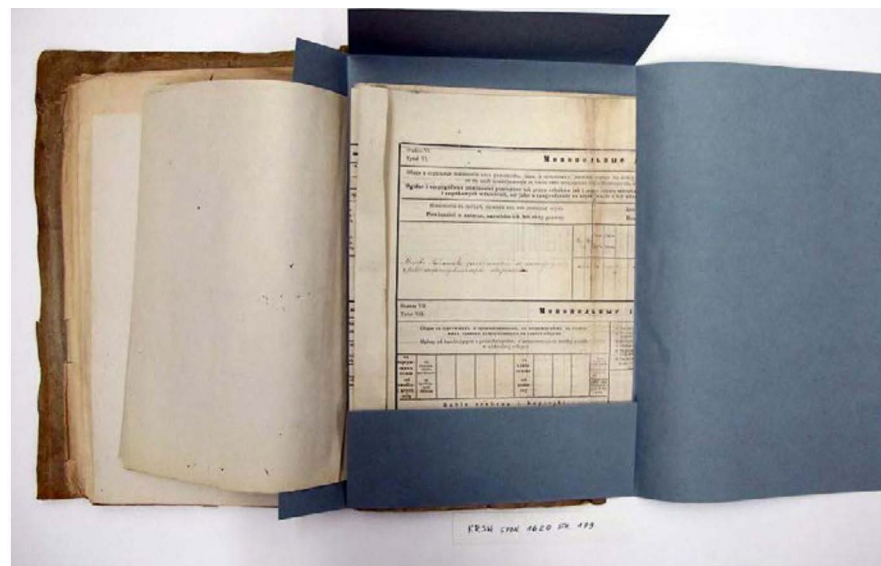
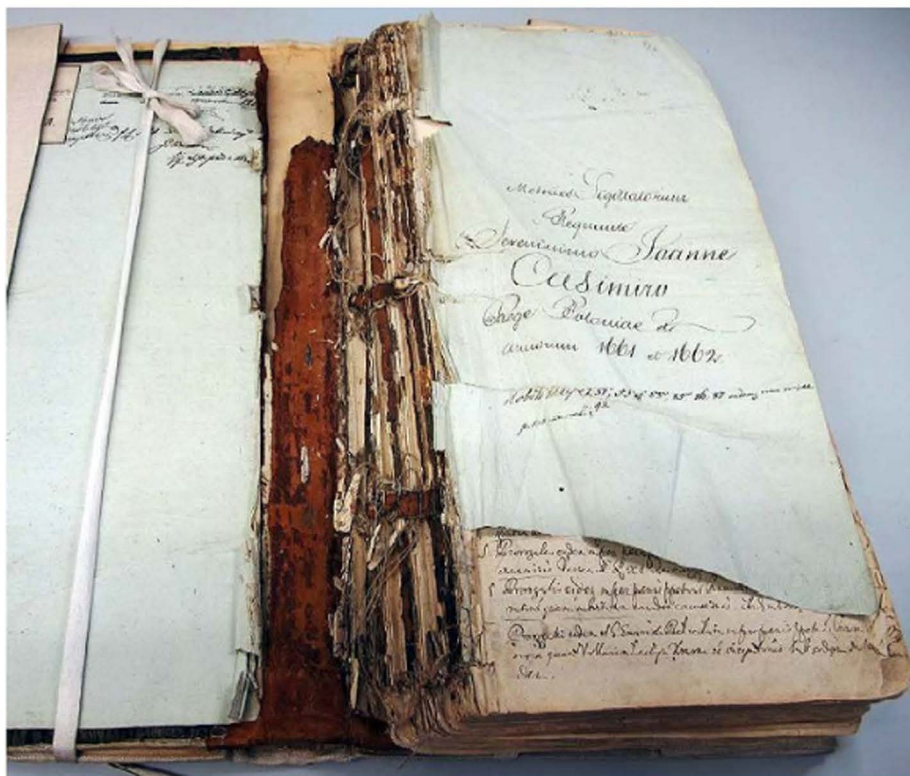
A large, detailed table with many columns and rows, likely a collection of data from various sources. The table is filled with text and numbers, and has a complex structure with multiple sections and sub-sections. The text is in Polish and appears to be a historical record or inventory.

Tabela zbiorcza z poszytów po prostowaniu, przygotowana do skanowania.

V) Luzy przeszyte, nawleczone na nić można rozdzielić rozwiązując lub przecinając nić. W przypadku dokumentów staropolskich (do końca XVIIIw.) zaleca się po skanowaniu ponownie połączyć rozłączone karty w ten sam sposób po starych śladach.

VI) W ramach przygotowania do digitalizacji nie reperuje się szycia poszytów ani ksiąg. Nie wszywa się luźnych kart. Uszkodzona oprawa lub szycie poszytu mogą być ułatwieniem przy skanowaniu.

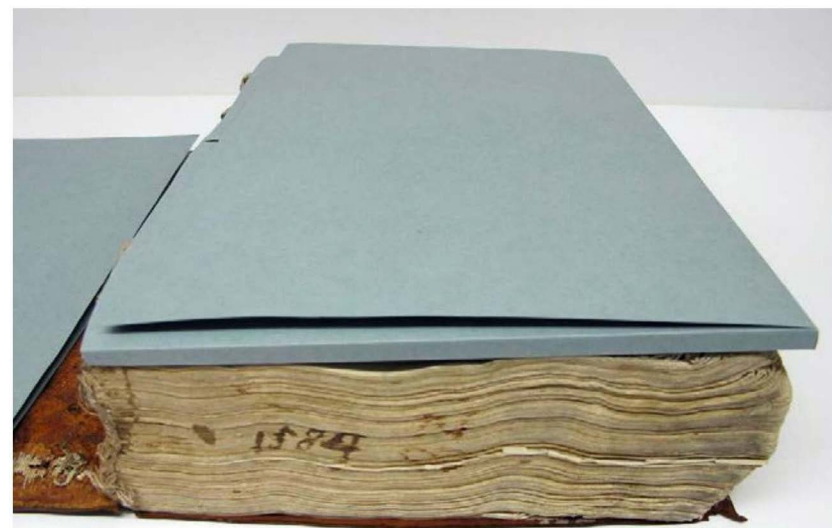
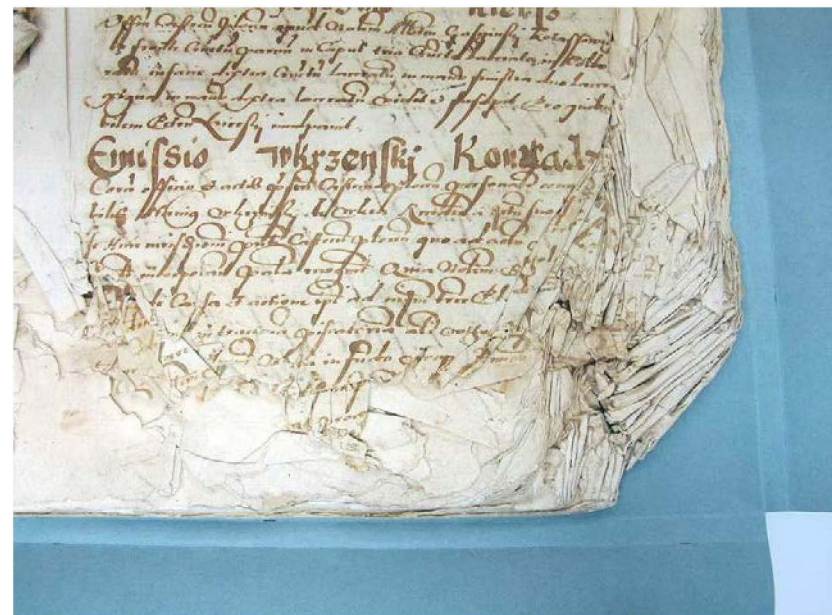


Wszystkie osoby wykonujące powyższe prace muszą zostać przeszkolone w pracowni konserwatorskiej/renowatorskiej.

W archiwach nie posiadających pracowni konserwatorskiej wszystkie wątpliwości dotyczące powyższych czynności należy rozwiązywać przy udziale konserwatora opiekuna z archiwum przypisanego do opieki w dziedzinie profilaktyki konserwatorskiej.

Jeżeli nie ma możliwości przeprowadzenia prac konserwatorskich, możliwe jest w niektórych wypadkach wydzielenie do skanowania tylko tej części jednostki, która nie wymaga żadnych prac konserwatorskich. Na osobnej zeskanowanej karcie trzeba poinformować użytkowników o przyczynie braku na skanach części kart.

Jest to rozwiązanie kompromisowe umożliwiające udostępnienie skanów przynajmniej części jednostki.



3. Zasady postępowania z obiektami problematycznymi.

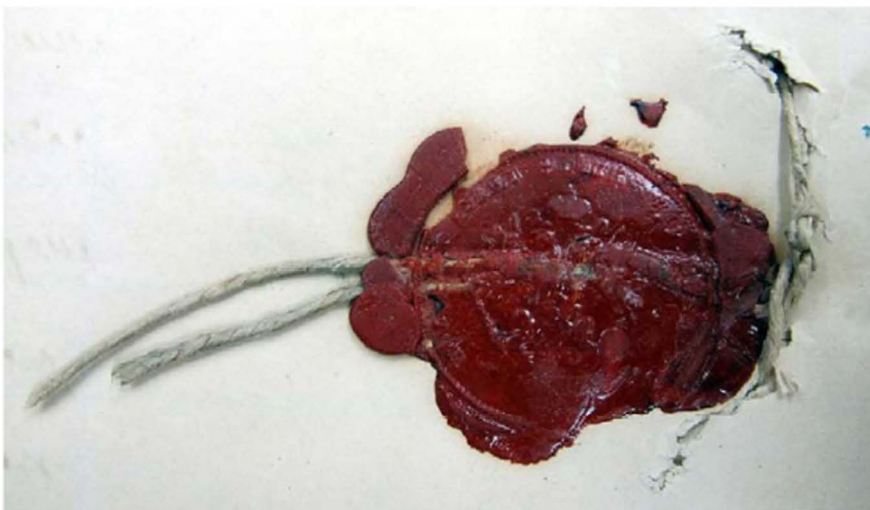
Wszystkie jednostkowe problemy związane z realizacją skanowania archiwaliów o nietypowym formacie lub budowie rozstrzyga koordynator projektu archiwum państwowego.

Zaleca się, aby decyzje te podejmowane były w porozumieniu z konserwatorem archiwaliów.

1. Nie skanuje się na skanerach z szybą dociskową materiałów, które mogą ulec uszkodzeniu w trakcie digitalizacji np. dokumentów pergaminowych z pieczęciami woskowymi.
2. Nie przecina się sznurów w księgach przeszytych sznurem z pieczęcią lakową.



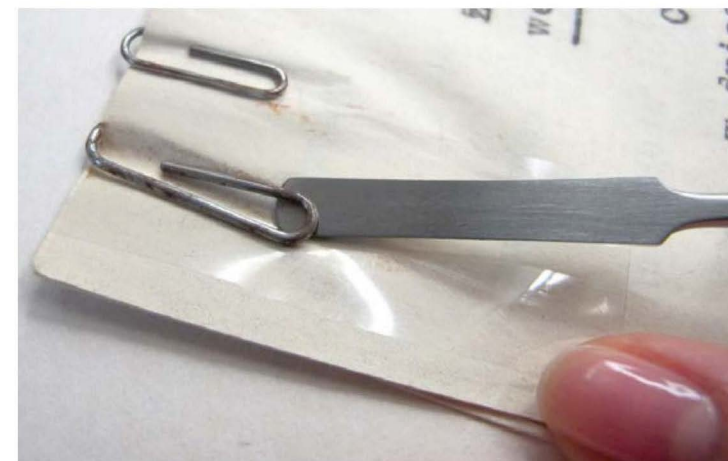
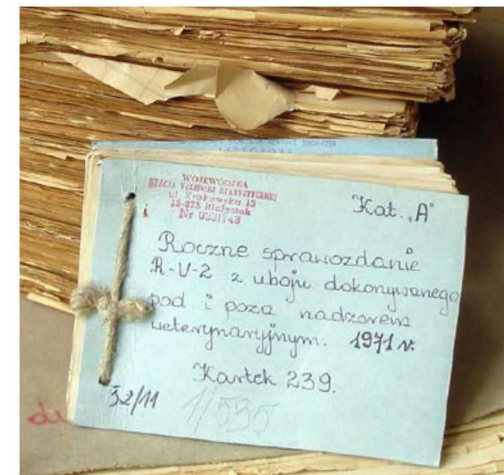
Skanowanie książki przeszytej sznurem.



3. Nie rozszywa się poszytów XIX i wcześniejszych.
4. Wielkoformatowe tabele zbiorcze wszyte w poszyty powinny zostać ostrożnie wymontowane (z zabezpieczeniem szycia poszytu przed rozpruciem w trakcie skanowania), wyprostowane i skanowane na skanerach o odpowiednich rozmiarach.
Po skanowaniu tabele należy złożyć i włączyć do jednostki (bez wszywania) w miejscu z którego zostały wymontowane.
5. Księgi głęboko szyte i klejone, jeżeli skanowanie na skanerze kolebkowym grozi przełamaniem i zniszczeniem grzbietu, skanowane być powinny w pozycji otwarcia do 110°.



6. Nie demontuje się i nie rozcina ksiąg głęboko szytych lub klejonych ze względu na ryzyko związane z tym zabiegiem i długi czas potrzebny na jego wykonanie.
7. Luzy nawleczone na nić przeszytą w partii tekstu można rozszyć. Po skanowaniu powinny zostać ponownie nawleczone na nić lnianą lub bawełnianą przewleconą przez pierwotny otwór.
8. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się rozmontowanie poszytów jeżeli szycie całkowicie uniemożliwia dostęp do treści dokumentów i nie ma żadnej możliwości uzyskania czytelnych skanów (nawet w drodze digitalizacji bezdotykowej przy pomocy aparatu cyfrowego na przygotowanej podporze, w pozycji otwarcia do 90°). Demontaż poszytu poprzedzony musi być wykonaniem konserwatorskiej dokumentacji fotograficznej obrazującej wygląd obiektu przed rozszyciem.
9. Luzy XX-wieczne szyte, nawlekane na nić lub sznurek, połączone elementami metalowymi, klejone wtórnie (w introligatorni w celu zabezpieczenia archiwaliów w oprawie) mogą zostać rozmontowane (rozszyte), aby ułatwić proces digitalizacji pod warunkiem, że nie będą po skanowaniu montowane z powrotem w poszyty lub księgi, a pozostawi się je w formie akt luźnych zabezpieczonych w obwolutach ochronnych i pudłach.
Już w czasie przygotowań do realizacji projektu należy oszacować ile jakich opakowań ochronnych (obwoluty, teczki, pudła) potrzebnych będzie do zabezpieczenia rozprutych, rozmontowanych akt. W przypadku niektórych dokumentów o nietypowych rozmiarach może być konieczne ustalenie z konserwatorem najlepszego sposobu zabezpieczenia akt po digitalizacji.



Wszystkie metalowe spinacze powinny zostać usunięte podczas przygotowania konserwatorskiego lub podczas weryfikacji paginacji i przygotowania metryczek. Spinacze usuwa się z pomocą folii poliestrowej i cienkiej metalowej szpatułki.

10. Wycinki prasowe naklejone na większe arkusze papieru i złożone w harmonijkę można skanować pojedynczo. Należy przy tym uwzględnić konieczność uzupełnienia paginacji jeżeli paginowane są jedynie podkładki, do których wycinki dokleiono.
11. Dokumenty i gazety złożone, wszyte w poszyty pod kartami innych dokumentów (tak, że niewidoczna jest ich pełna treść) skanować należy po wymontowaniu z poszytu.
12. Dokumenty pergaminowe pieczętne, zielniki oraz wszystkie archiwalia, które mogą ulec uszkodzeniu na skutek docisku szyby skanera mogą być digitalizowane jedynie metodami bezstykowymi przy pomocy skanerów lub aparatów fotograficznych (z zapewnieniem jakości skanów określonej w Zarządzeniu nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych z 31 sierpnia 2015 r.).



Kokardy z pozostałościami zielonych gałązek
skanowanie bezdotykowo.



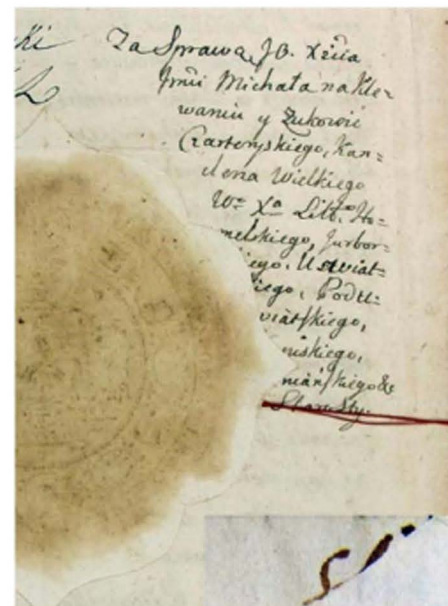
13. Nie zdejmuj się oryginalnych, historycznych zabezpieczeń, osłon pieczęci woskowych.



14. Nie otwiera się na siłę metalowych i drewnianych puszek pieczętnych.
15. Wieko otwartych puszek pieczętnych skanuje się wraz z pieczęcią.
16. Nie odgina się fragmentów pieczęci papierowo-woskowych nawet jeżeli przesłaniają fragment tekstu. Grozi to odspojeniem warstwy papieru i wosku.



17. Możliwe jest zagięcie pliku dokumentu pergaminowego jedynie kiedy pod nią widoczny jest podpis wystawcy lub istotne zapiski. Dokumenty takie powinny być skanowane z asystą pracownika archiwum.



18. Nie otwiera się zaklejonych kopert, aby skanować zawartość (np. w przypadku gdy pismo wróciło do sądu jako nieodebrane przez adresata). Jeżeli konieczne jest otwarcie zaklejonej koperty – nie wolno jej rozrywać. Sposób otwarcia powinien zostać ustalony z archiwistą i konserwatorem.
19. Pokruszone pieczęcie lakowe, których fragmenty znajdują się (jeszcze) w jednostce powinny zostać zabezpieczone podczas przygotowania konserwatorskiego. Należy je w trakcie prac przygotowawczych scalić lub zabezpieczyć bibułką i umieścić informację dla skanerzysty by uważał.



Przykład uszkodzonej pieczęci lakowej.

Dobór skanerów i metod digitalizacji pod względem bezpieczeństwa archiwaliów

1. Archiwalia nie mogą być narażone na uszkodzenia lub na pogłębienie istniejących uszkodzeń na skutek zastosowania skanera zbyt małego lub o nieodpowiedniej konstrukcji do digitalizowanych archiwaliów.
2. Zastosowane skanery muszą być rozmiarem dostosowane do skanowanych akt.
3. Księgi, których grubość w grzbiecie przekracza 12 cm powinny być skanowane na skanerach, których konstrukcja pozwala na ich prawidłowe skanowanie bez narażenia konstrukcji księgi na uszkodzenie.
4. Księgi których nie można otworzyć do 180°, do skanowania na standardowym skanerze kolebkowym, powinny być skanowane przy rozwarciu do 90°–110° na skanerze „V” lub za pomocą aparatu fotograficznego na odpowiednio przygotowanym stanowisku do fotografii cyfrowej.
5. Dokumenty pergaminowe pieczętnie, zielniki oraz wszystkie archiwalia, które mogą ulec uszkodzeniu na skutek docisku szyby skanera mogą być digitalizowane jedynie metodami bezstykowymi przy pomocy skanerów lub aparatów fotograficznych.
6. Pieczęcie woskowe powinny być skanowane/fotografowane przy odpowiednio ustawionym oświetleniu pozwalającym na odwzorowanie reliefu pieczęci.
7. Archiwalia wielkoformatowe powinny być skanowane przy pomocy skanerów płaskich z szybą o odpowiedniej powierzchni. Nie zaleca się stosowania skanerów szczelinowych do archiwalnego materiału wielkoformatowego.
8. Nie dopuszcza się zastosowania skanerów szybko przepustowych do dokumentacji aktowej (materiałów luźnych).

Zasady postępowania skanerzysty – czyli to co powinien, a czego nie powinien robić operator skanera:

1. Nie wolno jeść i pić w trakcie skanowania.
2. Skanerzystę obowiązują wszystkie podstawowe zasady postępowania z archiwaliami.
3. Skanerzysta powinien pracować w odpowiednich rękawiczkach: lateksowych, nitylowych lub bawełnianych. Rękawiczki bawełniane są używane jedynie kiedy nie utrudniają przekładania kart – np. przy skanowaniu pergaminów. Zabrudzone rękawiczki należy wymienić. Jeżeli możliwe jest przekładanie cienkich kart jedynie gołymi rękami, skanerzysta musi myć często dłonie.
4. Skanerzysta nie powinien nanosić i gumować paginacji (uwagi o niezgodności powinny być opisane w metryczkach).
5. Nie powinien pozostawiać w aktach obcych elementów (podkładki, zakładki itp).
6. Nie wolno pozostawiać obiektów w rozwarciu na skanerze po zakończeniu dnia pracy.
7. Nie wolno przemieszczać obiektu w celu konsultacji (tzn. przenosić rozłożonego w trakcie skanowania). Operator powinien prosić o konsultacje przy skanerze.
8. Skanerzysta powinien zachować ostrożność w czasie przekładania kart. Chaotyczne i gwałtowne ruchy mogą spowodować wydarcie lub przedarcie kart.
9. Skanerzysta powinien zgłaszać wszystkie problemy pojawiające się podczas skanowania.

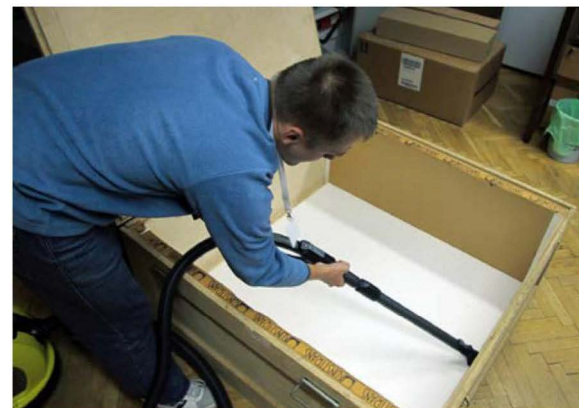


10. Zawsze należy zgłaszać archiwście lub konserwatorowi jeżeli w trakcie skanowania obiekt uległ uszkodzeniu np. pękły nici szycia, został urwany fragment dokumentu. Urwane, odłączone fragmenty należy pozostawić pomiędzy kartami jednostki w miejscu uszkodzenia i zaznaczyć to miejsce zakładką.
11. Skanerzysta nie powinien samodzielnie oddzielać wklejonych, wszytych, szepionych woskiem lub lakiem oraz spiętych zszywką kart.
12. Skaneryście nie wolno otwierać zamkniętych puszek pieczętnych.
13. Skanerzysta nie powinien odginać fragmentów pieczęci papierowo-woskowych nawet jeżeli przesłaniają fragment tekstu.
14. Po skanowaniu obiekt (szczególnie w przypadku luzów) powinien zostać starannie ułożony i umieszczony w teczce tak, aby karty nie uległy zagięciu. Księgi i poszty należy pakować w pudła w taki sposób w jaki zostały zapakowane przed skanowaniem.
15. Nie wolno używać przy skanowaniu ostrych elementów (w szczególności wkładać pomiędzy szybę, a obiekt np. noży czy nożyczek w celu przytrzymania odginających się fragmentów karty). Dopuszczalne jest stosowanie kostki introligatorskiej, teflonowej szpatułki lub szklanej pałeczki.
16. Nie może na siłę otwierać bloku książki do kąta rozwarcia 180°.
17. Skanerzysta nigdy nie kładzie archiwaliów na podłodze.
18. Skanerzysta jest zobowiązany do odkurzania swojego miejsca pracy (skanera, stołu i posadzki wokół skanera) co najmniej raz, po zakończeniu dnia pracy lub zmiany na której pracuje. Do odkurzania stosuje odkurzacz z filtrem HEPA.



Wymagania dotyczące transportu akt do centrów digitalizacji

1. Wszystkie archiwalia wysyłane do centrum digitalizacji powinny być oznakowane pieczętkami własnościowymi wg zasad określonych Decyzji nr 4 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych z dnia 21 czerwca 2002r.
2. Skrzynie powinny być czyste – często odkurzane i dezynfekowane.
3. Skrzynie powinny umożliwiać szczelne zamknięcie. Wskazane jest, aby były wyposażone w koła.
4. Księgi powinny być pakowane poziomo, a jeśli pionowo, zawsze grzbietem do dna skrzyni (należy też pamiętać by ułożyć je w taki sposób, by można je bezpiecznie wyciągnąć).
5. We wszelkie luzy w skrzyniach powinny być wypełnione folią, pianką, itp. by księgi lub pudła z aktami nie przemieszczały się w skrzyni w czasie transportu.
6. Archiwalia szczególnie narażone na wpływ czynników klimatycznych np. dokumenty pergaminowe, księgi w oprawach pergaminowych, powinny być transportowane jedynie w skrzyniach zapewniających odpowiednią izolację termiczną (tzw. skrzynie klimatyczne).
7. Skrzynie z archiwalią powinny być transportowane samochodami wyposażonymi w klimatyzację przedziału bagażowego oraz w pasy umożliwiające unieruchomienie skrzyń.



8. Transporty akt do centrów digitalizacji muszą być zabezpieczane przez kuriera/pracownika archiwum przekazującego akta do digitalizacji, a w szczególnych przypadkach przez strażnika.
9. Należy rozważyć zasady ubezpieczenia archiwaliów na czas transportu i podczas skanowania, kiedy formalnie są przekazane firmie odpowiedzialnej za digitalizację.

Digitalizacja materiałów aktowych

Michał Zawada
Archiwum Państwowe w Lublinie



Digitalizacja materiałów aktowych

Dokumentacja aktowa (akta) - dokumentacja twórcy, zespołu, powstała w wyniku jego działalności, utrwalona za pomocą pisma niezależnie od techniki wykonania i formy zewnętrznej. Stanowi przeważającą część zasobu archiwów państwowych, przy czym odróżnia się ją od dokumentacji technicznej oraz geodezyjno-kartograficznej. Charakteryzuje się szerokim spektrum zastosowanych formatów nośników, najczęściej papierowych o różnej gramaturze. Dokumentacja aktowa przyjmuje zazwyczaj postać rękopisów, maszynopisów, wydruków komputerowych, czy wykresów. Aktowe jednostki archiwalne mogą zawierać w sobie fotografie, pocztówki, plany, mapy, afisze, plakaty, pieczęcie, etc. Formami jednostek archiwalnych złożonych z dokumentacji aktowej są luzy, posyty (jednoformatowe i różnoformatowe) oraz księgi. W jednostkach aktowych spotyka się sklejenia, zszywania oraz złożenia wielkoformatowych dokumentów. Z punktu widzenia digitalizacji dokumentację aktową, techniczną, geodezyjno-kartograficzną oraz fotografie można traktować łącznie jako dokumentację tekstowo-graficzną.

Digitalizacja - konwersja informacji zapisanej na określonym nośniku w postaci analogowej (np. kartka papieru, klisza fotograficzna, płyta winylowa, taśma magnetyczna) do postaci cyfrowej (zapis zerojedynkowy) za pomocą odpowiedniego przetwornika analogowo-cyfrowego.

Cele digitalizacji

1. Ochrona materiałów archiwalnych przed uszkodzeniem.
2. Zabezpieczenie treści archiwaliów na wypadek zniszczenia bądź utraty.
3. Popularyzacja zasobu archiwalnego oraz wspieranie edukacyjnej, informacyjnej i promocyjnej funkcji instytucji - zapewnienie powszechnego dostępu do materiałów archiwalnych w rozległych sieciach teleinformatycznych.

Kopia cyfrowa wzorcowa - kopia cyfrowa zapisana w formacie bezstratnym, czyli bez kompresji graficznej. Kopia taka zajmuje więcej miejsca na dysku, jednakże oferuje największą wierność odwzorowania graficznego. Stosowana w celu zabezpieczenia archiwaliów. Najczęściej spotykany format zapisu bezstratnego to TIFF.

Kopia cyfrowa użytkowa - kopia cyfrowa zapisana w formacie stratnym, czyli z kompresją graficzną. Kopia taka zajmuje mniej miejsca na dysku, jednakże oferuje ograniczoną wierność odwzorowania graficznego. Stosowana w celu udostępnienia archiwaliów. Najczęściej spotykany format zapisu stratnego to JPEG.

Proces digitalizacji - zespół następujących po sobie czynności i etapów, w wyniku których z odpowiednio przygotowanych obiektów analogowych tworzone są ich wierne odwzorowania cyfrowe wraz z metadanymi technicznymi i opisowymi w celu zabezpieczenia tych obiektów w postaci cyfrowej i/lub ich udostępnienia w tej postaci określonej grupie użytkowników.

Obejmuje następujące etapy:

- selekcja materiałów do digitalizacji,
- przygotowanie materiałów do digitalizacji,
- digitalizacja (przetworzenie informacji analogowej na cyfrową)
- tworzenie katalogów i nazewnictwo plików cyfrowych,
- kontrola jakości kopii cyfrowych,
- zabezpieczenie wzorcowych kopii cyfrowych,
- udostępnienie użytkowych kopii cyfrowych.

Podstawą profesjonalnie prowadzonego procesu digitalizacji materiałów archiwalnych jest jego odpowiednia organizacja.

Składają się na nią:

- określenie celu digitalizacji,
- dobór właściwego sprzętu,
- zatrudnienie wykwalifikowanej kadry,
- stworzenie procedur.

Przygotowanie materiałów do digitalizacji

1. Sprawdzenie ewidencji archiwaliów przeznaczonych do digitalizacji.
2. Sprawdzenie poprawności układu dokumentów w jednostce archiwalnej (teczce).
3. Sprawdzenie poprawności foliacji (lub paginacji), a w przypadku ich braku nadanie foliacji lub paginacji zapisanym stronom w jednostce archiwalnej.
4. Przygotowanie konserwatorskie jednostki archiwalnej, jeśli jest konieczne.
5. Wpisanie jednostki archiwalnej, przeznaczonej do digitalizacji, do ewidencji kopii cyfrowych.

Paginowanie - numerowanie kolejnych stron dokumentów.

W praktyce digitalizacji materiałów aktowych przyjmuje się zasadę, wg której strony recto (przednie) paginuje się w prawym górnym rogu, natomiast strony verso (odwrocia) w lewym górnym rogu.

Foliowanie - numerowanie kolejnych kart dokumentów.

W praktyce digitalizacji materiałów aktowych przyjmuje się zasadę, wg której strony recto kart (przednie) foliuje się w prawym górnym rogu, natomiast strony verso kart (odwrocia), jeśli stawia się na nich numery z literą „v” oznaczającą verso, foliuje się w lewym górnym rogu.

Przygotowanie konserwatorskie - czynności mające na celu poprawę czytelności i estetyki dokumentów przeznaczonych do digitalizacji.

Należą do nich szczególnie:

- wyprostowanie zgnieceń i zagięć na dokumentach,
- rozklejenie dokumentów, gdy miejsce sklejenia zasłania część tekstu,
- oczyszczenie mechaniczne zabrudzonych kart,
- rozszycie akt, które z powodu zszycia nie pozwalają na dostęp do pełnej informacji naposzczególnych stronach dokumentów.

Pracownia digitalizacji

Sprzęt do digitalizacji powinien być ulokowany w pomieszczeniu, w którym nie będą wykonywane czynności niezwiązane z procesem digitalizacji, zaś samo pomieszczenie powinno posiadać:

- ściany w kolorze szarym achromatycznym
 - nieodbijającym światła,
- podłogę matową nieodbijającą światła,
- oświetlenie światłem zimnym o temp. barwowej 5000 - 6500K z niską emisją UV,
- możliwość całkowitego zaciemnienia z wykorzystaniem rolet nieprzepuszczalnych szarych,
- możliwość stałej kontroli temperatury i wilgotności względnej powietrza,
- dostępność dodatkowej powierzchni roboczej (stół, wózek),
- ergonomiczne rozstawienie stanowisk do digitalizacji (dobrym ułożeniem jest układ w literę „L”),
- złożonych ze skanera, profesjonalnego sprzętu komputerowego, szerokiego matowego biurka oraz krzesła obrotowego.

Skanery płaskie

1. Zalety:

- prosta obsługa,
- niewielkie rozmiary,
- niska wrażliwość na światło zewnętrzne (pokrywa),
- możliwość demontażu pokrywy,
- względnie niska cena.

2. Wady:

- bardzo niska jakość skanów z najtańszych modeli,
- niektóre modele są dość hałaśliwe,

- silne oświetlenie mogące stanowić zagrożenie dla obiektów,
- niewielka wydajność,

3. Zastosowanie:

- obiekty w dobrym stanie zachowania na niekwaśnym papierze,
- obiekty jednostronicowe, pojedyncze karty, szyte książki.

Skanery planetarne (dzielowe)

1. Zalety:

- bardzo dobre parametry skanowania,
- oświetlenie zimne, pozbawione promieniowania UV i IR,
- oświetlenie tylko w czasie skanowania,
- stół szalkowy,
- szyba dociskowa (ruchoma bądź stała),
- ułatwienia ergonomiczne (np. pedał nożny),
- stosunkowo duża prędkość skanowania,
- uniwersalność.

2. Wady:

- dość wysoka cena,
- wrażliwość na zakłócenia przez światło z otoczenia przy oddaleniu źródła światła od poziomego stołu szalkowego,
- wymagają większych kwalifikacji obsługi.

3. Zastosowanie:

- praktycznie wszystkie rodzaje obiektów tekstowo-graficznych.

Skanery przelotowe (dokumentowe)

1. Zalety:

- bardzo duża prędkość skanowania (do kilkuset stron/min.),
- możliwość pracy niemal bezobsługowej,
- modele wielkoformatowe.

2. Wady:

- ograniczenie do rozdzielonych arkuszy,
- możliwość uszkodzenia arkuszy podczas przewijania przez urządzenie,
- utrudnienia przy obiektach w różnych formatach, miękkich, z nierównymi krawędziami.

3. Zastosowanie:

- wyłącznie osobne arkusze w doskonałym stanie zachowania.

Skanery bębnowe

1. Zalety:

- duża wierność odwzorowania (do kilkunastu tys. ppi),
- możliwość niezależnej regulacji przysłony i wielkości piksela.

2. Wady:

- wymagana duża wiedza i praktyka w obsłudze,
- ryzyko uszkodzenia obiektu przy umieszczaniu w bębnie i przy skanowaniu,
- malejące znaczenie i rynek.

3. Zastosowanie:

- wyłącznie obiekty jednostronicowe w dobrym stanie,
- negatywy, przeźrocza i inne obiekty wymagające dużych powiększeń i wysokich gęstości optycznych.

Aparaty cyfrowe

1. Zalety:

- łatwość transportu i montażu,
- duża rozpiętość jakości i kosztów,
- możliwość zobrazowania obiektów o różnym formacie, głębokiej fakturze lub posiadających elementy trójwymiarowe,
- szybki proces wykonania zdjęć (krótki czas narażenia na szkodliwe działanie światła).

2. Wady:

- duża wrażliwość na światło zewnętrzne,
- konieczność zakupu dodatkowego wyposażenia,
- długotrwała obróbka cyfrowa (kadrowanie, przycinanie),
- zniekształcenia wprowadzane przez obiektyw (geometryczne i chromatyczne).

3. Zastosowanie:

- praktycznie wszystkie rodzaje obiektów tekstowo-graficznych,
- obiekty szczególnie wrażliwe na światło,
- obiekty trójwymiarowe (np. pieczęcie).

Ewidencja kopii cyfrowych - środek ewidencyjny,
który powinien zawierać co najmniej następujące elementy :

- oznaczenie instytucji, jeśli tworzy z innymi pewną sieć (np. archiwa państwowe wpisują numer archiwum),
- numer zespołu wraz z ciągiem dalszym numeru zespołu (jeśli dotyczy),
- oznaczenie serii (jeśli dotyczy),
- sygnaturę,
- liczbę stron lub kart,
- osobę przygotowującą materiał archiwalny do digitalizacji,
- datę przygotowania materiału archiwalnego do digitalizacji,
- liczbę wykonanych kopii wzorcowych (plików) z oryginału materiału archiwalnego,
- rozmiar kopii wzorcowych w GB (gigabajtach),
- osobę/podmiot odpowiedzialny za digitalizację,
- datę wykonania kopii cyfrowych,
- finansowanie digitalizacji (budżet własny/program (jaki?)/inne jakie?, np. pozyskane w postaci daru lub zakupu),
- status kontroli jakości kopii cyfrowych (do kontroli jakości/skontrolowano),
- status zabezpieczenia kopii cyfrowych,
- status udostępnienia kopii cyfrowych (tak/nie/nie udostępniać),
- uwagi.



ARCHIWA
PAŃSTWOWE
NARODOWE ARCHIWUM CYFROWE

Digitalizacja fotografii



Podstawa prawna i metodologiczna digitalizacji fotografii

Zarządzenie nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwum Państwowych z dnia 31 sierpnia 2015 r. w sprawie digitalizacji zasobu archiwalnego archiwów państwowych stanowi najważniejszy dokument w zakresie cyfryzacji dokumentacji archiwalnej. W treści powyższego aktu normatywnego zawarte są przepisy, wskazówki, zalecenia, parametry techniczne kopii cyfrowych, a także wymagania oraz rekomendacje w zakresie sprzętu skanującego, dotyczące cyfryzacji materiałów aktowych, kartografii, dokumentów technicznych, mikrofilmów i fotografii.

W 2013 roku, w ramach Programu Wieloletniego „Kultura+”, stworzony został, na podstawie

poprzedniej wersji zarządzenia w sprawie digitalizacji zasobu archiwalnego archiwów państwowych, „Katalog Dobrych Praktyk Digitalizacji Materiałów Archiwalnych”. Dokument ten zawiera praktyczne porady, wymagania oraz zalecenia w zakresie cyfryzacji archiwaliów, które zaczerpnięte zostały z treści zarządzenia, lecz zapisane są w sposób prostszy, klarowny i przejrzysty. Ze względu na aktualizację parametrów technicznych kopii cyfrowych w treści Zarządzenia nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych zalecane jest korzystanie z obu wyżej wspomnianych dokumentów, które dostępne są do bezpłatnego pobrania ze stron Naczelnej Dyrekcji Archiwów Państwowych i Filmoteki Narodowej – Instytutu Audiowizualnego:

Rodzaje materiałów fotograficznych

Rodzaje materiałów fotograficznych:

1. Pozytywy;
2. Negatywy;
3. Slajdy;
4. Inne (dagerotypy, ambrotypy itp.).

Najczęściej spotykanymi rodzajami materiałów fotograficznych są pozytywy na papierze fotograficznym, występujące w różnych formatach, oraz negatywy na błonie celulozowej, przeważnie mało-obrazkowe (36x24 mm) i średniego formatu (60x45 mm, 60x60 mm, 60x70 mm i 60x90 mm). Nieco rzadszymi materiałami transparentnymi są negatywy szklane, występujące przeważnie w formatach 90x120 mm, 100x150 mm, 130x180 mm i 180x240 mm, czy autochromy – kolorowe negatywy na szklanych płytkach pokryte mikroskopijnymi ziarenkami skrobi ziemniaczanej.

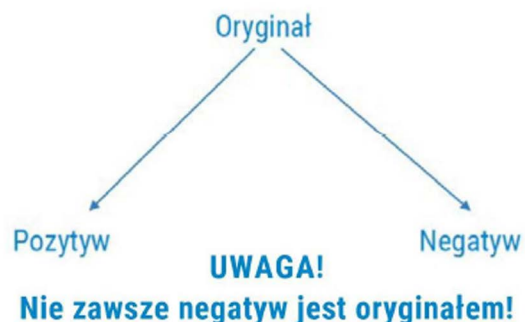
Do najrzadszych, a równocześnie najcenniejszych fotografii należą obiekty wykonane w tzw. technikach szlachetnych, przykładowo ferrotypy, dagerotypy, ambrotypy, czy cyjanotypy. Ambrotypy, dagerotypy,

ferrotypy stanowią techniki pozytywowe, natomiast cyjanotypia, autochrom i mokry kolodion są technikami negatywowymi.

Ze względu na zróżnicowane rodzaje i kondycję podłoża, a także cechy charakterystyczne poszczególnych obiektów fotograficznych do digitalizacji fotografii wykorzystywane są różnego rodzaju urządzenia cyfryzujące od skanerów płaskich po pełnoklatkowe lustrzanki cyfrowe.

Stan zachowania materiałów odgrywa zasadniczą rolę przy doborze skanera, ponieważ specyfika rozwiązań technicznych zastosowanych np. w skanerach bębnowych, które zaginają negatywy i skanują je w szczytowym punkcie zgięcia, naraża takie obiekty, szczególnie najgorzej zachowane, na dodatkowe uszkodzenia.

Rodzaje materiałów fotograficznych



W przeciwieństwie do leksykalnego ujęcia oryginału, czyli rzeczy, która nie jest ani kopią, ani przeróbką, w fotografii za oryginalne uznawane są zarówno negatywy, jak też pozytywy, które z jednej strony noszą znamiona autorskiego retuszu oraz obróbki, a z drugiej, w przypadku zaginięcia, lub zniszczenia negatywowego odpowiednika, traktowane są jako dokumenty źródłowe.

Jakkolwiek najczęściej za oryginał uznawany jest właśnie negatyw fotografii, istnieją pewne wyjątki od tej reguły. Niejednokrotnie na negatywach i odbitkach pozytywowych widoczne są reprodukcje różnych obiektów – innych fotografii, książek, map, obrazów, bądź przedmiotów przestrzennych. Wtedy oryginał stanowi rzecz widoczna na negatywie, zaś sam negatyw pozostaje jedynie kopią. Analogiczny przypadek dotyczy również pozytywów, na których

również widoczne bywają reprodukcje innych obiektów.

W Narodowym Archiwum Cyfrowym wszystkie fotografie – negatywy, pozytywy, reprodukcje – traktowane są jak oryginały i digitalizowane wedle identycznych standardów, co więcej, zostają włączone do zasobu archiwalnego na zasadach równorzędnych do faktycznie oryginalnych materiałów.

Takie podejście do oryginałów i reprodukcji wynika z ochrony informacji, która stanowi treść fotografii. Z biegiem lat oryginalne materiały mogą zagać, ulec degradacji, lub kompletnej destrukcji, a wtedy reprodukcja, czyli kopia będzie oryginałem.

Jeżeli dodatkowo utracone zostaną wszelkie materialne dokumenty, oryginał wraz z reprodukcjami, wtedy kopia cyfrowa wykonana z oryginalnego obiektu będzie uznawana za oryginał.

Rodzaje materiałów fotograficznych

Ilustracja przedstawia reprodukcję
z pozytywu na szklanym negatywie.



Zapoznanie z materiałem

Wskazówki do wyboru sprzętu skanującego:

1. Rodzaj materiału;
2. Stan zachowania;
3. Analiza możliwości urządzeń skanujących.

Materiał refleksyjny:

Skaner płaski;
Kamera skanująca;
Aparat fotograficzny.

Materiał transparentny:

Skaner płaski;
Skaner negatywowy.

Oprócz wspomnianych przesłanek do wyboru sprzętu fotograficznego do digitalizacji różnych rodzajów dokumentacji fotograficznej należy również uwzględnić format, a zatem wymiary oryginalnego dokumentu, ponieważ skanery płaskie pomieszczą ponad 60 klatek negatywów 24x36 mm, lecz zaledwie dwa negatywy szklane w formacie 180x240 mm, także cechy

charakterystyczne obiektu fotograficznego, np. oprawę, która czyni tę fotografię przedmiotem przestrzennym. Analogicznie albumy rodzinne, jeżeli nie zostaną rozszyte, stanowią obiekty trójwymiarowe, a nie płaskie, wymagające cyfryzacji na urządzeniu fotograficznym, zamiast na skanerze.

Do digitalizacji materiałów refleksyjnych wskazane są skanery płaskie, a także kamery skanujące i aparaty fotograficzne, szczególnie w przypadkach odbitek wielkoformatowych A2, lub A1. Dostępne na rynku technologie skanerów z wirtualnym bębnem umożliwiają również cyfryzację pozytywów, przy czym przeważnie do formatu A4.

Do digitalizacji materiałów transparentnych na filmach 36 mm i 120 mm najbardziej wskazane są skanery płaskie i negatywowe, a także skanery z wirtualnym bębnem, wyposażone w odpowiednie podajniki oraz holdery na negatywy, jednak do cyfryzacji obiektów fotograficznych wielkiego formatu, a zatem negatywów na błonie 4x5 cala, czy negatywów szklanych 90x120 mm, 100x150 mm, 130x180 mm, 180x240 mm polecane są bardziej aparaty fotograficzne, lub kamery skanujące, bowiem skanery negatywowe nie są zupełnie przystosowane do digitalizacji takich dokumentów, zaś na skanerach płaskich, jakkolwiek zdolnych do ich cyfryzacji, z uwagi na ograniczoną powierzchnię szyby, zeskanowanych zostałoby zaledwie kilka sztuk takich materiałów w pojedynczym procesie, stąd znacznie efektywniejsza będzie digitalizacja mniejszych zdjęć na tego typu urządzeniach.

Przygotowanie skanera i monitora do pracy

UWAGA!

Na każdym etapie procesu digitalizacji fotografii wykorzystujemy **ZARZĄDZANIE BARWĄ**.

Zarządzenie nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych wprowadza **OBLIGATORYJNE** stosowanie kalibracji sprzętowej, wzorców barwnych i skali szarości, wzorców wymiaru oraz profilów przestrzeni barwnej dla **KAŻDEGO** skanera, monitora i dla **KAŻDEJ** kopii cyfrowej.

W Załączniku nr 2 do Zarządzenia nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych podane zostały wskazówki dotyczące kalibracji oraz profilowania urządzeń skanujących, a także efektywnego zarządzania barwą, które stanowią równocześnie zalecenia obowiązujące wszystkich pracowników odpowiedzialnych za cyfryzację zbiorów archiwalnych.

Do pracy z obrazami cyfrowymi, powstałymi w procesie cyfryzacji archiwaliów, rekomendowane są monitory graficzne, dedykowane do zarządzania barwą, które umożliwiają sprzętową kalibrację ekranu przy użyciu dwóch rodzajów urządzeń – spektrofotometru

i kolorymetru. Przyrządy te mierzą temperaturę barw wyświetlanych na ekranie i na podstawie przeprowadzonych pomiarów dostosowują diody LED do poprawnego odzwierciedlenia barw. Jakkolwiek oba działają na podobnej zasadzie, spektrofotometr cechuje większa precyzja, która sprzyja lepszemu odzwierciedleniu barw przez monitor. Monitory graficzne pracują w 16-bitowej głębi koloru, stąd wyświetlają znacznie szerszą przestrzeń barw z dużą wiernością w porównaniu do monitorów gamingowych, lub biurowych.

Kalibracja skanera dokonywana jest przy użyciu oprogramowania, dostarczanego przez producenta urządzenia, lub wzorców barwnych, a także kart referencyjnych IT8.7/1 (transparentnej) i IT8.7/2 (refleksyjnej), najlepiej po upływie kilku minut od uruchomienia urządzenia.

Kalibracja aparatów fotograficznych jest znacznie bardziej złożonym procesem, który obejmuje również konfigurację całego stanowiska do digitalizacji obiektów płaskich i przestrzennych. W procesie tym stosowane są wzorce barwne, np. x-rite ColorChecker Passport 24-polowy, lub 140-polowy. Konfiguracja stanowiska polega na ustawieniu obiektywu w płaszczyźnie idealnie wertykalnej względem powierzchni stołu roboczego, równomiernego oświetlenia stołu roboczego przez lampy pozytywowe i podświetlarkę do negatywów, temperatury barwowej oświetlenia stołu roboczego, ostrości obiektywu i wypoziomowaniu stanowiska.

Przygotowanie skanera i monitora do pracy

Czynności poprzedzające pracę na stanowisku skanerzysty:

1. Higiena urządzeń – czyszczenie urządzeń ściereczką z mikrofibry, płynami czyszczącymi oraz bakteriobójczymi, a także sprężonym powietrzem;
2. Kalibracja sprzętowa i profilowanie;
3. Czyszczenie powierzchniowe materiałów fotograficznych;
4. Separacja materiałów przed i po czyszczeniu;
5. Zabezpieczenie (taśma klejąca do mikrofilmów).

Oprócz kalibracji urządzeń wejściowych, czyli skanerów i aparatów fotograficznych, a także monitorów digitalizatorzy odpowiedzialni są również za realizację innych czynności, które poprzedzają skanowanie.

Urządzenia do cyfryzacji wymagają regularnego czyszczenia z kurzu, bakterii oraz innych zanieczyszczeń, które występują na starych archiwaliach. Nieczystości te, szczególnie mikroskopijne pyłki oraz drobiny kurzu przenikają do optyki, osiadają na szybach skanerów i będą widoczne na kopiach cyfrowych.

Oczyszczanie powierzchniowe materiałów fotograficznych, przeprowadzane zawsze na podłożu negatywu, a nie na emulsji światłoczułej, zapobiega rozwojowi grzybów i bakterii zakwaszających materiały fotograficzne, które przeniknęłyby również na urządzenia digitalizacyjne i skórę pracowników. Jeżeli materiały fotograficzne nie zostałyby prawidłowo oczyszczone, to spowodowałyby zagrzybienie, bądź inne infekcje u ludzi oraz na sprzęcie.

Materiały zanieczyszczone, noszące ślady infekcji, np. pozółkłe, należy oddzielić od obiektów o lepszej kondycji, a następnie poddać odpowiednim zabiegom konserwatorskim.

Paski negatywowe 36 mm, zwłaszcza przechowywane w warunkach środowiska o niekorzystnych poziomach wilgotności oraz temperaturach wykazują skłonności do zagięć, które po długim okresie czasu wywołują nieodwracalne zmiany strukturalne w podłożu.

W rezultacie digitalizacja takich materiałów sprawia wiele problemów. W takich przypadkach zalecana jest kąpiel negatywów w wodzie o temperaturze ok. 20°C z Fotonałem, czyli środkiem do płukania negatywu.

Jeżeli pozaginane negatywy skanowane są na skanerze płaskim, bez żadnych holderów, to zalecane jest przyklejenie ich wzdłuż linii perforacji do szyby skanera przy pomocy taśmy klejącej do mikrofilmów, która nie pozostawia śladów kleju. W ten sposób zostaną one wyprostowane i wypłaszczone.

Przygotowanie skanera i monitora do pracy

Kalibracja – przywrócenie fabrycznych ustawień urządzenia przy użyciu jego autonomicznego systemu kontroli.

Profilowanie – proces pomiaru i korekcji, lub kompensacji jakichkolwiek nieścisłości w stosunku do wzorca na jego wyjściu przez modyfikację sygnału wejściowego.

W procesie kalibracji sprzętowej i profilowania powstaje profil ICC urządzenia, stanowiący matematyczny opis przestrzeni barw maszyny oraz jej zakresu dynamicznego. Profil ten jest osadzany przy urządzeniu (skanerze, aparacie fotograficznym i monitorze), jednak powinien zostać dodany również do każdej kopii cyfrowej. Taką operację umożliwia np. program Adobe Photoshop.

Profile ICC są niezależne od platform i producentów, dlatego umożliwiają jednolitą rejestrację barw przez urządzenia wejściowe i ekrany.



Skanowanie

Rozdzielczość optyczna (PPI) – liczba pikseli przypadająca na cal długości. Jednostka PPI służy do określenia rozdzielczości obrazów bitmapowych.

Rozdzielczość interpolowana – sztucznie uzyskana rozdzielczość obrazu, wskutek dodania pikseli przez oprogramowanie na podstawie pikseli sąsiadujących.

Głębina koloru – ilość barw, które sprzęt potrafi odwzorować. Głębina koloru wyrażona jest liczbą bitów zawierających informację o pełnej barwie pojedynczego punktu (piksela), lub o pojedynczej barwie składowej (kanału R, G, B).

Gęstość optyczna – zdolność sprzętu do rozróżniania szczegółów w najciemniejszych, a pośrednio w najjaśniejszych punktach obrazu.

Rozdzielczość PPI

Formaty TIFF i JPG są rastrowe, czyli złożone z pikseli. Duża liczba pikseli zapewnia rejestrację wszystkich szczegółów obrazu, jednak przesłankę do wyboru odpowiedniej rozdzielczości stanowi również zdolność rozdzielcza materiału.



Rozdzielczość PPI oznacza gęstość pikseli na obrazie cyfrowym. Przykładowo, kopia cyfrowa w rozdzielczości Ultra HD, czyli 1920x1200 pikseli jest złożona z 2 304 000 pikseli, zaś skan w rozdzielczości ok. 6000x4000 pikseli, odpowiadający plikom wytwarzanym w Narodowym Archiwum Cyfrowym, jest złożona z 24 000 000 pikseli, czyli niemal dwunastokrotnie większej liczby od rozdzielczości Ultra HD.

Najnowocześniejsze sensory montowane w pełnoklatkowych aparatach cyfrowych zawierają nawet 100 000 000 światłoczułych punktów – pikseli.

Przy wyborze rozdzielczości, w której skanowane, bądź fotografowane będą oryginalne dokumenty fotograficzne należy z jednej strony uwzględnić możliwości techniczne sprzętu do digitalizacji, szczególnie rozdzielczość optyczną nieinterpolowaną, z drugiej zdolność rozdzielczą materiału, czyli zakres powiększeń na kopiach fotografii do ekspozycji ziarna.

Głębia koloru

Głębia koloru stanowi jeden z podstawowych parametrów obrazu cyfrowego. Im większa liczba bitów została przypisana do każdego punktu, lub barwy, tym lepsza jakość obrazu.



Zgodnie z Zarządzeniem nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych fotografie archiwalne skanowane są w 16-bitowej skali szarości oraz 48-bitowym RGB (16 bitów informacji przypisane na każdy kanał R, G i B). Tak duża głębia koloru zapewnia ciągłość tonalną obrazu cyfrowego, czyli rejestrację nawet łagodnych i delikatnych przejść pomiędzy szarościami w przypadku fotografii monochromatycznych i poszczególnymi barwami na zdjęciach kolorowych. Dla porównania 24-bitowe RGB (224) umożliwia rejestrację blisko 16,8 milionów kolorów, zaś 48-bitowe RGB (248) aż 281 bilionów kolorów.

Głębia koloru wyrażona w 16-bitowej skali szarości oraz 48-bitowym RGB jest zalecana do późniejszych post-produkcji graficznej oraz druku fotografii, szczególnie wielkoformatowego. Do prezentacji zdjęć w internecie wystarczy głębia koloru wyrażona w 8-bitowej skali szarości oraz 24-bitowym RGB, ponieważ internet wykorzystuje przestrzeń barwną sRGB, która nie wymaga tak dużej ilości bitów informacji o kolorach.

Do formatów plików, które obsługują 16-bitową głębię koloru należą m.in. TIFF, DNG, PNG, BMP. Popularne formaty, jak JPG i GIF zapisują obrazy tylko w 8-bitowej głębi koloru.

Parametry skanowania

Digital Transparency:
Obraz zarejestrowany
bezpośrednio przez sensor
skanera (kopia „RAW”).



TiFF 6.0 600 ppi 48-bitowe
RGB AdobeRGB1998.



Konwersja do skali szarości
GrayGamma 2.2.
Odwrócenie do pozytywu.



TiFF 6.0 600 ppi 16-bitowa
skala szarości GrayGamma 2.2.

Wskazany sposób digitalizacji materiału transparentnego na szklanym podłożu. Widoczny na negatywie obraz zarejestrowany został bezpośrednio przez sensor maszyny, bez interpretacji przez zaprogramowane algorytmy. Materiał zeskanowany został wraz z wzorcem barwnym, który stanowi karta referencyjna IT8.7/2.

Powód digitalizacji czarno-białego negatywu w transparentnym kolorze stanowi możliwość rejestracji wszystkich detali widocznych na polu obrazu, które zidentyfikowała matryca maszyny, dzięki dodatkowym bitom informacji.

Zarejestrowany w pierwszym kroku obraz cyfrowy przypomina negatyw widoczny ludzkim okiem. Dołączony wzorec barwny stanowi część wzorcowej kopii cyfrowej, czyli pliku przeznaczonego do długoterminowej archiwizacji. Plik zapisany jest w formacie bezstratnym TIFF. W kroku następnym wzorec ten zostanie wykadrowany, a negatyw podlega konwersji do skali szarości oraz inwersji do postaci czytelnej, czyli pozytywu.

Dookoła negatywu pozostawiona zostaje niewielka czarna ramka o szerokości 2 mm, która dostarcza dodatkową informację o rodzaju podłoża.

Obraz z wykadrowanym wzorcem, odwrócony do pozytywu, zawierający jedynie niewielką otoczkę stanowi kopię użytkową, przeznaczoną do dalszej obróbki graficznej, druku, bądź udostępnienia w internecie (wtedy wymagana będzie dodatkowa zmiana formatu pliku na JPG).

Parametry skanowania

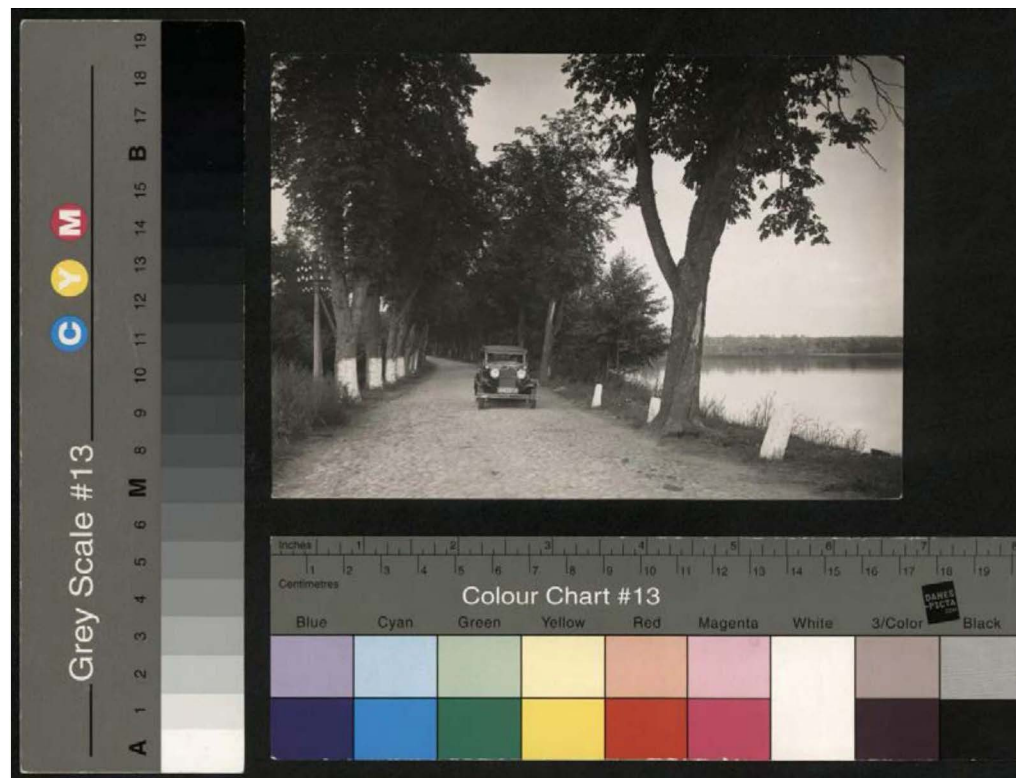
Ilustracja przedstawia ułożenie pozytywu wraz ze wzorcem skali szarości oraz wzorcem barwnym wraz ze wzorem wymiaru.

Wskazany sposób digitalizacji materiału pozytywowego na papierze fotograficznym. Do odbitki dołączone zostały wzorce Kodak Q13 z 21-stopniową skalą szarości oraz 24 polami barw, które odpowiadają wartościom referencyjnym przestrzeni CIE L^*a^*b , wykorzystywanej m.in. do kontroli jakości odwzorowania kolorów na obrazie cyfrowym. Wzorzec barwny 24-polowy zawiera również wzornik wymiaru.

Dołączone do oryginalnego dokumentu wzorce dostarczają kilku bardzo istotnych informacji. Wzornik skali szarości informuje o gęstości optycznej urządzenia. Jeżeli parametr gęstości optycznej skanera jest niski, wtedy szarości położone najbliżej punktu bieli oraz czerni nie zostaną zidentyfikowane przez sensor maszyny i stworzą większe pola bieli oraz czerni. Wzorzec ten wskazuje również na jasność, kontrast i rozpiętość tonalną, czyli wszystkie szarości, fotografii.

Wzorzec barwy z 24-polami kolorów informuje czy skaner został właściwie skalibrowany przed rozpoczęciem digitalizacji.

Przy pomocy narzędzia pipetki/próbnika np. w programie Adobe Photoshop odpowiedzialny za kontrolę jakości pracownik mierzy wartości w przestrzeni CIE L^*a^*b , dla wybranych pól wzornika



na obrazie cyfrowym, a następnie zestawia je z wartościami referencyjnymi dostarczonymi przez producenta wzorników w programie do pomiaru Deltę E, który oblicza precyzję odwzorowania barw na kopii cyfrowej.

Obecnie stosowanymi wzorcami barwnymi, zgodnymi m.in. ze standardami Federal Agencies Digital Guidelines Initiative (FADGI) oraz Metamorfoze, są Device Level Target i Object Level Target, na których w odróżnieniu od wzorców Kodak Q13, wydrukowane są wartości referencyjne, służące do estymacji błędów w rejestracji barw na kopiach cyfrowych.

Za przesłankę do niewłaściwego odwzorowania barw uznawana jest wartość Deltę E większa od 2, jednak współczesne urządzenia umożliwiają rejestrację obrazów przy Deltę E równej 1.

Parametry skanowania

Pozytyw

1200 ppi

16-bitowa skala szarości

GrayGamma 2.2.



Odwrocie pozytywu

300 ppi

24-bitowe

RGB AdobeRGB1998



Wskazany został sposób digitalizacji materiału refleksyjnego z odwrociem.

Digitalizacja odwroci wskazana jest, gdy na rewersach zdjęć dostępne są dodatkowe informacje, które umożliwiają identyfikację miejsc, osób, obiektów architektonicznych, lub innych szczegółów widocznych na fotografiach. Informacje te pomagają również w precyzyjnym datowaniu dokumentu.

Kopia cyfrowa zdjęcia, jak też skan odwrocia stanowią jeden obiekt archiwalny, w rozumieniu poziomego opisu archiwalnego, przy czym pole obrazu digitalizowane jest w parametrach właściwych dla fotografii, zaś odwrocie – dla dokumentacji tekstowej, zgodnie z Załącznikiem nr 1 do Zarządzenia nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych.

Parametry skanowania

Pozytyw
monochromatyczny
zeskanowany
w skali szarości



Pozytyw
monochromatyczny
zeskanowany
w kolorze



Wskazany zostały sposób digitalizacji materiału refleksyjnego na papierze fotograficznym – w skali szarości oraz w kolorze.

Wybór sposobu cyfryzacji tego rodzaju fotografii zależy od dwóch czynników: od oceny estetyki skanów wykonanych w skali szarości oraz w kolorze, a także od dostępnej przestrzeni do długoterminowej archiwizacji danych, ponieważ obrazy kolorowe są z reguły kilkukrotnie większe od kopii w skali szarości.

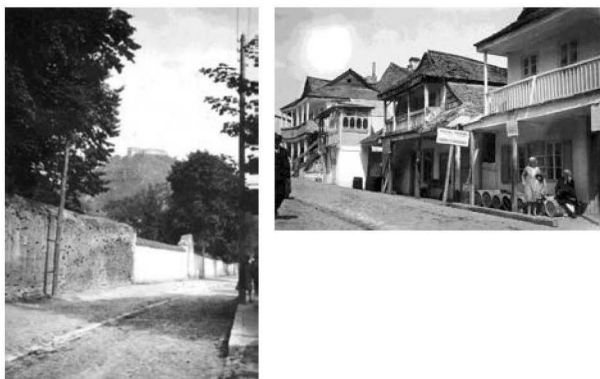
Digitalizacja fotografii monochromatycznych w kolorze dostarcza informacji o stanie zachowania oryginalnego nośnika, np. o jego zakwaszeniu, a także o technice wywołania fotografii na negatywie czarno-białym, np. w sepii. Z drugiej strony skanery przekłamują barwy na zarejestrowanych obrazach cyfrowych, w efekcie niekiedy zamiast łagodnej sepii uzyskiwane są intensywne czerwienie, zielenie, lub pomarańcz, a kopie cyfrowe nie są wtedy odpowiednie np. do druku, albo udostępnienia w internecie.

W takich przypadkach zalecana jest digitalizacja materiału pozytywowego w skali szarości.

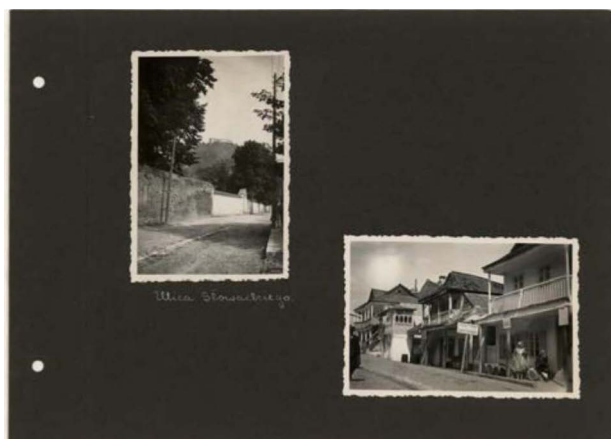
Parametry skanowania

Ilustracja przedstawia sposób skanowania fotografii w albumie.

Fotografie
zeskanowane
oddzielnie
2400 ppi,
16-bitowa skala szarości



Cała strona
600 ppi
24-bitowe RGB



Fotografie umieszczone w albumach, np. albumach rodzinnych są digitalizowane oddzielnie, w parametrach właściwych dla dokumentacji fotograficznej, zgodnie z treścią Zarządzenia nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych.

Cyfryzacji podlegają również poszczególne strony albumu, zwłaszcza w przypadku dostępności poza polami obrazów dodatkowych informacji, które umożliwią późniejszą identyfikację zdjęć na potrzeby metadanych opisów archiwalnych.

Strona albumu traktowana jest w świetle Zarządzenia nr 14, jako dokumentacja tekstowa z ilustracjami, stąd jej cyfrowe odwzorowanie wymaga większej rozdzielczości od dokumentów, które zawierają wyłącznie tekst, np. maszynopisów.

Dookoła strony należy również pozostawić niewielką ramkę, ok. 2 mm, która informuje o krawędziach granicznych obiektu.

Skanery i urządzenia skanujące

Skanery i urządzenia skanujące:

1. Skaner płaski;
2. Skaner negatywowy;
3. Kamera skanująca.

UWAGA!

Skannery i urządzenia skanujące są różne pod względem parametrów technicznych, w rezultacie nie produkują identycznych kopii cyfrowych (inne zakresy dynamiczne, kontrasty, światła i cienie itp.). Cały zespół fotograficzny skanujemy na jednym urządzeniu!

Oprócz wymienionych na poprzedniej stronie urządzeń powszechnie wykorzystywanych w digitalizacji są aparaty cyfrowe, przede wszystkim pełnoklatkowe, a zatem wyposażone w sensory o minimalnych wymiarach fizycznych 36x24 mm, a także skanery bębnowe i skanery negatywowe z wirtualnym bębnem.

Ze względu na wymienione na poprzedniej stronie różnice pomiędzy urządzeniami cyfryzacyjnymi, do których dochodzą również odmienne parametry MTF, a także inne algorytmy wykorzystywane w oprogramowaniu,

nie występuje efekt reprodukcyjności wyników na kopiach cyfrowych pojedynczego obiektu uzyskanych na różnych maszynach, innymi słowy urządzenia dokonują pewnej interpretacji materiału źródłowego. Dlatego też wskazana jest digitalizacja fotografii na identycznych modelach skanera, a także pomiary kontrastowości, zakresu dynamicznego negatywów, np. densytometrem, czy temperatury barwowej widocznych kolorów, np. spektrofotometrem. Takie dane dostarczają wiedzy o oryginalnym materiale, która z kolei umożliwia identyfikację wszelkich nieprawidłowości odzwierciedlenia cyfrowego źródłowego obiektu.

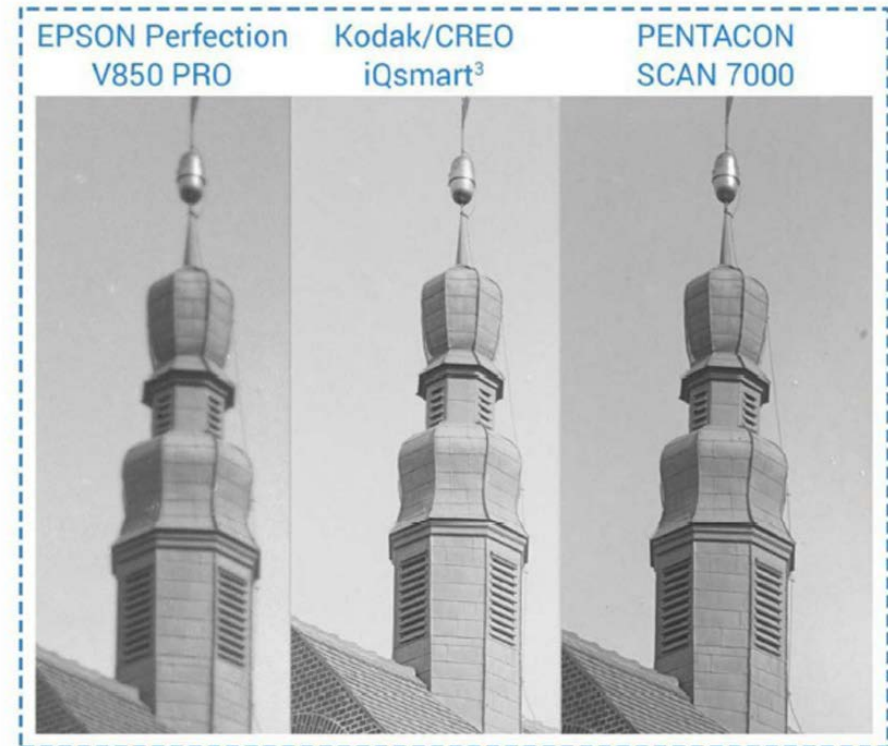
Pomocna jest również cyfryzacja fotografii poprzez rejestrację obrazu bezpośrednio przez sensor maszyny, bez interpretacji przez algorytmy urządzenia.

Zarządzenie nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów podaje następujące wymagania dotyczące sprzętu do cyfryzacji zbiorów archiwalnych:

1. Oświetlenie stałe, nie błyskowe, które nie emituje promieniowania ultrafioletowego;
2. Oświetlenie zbliżone do temperatury światła dziennego (5000K – 5500K);
3. Oświetlenie o współczynniku oddawania barw CRI pomiędzy 90 – 100;
4. Gęstość optyczna przynajmniej 4,1.

: N : Skanery i urządzenia skanujące

Ilustracja przedstawia cyfrowe odwzorowania detalu pojedynczej fotografii przez trzy różne urządzenia skanujące.



Obróbka graficzna obrazu i format zapisu

- Wprowadzenie do pracy w programie graficznym;
- Kadrowanie i rotacja do pozycji czytelnej;
- Poziomy i krzywe;
- Zapis w formacie bezstratnym TIFF 6.0.

UWAGA!

Regulacja koloru, nasycenia, jasności, kontrastu, a także retusz zarysowań, uszkodzeń i ubytków jest **ZABRONIONY!**

Postprodukcja, czyli obróbka graficzna, kopii cyfrowych archiwalnych fotografii polega wyłącznie na wykadrowaniu wszelkich elementów obiektu, które nie zawierają żadnych informacji, korekcji tonalnej, czyli regulacji poziomów np. w programie Adobe Photoshop, wreszcie rotacji do pozycji czytelnej. Tak restrykcyjny zakres dopuszczalnych czynności graficznych wynika z dążenia do pełnego odzwierciedlenia cech i charakterystyki oryginalnego obrazu – jego zakresu dynamicznego, kontrastu, jasności, światła i cieni, a także właściwości fizycznych podłoża – np. dużego ziarna, rys, ubytków, uszkodzeń.

Każda bardziej zaawansowana operacja na obrazie cyfrowym, np. ręczna regulacja kontrastu, jasności, balansu bieli, balansu kolorów, saturacji itp. czyniłaby z kopii cyfrowej subiektywną interpretację osoby skanującej, dlatego jest ściśle zabroniona.

Trudne przypadki w digitalizacji fotografii

Pierścienie Newtona – prążki interferencyjne występujące zarówno w świetle przechodzącym, jak też odbitym, które przechodzi przez cienkie warstwy na styku powierzchni płaskiej i wypukłej, rozdzielonych substancjami o innych współczynnikach załamania światła.

Pierścienie Newtona są zjawiskiem specyficznym w digitalizacji negatywów silnie pozaginanych na dedykowanym skanerze płaskim. Nie stanowią one cechy negatywu, lecz powstają w pustej przestrzeni pomiędzy nagiętym negatywem, a powierzchnią szyby skanera.

Istnieje kilka sposobów eliminacji pierścieni Newtona, np. poprzez użycie sprayu antyneutronowego, lub specjalnego szkła antyneutronowego w formie szybki, lub pojedynczych ramek. Szkło takie, jednakże inaczej załamuje światło padające na negatyw, dlatego uzyskany obraz cyfrowy nie odda w pełni cech oryginalnego dokumentu.

Specjalne skanery bębnowe eliminują pierścienie Newtona poprzez cyfryzację negatywu w szczytowym punkcie jego zagięcia wewnątrz urządzenia, jednak technologie tego rodzaju są droższe, a negatywy o złej kondycji będą w nich narażone na dodatkowe uszkodzenia.



Trudne przypadki w digitalizacji fotografii

Prążki moiré – układ prążków powstający na skutek układu dwóch siatek linii obróconych pod pewnym kątem, lub zniekształconych względem siebie.

Obecność tzw. mory wynika z właściwości fizycznych oryginalnego nośnika, np. papieru bawełnianego. Ten efekt nie podlega eliminacji, ponieważ kopia cyfrowa powinna odzwierciedlać możliwie pełną charakterystykę oryginału, a zatem również fakturę papieru fotograficznego.





Digitalizacja mikrofilmów

Digitalizacja mikrofilmów

Mikrofilm to rodzaj materiału światłoczułego charakteryzujący się:

- niską czułością,
- wysokim kontrastem,
- wysoką zdolnością rozdzielczą.

Najlepiej sprawdza się w zabezpieczeniu:

- dokumentów tekstowych
- kartografii.

Nie sprawdza się w przypadku zabezpieczenia

- fotografii.



Wytwarzanie mikrofilmów za pomocą kamer mikrofilmowych i konwertera.

Kamery mikrofilmowe

wykorzystują materiał negatywowy,
najczęściej o szerokości 35mm i długości 30.5m.

Kamery hybrydowe

(możliwość mikrofilmowania i skanowania).

Mikrofilmowanie zostaje zastąpione skanowaniem.

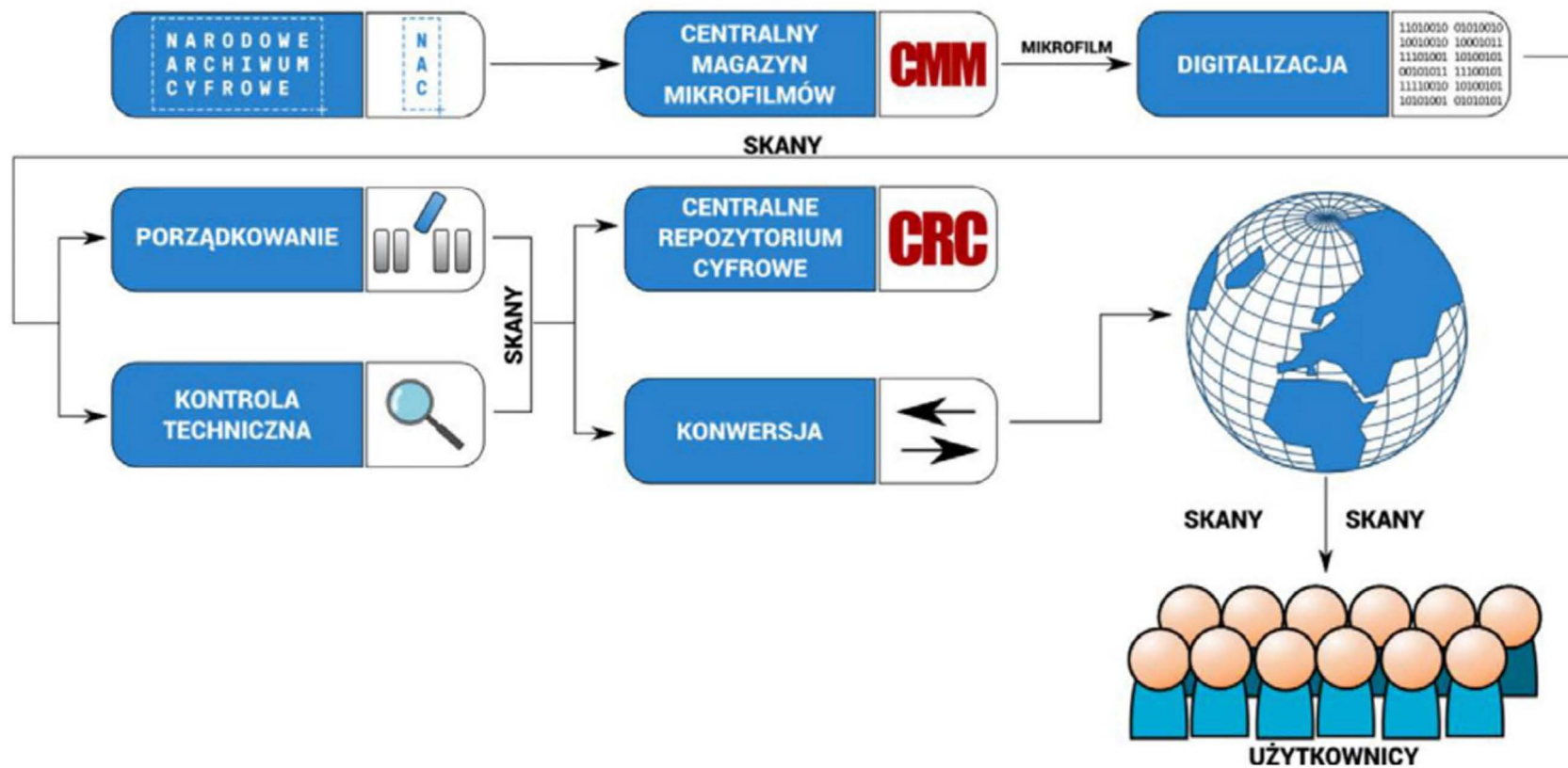
Naświetlarka skanów – Konwerter.

Konwersja jest procesem odwrotnym do skanowania i polega na naświetleniu obrazu z plików cyfrowych na mikrofilmie.

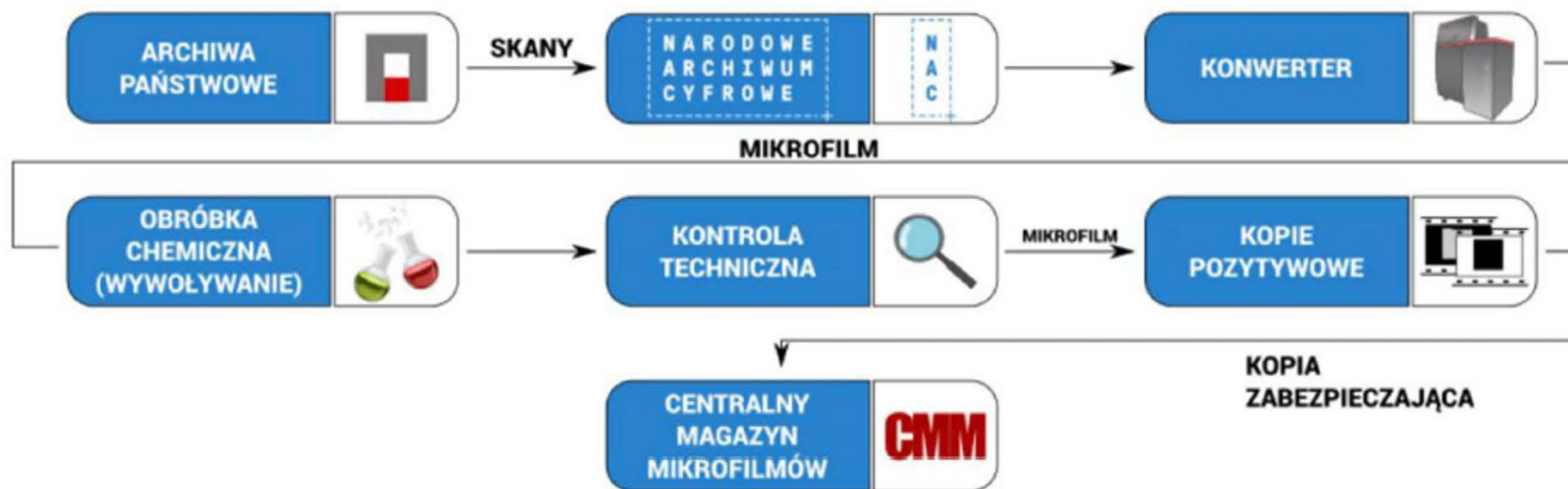
Wysoka rozdzielczość obrazu do 91 Mpix.

Kompatybilność z wieloma formatami plików graficznych.

Digitalizacja mikrofilmów – skanowanie



Wytwarzanie mikrofilmów – wariant drugi



Urządzenia skanujące mikrofilmy.

Skanery mikrofilmowe to urządzenia obrazujące, obsługujące rolki mikrofilmowe o długości 30,5 – 305m. Dzielimy je na 3 grupy:

„Ręczne”

np. **Canon Microfilm Scanner 300**

každorazowe ustawianie parametrów do klatki,

„Przemysłowe”

np. **Microfilm ScanPro 3000**

skanowanie rolek w trybie ciągłym do 30m,
konieczność wykonywania poprawek na bieżąco ,

np. **Zeutschel OM 1400**

skanowanie bębnow w trybie ciągłym do 305,
konieczność wykonywania poprawek na bieżąco,

„Automatyczne”

np. **Zeutschel OM 1800**

pełne zautomatyzowanie procesu,
brak konieczności ponownego skanowania
w celu wykonania poprawek.

Zalety skanowania mikrofilmów.

- Możliwość pozyskania dużej ilości kopii w stosunkowo krótkim czasie.
- Skany są dodatkowym zabezpieczeniem materiału archiwalnego.
- Kopie cyfrowe w łatwy sposób można poddać obróbce graficznej.
- Skany zapewniają znacznie szybszy dostęp do konkretnych treści.
- Skanowanie z mikrofilmów jest 10x wydajniejsze od skanowania z oryginałów.
- Skany z mikrofilmu zajmują zdecydowanie mniej przestrzeni dyskowej od skanów z oryginałów.

Prawidłowo wykonany mikrofilm.

Powstały w wyniku digitalizacji skan powinien charakteryzować się następującymi cechami:

- pełną czytelnością (chyba, że materiał, z którego był tworzony mikrofilm na to nie pozwala),
- brakiem widocznych uszkodzeń powstałych w wyniku obróbki materiału mikrofilmowego,
- pełnym wykorzystaniem formatu.

Błędy na mikrofilmach:

- smugi,
- rysy,
- niepełne wykorzystanie klatki (kadru) – za dużo tła,
- błędnie ustawione oświetlenie – powstawanie cieni,
- sklejkki – urwane klatki (kadru) - niepełne informacje o obrazie.



**Digitalizacja
nagrań
dźwiękowych**

Co to jest dźwięk?

Dźwięk to fala akustyczna odbierana przez słuch ludzki oraz zwierzęcy;

wrażenie słuchowe, wywołane falą akustyczną rozchodzącą się w ośrodku sprężystym ciała stałym, cieczy, gazie.

Człowiek i zwierzęta, odbierają dźwięki słyszalne poprzez zmysł nazywany słuchem, którego narządem są uszy.

Natężenie dźwięku można wyrazić w postaci powierzchniowej gęstości mocy fali akustycznej w (W/m^2), jednak powszechniejsze i wygodniejsze jest podawanie wartości poziomego natężenia dźwięku, czyli we względnej skali logarytmicznej, której jednostką jest **decybel**.

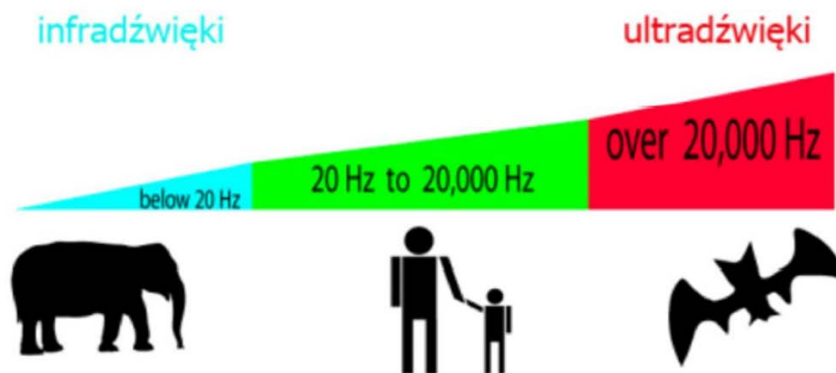
Istoty żywe przetwarzają dźwięki w określony sposób. Pierwszy etap to rejestracja wartości ciśnienia w funkcji czasu. Następnie dźwięk jest analizowany wydzielany jest ton podstawowy (decydujący o słyszanej wysokości dźwięku) i wyższe składowe harmoniczne, których amplitudy decydują o barwie dźwięku.

Co to jest dźwięk?

Częstotliwości fal, słyszalne przez słuch ludzki, mieszczą się w paśmie częstotliwości pomiędzy wartościami granicznymi od ok. **16 Hz** do ok. **20 kHz**. (1Hz to 1 drganie na sekundę).

Dźwięki słyszalne przez poszczególnych ludzi mogą różnić się zarówno w zakresie częstotliwości, jak i głośności.

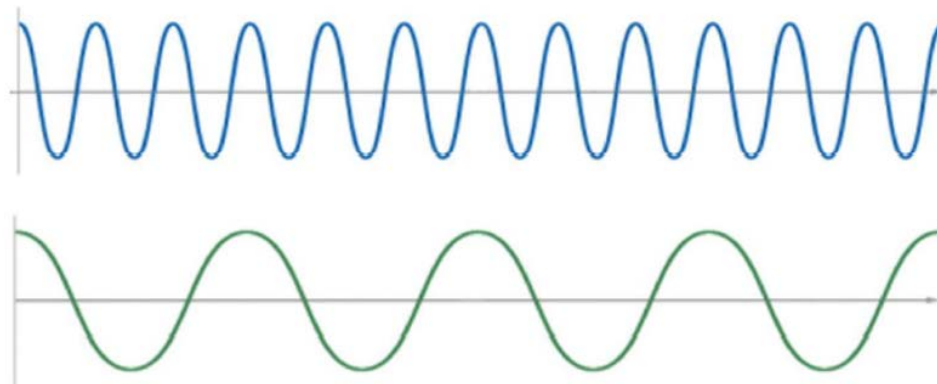
Regułą jest, że wraz z wiekiem zakres częstotliwości się zawęża (dotyczy to szczególnie częstotliwości wysokich) oraz podnosi się dolna granica poziomu głośności słyszanych dźwięków.



Pojęcia określające dźwięk

Wysokość dźwięku to w muzyce częstotliwości tonu podstawowego. Wysokość dźwięku zależy od ilości drgań na sekundę: im większa częstotliwość drgań, tym wyższy jest dźwięk.

Częstotliwość drgań wszystkich dźwięków "a" na fortepianie, strojonych według obowiązującego obecnie stroju ($a_1=440$ drgań na sek.).

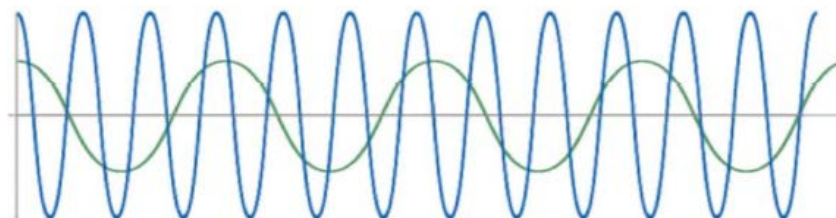


Pojęcia określające dźwięk

Głośność dźwięku cecha wrażenia słuchowego, która umożliwia odróżnianie dźwięków cichszych i głośniejszych.

Zwana również czasem amplitudą lub siłą ludzkiego głosu.

Jest pojęciem psychoakustycznym i nie może być utożsamiana z parametrami fizycznymi, chociaż od nich zależy, np. od ciśnienia, struktury widmowej, czasu trwania.



Pojęcia określające dźwięk

Czas trwania dźwięku zależy od czasu, w jakim drga ciało; z chwilą, gdy ciało przestaje drgać, gdy drgania zanikają, zanika również i dźwięk. Czas trwania dźwięku przedłuża się pozornie, gdy dźwięk zostaje zagrany w dużym pomieszczeniu o ścianach odbijających falę dźwiękową, np. w kościele. Fala dźwiękowa odbija się wówczas od ścian, tworząc zjawisko pogłosu.

Barwa dźwięku to cecha dźwięku, która pozwala odróżnić brzmienia różnych instrumentów lub głosu. Uzależniona jest od ilości, rodzaju i natężenia tonów składowych, ponieważ jest związana ze spektrum harmonicznym. Barwa danego instrumentu może zmieniać się nieznacznie w zależności od:

- sposobu wzbudzania drgań (pociągnięcie smyczkiem, szarpnięcie lub uderzenie),
- siły wzbudzenia (zatem i głośności dźwięku),
- częstotliwości (różne struny mogą wydawać dźwięki nieco różniące się barwą),
- zmian w czasie (obwiednia dźwięku).

Cechy te związane są ściśle z odpowiednimi parametrami fali akustycznej.

Przestrzenność dźwięku

Od powstania pierwszych rejestracji dźwiękowych do połowy lat 50-tych XX wieku dominującym sposobem zapisu i odtwarzania nagrań dźwiękowych była **monofonia**.

W systemie monofonicznym stosuje się tylko jeden kanał zapisu dźwięku. Do jego odtworzenia wystarczy jeden głośnik oraz monofoniczny wzmacniacz elektroakustyczny.

Od drugiej połowy lat 50-tych XX wieku wraz z równoległe rozwijającą się produkcją nośników taśmowych, rewolucjonizowała się technologia nagrań dźwiękowych w studiach nagraniowych w wytwórni fonograficznych i stacji radiowych. W ramach tego procesu prowadzono prace nad uzyskaniem przestrzenności zapisów dźwiękowych, co skutkowało wprowadzeniem stereofonii do zapisów dźwiękowych.

Stereofonia, stereo – elektroakustyczna metoda odbierania, zapisywania, transmitowania i odtwarzania dźwięku, tak aby u słuchającego wywołać wrażenie przestrzennego rozmieszczenia jego źródeł. Zapis dźwięku odbywa się za pomocą co najmniej dwóch niezależnych mikrofonów, osobno dla kanału lewego i prawego, transmisja zaś poprzez dwa oddzielne kanały do dwóch oddzielnych głośników.

Przestrzenność dźwięku

Dalsze prace nad przestrzennością zapisów dźwiękowych doprowadziły w latach 70. XX wieku do zapisu i odtwarzania nagrań dźwiękowych w systemie kwadrofonicznym.

Kwadrofonia stanowiła znaczny postęp w stosunku do dźwięku stereofonicznego dzięki dodaniu tylnych głośników (identycznych z przednimi - inaczej, niż w obecnych systemach wielokanałowych) uzyskiwano nie tylko przestrzenność i oddanie akustyki miejsca nagrania, ale też poszerzenie sceny, stworzenie głębi i precyzyjniejszą lokalizację źródeł dźwięku.

Kwadrofonia pod koniec lat 70. została zarzucona przez wytwórnie nagraniowe, bowiem koncerty fonograficzne nie były w stanie uzgodnić kompatybilności używanych przez nie systemów (QS, SQ, CD 4).

W latach 90. XX w. rynek ponownie zainteresował się systemami wielokanałowymi - pojawiały się płyty CD zakodowane w standardzie **Dolby Surround**, później **DTS**. Często były to reedycje oryginalnych nagrań czterokanałowych. Zwykle jednak - pomijając nagrania amerykańskie dostosowane do posiadaczy systemów kwadro - były to już wersje **5.1, 7.1**. Jedne z ciekawych rozwiązań to system **SACD**, z lepszą częstotliwością próbkowania i możliwością zapisu wielokanałowego oraz konkurencyjne wobec niego, mniej popularne **DVD-Audio**. Obecnie dźwięk wielokanałowy dużej rozdzielczości jest standardem na płytach **Blu-ray**.

Pierwszego zapisu dźwięku dokonał w 1857 roku **Édouard-Léon Scott de Martinville**. Jego fonautograf nie był zaprojektowany do odtwarzania dźwięku, ale zachowały się zapisy archiwalne pierwszych rejestracji w Paryżu odczytane i odtworzone w 2008 roku przez grupę amerykańskich naukowców.

Najstarszym odtworzonym fragmentem jest nagranie z 9 kwietnia 1860, na którym prawdopodobnie wynalazca śpiewa francuską piosenkę ludową "Au clair de la lune, mon ami Pierrot".

Historia rejestracji i odtwarzania dźwięku



Historia rejestracji i odtwarzania dźwięku

Pierwszego zapisu dźwięku za pomocą urządzenia zwanego **fonografem**, mogącego także odtwarzać dźwięk, dokonał w **1877 r.** Amerykanin **Thomas Alva Edison**.

Pobudzona do drgań dźwiękiem membrana przekazywała drgania do igły żłobiącej śrubowy rowek w cynowej folii nałożonej na obracający się wałek. Ponowne przejście igły wzdłuż wyrytych na wałku rowków umożliwiało wprawienie w ruch innej membrany i przekazanie drgań w tubę głosową, tym samym odtwarzając dźwięk.



W **1887 roku Emile Berliner** opatentował gramofon, różniący się od fonografu zastosowaniem płaskich dysków (wytwarzanych początkowo z cynku, twardej gumy, szkła, a ostatecznie od lat 90. XIX w. z szelaku) zamiast woskowych cylindrów.

Kluczową ideą wynalazku Berlinera była możliwość przemysłowego kopiowania dysków, co umożliwiło faktyczny rozwój przemysłu fonograficznego.

Historia rejestracji i odtwarzania dźwięku



Pierwszym urządzeniem do rejestracji magnetycznej był **telefonograf z 1898** roku, wynaleziony przez duńskiego inżyniera **Valdemara Poulsena**, używający metalowego drutu jako nośnika.

Urządzenie zdolne było zapisywać i odczytywać z niego dane dźwiękowe za pomocą głowic magnetycznych, jednak oferowało bardzo niską jakość, przez co nie mogło być stosowane do nagrywania muzyki.

Historia rejestracji i odtwarzania dźwięku



Taśma magnetyczna, będąca rozwinięciem pracy Poulsena, jest wynalazkiem **Fritza Pfleumera z roku 1928**. Pierwotnie, był to pasek papieru pokrytym tlenkiem żelaza.

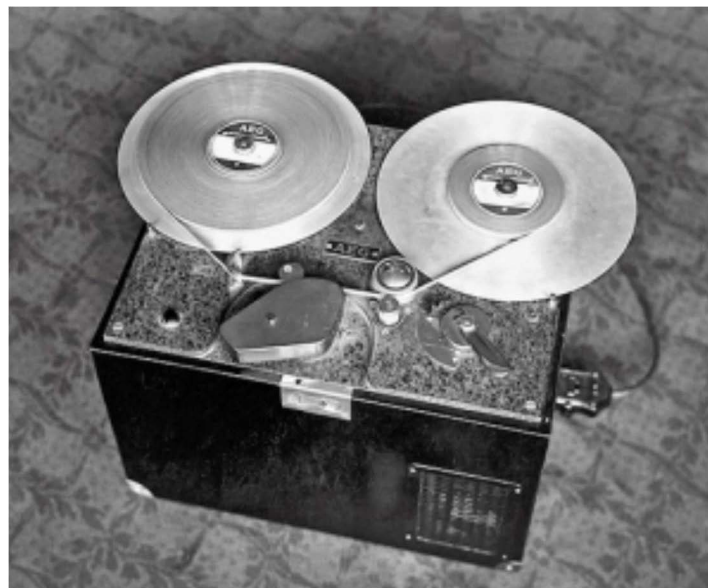
Historia rejestracji i odtwarzania dźwięku



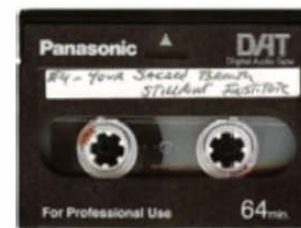
Historia rejestracji i odtwarzania dźwięku

Dalsze prace nad tą technologią prowadzone były przez niemiecki koncern **AEG** przed i w trakcie II WŚ; pierwszy działający magnetofon taśmowy stworzono w 1935 roku, natomiast magnetofon stereo - w 1943.

Omawiana technologia pierwotnie była utrzymywana w tajemnicy i wykorzystywana głównie w celach wojskowych. Po zakończeniu II Wojny Światowej została ona zdobyta przez Aliantów, następnie przewieziona do Stanów Zjednoczonych, gdzie dalej ją udoskonalono. Ze względu na niezrównaną dotychczas jakość reprodukcji, natychmiast wprowadzono na rynek rozrywkowy i konsumencki.



Przegląd nośników dźwiękowych



Przegląd nośników dźwiękowych

ANALOG

Phonautogram	(1857)
Phonograph cylinder	(1877)
Gramophone record	(1894)
Wire recording	(1898)
Sound-on-film	(1919)
Reel-to-reel tape	(1940)
Sound Scriber	(1945)
Gray Audograph	(1945)
Dictabelt	(1947)
LP record	(1948)
pm record	(1949)
On-the-ribs recordings (późne lata 40.)	
RCA tape cartridge	(1958)
Fidelipac	(1959)
Stereo-Pak	(1962)
Compact Cassette	(1963)
8-track	(1964)
PlayTape	(1966)
Mini-Cassette	(1967)
Microcassette	(1969)
Steno-Cassette	(1971)
Elcaset	(1976)
Picocassette	(1985)

DIGITAL

Soundstream	(1976)
X80/ProDigi	(1980)
Compact disc	(1982)
DASH	(1982)
Digital Audio Tape	(1987)
ADAT	(1991)
Mini Disc	(1992)
NT	(1992)
Digital Compact Cassette	(1992)
DA-88	(1993)
High Definition Compatible Digital	(1995)
5.1 Music Disc	(1997)
Super Audio CD	(1999)
DVD-Audio	(2000)
USB flash drive (as audio format)	(2004)
Hi-MD	(2004)
slotMusic	(2008)
BD-Audio	(2008)

Digitalizacja dźwięku

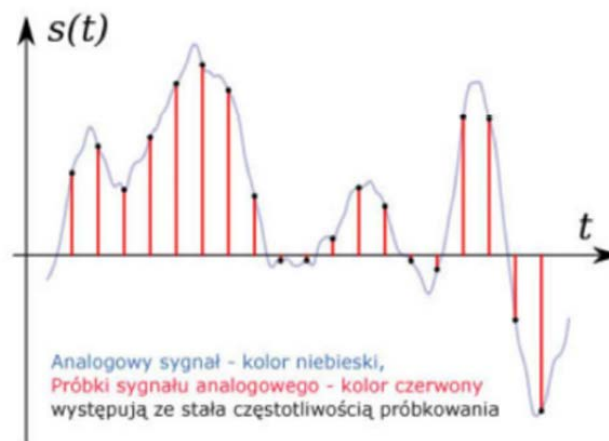
Digitalizacja dźwięku polega na konwersji analogowego sygnału na postać cyfrową.

PCM (ang. Pulse Code Modulation) to najpopularniejsza metoda reprezentacji sygnału analogowego w systemach cyfrowych. Używana jest w telekomunikacji, w cyfrowej obróbce sygnału np. w procesorach dźwięku, do przetwarzania obrazu, do zapisu na płytach CD (CD-Audio) i w wielu zastosowaniach przemysłowych. Dźwięk w formacie **PCM** może być zapisywany z różną **częstotliwością próbkowania**, najczęściej od 8 kHz (niektóre standardy telefonii), poprzez najbardziej rozpowszechniony 44,1 kHz (płyty CD-Audio), aż po 384kHz oraz różną **rozdzielczością**, najczęściej 8, 16, 20 lub 24 bitów na próbkę, może reprezentować 1 kanał (dźwięk monofoniczny), 2 kanały (stereofonia dwukanałowa) lub więcej (dźwięk dookólny np. 5.1, 7.1)

Digitalizacja dźwięku

Częstotliwość próbkowania wartość określająca liczbę próbek w jednostce czasu (zwykle sekundzie) pobranych z sygnału ciągłego w celu uzyskania sygnału dyskretnego.

Sygnały za pomocą konwertera **A/C** (analogowo-cyfrowego) są zamieniane na serię numerów, które korespondują z konkretnymi wartościami napięcia elektrycznego. Proces ten nazywany jest konwersją (ang. **conversion**), cyfryzacją (ang. **digitalization**) lub „**samplingiem**”.



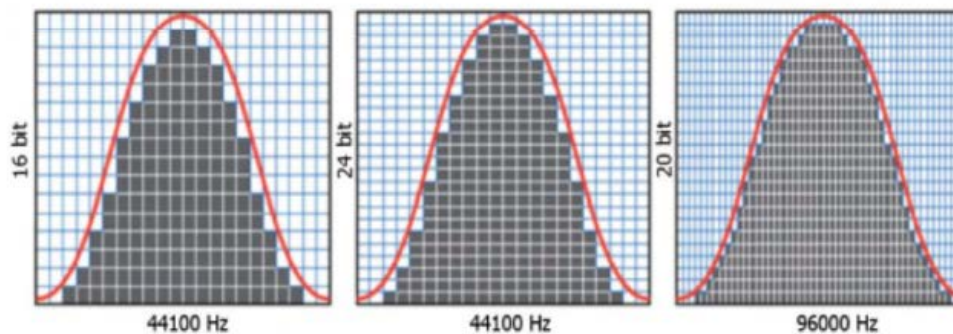
Rozdzielczość/głębina bitowa

Ilość bitów użytych do kwantyzacji wartości każdej próbki określa dokładność odwzorowania wartości oryginalnego sygnału.

Im więcej bitów jest użytych dla zakodowania każdej próbki tym dokładniejsze jest jej odwzorowanie i większy odstęp sygnału do szumu (SNR-signal to noise ratio).

Digitalizacja dźwięku

Długość słowa	Zakres dynamiki	Liczba stopni odwzorowania przebiegu sygnału
8 bitów	48dB	256
16 bitów	96dB	65.536
20 bitów	120dB	1.048.576
24 bity	144dB	16.777.216



Standardy digitalizacji nagrań dźwiękowych

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w Zarządzeniu **NDAP** oraz rekomendacją międzynarodowych organizacji **EBU** (European Broadcasting Union), **AES** (Audio Engineering Society), **IASA** (International Association of Sound and Audiovisual Archives) za obowiązujący format plików dźwiękowych w procesie digitalizacji przyjęto:

w odniesieniu do materiałów słownych i słowno – muzycznych:

PCM (uncompressed/bezkompresyjny),
48kHz – częstotliwość próbkowania,
24bity – rozdzielczość bitowa.

W przypadku nagrań muzycznych:

PCM (uncompressd/bezkompresyjny),
96kHz – częstotliwość próbkowania,
24bity – rozdzielczość bitowa.

Standardy digitalizacji nagrań dźwiękowych

Proces cyfryzacji można podzielić najogólniej na trzy etapy:

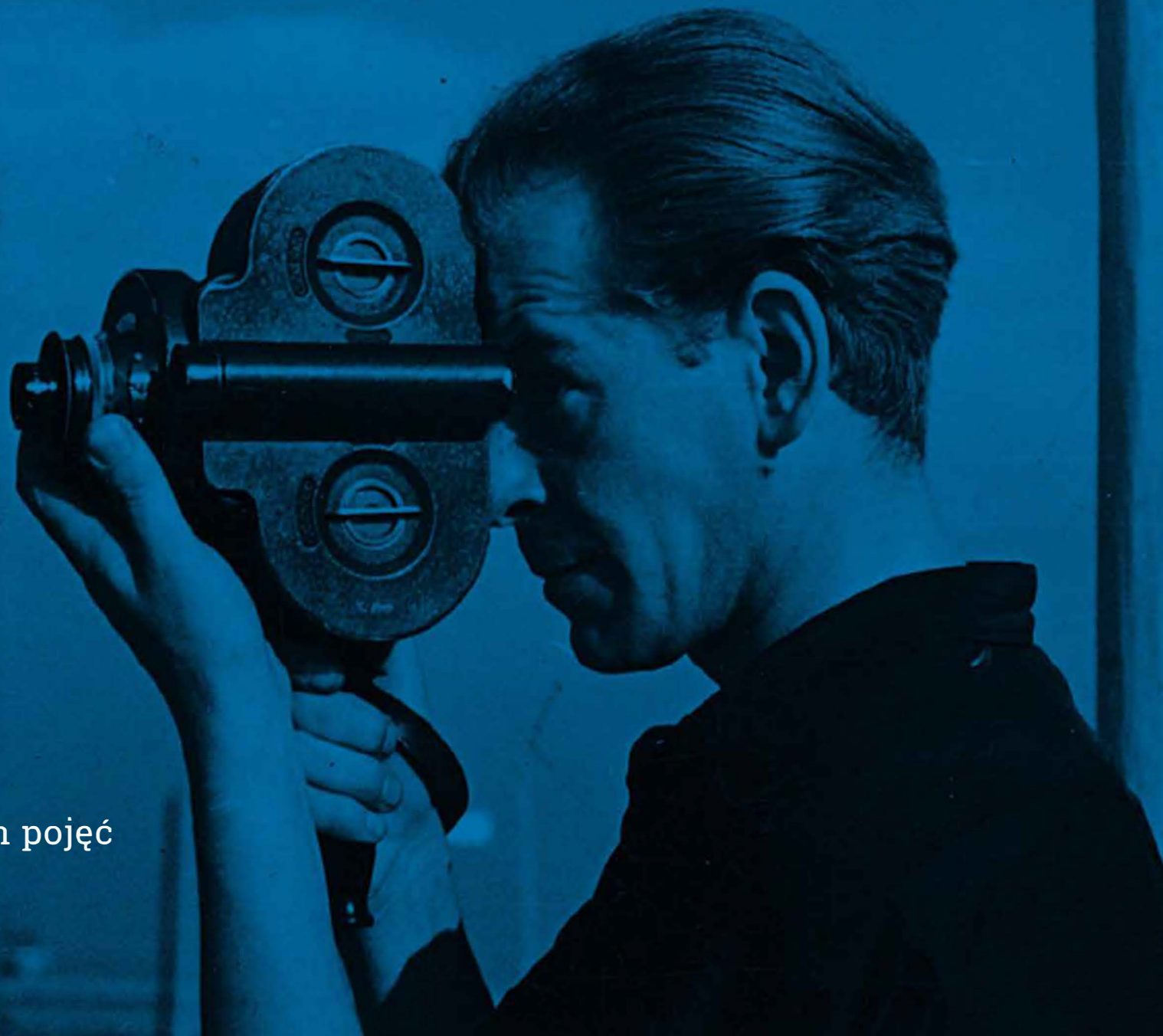
1. etap analogowy - sprawdzenie i prawidłowe przygotowanie nośników, urządzeń analogowych do odczytu, toru elektroakustycznego doprowadzającego sygnał do przetwornika AC/karty dźwiękowej komputera.

2. etap analogowo/cyfrowy - ustawienie właściwych parametrów sygnału wejściowego z urządzeń analogowych, ustawienie właściwych parametrów przetwarzania sygnału do postaci cyfrowej na przetworniku (**AC/CA**).

3. etap cyfrowy - eksport materiałów dźwiękowych zapisanych w domenie cyfrowej do odpowiednich folderów z zachowaniem opracowanej struktury opisów cyfrowych plików dźwiękowych, a następnie przeniesienie ich do pamięci masowej w której będą podlegały długoterminowej archiwizacji.

Digitalizacja materiałów filmowych

Słownik stosowanych pojęć
dr Elżbieta Wysocka



2K – dwa tysiące pikseli (K oznacza tysiąc) format stosowany w kinie cyfrowym, definiuje rozdzielczość ramki filmu (liczbę pikseli) w wymiarze jej szerokości (linii poziomej). Dokładna rozdzielczość obrazu 2K zależy od formatu skanowanej ramki i przeznaczenia (skanowanie lub wyświetlanie).

4K – to format wysokiej rozdzielczości stosowany w kinie cyfrowym, zawiera w przybliżeniu 4000 pikseli w szerokości obrazu pikseli (linii poziomej). Dokładna rozdzielczość obrazu 2K zależy od formatu skanowanej ramki i przeznaczenia (skanowanie lub wyświetlanie). Rozdzielczość standardu 4K stanowi mniej więcej czterokrotność standardu 2K.

Architektura systemu – ogólna, ramowa budowa systemu określająca z jakich części system się składa i jakie są między nimi powiązania.

Artefakty – niepożądane elementy obrazu lub dźwięku powstałe m.in. jako efekt uboczny kompresji, migracji i zniekształceń taśmy, a także w przypadku nieprawidłowego zastosowania oprogramowania do korekcji i restauracji obrazu lub dźwięku.

Rozdzielczość skanowania	FULL FRAME	ACADEMY	CINEMASCOPE
4k	4,096 x 3,112	3,656 x 2,664	3,656 x 3,112
2k	2,048 x 1,556	1,828 x 1,332	1,828 x 1,556
Aspect Ratio	~1.316:1	~1.372:1	~1.175:1
Rozdzielczość dystrybucyjna DCI/ SMPTE	Full *	Flat	Scope
4k	4096 x 2160	3996 x 2160	4096 x 1716
2k	2048 x 1080	1998 x 1080	2048 x 858
Aspect Ratio	~1.9:1	~1.85:1	~2.39:1

Aspect ratio

1. – obraz, ramka. Stosunek długości do wysokości obrazu. Do lat 2000 obowiązywała na prawie wszystkich ekranach telewizyjnych proporcja 4:3, tzn., a następnie upowszechniła się proporcja obrazu 16:9. W telewizji stosowane są dwa główne standardy kształtu (tj. 4/3 i 16/9) natomiast w filmie stosuje się wiele różnych standardów. Współczynniki kształtu współczesnych filmów to szerokoekranowe formaty 2,39: 1 i 1,85: 1, natomiast filmowe formaty archiwalne to bardziej kwadratowe proporcje 1,37: 1 (znany bardziej jako format Akademii), i 1,33: 1 (w filmach niemych).

2. – piksel. Współczynnik kształtu obszaru obrazu opisanego przez jeden piksel.

Dla formatu PAL 625/50 aktywnych jest linii 576 z 720 próbek, więc współczynnik kształtu piksela jest następujący: $576/702 \times 4/3 = 1,094$ (tj. szerokość piksela jest o 9% większa od wysokości). Nowsze standardy obrazu telewizji cyfrowej, wszystkie formaty HD, stosują piksele kwadratowe.

Backup – proces wykonywania kopii zapasowej pliku/plików.

Beta (Betamax, Betacord) nazwa pierwszego z formatów magnetowidowych z 1975 r., w którym zastosowano zapis ścieżek bez odstępów firmy Sony. Czasami stosowana w odniesieniu do późniejszych formatów Betacam (SP i Digital).

Bit [binary digit] – cyfra dwójkowa, np. 0 lub 1, najmniejsza jednostka danych.

Kb (kilobit) 1 Kb = 1024 b; B (bajt) = 8 bitów; KB + kilobajt 1 KB = 1024 B; MB (megabajt) = 1024 KB, GB (gigabajt) = 1024 MB, TB (terabajt) = 1024 GB

Bitrate – prędkość strumienia danych - parametr wykorzystywany przy podawaniu współczynnika kompresji audio/wideo. Im większy Bitrate tym lepsza jakość, ale i więcej zajętej przestrzeni na dysku twardym, płycie itp. Bitrate podaje się w ilości bitów na sekundę (bps).

Dane masowe – dane występujące w bardzo dużych ilościach, rzędu TB, PB.

DCT [Discrete Cosine Transform] – dyskretna transformata kosinusowa, jedna z najpopularniejszych blokowych transformat danych stosowana np. w formacie JPEG. Jest szczególnie popularna w stratnej kompresji danych.

Digitalizacja – przetwarzanie A/C (Analog to Digital) - przetwarzanie rzeczywistego sygnału analogowego na postać cyfrową polegająca na pobraniu próbek sygnału, podzieleniu tak uzyskanych próbek na poziomy i zakodowaniu ich w postaci bitów.

Dyskretny [discrete] - zmieniający się w sposób nieciągły, skokowy – cyfrowy.

Ekspozycyjna (dystrybucyjna) kopia - przeznaczona do udostępniania. W przypadku technologii filmowej na taśmie 35mm jest wytwarzana z negatywu lub dupnegatywu, podobnie jak kopia wzorcowa ale nie zachowuje jej wysokich parametrów, gdyż ma przede wszystkim ułatwić dostęp do materiałów. W przypadku technologii wideo na nośniku taśmowym kopia ekspozycyjna pochodzi z kopii matki. W obu przypadkach w przeciwieństwie do kopii wzorcowej na taśmie filmowej i taśmy master (wideo), może być eksploatowana. W odniesieniu do formatów plikowych będzie to uzgodniony z artystą format utworu w formacie o przepływności umożliwiającym jego bezproblemowy odczyt na urządzeniach odtwarzających.

Emulacja - stworzenie oprogramowania, które będzie symulować przestarzały sprzęt bądź formaty kodowania (systemy operacyjne aplikacje).

Format kasety - rodzaj technologii zapisu dźwięku lub obrazu i dźwięku na zwoju taśmy magnetycznej zamkniętej w kasecie. Początkowo formaty kasetowe dedykowane były do rejestracji i odczytu dźwięku, z czasem znalazła zastosowanie również w branży nagrań wideo. Taśma magnetyczna o różnej szerokości wykorzystywana była w wielu formatach, zarówno do zapisu analogowego, jak i cyfrowego. Najpopularniejsze formaty kaset to standard VHS (szerokość taśmy: 1/2 cala), standard U-matic (3/4 cala), Video8 (8 mm), Betamax (1/2 cala).

Format pliku - zakres i struktura informacji tworzących plik i określających jego formę, a także wpływających na właściwości pliku. Jeśli przyjmiemy, że plik cyfrowy to pojemnik, w którym umieszczamy różnego rodzaju informacje zapisane w postaci kodu binarnego, to format pliku mówi nam o tym, jakie to są informacje i jak są w tym pojemniku uporządkowane. Modyfikacja zakresu informacji oraz zmiana ich układu oznacza zmianę samego pliku oraz jego właściwości.

FPS - (ang. Frames per second) liczba klatek wyświetlanych w czasie sekundy nagrania.

FTP - protokół transferu plików (ang. File Transfer Protocol), protokół komunikacyjny typu klient-serwer wykorzystujący protokół TCP według modelu TCP/IP (krótko: połączenie TCP),

umożliwiający dwukierunkowy transfer plików w układzie serwer FTP–klient FTP.

Gamma - korekcja modulacji (gamma correction). Gamma może mieć wiele znaczeń, w ujęciu ogólnym jest to algorytm nieliniowego przetwarzania obrazu używany do kodowania i dekodowania luminancji w systemach wizyjnych, zarówno analogowych jak i cyfrowych.

Korekcja gamma pozwala na uzyskanie zakresu dynamiki, który jest aktualnie nazywany SDR (ang. Standard Dynamic Range), czyli standardowym zakresem dynamiki. Gamma wykorzystuje nieliniarny sposób w jaki ludzkie oko postrzega światło widzialne. W kontekście monitorów kineskopowych CRT korekcja gamma została wprowadzona, aby skompensować ich charakterystykę wejściowo-wyjściową, ponieważ ich jasność nie jest liniowo proporcjonalna do napięcia. Czynnikiem, gamma CRT, na ogół wynosi 2,6. Ta wartość w kamerach telewizyjnych jest kompensowana gamma wynoszącym 0,45, co daje całkowitą gamę $0,45 \times 2,6 = 1,17$ - dodając ogólny kontrast, aby zrównoważyć wizję na domowym odbiorniku.

Generacja taśmy - wyraża ją liczba odnosząca się do ilości pośrednich nagrań lub przeformatowań. Świeżo nagrany materiał to pierwsza generacja; skopiowany z niego sygnał na nowy nośnik będzie stanowił już drugie pokolenie, itd.

Głębina koloru (color depth) czasem również jako głębina bitowa - liczba bitów przeznaczonych na przesłanie informacji o kolorze pojedynczego piksela. Czarno-biały obraz potrzebuje 1 bita na opisanie głębi kolorów, 8-bitowa głębina opisuje 256 kolorów, 24-bitowa - 16 777 216 kolorów. Głębokość bitów można obliczyć za pomocą zarówno skali liniowej jak i logarytmicznej.

Grading - zob. korekcja tonalna/barwna.

JP2 - JPG2000 - standard formatu pliku graficznego opracowany jako uzupełnienie istniejącego formatu JPEG. Algorytm JPEG 2000 opiera się na wykorzystaniu dyskretnej transformaty falkowej DWT, w odróżnieniu od wcześniejszych standardów JPEG umożliwia kompresję bezstratną.

High-Grade - oznaczenie taśm magnetowidowych o mniejszym 0,3 dB poziomie szumów i mniejszej o 50% liczbie zaników (drop out'ów).

Histogram - w świecie statystyki histogram to pewien rodzaj wykresu słupkowego, w przypadku programów graficznych. Składa się z dokładnie 256 pionowych słupków. Wysokość każdego słupka odzwierciedla sumaryczną liczbę pikseli o określonym stopniu jaskrawości w całym obrazie.

Hydroliza - rozkład związków chemicznych pod wpływem wody. W przypadku taśmy magnetycznej rozkładowi podlegają wiązania poliestrowe w emulsji polimerowej spoiwa warstwy magnetycznej. Jego końcowymi produktami są związki z grupy alkoholi i kwasów. Jest reakcją odwracalną, ale w przypadku hydrolizy spoiwa warstwy magnetycznej, zdegradowanej taśmy nie da się przywrócić do jej wyjściowego stanu i początkowej integracji jej struktury.

Luminancja [Luminance] - informacja o jasności danego koloru, parametr jasności piksela obrazu (w opisach występuje jako: Y).

Kodek - w znaczeniu multimedialnym, sposób przekształcania cyfrowego zapisu materiału audio i video. Najczęściej wyróżniamy kodeki stratne (mpeg-2, mpeg-4), czyli takie, które kompresują obraz czy dźwięk pogarszając jego jakość, ale też zmniejszając rozmiar pliku wynikowego. Takie pliki głównie wykorzystywane są w Internecie przy streamingu video. Na potrzeby archiwistyczne oraz długiego przechowywania, stosuje się kompresję bezstratną zajmującą kilkakrotnie więcej miejsca, ale gwarantującą źródłową jakość materiału. Patrz także kompresor/kompresja.

Kompresja danych - proces zagęszczania danych poprzez matematyczne kodowanie ich struktury. Współczynnik

kompresji 2:1 oznacza, że skompresowane dane zajmują połowę miejsca w porównaniu z oryginałem. Procesem odwrotnym jest dekompresja.

Kompresor - metoda przeprowadzenia procesu pakowania danych, w wyniku którego ma powstać ich skompresowana (stratnie lub bezstratnie) postać. Algorytmy kompresji dzieli się na stratne i bezstratne, a także mające ogólne zastosowanie i dedykowane do określonego typu informacji. Zazwyczaj algorytmy bezstratne są jednocześnie algorytmami zastosowania ogólnego i mogą być użyte do kompresji wielu odmiennych rodzajów danych. Natomiast algorytmy stratne są używane do kompresji konkretnych typów informacji, ponieważ w przypadku kompresji stratnej, w celu zmniejszenia objętości, dane są bezpowrotnie usuwane, a proces ten będzie przebiegał inaczej w każdym z rodzajów danych.

Konserwacja prewencyjna w kontekście taśm filmowych i wideo będzie obejmowała wszelkie działania zabezpieczające obiekt, mające na celu jego zachowanie [preservation]. W tym kontekście będzie ona oznaczała stworzenie właściwych warunków przechowywania, bezpiecznego obchodzenia się z taśmami i ochroną przed niewłaściwym użytkowaniem.

Kontener (ang. wrapper format) - format przechowywania w jednym metapliku danych o różnorodnej treści i formie

zarówno wideo, jak i audio, także plików graficznych i tekstowych. Odpowiada za sposób organizacji informacji i za ich strukturę. Nie określa sposobu kodowania danych i metadanych, gdyż za to odpowiadają kodeki kompresujące informacje stratnie lub bezstratnie lub też niestosujące kompresji wewnątrz takiego kontenera, lecz jest opakowaniem treści (ang. wrapper format).

Korekcja tonalna i barwna, korekcja gęstościowa [grading] - proces modyfikacji obrazu filmu lub wideo pod kierunkiem operatora i reżysera będący ważnym etapem postprodukcji filmowej. W przypadku filmów digitalizowanych z taśmy filmowej, a zwłaszcza z negatywu kamerowego, taka korekcja jest kluczowym etapem odtwarzania oryginalnych wartości estetycznych, podczas którego należy posłużyć się kopią wzorcową i (jeśli to możliwe) opieką artystyczną autora obrazu. Proces ten w domenie cyfrowej pozwala na znacznie lepszą kontrolę nad procesem odtworzenia gęstości i charakterystyki barw niż narzędzia analogowe (tzw. timing w laboratoriach fotochemicznych). Ma to szczególne znaczenie w trudnej sztuce naśladowania specyficznej charakterystyki wizualnej historycznych emulsji światłoczułych zwłaszcza barwnych, a także w odtworzeniu zdegradowanej kolorystyki filmu sprzed lat.

Linia obrazu - linia pozioma kreślona na ekranie kineskopu,

od lewej ku prawej krawędzi obrazu przez strumień elektronów; element struktury obrazu telewizyjnego stanowiący o jego rozdzielczości pionowej.

Macierz dyskowa [disk array, disc matrix] - typ pamięci masowej o bardzo dużej pojemności (rzędu TB). Stanowi ją zespół dysków twardych umieszczonych we wspólnej obudowie.

Master [The Preservation Master, The Preservation Copy] **Kopia Matka, Archiwalna Kopia zachowawcza Master:** ma za zadanie zachować oryginalny zapis przez jak najdłuższy czas stoi na szczycie taśm bądź plików w audiowizualnym archiwum i podlega szczególnej ochronie.

Migracja - oznacza przemieszczenie danych z jednej konfiguracji sprzętu i oprogramowania na inną, bardziej współczesną.

Nieliniowe kodowanie obrazu [Nonlinear Coding] Ludzkie odbieranie jasności podobnie jak w przypadku kineskopu nie jest linearne. W odróżnieniu od gammy kineskopów, które wymagają korekcji w światłach emulacja ludzkiej percepcji wymaga korekty w obszarach cieni dla lepszego odwzorowania postrzegania rzeczywistości przez ludzkie oko. Własność tą wykorzystuje się dla efektywniejszego

kodowania luminancji w ograniczonej głębokości bitowej (np. 8 bitów lub 256 kodów). Nieskwantowany sygnał wideo jest modyfikowany krzywą gamma w taki sposób, że w ciemnej części sygnału znajduje się więcej próbek, a skoki pomiędzy próbkami są większe w miarę wzrostu luminancji (jasności). Jeśli luminancja byłaby równomiernie zakodowana od czerni do bieli, to w niższych głębiach bitowych pojawiłyby się zauważalne pasy, skoki jasności w czarnych obszarach, a w miarę rozjaśniania się obrazu coraz gęstsze aż przestały być dostrzegalne.

Nośnik - fizyczny ośrodek przeznaczony do przechowywania danych, np. dyski twarde, taśmy magnetyczne (w kasecie lub otwartym zwoju) i nośniki optyczne.

NTSC National Television Standards Committee - standard telewizji kolorowej m.in. w Ameryce Północnej i Japonii. Cechy charakterystyczne to m.in. 525 linii obrazu (z przeplotem) i 60 półobrazów (30 ramek) na sekundę.

Piksel [pixel, picture element] - elementarna cząstka obrazu telewizji kolorowej określana rozmiarem plamek, luminoforów; składa się z trzech mniejszych fragmentów świecących w podstawowych barwach - RGB. W przypadku przetwornika CCD odpowiada to pojedynczemu elementowi światłoczułemu. Podstawowy element ekranu TV.

PAL Phase Alternation Line. Standard telewizji kolorowej w większości krajów Europy. Cechy charakterystyczne to m.in. 625 linii obrazu (z przeplotem) i 50 półobrazów (25 ramek) na sekundę.

Próbkowanie [ang. sampling] – w technice cyfrowej okresowy pomiar wartości sygnału (pobieranie próbek) dyskretyzacja sygnału analogowego w celu jego skwantowania i przetworzenia na sygnał cyfrowy.

Przepływność [bitrate] Przepływność to cecha sygnału cyfrowego oznaczająca ilość informacji (mierzoną w bitach) przepływających przez pewien (fizyczny lub metaforyczny) punkt w jednostce czasu. Najczęściej podaje się ilość bitów na sekundę. Zależnie od tego jaki rodzaj kompresji zostanie zastosowany przepływność może być stała lub zmienna. Stąd spotykane są skróty CBR (constant bit rate) - stała przepływność bitowa oraz VBR (variable bit rate) - zmienna przepływność bitowa.

Przestrzeń koloru [Colour space] widma fal elektromagnetycznych z zakresu od 380 do 780 nm (tj. światło widzialne), których matematyczne modele są przedstawiane w trójwymiarowej przestrzeni barw. Najważniejsze przestrzenie barw ujęto w normach międzynarodowych. Do konstruowania urządzeń technicznych

związanych z odtwarzaniem barw opracowano trójkąt barw (tzw. układ kolorymetryczny XYZ CIE 1931), który pokazuje graficznie wszystkie barwy, jakie wzrok człowieka jest w stanie postrzegać. Położenie barwy na trójkącie barw przedstawia się w postaci współrzędnych barw (chromatyczności) x , y , można z niego odczytać także długość fali danej barwy. Na jego podstawie określa się także odcień i nasycenie barw. Aby urządzenia jednakowo odtwarzały barwy, opracowano normy określające gamut, YUV, XYZ, Rec. 709, a ostatnio Rec. 2020 i DCI-P3 dla przemysłu filmowego urządzeń wideo oraz sRGB i Adobe RGB (1998) dla monitorów, skanerów i drukarek do precyzyjnego odtwarzania barw, zdjęć, grafiki i drukowania. Wielkość trójkąta dla danej normy i jego położenie na wykresie pozwala na określenie czy barwy mogą być odtwarzane przez urządzenie (im większy jest trójkąt, tym więcej barw będzie odtwarzanych). Konwersja z jednej przestrzeni barwnej na innej jest możliwa, ale wymaga uważności by ten sam obraz był jak najbardziej podobny na ekranie kinowym, komputera w trakcie postprodukcji i dystrybucji online na różnorodnych urządzeniach mobilnych.

Reformatowanie - zmiana formatu (kasety, pliku) na taki, który może zostać odczytany przez urządzenie lub program komputerowy inny niż ten, w którym został utworzony.

Restauracja - restauracja jest zespołem działań na

uszkodzonym materiale audiowizualnym analogowym lub na jego cyfrowej postaci, których podstawowym celem jest ułatwienie postrzegania i zrozumienia dzieła w ramach próby odtworzenia oryginalnej treści i formy z poszanowaniem jego wartości historycznych i estetycznych. Do prac restauratorskich zaliczamy restaurację materiałów analogowych i restaurację w domenie cyfrowej.

Prace restauratorskie na materiałach analogowych polegają m.in. na reperacji nośnika np. taśmy filmowej w celu umożliwienia digitalizacji lub kopiowania. Restauracja cyfrowa to zespół działań polegających na cyfryzacji filmu w odpowiednich parametrach, ewentualnie rekonstrukcji cyfrowej, stworzeniu kopii matki.

Restauracja w stosunku do cennych taśm filmowych i magnetowidowych będzie oznaczała działania mające na celu przywrócenie taśmy do stanu tak bliskiemu oryginałowi jak to możliwe, ustabilizowanie sygnału lub jego przywrócenie, korekcję obrazu i jego oczyszczenie w zakresie usunięcia zmian wywołanych starzeniem i eksploatacją obiektu. Rozumie się przez to również przeniesienie – „migrację” sygnału z degradującej, zniszczonej taśmy, bądź z taśmy o formacie nietrwałym lub przedawnionym, na nowy nośnik a także digitalizację w jakości równej źródłowej w celu zabezpieczenia i stabilizacji jakości wizualnych i fonicznych. Priorytetem takiego działania będzie zachowanie integralności zapisu audiowizualnego.

Rekonstrukcja zaliczana jest do triady prac konserwatorskich, obok konserwacji i restauracji. W przypadku obrazu filmowego i wideo rekonstrukcja odbywa się po zdigitalizowaniu obrazu, za pomocą cyfrowych narzędzi do obróbki materiału wideo. Będzie to polegało na odtwarzaniu utraconej informacji o obrazie na sposób imitatorski. Zasady etycznego działania w stosunku do restaurowanej materii obiektu nie tracą tu nic na aktualności – w działaniach takich konserwator ma obowiązek zadbać, by używane filtry, efekty itd. nie zafałszowały oryginalnej estetyki i pierwotnego odbioru materiału.

Remastering – działania mające na celu poprawienie jakości dźwięku i obrazu, w wideo analogowym poprzez podniesienie parametrów sygnału – w przypadku obrazu wideo - porównując obraz kontrolny z wektroskopem (chrominancja) i obraz kształtu fali (luminancja), w wideo cyfrowym – narzędziami do korekcji obrazu i dźwięku (stabilizacja, redukcja szumów, kontrola kanałów RGB itd.). Dodatkowo współcześnie w przypadku filmu będzie to digitalizacja nośników wyjściowych (produkcyjnych) i korekcja barwna.

Rozpiętość tonalna, dynamika obrazu [Dynamic range] Zakres różnicy tonalnej pomiędzy najjaśniejszym punktem obrazu a najciemniejszym cieniem. Rozpiętość (zakres dynamiki) zależy od wielu czynników, w tym głębokości bitowej zapisu, ogólnej wydajności skanera używanego do digitalizacji a także

parametrów źródłowego obrazu.

Rozdzielczość - parametr określający dokładność odwzorowania szczegółów obrazu stosowany przy opisie urządzeń (nośników) rejestrujących oraz wyświetlających obraz; rozdzielczość wyraża się przez zdefiniowanie najmniejszego rozróżnialnego elementu obrazu (piksel – pochodzi od ang. picture element) i przeliczenie jego liczby w pionie i poziomie, np. 1920x1080 lub przez podanie liczby przypadającej na jednostkę miary np. 300 dpi (dot per inch).

Skaner filmowy [Film scanner] - ogólny termin dla urządzenia, które tworzy cyfrową reprezentację analogowego filmu, w procesie postprodukcji filmowej w procesach DI – Digital Intermediate i do dalszej obróbki lub bezpośredniego wykorzystania w cyfrowej telewizji lub kinie. W wielu przypadkach skanery filmowe zastępują dziś procesy gdzie wcześniej stosowano telekina. Mają nad nimi przewagę z zakresie parametrów rozdzielczości, stosowanych przestrzeni barwnych a ponadto mogą być dedykowane do pracy z archiwalnymi materiałami (obarczonymi skurczem i zmianą geometrii, grubymi sklejkami czy ubytkami w perforacji). Skanery filmowe mogą działać w rozdzielczości wyższej niż HD tj. w 2k, 3k, 4k a nawet 8k. Wyjściowymi danymi są sekwencje plików obrazowych – zazwyczaj DPX w zapisie logarytmicznym lub TIF w zapisie linowym.

Strata pokoleniowa, strata generacyjna [Generational loss] – nazwa zjawiska opisujące utratę jakości wywołaną poprzez kolejne procesy odczyt-nagranie (sygnału lub danych binarnych) i wszystko, co może być określane, jako ubytek danych w wyniku przegrywania kopii na kopię. Jest to szczególnie istotne w analogowej edycji liniowej, a w przypadku edycji cyfrowej stanowi nieporównywalnie mniejszy problem. W obu przypadkach kluczową kwestią jest kompresja (sygnału lub danych). Nieskompresowany sygnał typu component DVTRs powinien pozwolić na wykonanie co najmniej 20 pokoleń zanim artefakty staną się zauważalne. Mimo to najlepsze wyniki kopiowania pomiędzy wieloma generacjami dają systemy i nośniki dyskowe. Mogą miliony razy odczytywać i rejestrować dane bez powodowania przestojów lub błędów, a strata pokoleniowa staje się nieistotna. Oprócz ograniczeń w nagrywaniu, w stracie generacyjnej biorą udział również dekodery i kodery. Cykl dekodowania / kodowania NTSC i PAL jest dobrze znany ze swoich ograniczeń, jednakże dla cyfrowych systemów kompresji wideo, w tym konwersji MPEG i przestrzeni kolorów, które zazwyczaj występują między komputerami obsługującymi sygnał RGB i sprzętem wideo, używającym sygnał Y, Cr, Cb.

Strumień danych - ciągły transfer skompresowanych danych między koderem (sprzętowym, programowym) i dyskiem magazynującym, wyrażony w MB/s.

Suma kontrolna [Checksum] liczba będąca wartością kontrolną bloku danych uzyskana w wyniku sumowania lub wykonania innych operacji matematycznych na przesyłanych danych, przesłana razem z danymi.

Komputer wysyłający dane oblicza ich sumę kontrolną i dołącza ją do pakietu danych. Komputer odbierający dane również oblicza sumę kontrolną, lecz z odebranych danych i sprawdza czy suma uzyskana przez niego zgadza się z sumą odebraną z pakietem danych. Jeśli nie, to znaczy, że dane uległy przekłamaniu. Wartość może być oszukana przez typowe błędy w systemach transmisji danych, tak że w przypadku większości aplikacji preferowany jest bardziej wyrafinowany system, taki jak CRC (Cyclic Redundancy Check - Cykliczny kod nadmiarowy).

Sygnał analogowy - to sygnał, który może przyjmować dowolną wartość z ciągłego przedziału (nieskończonego lub ograniczonego zakresem zmienności). Jego wartości mogą zostać określone w każdej chwili, dzięki funkcji matematycznej opisującej dany sygnał. Przeciwnieństwem sygnału analogowego jest sygnał skwantowany, nazywany również dyskretnym (takim jest sygnał cyfrowy).

Szum [Noise] - wszelkiego rodzaju napięcia zakłócające, powodujące skażenia sygnału użytecznego. W sprzęcie elektronicznym, tu w magnetowidzie – napięcia zakłócające

mogą być pochodzenia strukturalnego (szумы własne podzespołów i urządzeń, szумы taśmy magnetowidowej oraz mogą być indukowane przez zewnętrzne źródła napięć.

Technologia kasety /technologia rejestracji - technologia zapisu wyrażona nazwą formatu wideo np. VHS, Betacam SP itd., patrz format kasety.

Telekino [telecine] - urządzenie do konwersji filmów na taśmie 35 i 16 mm na sygnał na sygnał telewizyjny analogowy bądź cyfrowy (SD lub HD) w czasie rzeczywistym a także nazwa samego procesu. Każda klatka taśmy filmowej (negatywu lub kopii) jest oświetlana podobnie jak w projektorze filmowym, a obraz zamiast na ekran, trafia na specjalny czujnik (najczęściej CCD). Sygnał z czujnika jest następnie zamieniany na odpowiedni sygnał video. W odróżnieniu od skanerów telekina mogą pracować w czasie rzeczywistym (24 kl./s lub 25 kl./s). Decyzje estetyczne dotyczące korekcji tonalnej podejmuje się z dokładnością do roli filmu (tzw. one light) bądź dla każdego ujęcia osobno (best light) . W odróżnieniu od skanerów w przypadku których dane wynikowe to najczęściej sekwencje plików obrazowych telekina produkują pliki wideo.

Timecode - informacja o czasie filmu, zapisana na taśmie w standardzie zrozumiałym dla urządzeń zewnętrznych. W ten sposób maszyny studyjne mogą np. zsynchronizować zapis materiału filmowego i dźwięku z różnych źródeł. Wzorcowa kopia [answer print] jest to pierwsza kopia o możliwie najwyższej jakości zapisu, oparta na oryginalnych negatywach obrazu i dźwięku, udźwiękowiona i zawierająca wszelkie efekty wizualne, stanowiąca finalny wzorzec filmu (tak pod względem artystycznym, jak i technicznym) dla produkcji kopii użytkowych: pokazowych i emisyjnych, dlatego nie należy zapominać o tym, że kopia wzorcowa jest materiałem archiwizacyjnym i nie powinna być przeznaczona do eksploatacji.

Kontrola jakości skanów



Kontrola skanów

Kontrola jakości skanów jest niezbędnym etapem procesu digitalizacji, w którym możemy wyróżnić dwa rodzaje kontroli tj.:

- **kontrolę bieżącą,**
- **kontrolę po zakończeniu procesu skanowania.**

Kontrola bieżąca skanów jest wykonywana przez operatora sprzętu do digitalizacji i przebiega w czasie digitalizacji materiałów archiwalnych, natomiast kontrola po zakończeniu procesu skanowania wykonywana jest przez inną osobę, nieuczestniczącą w procesie skanowania.

Kontrola jakości może mieć charakter:

a) szczegółowy – ocenie podlega kompletność jednostki, zachowanie właściwej kolejności skanowanych dokumentów czy występowanie duplikatów,

b) losowy – obejmuje określony odsetek wykonanych kopii cyfrowych np. w przypadku digitalizacji masowej i/lub braku oprogramowania do automatycznej kontroli jakości.

Kontrola skanów

Kontrolę skanów wykonujemy w odpowiednim środowisku pracy (oświetlenie stanowiska pracy) w znacznej odległości od okna gdzie promienie słońca mogłyby zaburzyć wyświetlany obraz.

Przed przystąpieniem do kontroli skanów wykonujemy kalibrowanie monitora. Czynność tą robimy za pomocą urządzenia pomiarowego zwanego kolorymetrem lub spektrofotometrem. Kalibracja sprawdza czy rozpoznawane barwy są wyświetlane w prawidłowy sposób i jednocześnie je poprawia (dokonuje korekty).

Narzędzia przydatne do kontroli

Programy do zarządzania kopiami cyfrowymi:

- **XnView** – możemy masowo wykonać obracanie, przenummerowanie, rozjaśnianie, przyciemnianie lub kadrowanie, również określamy metadane plików),
- **Adobe Photoshop** – odwzorowanie barw – Delta E, przestrzeń barwna, kadrowanie, obracanie,
- **Total Commander** – zmiana nazw plików, kopiowanie.

Ewidencje

Ewidencja w formie tabeli powinna zawierać niezbędne dane opisujące materiał archiwalny tzn. nazwę instytucji, nazwę zespołu, daty, język, rodzaj pisma, opis zewnętrzny, ilość stron, starą sygnaturę, nr mikrofilmu, ilość skanów, i inne.

Estetyka skanów

Ocenie podlega:

- **wzorce paskowe** (prawidłowe ułożenie względem skanowanego obiektu - załącznik nr 9 do zarządzenia; stan zachowania),
- **odwzorowanie koloru** (badanie Delta-E – parametr określający liczbową różnicę pomiędzy dwoma porównywanymi kolorami),
- **ostrość**,
- **poprawność kadrowania** (zachowanie niewielkiego obszaru tła ramki wokół obiektu),
- **czytelność** (ustawienia w pionie i poziomie),
- **wysłonięcia stron mniejszych względem większych** (wklejki),
- **obcięty format stron**,
- **zagięty róg strony**,
- **zniekształcenia, rozciągnięcia** ,
- **pliki uszkodzone** (przegrywanie),
 - naświetlenie,
 - sklejki,
 - zarzucenia stron (brak odstępu między kolejnymi klatkami na mikrofilmie co w rezultacie skanowania daje dwie lub więcej klatek w jednym pliku),
 - smugi, rysy na skanie.

Estetyka skanów

Niektóre z tych parametrów będą zastosowane do kontroli skanów wykonanych z mikrofilmów, a inne tylko do skanów wykonanych z oryginałów.

Natomiast **nie wszystkie** zauważone nieprawidłowości może **zmienić/poprawić** osoba kontrolująca, należy w takim przypadku **zwrócić materiał** do powtórnego zeskanowania.

Parametry techniczne

Minimalne wymagania i parametry techniczne digitalizacji materiałów archiwalnych dla kopii wzorcowych opisane są w **Zarządzeniu nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych z dnia 31 sierpnia 2015 r. w sprawie digitalizacji zasobu archiwalnego archiwów państwowych**:

- struktura i nazewnictwo katalogów (Rozdział 5, § 13),
- nazewnictwo plików (Rozdział 5, § 13),
- format zapisu TIFF 6.0 lub JPEG (jakość: 100%) (Załącznik nr 1),
- rozdzielczość minimalna 300 ppi, dla fotografii 600 ppi (Załącznik nr 1),
- bez kompresji lub z kompresją bezstratną LZW (Załącznik nr 1),
- głębia kolorów barwna 24 -bitowa RGB lub 8-bitowa w skali szarości (Załącznik nr 1),
- przestrzeń barwna Adobe RGB 1998 lub Gray Gamma 2.2 (Załącznik nr 1),
- profil kolorów ICC
(profil barwny - matematyczny opis przestrzeni barw, tworzony w procesie kalibracji i profilowania danego urządzenia i zapisywany w postaci pliku o rozszerzeniu *.icc).

Inne parametry

Sprawdzana jest zgodność opisu skanów z dołączonymi ewidencjami.

Prawidłowe uzupełnienie metryczki

(metryczka to pomoc ewidencyjna przygotowana w postaci cyfrowej i załączona do skanowanej jednostki).

Metryczka zawiera numer i nazwę archiwum, nazwę zespołu archiwalnego zgodną z ewidencją archiwum, nr zespołu archiwalnego, ciąg dalszy nr zespołu, oznaczenie serii, sygn. jednostki archiwalnej, liczbę kart, liczbę skanów (bez metryczki) oraz uwagi zawierające informacje niezbędne przy korzystaniu z kopii.

Wzór metryczki w załączniku nr 7 do zarządzenia.

1. NR I NAZWA ARCHIWUM		
3 Narodowe Archiwum Cyfrowe		
2. NAZWA ZESPOŁU		
Rozgłośnia Polska "Radia Wolna Europa"		
3. NR ZESPOŁU	4. NR DALSZEJ CZĘŚCI NR ZESPOŁU	5. NR SERII
36	0	1
6. SYGNATURA	7. LICZBA STRON	8. LICZBA SKANÓW
25	159	125
9. NAZWA PRACOWNI DIGITALIZACJI	10. DATA SKANOWANIA	11. SKANOWAŁ/A
Oddział Digitalizacji NAC	2014-01	Tadeusz Nowak
12. DATA KONTROLI JAKOŚCI	13. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANA PRZEZ	
2014-05	Renata Ostrowska	
14. UWAGI		
<ul style="list-style-type: none"> - strona/y niezapisana/e (nie skanowano): 1, 2; - brak stron/y: 1, 2; - strona/y z błędem w numeracji: 1, 2; - strona/y uszkodzone: 1, 2; - strona/y z elementami zasłaniającymi tekst: 1, 2; - strona/y nieskanowane ze względu na zły stan zachowania: ..1, 2; - strona/y dodatkowe: 1, 2; - głębokie zszywanie stron/y: 1, 2; - strona/y głęboko wszyte: 1, 2; - strona/y wykraczają poza obszar skanowania (podzielono na części w skanowaniu): 1, 2; 		

Program rządowy „Kultura cyfrowa”

Beneficjenci programu rządowego „Kultura cyfrowa” zobowiązani są przekazać do Narodowego Archiwum Cyfrowego, jako centrum kompetencji w zakresie digitalizacji materiałów archiwalnych, kopie cyfrowe wykonane z materiałów aktowych i fotograficznych.

Inne rodzaje zdigitalizowanych obiektów, takie jak zbiory biblioteczne, filmy czy muzealia, trafiają do odrębnych centrów kompetencji wskazanych przez Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego.

Standardy digitalizacji materiałów aktowych

Kopie powinny spełniać minimalne parametry techniczne, które powstają w Archiwach Państwowych. Opisano je w Zarządzeniu nr 14 Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych z dnia 31 sierpnia 2015 r. w sprawie digitalizacji zasobu archiwalnego archiwów państwowych.

<https://www.gov.pl/attachment/b5f8f472-0a3e-49a1-ba56-50f10015c5b5>

Wymagania dla digitalizacji przy wykonywaniu kopii wzorcowych na podstawie oryginałów dokumentacji aktowej, kartograficznej, technicznej oraz ikonograficznej. Digitalizację należy wykonywać do przestrzeni barwnej Adobe RGB 19982¹.

Rodzaj dokumentacji	Rozdzielczość (na całej powierzchni skanowania)	Format zapisu	Rozszerzenie pliku	Głębina i tryb koloru
Dokumenty czysto tekstowe - maszynopisy, druki, itp.	300 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji, TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	24-bitowe RGB
Dokumenty tekstowe rękopiśmienne	300 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	24-bitowe RGB
Dokumenty tekstowe zawierające kolorowe elementy lub obiekty o istotnej wartości semiotycznej (adnotacje odręczne, ostemplowanie, pieczęcie, ikonografię, itp.)	300 ppi zalecane: 600 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	24-bitowe RGB
Dokumenty pergaminowe	300 ppi zalecane: 600 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	24-bitowe RGB
Dokumentacja ikonograficzna – plakaty, afisze, itp.	300 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	24-bitowe RGB
Dokumentacja kartograficzna i techniczna – plany, szkice, itp.	400 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	24-bitowe RGB

1. Zob. <http://www.adobe.com/digitalimag/adobergb.html>

Standardy digitalizacji zbiorów fotograficznych

Kopie powinny być nazwane i uporządkowane według struktury opisanej na stronach 11-12 niniejszego Podręcznika.

Wymagania dla digitalizacji przy wykonywaniu kopii wzorcowych na podstawie oryginałów dokumentacji fotograficznej. Digitalizację w 16-bitowej skali szarości należy wykonywać do przestrzeni barwnej Gray Gamma 2.2, a w 8-bitowym RGB należy wykonywać do przestrzeni barwnej Adobe RGB 1998².

Rodzaj dokumentacji	Rozmiar oryginału na krótszym boku	Rozdzielczość (na całej powierzchni skanowania)	Format zapisu	Rozszerzenie pliku	Głębokość i tryb koloru
Dokumentacja fotograficzna (pozytywy i negatywy) dla fotografii czarno-białych	do 24 mm	3000 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	16 – bitowa skala szarości
	od 25 do 60 mm	2400 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	16 – bitowa skala szarości
	od 61 mm do 130 mm	1200 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	16 – bitowa skala szarości
	od 130 mm	600 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	16 – bitowa skala szarości
Dokumentacja fotograficzna (pozytywy i negatywy) dla fotografii kolorowych (również sepia, cyjanotypia, odbitki albuminowe)	do 24 mm	3000 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	48-bitowe RGB
	od 25 do 60 mm	2400 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	48-bitowe RGB
	od 61 mm do 130 mm	1200 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	48-bitowe RGB
	od 130 mm	600 ppi	TIFF 6.0 bez kompresji lub TIFF 6.0 z kompresją LZW	.tif	48-bitowe RGB

2. Zob. <http://www.adobe.com/digitalimag/adobergb.html>.

Ewidencja i przekazanie kopii cyfrowych

Ewidencję zdigitalizowanych zbiorów można prowadzić w systemie ZoSIA (strona 5 niniejszego Podręcznika). Wymaga to wdrożenia przez Narodowe Archiwum Cyfrowe systemu u jego użytkownika na podstawie umowy. Pozwala na dodawanie znormalizowanych opisów do internetowej bazy a także dołączanie do nich skanów. Właściciel zbiorów może wtedy zdecydować o prezentacji kopii przy pomocy tego narzędzia w serwisie szukajwarchiwach.gov.pl

Ewidencję można również przygotować w arkuszu CSV.

Do pól obowiązkowych należą:

1. Sygnatura (pole liczbowe lub tekstowe)
2. Seria (pole liczbowe)
3. Tytuł (pole tekstowe)
4. Daty (data w formacie RRRR[-MM-DD])
5. Udostępnianie (jedna z wartości: TAK lub NIE)
6. Rodzaj dokumentacji (A – aktowa, F – fotograficzna, GK – kartograficzna, U – ulotna, T - techniczna)

Spisy robocze są przygotowane w plikach w formacie CSV (edycja online lub przy użyciu darmowego oprogramowania). Do pobrania:

- **dokumentacja aktowa** https://www.nac.gov.pl/wp-content/uploads/2023/10/Jednostka_aktowa.csv
- **dokumentacja fotograficzna** https://www.nac.gov.pl/wp-content/uploads/2023/10/Jednostka_fotograficzna.csv
- **dokumentacja kartograficzna** https://www.nac.gov.pl/wp-content/uploads/2023/10/Jednostka_kartograficzna.csv
- **dokumentacja ulotna** https://www.nac.gov.pl/wp-content/uploads/2023/10/Jednostka_ulotna.csv
- **dokumentacja techniczna** https://www.nac.gov.pl/wp-content/uploads/2023/10/Jednostka_techniczna.csv

Równocześnie z kopiami przekazywany jest Raport końcowy wymieniany w opisie Programu rządowego. Przekazanie kopii cyfrowych wiąże się z podpisaniem przez beneficjenta oraz NAC odpowiednich porozumień (<https://www.nac.gov.pl/wp-content/uploads/2023/10/wzor-Porozumienie-NAC-z-beneficjentami-Kultura-Cyfrowa.docx>) oraz umów powierzenia tych kopii.



Kontakt

Narodowe Archiwum Cyfrowe

nac.gov.pl

nac@nac.gov.pl