



**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

# **Formaty plików graficznych**

**Techniki multimedialne w promocji i informacji  
turystycznej**

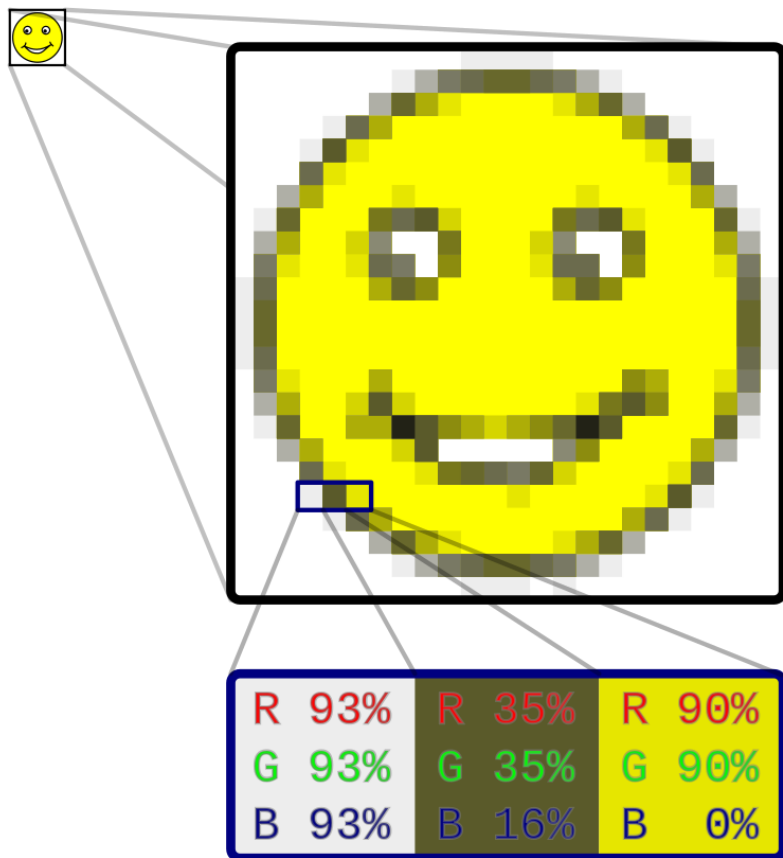
**Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska  
Katedra Geologii Ogólnej i Geoturystyki  
Kraków, 2021**

## Pliki otwarte i spłaszczone

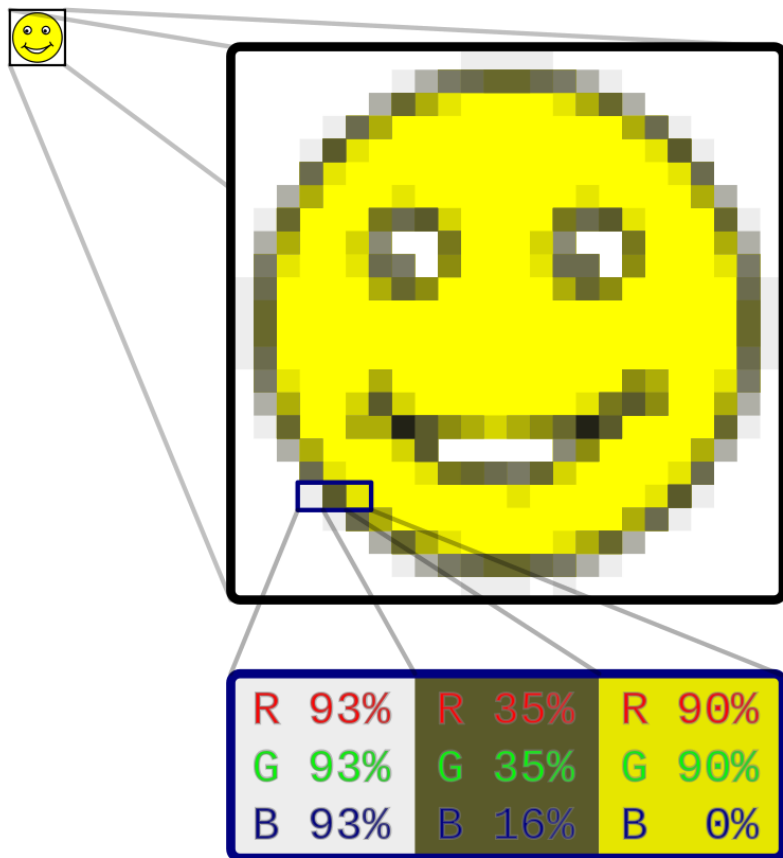
- **Pliki otwarte** to inaczej edytowalne, a więc takie, które po otwarciu można dowolnie zmieniać. Przyjmuje się, że pliki otwarte to te, w których stworzono dany projekt.
- **Pliki spłaszczone** pliki które nie umożliwiają ich edycji.

## Rodzaje grafiki

- **Rastrowa,**
- **Wektorowa.**
- Podziału tego dokonuje się w aspekcie oprogramowania do tworzenia grafiki.
- Rastrowa powstaje w programach **Photoshop, PaintShop Pro, Gimp.**
- Wektorowa w programach **Illustrator, Inkscape** oraz **CorelDraw.**



- (potocznie bitmapa) – prezentacja obrazu za pomocą matrycy punktów w postaci prostokątnej siatki odpowiednio kolorowanych pikseli na monitorze komputera.
- W systemach komputerowych grafika rastrowa jest przechowywana w sposób skompresowany (stratnie lub bezstratnie) albo nieskompresowany.



Bez zastosowania kompresji parametry każdego piksela tworzącego mapę bitową są definiowane indywidualnie przez trzy podstawowe liczby:

- rząd (liczone w pikselach)
- kolumnę (liczone w pikselach)
- kolor (w danym trybie koloru).

## Grafika rastrowa

Obrazki z głębią kolorów RGB często składają się z kolorowych kwadratów zdefiniowanych przy pomocy trzech bajtów:

- jeden bajt (czyli 8 bitów) na składową **czerną** koloru,
- jeden na **zieloną**,
- jeden na składową **niebieską**.

Obrazki o mniejszej liczbie kolorów potrzebują mniej informacji (bitów) na piksel, np. obrazek jedynie w kolorach czarnym i białym wymaga tylko jednego bitu na każdy piksel.

## Kompresja plików

Polega na zmianie sposobu zapisu informacji tak, aby użyć mniejszej liczby bitów.

Może być:

- stratna
- bezstratna

## Kompresja stratna

- Podstawą algorytmu jest odrzucenie mniej ważnych informacji w celu zmniejszenia wielkości strumienia czy pliku z danymi.
- W przypadku muzyki kompresja stratna gorszej jakości może się objawiać bardziej metalicznym dźwiękiem o wyraźnie słyszalnych przekłamaniami dźwięku, ale przy użyciu nowoczesnych kodeków straty są mało zauważalne.
- W przypadku wideo zbyt mocna lub złej jakości kompresja stratna może się objawiać np. charakterystycznymi artefaktami w kształcie kwadratów lub zmniejszeniem głębi kolorów i rozmyciem obrazu.



## Kompresja stratna



## Formaty rastrowe

- Grafika rastrowa ma zastosowanie głównie przy zdjęciach i bazujących na nich projektach graficznych. Jej charakterystyczną cechą jest odwzorowanie obrazu na prostokątnej siatce złożonej z pikseli o ustalonych wcześniej parametrach. Każda zmiana wielkości tej siatki skutkuje zmianą (zwykle pogorszeniem) jakości obrazu. Pomniejszenie powoduje „ściskanie” pikseli, natomiast powiększenie – ich „rozciąganie” na większej siatce.
- Grafikę rastrową najczęściej wykorzystuje się w serwisach i na stronach internetowych. Zapisywana jest zwykle w formatach: .jpg, .png, .gif, .tiff i .psd.

## Windows Bitmap (.bmp)



- Format pliku z grafiką rastrową. Opracowany pierwotnie dla systemu OS/2, wykorzystywany później także w interfejsach systemów z rodziny Microsoft Windows™, jednak jako wolny od patentów jest dostępny i – mimo dużych rozmiarów – popularny jako format przechowywania danych również na wszystkich pozostałych platformach.
- Zawiera w sobie prostą kompresję bezstratną RLE (która nie musi być użyta), informację o użytych kolorach. Obsługuje tryby RGB oraz RGBA.

## Joint Photographic Experts Group (.jpg)



- Jest najpopularniejszym formatem zapisu plików rastrowych.
- Bazuje na kompresji sterowalnej w skali od 1 do 100.
- Używa się go do zapisu zdjęć i wszelkich wielobarwnych, statycznych grafik.
- W formacie `.jpg` istnieje możliwość zapisania informacji w modelach kolorów (CMYK/RGB), można więc go wykorzystać do przesyłania plików do druku.

## Joint Photographic Experts Group (.jpg)



- Szeroki zakres barw i płynne przejścia tonalne charakteryzują większość plików uzyskanych za pomocą urządzeń rejestrujących obraz. Taki typ obrazu, jeżeli dodatkowo nie zawiera zbyt dużo drobnych detali i kontrastowych krawędzi, może zostać dość mocno skompresowany metodą stratną bez zauważalnego pogorszenia jakości. **Przy zapisie ważna jest ocena wynikowego obrazu** gdyż kompresja plików odbywa się na drodze selektywnego odrzucania danych, a wyższy stopień kompresji powoduje spadek jakości obrazu. Można dodawać rozmycie zapisywanego obrazu, osadzać profil koloru oraz metadane.

- **Zastosowanie:**

Fotografie w galeriach, zarówno miniatury jak i duże obrazy. Tła stron internetowych.

## Graphics Interchange Format (.gif)



- format utworzony w 1987 r. przez firmę CompuServe.
- Jest przeznaczony jest do zapisu plików graficznych w kolorze indeksowanym z ograniczeniem do **256 kolorów**.
- Zapis danych w GIF poprzedzony jest **kompresją bezstratną metodą LZW** pozwalającą zminimalizować rozmiar pliku.
- Format zachowuje **przezroczystość** obrazów, ale tylko w dwu stopniach (przezroczystość lub jej brak)
- Można przy jego użyciu zapisywać pliki statyczne oraz **animacje** (.gif89a). Pliki ruchome w sieci to w większości właśnie GIF-y.

## **.gif - zastosowanie**



- Bardzo dobrze nadaje się do zapisywania obrazów o ograniczonej ilości kolorów, bez płynnych przejść (gradientów), takich jak ikony, przyciski, loga i proste animacje.

## Portable Network Graphics (.png)



- format opracowany w 1995 r. jako alternatywa dla formatu **GIF** (objętego wówczas patentami dotyczącymi kompresji LZW).
- Przy zapisie stosuje kompresję bezstratną, nie obciążoną patentami.
- Umożliwia dwojaki zapis pliku:
  1. w wersji **8** – z wykorzystaniem **256** kolorów
  2. w wersji **24** – z wykorzystaniem **16 mln** kolorów.
- Wersję 8 stosuje się w sytuacji, kiedy istotny jest niewielki ciężar pliku, natomiast z wersji 24 korzysta się, kiedy najważniejsza jest jakość.



## Portable Network Graphics (.png)



- **PNG** umożliwia stopniowaną przezroczystość, dzięki czemu pozwala uzyskać półprzezroczystość i miękkie krawędzie.
- format obsługuje model RGB, kolor indeksowany, skalę szarości i bitmapy, co daje możliwość zapisania każdego rodzaju obrazu.
- dla większych obrazów 24-bitowych - takich jak fotografie, które można kompresować bez zauważalnej utraty jakości, bardziej odpowiedni będzie zapis w formacie JPEG, ponieważ rozmiar pliku będzie mniejszy niż zapisany w PNG.
- Format PNG zalecany jest przez W3C do zapisu grafiki umieszczanej na stronach WWW.

## Tagged Image File Format (.tiff)

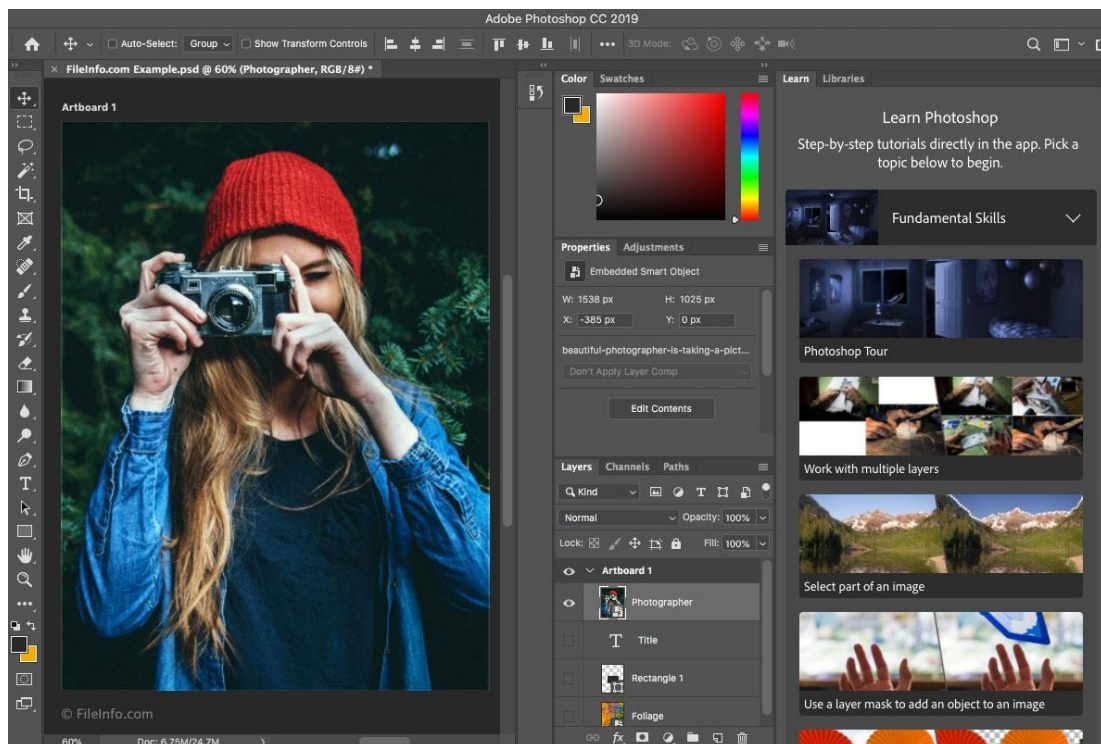


- **TIFF** format rastrowy, który umożliwia zamieszczenie warstw, ścieżek, itp. efektów.
- Może być więc plikiem otwartym jednak najczęściej wykorzystuje się go do przesyłania do drukarni spłaszczonych wersji projektów graficznych (billboardy, plakaty).
- Podobnie jak `.jpg` – zawiera także informację na temat użytego modelu kolorów i otwarcie go w aplikacji tego nie wspierającej może dać w efekcie „ostre” barwy niezgodne z projektem.

## Photoshop Document (.psd)



**PSD** jest to otwarty format domyślny pliku, utworzonego w programie Adobe Photoshop. Maksymalny ciężar pliku, jaki można za jego pomocą zapisać wynosi 2GB.



## Formaty wektorowe

Grafika wektorowa bazuje obiektach do rysownia których używamy kształtów i krzywych zapisanych za pomocą funkcji matematycznych. Cecha ta czyni ją **skalowalną**; oznacza to, że pliki wektorowe można dowolnie pomniejszać lub powiększać bez utraty jakości. Dzięki temu grafika wektorowa jest doskonałym rozwiązaniem w przypadku projektowania np. znaków firmowych (logo), przygotowania plików do druku (zamiana czcionek na krzywe) lub wyświetlania ich na urządzeniach o wysokiej rozdzielczości. Pliki wektorowe zapisywane są najczęściej w formatach `.pdf`, `.svg`, `.eps`, `.ai` lub `.cdr`.

## Portable Document Format (.pdf)



PDF

**PDF** jest najbardziej rozpowszechnionym formatem przesyłania tekstu i grafiki do drukarni. Warto jednak pamiętać, że nie jest on formatem wyłącznie wektorowym. Przykładem niewektorowego zastosowania formatu PDF są choćby udostępniane w internecie publikacje naukowe, regulaminy czy CV, a zapisana w PDF bitmapa pozostanie bitmapą. Nadaje się do przesyłania zarówno plików spłaszczonych, jak i otwartych dla wielu aplikacji. Pliki w tym formacie otwierają się nie tylko w edytorach, ale również w przeglądarkach internetowych, co stanowi niewątpliwą jego zaletę. Liczne drukarnie przyjmują pliki do druku wyłącznie w formacie PDF.

## Scalable Vector Graphic (.svg)



- **SVG** to otwarty standard W3C przeznaczony do zapisu statycznej i animowanej dwuwymiarowej grafiki wektorowej. Jest popularnym formatem, stosowanym na stronach internetowych.
- oprócz standardowych i własnych obiektów geometrycznych można stosować maski przezroczystości, wypełnienia gradientowe itd.
- Umożliwia zapis grafiki wektorowej zarówno w sposób statyczny, jak i animowany (przy użyciu JavaScript, CSS i HTML).

## Scalable Vector Graphic (.svg)

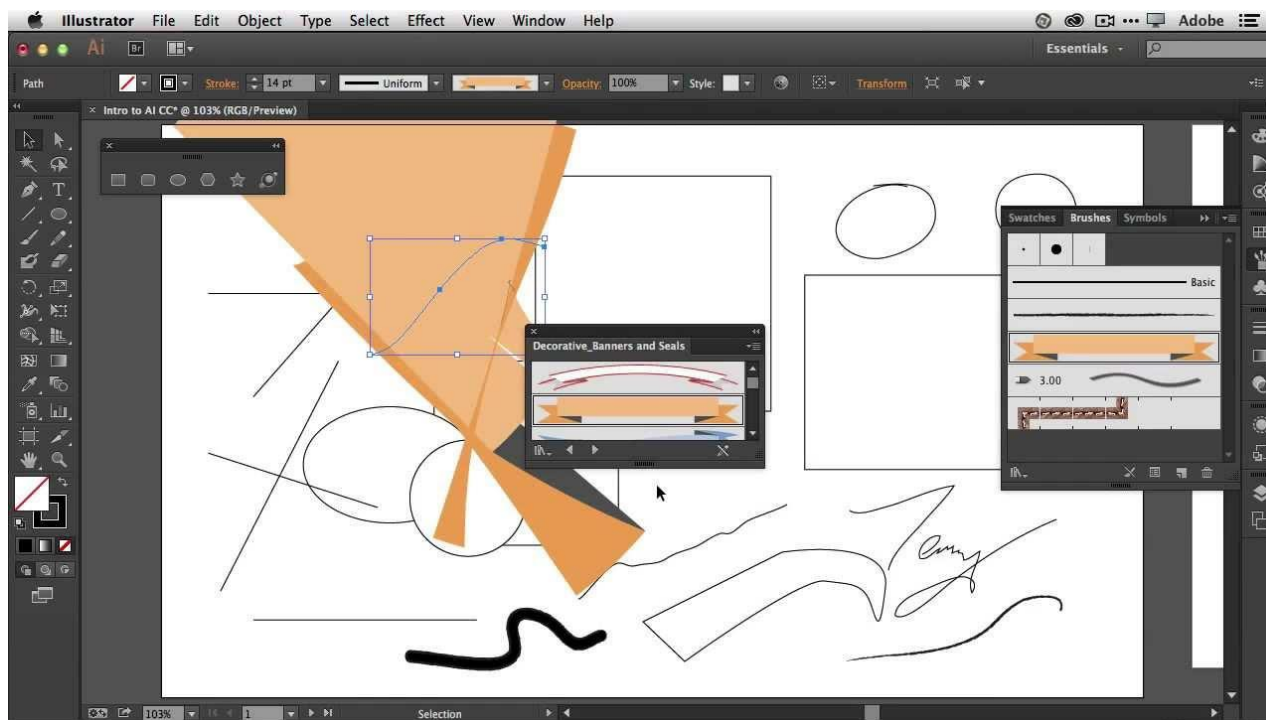


- Format SVG nie jest obwarowany licencjami i powstał z myślą o używaniu na stronach WWW oraz jako niezależny od systemu format grafiki wektorowej. Nie obsługiwany przez niektóre urządzenia mobilne. Przykładowe programy do tworzenia i edycji (darmowe): Inkscape, Sodipodi.
- Zastosowanie: grafika wektorowa statyczna i animowana, prezentacje.

## Adobe Illustrator Artwork (.ai)



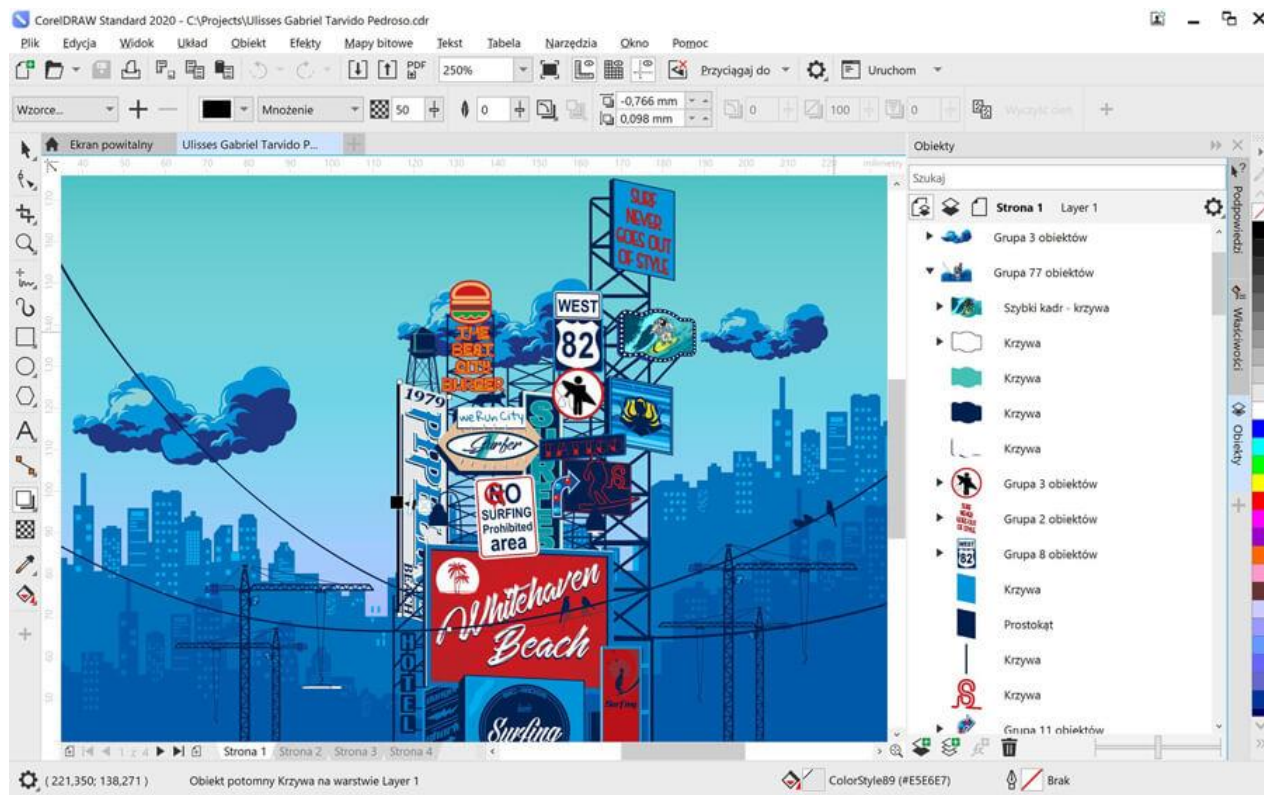
**AI** jest domyślnym formatem programu **Adobe Illustrator**. Umożliwia zapisywanie plików wektorowych o rozdzielczości do 16383 × 16383 pikseli (Adobe Illustrator CC z 2020 roku potrafi już zapisać większe pliki).







**CDR** jest domyślnym formatem aplikacji **CorelDraw**. Pliki wektorowe CDR są przeważnie otwarte, jednak nie otwierają się we wszystkich programach.



## Bibliografia

Bielawski K., 2019. Formaty plików graficznych. URL:

<https://www.totem.com.pl/blog/formaty-plikow-graficznych>, 2021-10-08.

Adamski A., 2021. 5 popularnych formatów plików graficznych dla strony WWW. URL:

<https://opensolution.org/5-popularnych-formatow-plikow-graficznych-dla-strony-www,pl,202.html>, 2021-10-08.