

**Decyzja Nr 25**  
**Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych**  
**z dnia 30.12.2005 r.**  
**w sprawie standardów sporządzania cyfrowych kopii materiałów archiwalnych w**  
**archiwach państwowych**

Na podstawie § 1 ust. 2 pkt 2 lit. a rozporządzenia Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 25 lipca 1984 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Naczelnego Dyrektora Archiwów Państwowych (Dz. U. Nr 41, poz. 218), postanawia się, co następuje:

**§ 1**

W celu ujednoczenia parametrów sporządzania kopii cyfrowych, wprowadza się do stosowania w archiwach państwowych zalecenia dotyczące standardów w zakresie digitalizacji materiałów archiwalnych, stanowiące załącznik do niniejszej decyzji.

**§ 2**

1. Zalecane standardy stosuje się przy sporządzaniu wzorcowych kopii materiałów archiwalnych, mających charakter zabezpieczający.

2. W przypadku konieczności sporządzenia kopii użytkowych, nie przeznaczonych do długiego przechowywania, dopuszcza się stosowanie innych parametrów.

**§ 3**

Decyzja wchodzi w życie z dniem podpisania.

Naczelnny Dyrektor Archiwów Państwowych

Daria Nałęcz

## **ZALECANE STANDARDY W ZAKRESIE SPORZĄDZANIA CYFROWYCH KOPII MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH**

Dokument ten definiuje zasadnicze wymagania w zakresie digitalizacji materiałów archiwalnych takich jak: dokumentacja aktowa, fotograficzna, kartograficzna (mapy, plany, szkice sytuacyjne), techniczna (plany, szkice, rysunki techniczne), ikonograficzna, które mają zapewnić tworzonym skanom długookresowe zachowanie ich pełnych właściwości edycyjnych, tzn. pełnej funkcjonalności pierwotnie wytworzonych kopii cyfrowych, i jak najwierniejsze odtworzenie oryginału w razie potrzeby.

### **I. Zalecenia ogólne**

- 1) należy skanować z najwyższą rozdzielczością optyczną (jeśli dany skaner nie spełnia poniższych wymagań), jaką dany skaner zapewnia – stosownie do rodzaju oryginału i jego stanu fizycznego, mając również na uwadze aktualne i przyszłe potrzeby użytkownika. Tworzenie skanów wzorcowych przy wykorzystywaniu algorytmów interpolacyjnych, tj. skanowanie z rozdzielczością wyższą od rozdzielczości optycznej danego skanera, jest niedopuszczalne,
- 2) generalnie należy przyjąć zasadę tworzenia skanów wzorcowych w kolorze o głębi minimum 36 bitów, jednakże w przypadku szczególnie cennych archiwaliów lub o dużym stopniu nieczytelności należy skanować i zapisywać skany w trybie 48 bitów,
- 3) skany wzorcowe należy zapisywać w formacie bezstratnym, bez kompresji, tj. w formacie TIFF, obecnie wersja 6.0.
- 4) skany wzorcowe nie podlegają żadnemu procesowi obróbki graficznej,
- 5) procesu skanowania (skanów wzorcowych) należy dokonywać przy wykorzystaniu właściwie skalibrowanego i wyposażonego w profil barwy sprzętu – dotyczy to zarówno skanera jak i monitora, na którym wyświetlany jest tworzony skan wzorcowy, nie należy przeprowadzać również żadnych zmian ustawień skanera odpowiedzialnych za wstępną obróbkę graficzną materiału skanowanego,
- 6) należy tworzyć stosowne zabezpieczenia plików wzorcowych, tj. skan wzorcowy powinien być zapisany minimum w 2 egz.:
  - 1. kopia powinna pełnić rolę kopii matki – kopii bezpieczeństwa i być przechowywana z zachowaniem wszystkich procedur bezpieczeństwa.

- 2. kopia powinna pełnić rolę matrycy do wykonywania kopii użytkowych. Podobnie jak kopia 1., również i ona powinna być przechowywana w odpowiednich warunkach z zachowaniem stosownych procedur co do jej bezpieczeństwa. Kopie powinny być przechowywane w różnych miejscach,

- 7) nie należy stosować popularnych cyfrowych aparatów fotograficznych do tworzenia kopii wzorcowych; w przypadku jednakże wykorzystywania aparatów do tworzenia kopii użytkowych należy pamiętać o zapewnieniu właściwych warunków (bezcieniowe oświetlenie, minimalne zniekształcenia etc.),
- 8) w przypadku wykonywania cyfrowej kopii wzorcowej dokumentów, które już wcześniej zostały zmikrofilmowane, należy wykonywać ją z oryginału - nie z mikrofilmu. Kopię wzorcową z mikrofilmu wykonuje się jedynie w sytuacji, gdy brak jest oryginału,
- 9) w przypadku skanowania dokumentu o charakterze niejednorodnym, np. dokumentu tekstowego z fotografią, skanowanie całego dokumentu należy przeprowadzać przy zastosowaniu parametrów podwyższonych - w tym wypadku jak dla fotografii. Można też fotografię tę zeskanować oddzielnie w odpowiedniej rozdzielczości.

**II. Zalecenia szczegółowe w zakresie tworzenia kopii wzorcowych**  
**specyfikacja techniczna<sup>1</sup>**

| <b>Rodzaj materiału</b>  | <b>Rozdzielczość Dpi</b>  | <b>Rozdzielczość w pikselach h x w (lub w x h –dla dok. poziomych)</b> | <b>Rozdzielczość tonalna - kolor i głębia bitowa</b>   |
|--|---|--|--|
| <b>Dokumenty czysto tekstowe – dotyczy maszynopisów, druków itp.</b>   |   |  |  |
| a) format A4   | 600 dpi   | 7014x4962  | <b>24 bit kolor ale<br/>36 bit kolor w przypadku słabej jakości oryginału lub dużej wartości dokumentu</b>   |
| b) format większy od A4  | 600 dpi   | stosownie do rozmiaru oryginału  |  |
| c) w przypadku bardzo drobnego druku lub mało czytelnego   | 600 dpi lub więcej  | jak wyżej  |  |
| <b>Dokumenty tekstowe – dotyczy maszynopisów, druków zawierającymi adnotacje odręczne, ostemplowanie, ikonografię itp.</b> |   |  |  |
| a) format A4   | 600 dpi   | 7014x4962  | <b>24 bit kolor min.<br/>36 bit kolor zalecane<br/>48 bit kolor w przypadku słabej jakości oryginału lub jego dużej wartości historycznej</b>      |
| b) format większy od A4  | 600 dpi<br>min. 400dpi  | stosownie do rozmiaru oryginału  |  |
| c) format mniejszy od A4   | 600 dpi   | jak wyżej.   |  |
| <b>Dokumenty tekstowe rękopiśmienne, w tym pergaminowe</b>   |   |  |  |
| a) format A4 lub większy   | 600 dpi   | 7014x4962 lub większy  | <b>36 bit kolor<br/>48 bit kolor w przypadku słabej jakości oryginału lub jego dużej wartości historycznej</b>                                     |
| b) format mniejszy od A4   | 800 dpi<br>600 dpi min  | stosownie do rozmiaru oryginału  |  |
| <b>Dokumentacja ikonograficzna -plakaty, afisze itp.</b>   |   |  |  |
| a) format równy lub większy od A3  | 600 dpi<br>300 dpi – min  | Stosownie do wymiaru oryginału   | <b>24 bit kolor – min<br/>36 bit kolor</b>   |
| b) odręczne rysunki, szkice, grafika itp. format mniejszy od A3  | 600dpi  | j.w.   | <b>36 bit kolor – min. 48 bit kolor w przypadku zlej jakości, destrukcji lub dużej wartości artystyczno-historycznej</b>                           |
| <b>Dokumenty kartograficzne i dokumentacja techniczna – plany szkice itp</b>   |   |  |  |
| format równy lub większy od A3   | 600 dpi – szczególnie w stosunku do słabego stanu oryginału lub naniesionych na nim odręcznych adnotacji<br>400 dpi – min | Stosownie do wymiaru oryginału   | <b>24 bit kolor – min<br/>36 bit kolor – zal. - szczególnie w przypadku słabej jakości oryginału, ornamentacji lub dużej wartości historycznej</b> |

<sup>1</sup> Wykaz stosowanych skrótów: min. = minimum, h =wysokość, w = szerokość

| <b>Dokumenty fotograficzne</b>  |                          |                                |  |
|---|--------------------------|--------------------------------|--|
| <b>35 mm negatywy i pozytywy c/b – dla klatek o wymiarach <math>\geq 24 \times 36</math> mm</b> | 4800 dpi                 | Stosownie do wymiaru oryginału | <b>16 bit skala szarości</b>   |
| negatywy i pozytywy c/b, o rozmiarze klatki $< 24 \times 36$ mm                                 | 6400 dpi                 | Stosownie do wymiaru oryginału | <b>16 bit skala szarości</b>   |
| negatywy i pozytywy małoobrazkowe - kolorowe  | 4800 dpi                 | 6800x4535                      | <b>36 bit kolor – min<br/>48 bit kolor</b>   |
| negatywy i pozytywy średniobrazkowe - c/b   | 3200 dpi                 | Stosownie do wymiaru oryginału | <b>16 bit skala szarości</b>   |
| negatywy i pozytywy średniobrazkowe - kolorowe  | 3200 dpi                 | Stosownie do wymiaru oryginału | <b>36 bit kolor – min<br/>48 bit kolor</b>   |
| dagerotypy  | 3200 dpi                 | Stosownie do wymiaru oryginału | <b>36 bit kolor – min<br/>48 bit kolor</b>   |
| Zdjęcia formatu 6x9 cm lub mniejszym niezależnie od tego czy c/b, czy kolorowe                  | 2400 dpi                 | ~7600x5700 – dla 8 x 6 cm      | <b>36 bit kolor – min.<br/>48 bit kolor w przypadku złej jakości, destrukcji lub dużej wartości artystyczno-historycznej</b> |
| Zdjęcia formatu 9x13 cm niezależnie od tego czy c/b, czy kolorowe                               | 1200 dpi                 | ~ 4300x6200                    | <b>36 bit kolor – min.<br/>48 bit kolor w przypadku złej jakości, destrukcji lub dużej wartości artystyczno-historycznej</b> |
| Zdjęcia formatu większego od 9x13 cm niezależnie od tego czy c/b, czy kolorowe                  | 800 dpi<br>600 dpi – min | Stosownie do wymiaru oryginału | <b>36 bit kolor – min.<br/>48 bit kolor w przypadku złej jakości, destrukcji lub dużej wartości artystyczno-historycznej</b> |
| mikrofilm c/b - 35 mm   | 3200 dpi                 |                                | <b>16 bit skala szarości</b>   |

Powyższa tabela uwzględnia jedynie najbardziej popularne rodzaje materiałów, jakie znajdują się w zasobie archiwalnym.

Poniższe tabele obrazują, jak podane wyżej wielkości (w stosunku do pliku wzorcowego) przekładają się na rozmiar tego pliku (format TIFF bez kompresji).

#### **Przykładowe rozmiary plików bez kompresji (TIFF) dla formatu A4**

| <b>Rozdzielczość</b> | <b>Skala szarości 8 bit</b> | <b>Skala szarości 16 bit</b> | <b>Kolor 36 bit</b> | <b>Kolor 48 bit</b> |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| 300 dpi              | 8MB                         | 16MB                         | 33MB                | 50MB                |
| 400 dpi              | 16MB                        | 32MB                         | 60MB                | 100MB               |
| 600 dpi              | 33MB                        | 66MB                         | 133MB               | 200MB               |
| 1200 dpi             | 133MB                       | 266MB                        | 533MB               | 800MB               |

#### **Przykładowe rozmiary plików bez kompresji (TIFF) dla formatu 6x9 cm**

| <b>Rozdzielczość</b> | <b>Skala szarości 8 bit</b> | <b>Skala szarości 16 bit</b> | <b>Kolor 36 bit</b> | <b>Kolor 48 bit</b> |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| 1200 dpi             | 11,5MB                      | 23MB                         | 46,5MB              | 70MB                |
| 2400 dpi             | 46MB                        | 92MB                         | 184MB               | 276MB               |
| 3600 dpi             | 103,5MB                     | 207MB                        | 415MB               | 621MB               |
| 6400 dpi             | 327MB                       | 654MB                        | 1,3GB               | 1,92GB              |

### III. Zalecenia w zakresie kopii użytkowych

Parametry i rodzaje kopii użytkowych:

- 1) Kopie użytkowe po ewentualnej obróbce (korekcji) do wydruków i udostępniania (300 dpi) kolor 24 bit lub skala szarości 8 bit. Dla materiałów skanowanych z mikrofilmów, negatywów, pozytywów, zdjęć o wymiarach poniżej 9x13 cm przyjmuje się dla plików kolorowych (24 bit) 25MB, a dla skali szarości (8 bit) 8MB<sup>2</sup>. Format pliku TIFF lub JPEG o małej kompresji.
- 2) Kopia przeglądowa do Internetu, umożliwiająca przeczytanie np. tekstu dokumentu. W zależności od charakteru materiału: kolor (16-24 bit) lub skala szarości (8 bit), rozmiar naturalny (np. 72 dpi) lub pomniejszony (w zależności od czytelności). W przypadku materiałów skanowanych z mikrofilmów, negatywów, pozytywów, zdjęć o wymiarach poniżej 9x13 cm przyjmuje się dla plików kolorowych (24 bit) do 1,5MB, a dla skali szarości (8 bit) do 500kB. Format JPEG o znacznej kompresji.

Z kopii użytkowej można wykonywać inne słabsze kopie dla określonych zastosowań webowych (małe wglądówki, ikonki etc.).

Dopuszczalne jest tworzenie i kopii o wyższych parametrach niż wzorcowe (w uzasadnionych przypadkach badawczych lub ze względu na unikatowość dokumentu), jak również tworzenie i korzystanie z kopii użytkowych o wyższych parametrach niż tutaj zalecane (np. w celach wydawniczych).

---

<sup>2</sup> Podane wielkości plików dotyczą plików zapisanych w formacie TIFF bez kompresji.

#### IV. Pomocne formuły

- h - wysokość  
w - szerokość  
bd - głębokość bitowa

1) Zależność pomiędzy rozdzielczością wyrażoną w dpi, a rozdzielczością wyrażoną w pikselach,

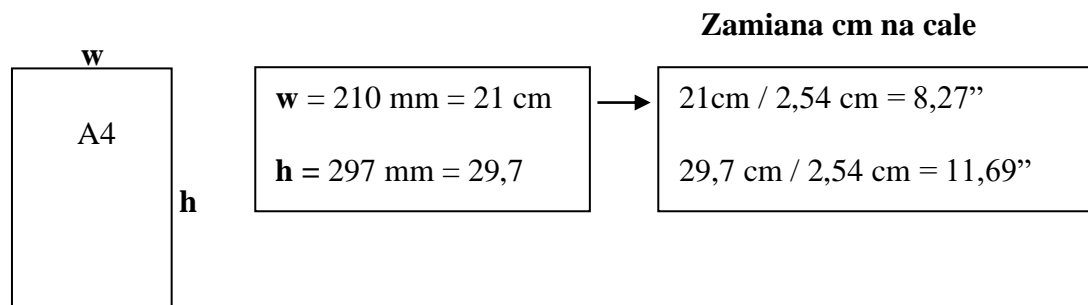
- rozdzielczość w dpi = dł. boku oryginału w pikselach (h lub w) / dł. boku oryginału w calach (h lub w) [np. 300 dpi, 600 dpi]

Przykład

Kartka papieru formatu A4 tj. o wymiarach 210 x 297 mm – rozmiary w pikselach dla zadanej rozdzielczości

a/ dla 300 dpi

$$300\text{dpi} = w \times h \text{ pikseli}$$



Obliczanie wartości **w** i **h** w pikselach

$$w = 300 \text{ dpi} \times 8,27' = 2481 \text{ pikseli}$$

$$h = 300 \text{ dpi} \times 11,69' = 3507 \text{ pikseli}$$

czyli dla formatu A4 300dpi = 2481 x 3507 pikseli

b/ dla 600 dpi

$$w = 600 \text{ dpi} \times 8,27' = 4962 \text{ pikseli}$$

$$h = 600 \text{ dpi} \times 11,69' = 7014 \text{ pikseli}$$

- dł. boku oryginału w pikselach (h lub w) = dł. boku oryginału w calach (h lub w) x rozdzielczość w dpi [np. 1000x5000 pix]

Przykład

Zdjęcie o wymiarach 9 x 13 cm zrobione w rozdzielczości 4300 x 6200 pikseli - obliczenie jego rozdzielczości wyrażonej w dpi

Zamiana centymetrów na cale podaje rozmiar zdjęcia w calach

$$9\text{cm} / 2,54 \text{ cm} \times 13\text{cm} / 2,54\text{cm} = 3,54' \times 5,12'$$

Obliczanie rozdzielczości wyrażonej w dpi - w lub h jako podstawa obliczeń

$$4300 \text{ pikseli} / 3,54' = 1214,7 \text{ dpi}$$

lub

$$6200 \text{ pikseli} / 5,12' = 1210,9 \text{ dpi}$$

rozdzielczość 4300 x 6200 pikseli odpowiada w przybliżeniu 1200 dpi

2)

3) Wielkość pliku (W) w zależności od głębi bitowej i rozdzielczości w bajtach:

-  $W = \text{wysokość w pikselach} \times \text{szerokość w pikselach} \times \text{głębina bitowa} / 8$

-  $W = \text{liczba pikseli obrazu} \times \text{głębina bitowa} / 8$

-  $W = \text{wysokość w calach (h)} \times \text{szerokość w calach (w)} \times (\text{rozdzielczość w dpi})^2 \times \text{głębina bitowa} / 8$

Przykład

a/ wielkość pliku przy skanowaniu materiału formatu A4 z rozdzielczością 600 dpi w 24 bitowym kolorze RGB

Przeliczenie cm na cale czyli rozmiar materiału skanowanego będzie wynosić 8,27' x 11,69' (patrz wyżej)

$$W = \frac{w * h * dpi^2 * bd}{8} = \frac{8,27 * 11,69 * 600^2 * 24}{8} = 229\,273\,632 \text{ B}$$

Dzieląc ten wynik dla uproszczenia przez 1 000 000 otrzymuje się wielkość 229 MB

b/ wielkość pliku przy skanowaniu z rozdzielczością 4300 x 6200 pikseli w 24 bitowym kolorze RGB

$$W = \frac{4300 * 6200 * 24}{8} = 79\,980\,000 \text{ B}$$

Dzieląc ten wynik dla uproszczenia przez 1 000 000 otrzymuje się wielkość 80 MB

Uwaga

$$1 \text{ cal} = 2,54 \text{ cm}$$

Wielkość plików z powyższych wzorów uzyskuje się w bajtach.

Chcąc otrzymaną wielkość przeliczyć na kilobajty, megabajty lub większe jednostki, otrzymany wynik należy podzielić odpowiednio przez 1024 bajtów lub ich wielokrotności tj.

$$1 \text{ kB} = 1024 \text{ B}$$

$$1 \text{ MB} = 1024 \text{ kB}$$

$$1 \text{ GB} = 1024 \text{ MB}$$

$$1 \text{ TB} = 1024 \text{ GB}$$

$$1 \text{ PB} = 1024 \text{ TB}$$

/opr. mgr inż. Bolesław Rassalski AP Bydgoszcz  
mgr inż. Jan Szczygieł AAN Warszawa/