



GIMP 2.8

Praktyczne wprowadzenie

MICHAEL GRADIAS


Markt+Technik

Helion 

Tytuł oryginału: GIMP 2.8 Einstieg und Praxis

Tłumaczenie: Wojciech Moch

ISBN: 978-83-283-0559-5

© 2014 by MT Markt+Technik Verlag GmbH.

Coverfoto © Eric Isselée – Fotolia.com.

Polish edition copyright © 2015 by Helion S.A.

All rights reserved.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION

ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: helion@helion.pl

WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/gi28pw>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to!» Nasza społeczność](#)

Spis treści

Wstęp	6
Rozdział 1. Oto GIMP	7
Instalowanie GIMP-a	8
Uruchamianie GIMP-a	10
Interfejs programu	12
Opcje widoku	33
Rozdział 2. Przenoszenie obrazów na komputer	35
Zdjęcia na nośniku danych	36
Ładowanie obrazów do GIMP-a	37
Skanowanie obrazów	40
Zarządzanie obrazami w programie XnView	45
Rozdział 3. Ułatwienia pracy i ustawienia domyślne	47
Cofanie operacji	48
Dostosowywanie ustawień domyślnych	50
Przypisywanie kombinacji klawiszowych	53
Instalowanie programu UFRaw	55
Instalowanie programu Script-Fu	60
Instalowanie programu FX-Foundry	63
Instalowanie dodatkowych pędzli	65
Rozdział 4. Szybkie korekty	67
Otwieranie i ocena obrazów	68
Pierwsze korekty obrazów	70
Optymalizowanie kolorów	72
Kadrowanie zdjęć	75
Dostosowywanie wielkości obrazu	77
Poprawianie ostrości obrazu	80
Zapisywanie wyników prac	82

Rozdział 5. Złożone korekty	85
Umiejętne kadrowanie obrazów	86
Poprawianie perspektywy	93
Wyrównywanie obrazów	96
Optymalizowanie obrazów	99
Doskonałe wyostżanie	104
Usuwanie efektu mory	109
Poprawianie części obrazu	113
Redukowanie szumów	122
Rozdział 6. Wybieranie części obrazu	125
Narzędzia zaznaczania	126
Zaznaczanie dowolne	133
Stosowanie różdżki	138
Zachowywanie i stosowanie obszarów zaznaczania	146
Zaznaczanie pierwszego planu	150
Zamalowywanie zaznaczonego obszaru	153
Inne opcje zaznaczania	156
Wykorzystywanie obramowań	159
Rozdział 7. Praca z warstwami	161
Jak pracować z warstwami?	162
Różne rodzaje warstw	165
Efektowne składanie warstw	173
Praca z warstwami	181
Dzielenie obrazów	189
Stosowanie masek warstw	197
Tworzenie kolażu z wykorzystaniem warstw	201
Rozdział 8. Stosowanie efektów	209
Efekt wyjścia poza obramowanie	210
Miękkie obramowanie	218
Tworzenie slajdu	223
Podwójne obramowanie	226
Symulowanie starych zdjęć	229

Obrazy czarno-białe	232
Operacja c2g	237
Zdjęcia w technice High-Key	241

Rozdział 9. Praca z filtrami **243**

Praca z filtrami efektów	244
Wyostrażanie lub rozmywanie obrazów	249
Zniekształcanie obrazów	251
Efekty świetlne	257
Nakładanie szumów	260
Uwydatnianie krawędzi	261
„Malowanie” obrazów	266
Filtry odwzorowań	272
Filtry renderujące	277
Stosowanie filtrów animacji	285

Rozdział 10. Praca z tekstami **289**

Definiowanie atrybutów tekstu	290
Wprowadzanie i wyrównywanie tekstu	291
Późniejsze formatowanie warstw tekstowych	295
Zniekształcanie tekstu	298
Stosowanie przekształceń klatki	300
Złożone efekty tekstowe	302
Tworzenie nowych plików z efektami tekstowymi	309
Tekst wypełniany obrazem	311
Zniekształcanie tekstu z wykorzystaniem ścieżki	316

Rozdział 11. Prezentowanie wyników prac **321**

Drukowanie obrazów	322
Przygotowywanie obrazów dla internetu	323
Dodawanie znaków wodnych	326
Pokaz slajdów w programie XnView	328

Słowniczek **331**

Skorowidz **339**

Rozdział 8.

Stosowanie efektów

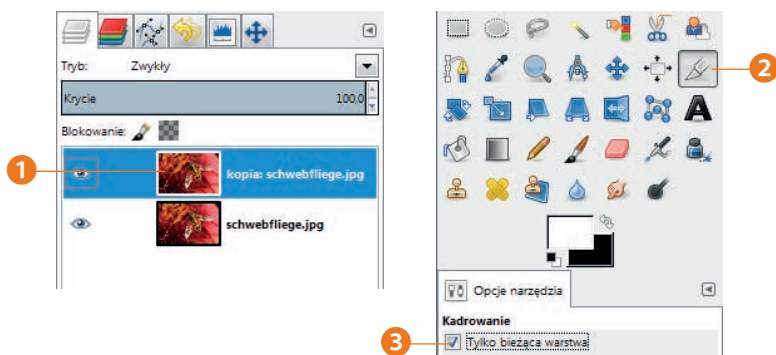
W GIMP-ie jest wiele różnych możliwości wprowadzania do edytowanych obrazów ciekawych efektów, które są niezwykle istotne podczas tworzenia ładnych prezentacji. Niektóre z tych efektów można uzyskać dopiero po wielu krokach, które musisz wykonać samodzielnie. Jest też wiele operacji, które GIMP wykonuje całkowicie automatycznie. W tym rozdziale zaprezentuję wszystkie sposoby pracy z efektami.

Efekt wyjścia poza obramowanie	210
Miękkie obramowanie	218
Tworzenie slajdu	223
Podwójne obramowanie	226
Symulowanie starych zdjęć	229
Obrazy czarno-białe	232
Operacja c2g	237
Zdjęcia w technice High-Key	241

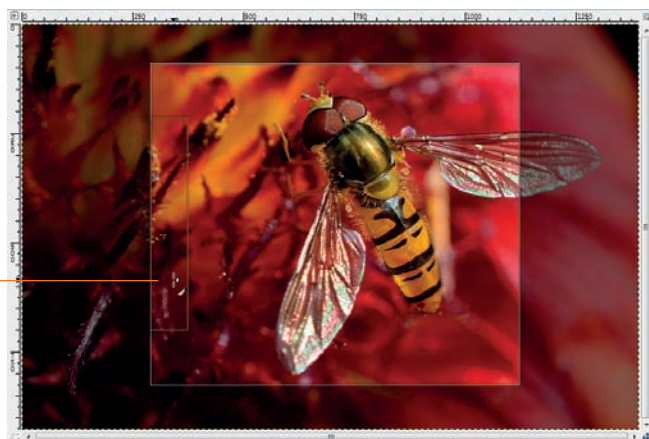
Efekt wyjścia poza obramowanie

Tak zwany efekt wyjścia poza obramowanie (ang. *out of bounds*) jest aktualnie jednym z częściej używanych przez grafików. Polega on na tym, że niektórym elementom obrazu pozwala się na wystawianie poza obramowanie. W ten sposób zdjęcie zyskuje dodatkowy akcent. W tym podrozdziale zaprezentuję metodę umożliwiającą uzyskanie tego efektu.

1. Otwórz zdjęcie, nad którym chcesz pracować, i od razu wykonaj kopię warstwy tła ❶. Nowo utworzona warstwa zostanie automatycznie zaznaczona.
2. Z przybornika wybierz narzędzie *Kadrowanie* ❷. W opcjach narzędzia włącz *Tylko bieżąca warstwa* ❸, ponieważ chcemy tu kadrować jedynie nowo utworzoną warstwę, a nie cały obraz.



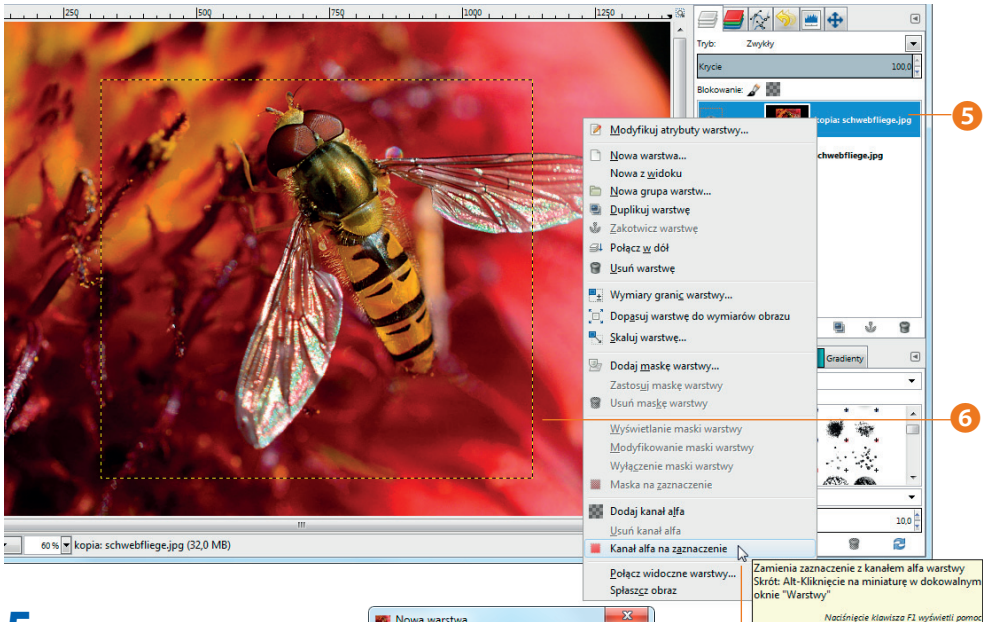
3. Wyznacz ramkę kadrowania. Stosując metody znane z narzędzi do zaznaczania, przeciągnij jej krawędzie ❹, aż uzyskasz pożądany wycinek oryginalnego zdjęcia. Zatwierdź operację, klikając wewnątrz utworzonego zaznaczenia.



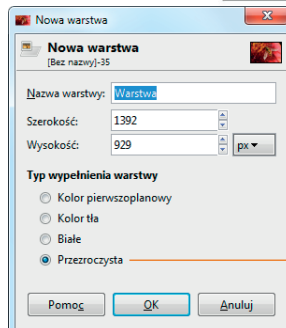
Wielkość nowej warstwy rozpoznasz po czarno-żółtej linii granicznej (kolor odróżnia ją od czarno-białej linii kreskowanej zaznaczenia), która pojawia się po wybraniu tej warstwy.

Oprócz nowej linii granicznej **6** na ekranie początkowo nie zobaczysz żadnej różnicy. To całkiem normalne, ponieważ zawartość obu warstw jest identyczna. Różnią się jedynie wielkością.

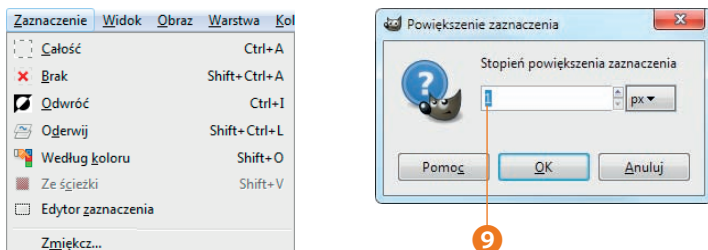
4. Z menu kontekstowego warstwy **5** wybierz *Kanał alfa na zaznaczenie* **7**, żeby załadować jedną z warstw jako zaznaczenie, które później będzie można wykorzystać.



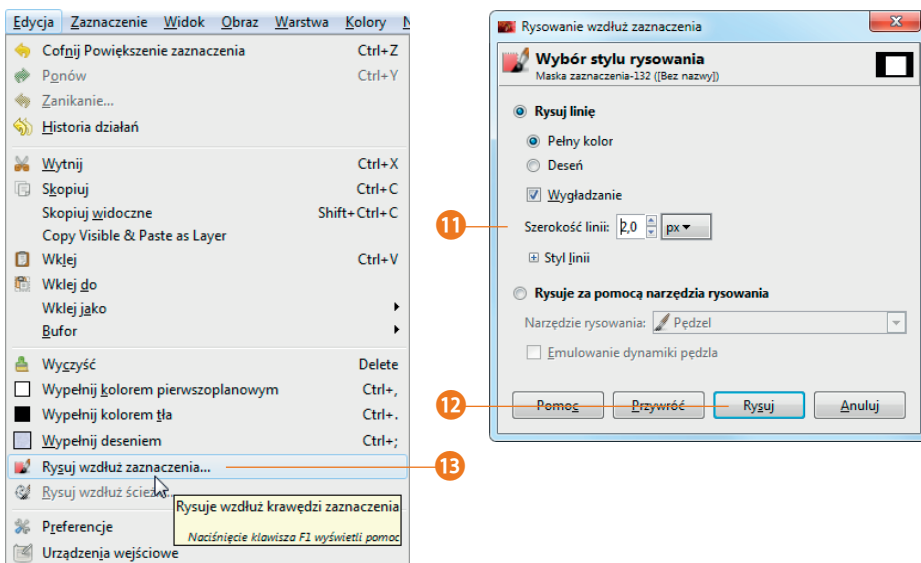
5. Powyżej właśnie edytowanej warstwy utwórz nową warstwę. W sekcji *Typ wypełnienia warstwy* zaznacz opcję *Przezroczysta* **8**.



6. Z menu wybierz *Zaznaczenie/Powiększ* **10**, a w otwartym oknie dialogowym wprowadź wielkość **9**, o jaką chcesz je powiększyć. W tym przykładzie największa będzie wartość jednego piksela.

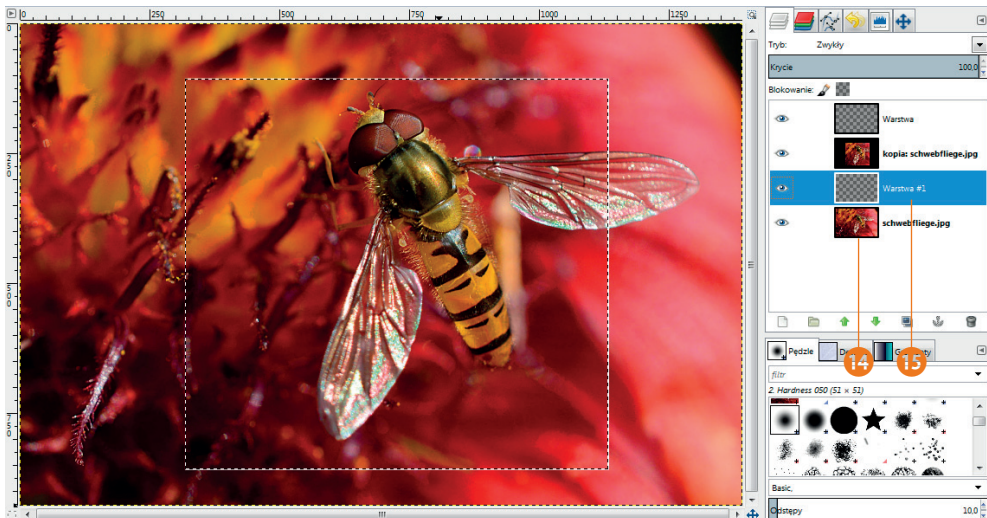


7. Teraz skorzystaj z funkcji *Edycja/Rysuj według zaznaczenia* **13** i w oknie dialogowym podaj *Szerokość linii* wynoszącą 2 piksele **11**. W ten sposób powstanie cienka linia w kolorze pierwszego planu. W tym przykładzie użyjemy standardowego koloru pierwszego planu, czyli czerni, ponieważ chcemy uzyskać obramowanie tej właśnie barwy. Wprowadzone dane zatwierdź, klikając przycisk *Rysuj* **12**.



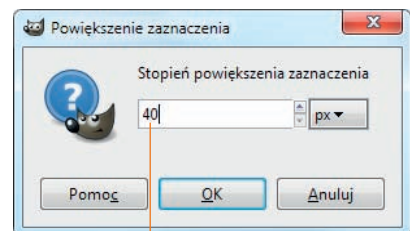
Przedstawiona powyżej procedura może być stosowana zamiennie z procedurą opisywaną już wcześniej, polegającą na utworzeniu obramowania z zaznaczenia i wypełnienia go dowolnym kolorem.

- 8.** Zaznacz warstwę tła **14** i utwórz ponad nią nową, przezroczystą warstwę **15**. Utworzona przed chwilą czarna linia obramowania **16** jest aktualnie ledwo widoczna, ponieważ jest naprawdę cieniutka. To jednak celowy zabieg. Poza tym zostaje ona częściowo przykryta przez linię zaznaczenia.

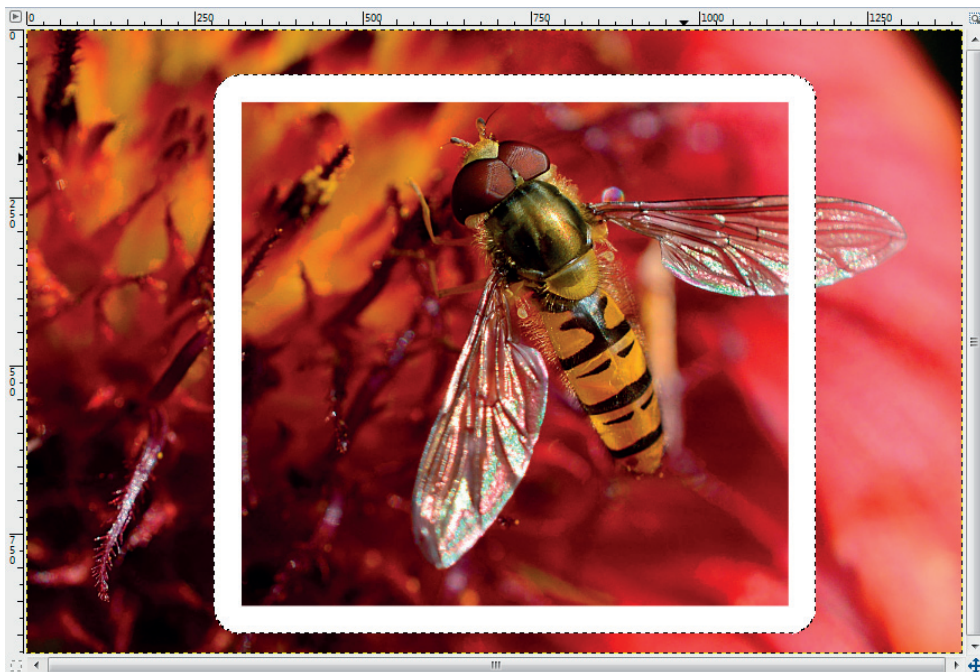


- 9.** Ponownie powiększ aktualne zaznaczenie, jeszcze raz wykorzystując funkcję *Zaznaczenie/Powiększ*. Tym razem zastosuj jednak bardzo dużą wartość 40 pikseli **17**.

- 10.** Powiększone zaznaczenie wypełnij kolorem, wywołując z menu funkcję *Edycja/Wypełnij kolorem tła*. Sprawdź wcześniej, czy kolor tła nadal jest standardowo biały.



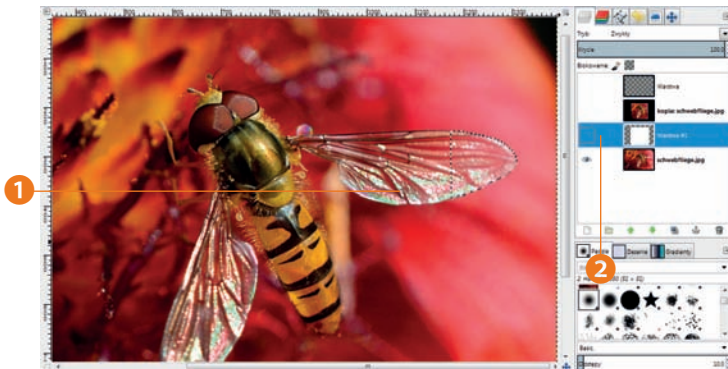
W efekcie powstanie poniższy obraz pośredni.



Wyróżnianie części obrazu

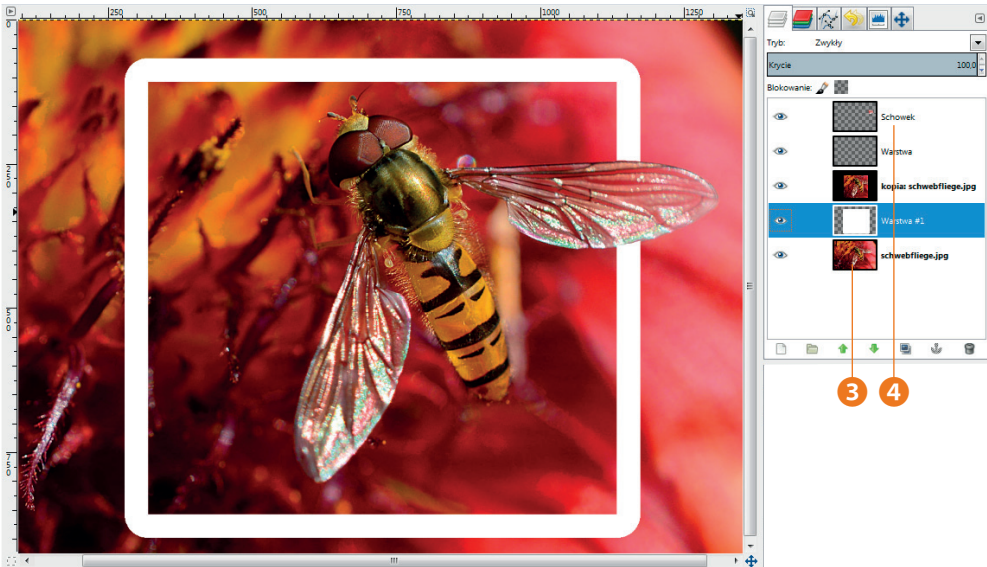
Możemy teraz przystąpić do dalszych prac nad opracowywanym obrazem. Prostokątne zaznaczenie zostało celowo wyznaczone tak, żeby nie obejmować całkowicie muszki. Jej prawe skrzydło nie znalazło się w całości w zaznaczeniu i nie był to żaden przypadek.

1. Wyłącz wyświetlanie wszystkich warstw **2** z wyjątkiem warstwy tła, a następnie użyj narzędzia *Odręczne zaznaczanie obszarów* do zaznaczenia obszaru **1**, który ma wystawać poza obramowanie.



2. Zaznacz warstwę tła i skopiuj z niej zaznaczony właśnie obszar i umieść go w nowej warstwie, która musi znaleźć się na samej górze listy warstw **4**. Gdy teraz ponownie włączysz wyświetlanie wszystkich pozostałych warstw, zobaczysz kolejny etap prac nad naszym obrazem.

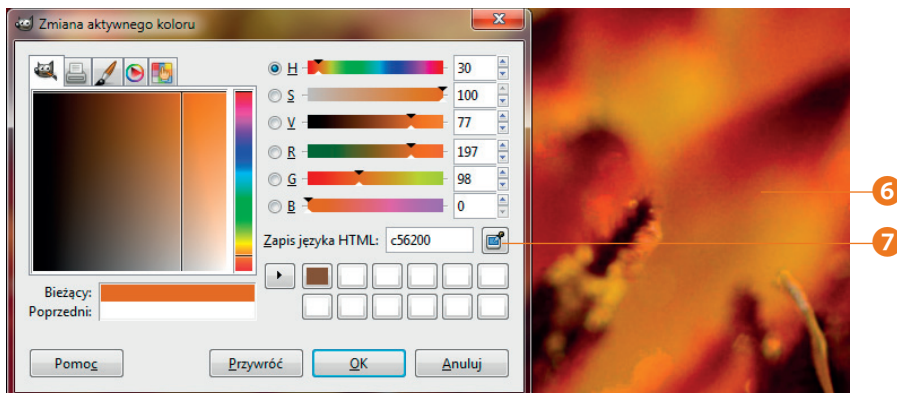
3. Wybierz warstwę wypełnioną białym kolorem **3** i odwróć w niej zaznaczenie, wybierając z menu *Zaznaczenie/Odwróć*.



Teraz po wybraniu warstwy tła masz wiele możliwości ostatecznego kształtowania wyglądu tworzonego obrazu. Na przykład po wypełnieniu całej warstwy kolorem czarnym uzyskasz przedstawiony obok **5** wynik.

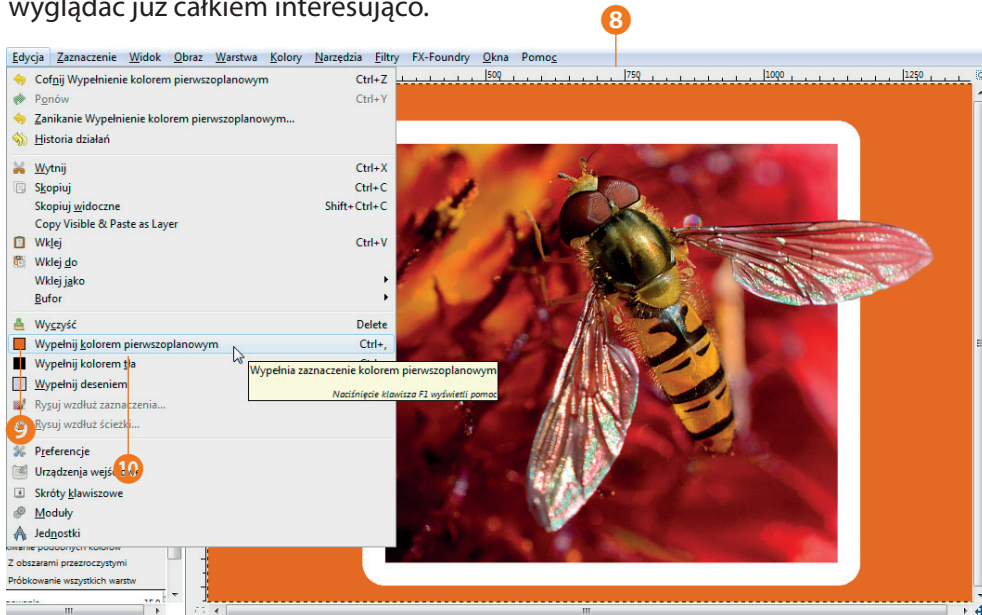


4. W przyborniku kliknij pole wyboru koloru pierwszego planu. W otwartym oknie dialogowym użyj przycisku z ikoną pipetki **7**, żeby pobrać jeden z kolorów ze zdjęcia. Kliknij w tym **6** miejscu na obrazie, żeby pobrać z niego potrzebny nam kolor.



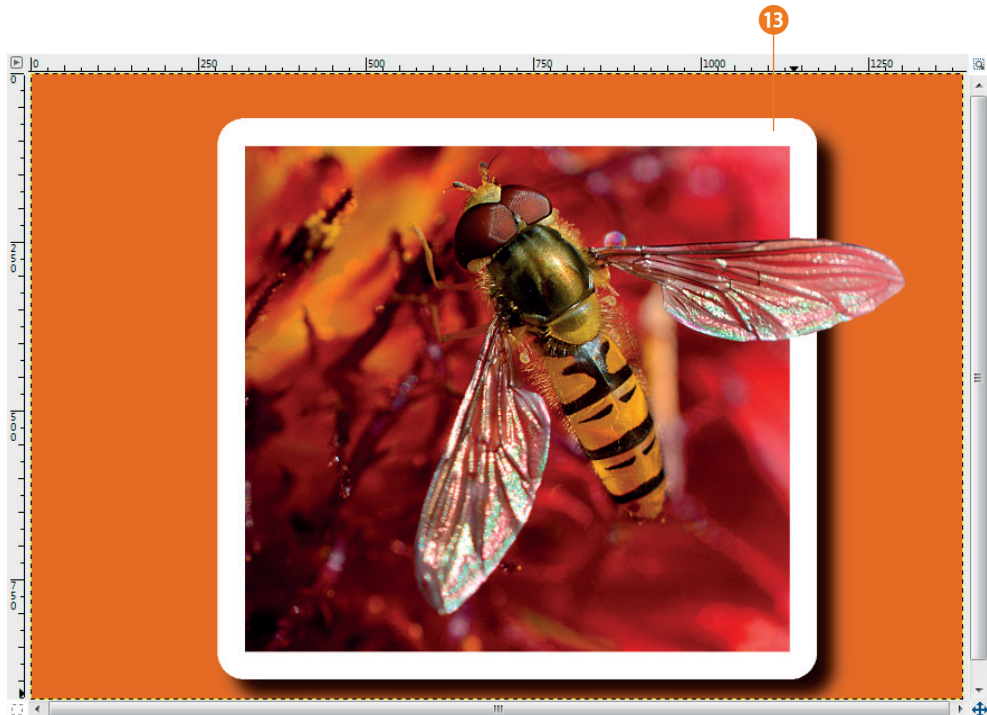
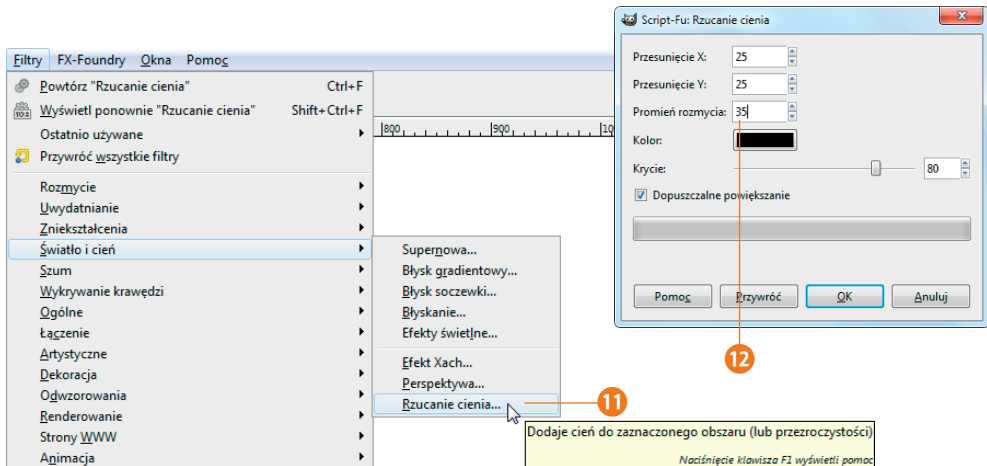
5. Po wybraniu koloru pierwszego planu wybierz z menu *Edycja/Wypełnij kolorem pierwszoplanowym* **10**.

Zauważ, że przed wspomnianą opcją menu **9** widoczna jest ikona prezentująca aktualnie ustawiony kolor pierwszego planu. Tak oto tworzony obraz **8** zaczyna wyglądać już całkiem interesująco.



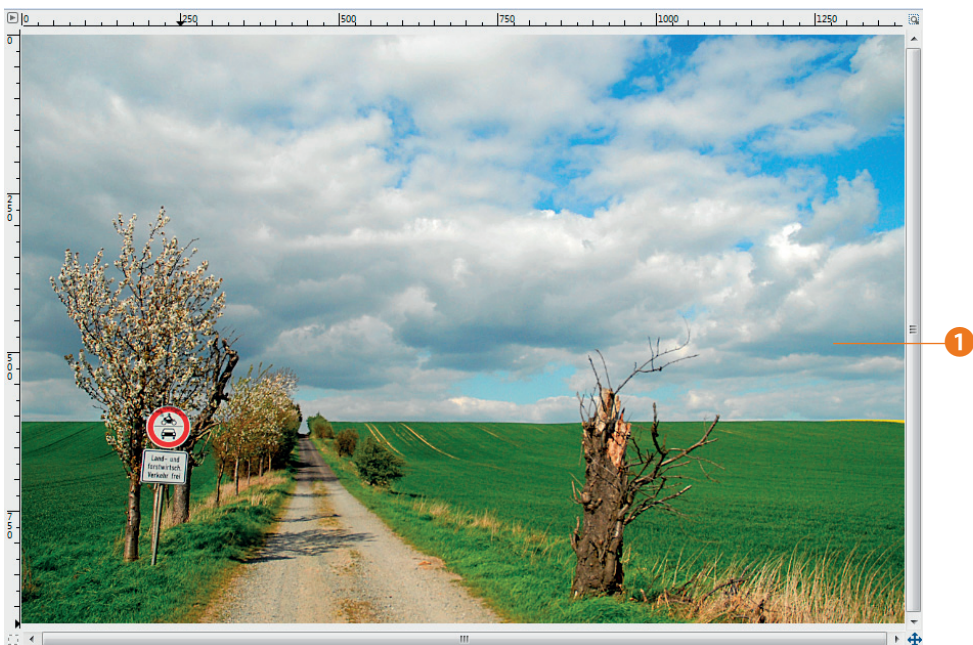
6. W oknie dialogowym *Warstwy* zaznacz warstwę wypełnioną białym kolorem, a następnie wybierz z menu *Filtry/Światło i cień/Rzucanie cienia* **11** i wykorzystaj w nim podane niżej parametry **12**.

W ten sposób powstaje ostateczna forma obrazu opracowywanego w tym przykładzie **13**.



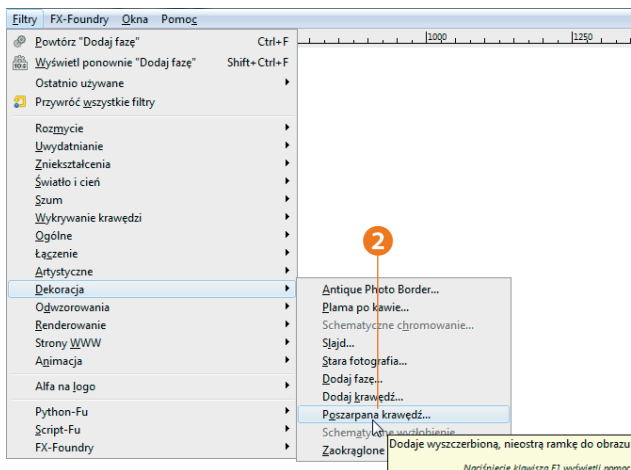
Miękkie obramowanie

Obramowywanie zdjęć jest częstym zabiegiem stosowanym przy tworzeniu prezentacji, ponieważ powoduje on większe oddziaływanie zdjęcia na odbiorcę. GIMP udostępnia kilka różnych metod umieszczania obrazów w ramkach. Wszystkie one dostępne są jako skrypty. Poniższe zdjęcie ❶ zostanie w tym podrozdziale otoczone miękkim obramowaniem.



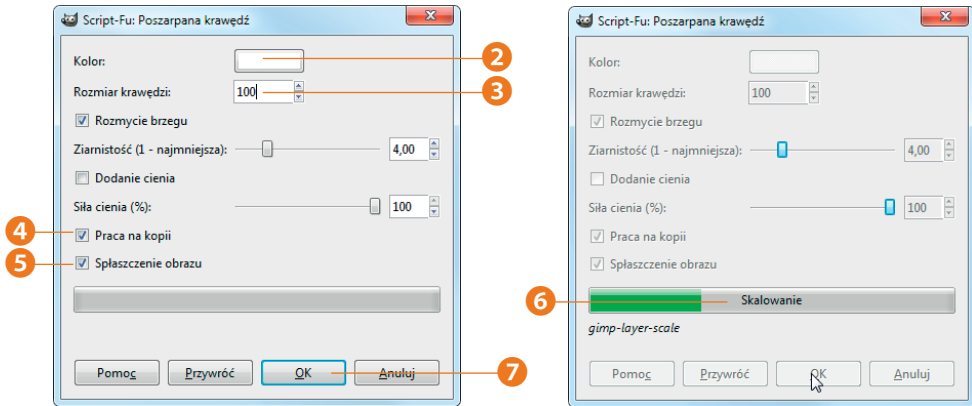
1. Wybierz z menu *Filtry/Dekoracja/Poszarpana krawędź* ❷.

2. W otwartym oknie dialogowym wprowadź wartości parametrów pozwalające na uzyskanie pożądanego efektu. Aktywuj też opcję *Praca na kopii* ❸, żeby oryginalny obraz pozostał bez zmian. Dodatkowo aktywuj też opcję *Splaszczanie obrazu* ❹, tak żeby na zakończenie powstała



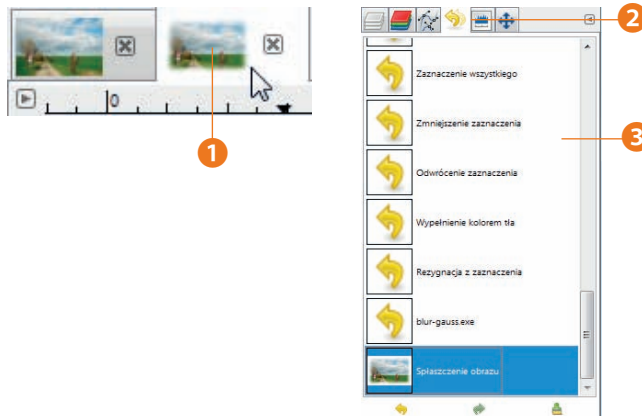
tylko jedna warstwa. Wybierz też **Kolor** 2 biały, a dla parametru **Rozmiar krawędzi** 3 maksymalną wartość 100.

3. Po wprowadzeniu parametrów kliknij przycisk **OK** 7. GIMP zacznie wykonywać kolejno różne operacje. Całą procedurę włącznie z nazwami używanych funkcji możesz obserwować na pasku postępu 6.

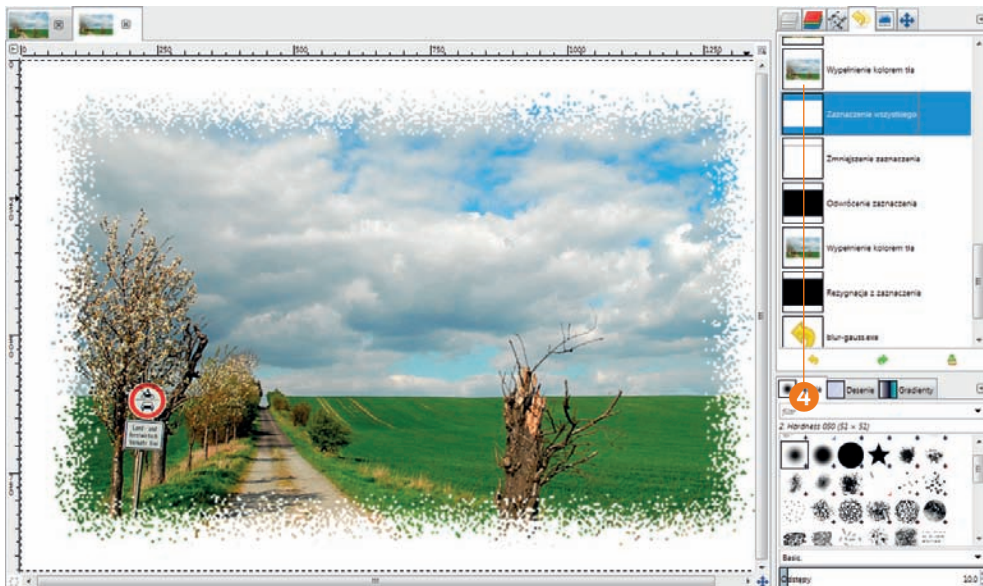


Ocena uzyskanego obrazu

Po zakończeniu pracy skryptu zauważysz pojawienie się nowej karty 1, oznaczającej powstanie nowego obrazu. Obraz oryginalny nie został przy tym naruszony. Jeżeli przejdziesz do przypinanego okna dialogowego *Historia działań* 2, to zauważysz, że przechowuje ono długą listę operacji — do utworzenia nowego obrazu były potrzebne 22 kroki 3.

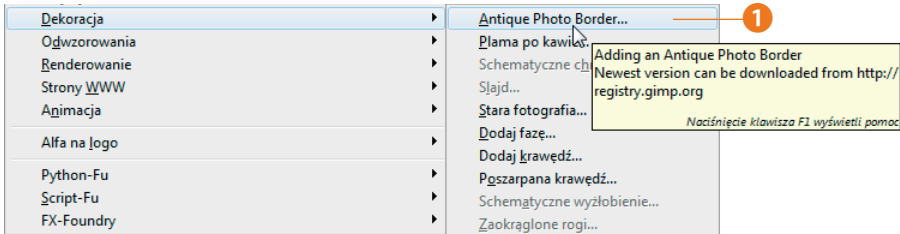


Możesz sprawdzić krok po kroku, w jaki sposób skrypt pracował nad zdjęciem. Kliknięcie jednej z opcji w oknie *Historia działań* sprawia, że obraz przechodzi do powiązanej z nią stanu. Jednocześnie aktualizowana jest miniaturka obrazu 4. A tak 5 wygląda ostateczna postać obrazu z tego przykładu.

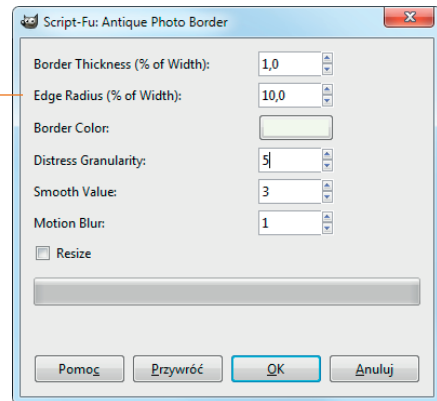


Skrypt Antique Photo Border

Jeżeli chcesz przygotować dla swojego zdjęcia tylko „lekkie” obramowanie, to proponuję wypróbować funkcję *Filtry/Dekoracja/Antique Photo Border* 1.



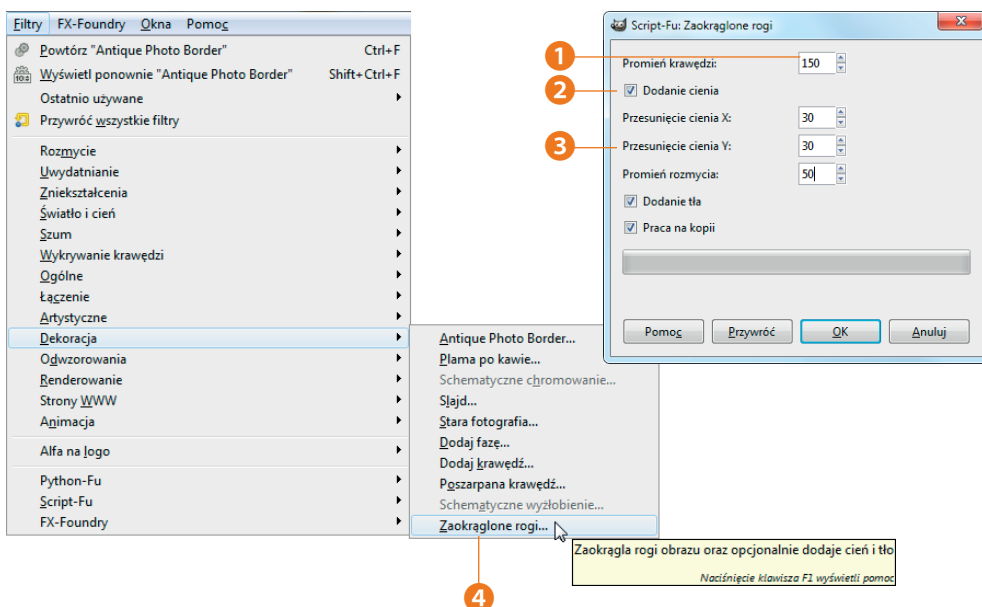
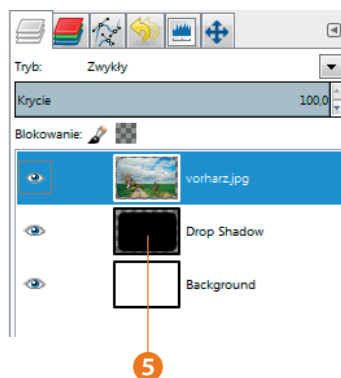
Po wywołaniu tej funkcji zauważysz, że nie wszystkie skrypty Script-Fu działają w ten sam sposób. W otwartym oknie dialogowym znajdziesz co prawda całkiem sporo różnych opcji 2, ale nie pozwalają one na pracę z kopią obrazu wyjściowego ani na zablokowanie automatycznego łączenia warstw wynikowego obrazu. Poza tym po zakończeniu pracy skryptu w oknie dialogowym *Historia działań* 3 będzie brakować znanych z poprzedniego przykładu kolejnych kroków wykonanych przez skrypt.



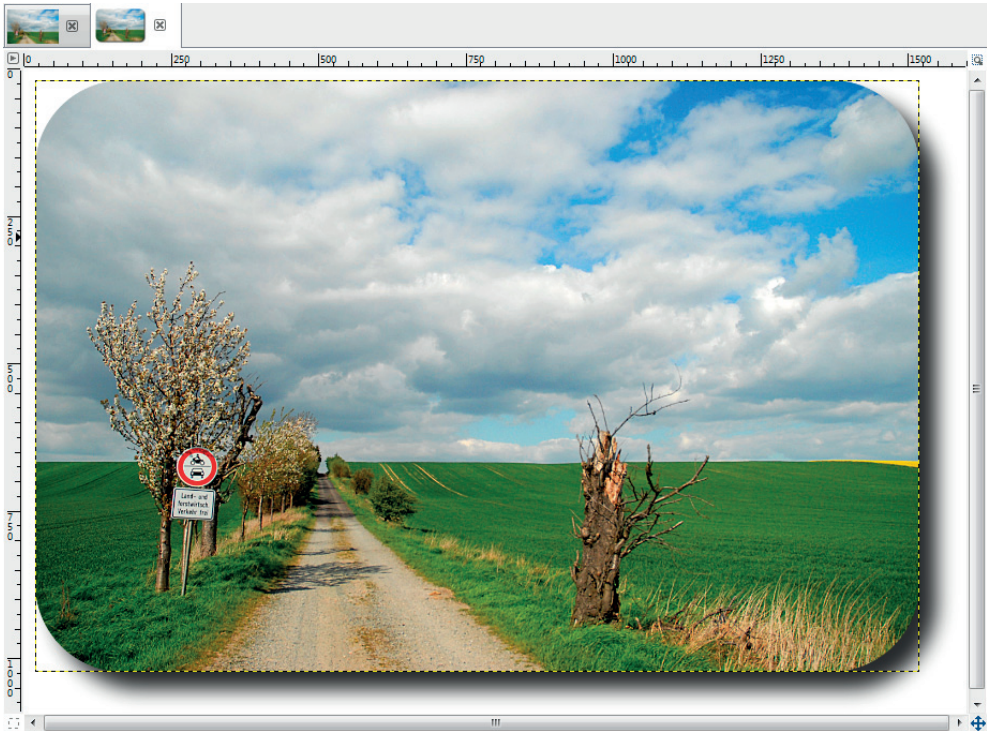
Ustawienia skryptu najlepiej pasujące do danego obrazu są zależne od jego wielkości. Im mniejszy ma być obraz wyjściowy, tym niższe wartości należy wprowadzać w oknie ustawień skryptu.

Zaokrąglone rogi

Jeżeli chcesz zaokrąglić rogi swojego zdjęcia, to do tego zadania najlepiej nadawać się będzie opcja *Filtry/Dekoracja/Zaokrąglone rogi* ❹. W ramach przykładu proponuję zastosować parametry przedstawione na rysunku ❶. W tym filtrze szczególnie interesujące jest to, że daje on możliwość automatycznego wygenerowania cienia, dzięki czemu nie trzeba już później wywoływać opcji *Rzucanie cienia*. Musisz jednak pamiętać o zaznaczeniu opcji *Dodanie tła* ❷. Parametry samego cienia można z kolei zdefiniować w tym miejscu ❸. Skrypt samodzielnie utworzy dodatkową warstwę przechowującą sam obraz cienia ❺.



A tak wygląda gotowy już obraz.



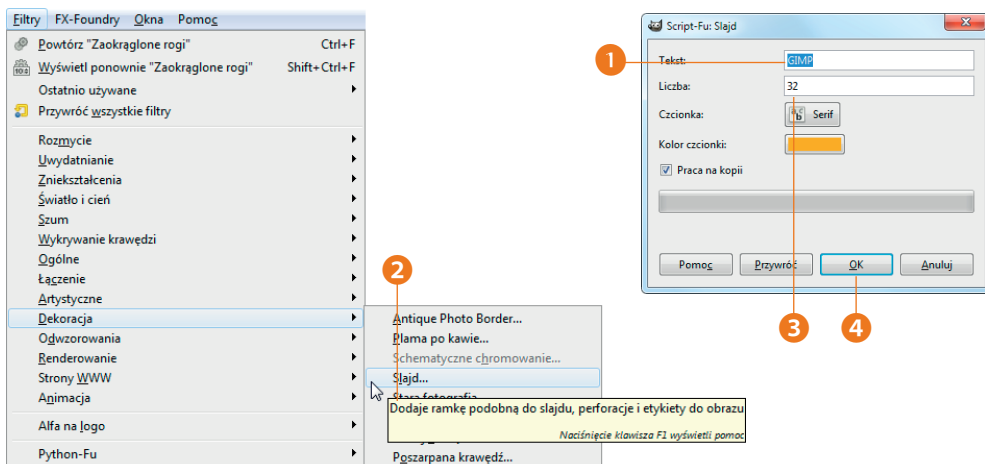
Wskazówka

W przypadku opcji *Rzucanie cienia* tworzona jest dodatkowa warstwa, którą można wykorzystać w późniejszym etapie prac. Na przykład, jeżeli zdefiniowane początkowo przesunięcie okazuje się niewłaściwe, to możesz później przesunąć warstwę cienia o odpowiednią wartość. Dzięki temu, że krawędź cienia jest półprzezroczysta, możesz też wypełnić warstwę tła innym kolorem, a cień nadal będzie wyglądać dobrze.

Tworzenie slajdu

Jeżeli chcesz nadać swoim zdjęciom wygląd starego, analogowego slajdu, to w GIMP-ie znajdziesz od razu dwie interesujące funkcje. Jeden ze skryptów umieszcza zdjęcia w ramce symulującej pojedynczy slajd, a drugi tworzy taśmę filmową, w której może znaleźć się nawet kilka zdjęć. W tym podrozdziale zaprezentuję działanie obu tych skryptów.

Wybierz z menu *Filtry/Dekoracja/Slajd* 2. W otwartym oknie dialogowym wpisz, jaki opis 1 oraz numer 3 mają znaleźć się na generowanym slajdzie. Na koniec zatwierdź wszystko, klikając przycisk OK 4.



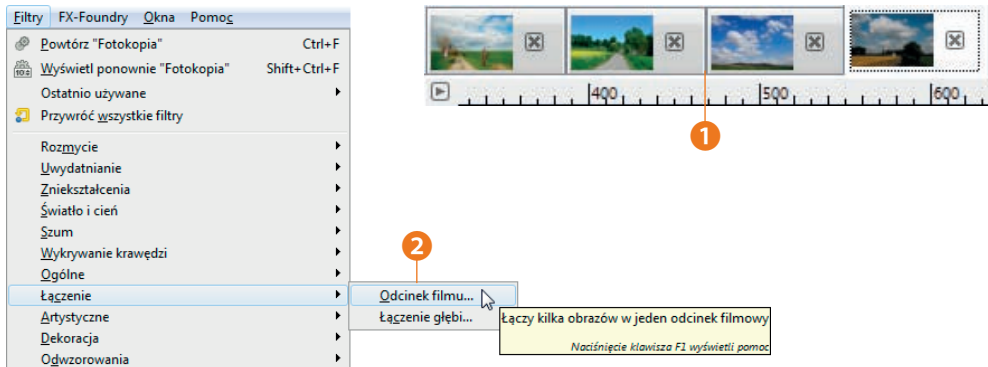
W ten prosty sposób uzyskasz poniższy ciekawy obraz 5. Chyba każdy przypomina sobie jeszcze stare, analogowe slajdy, które wyglądały bardzo podobnie do tego.



Tworzenie taśmy filmowej

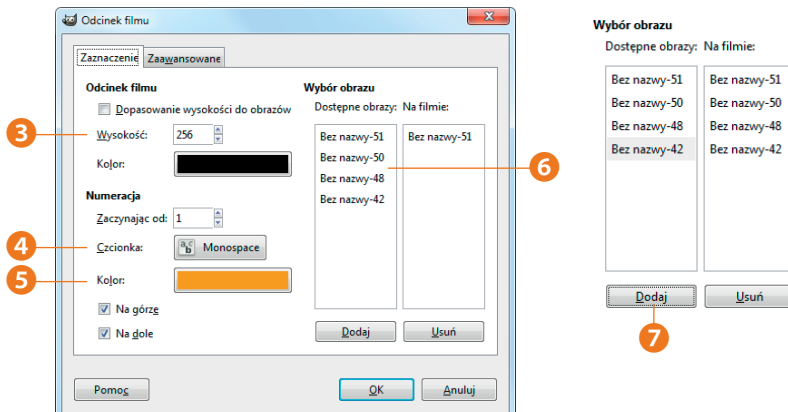
Druga opcja, jaką udostępnia nam GIMP pozwala na umieszczenie kilku zdjęć na taśmie filmowej. Jest to całkiem ciekawy wariant kolażu wykorzystującego wiele obrazów. Postępuj zgodnie z instrukcją:

1. Otwórz wszystkie zdjęcia **1**, które chcesz umieścić na taśmie filmowej, a następnie wybierz z menu opcję *Filtry/Łączenie/Odcinek filmu* **2**.



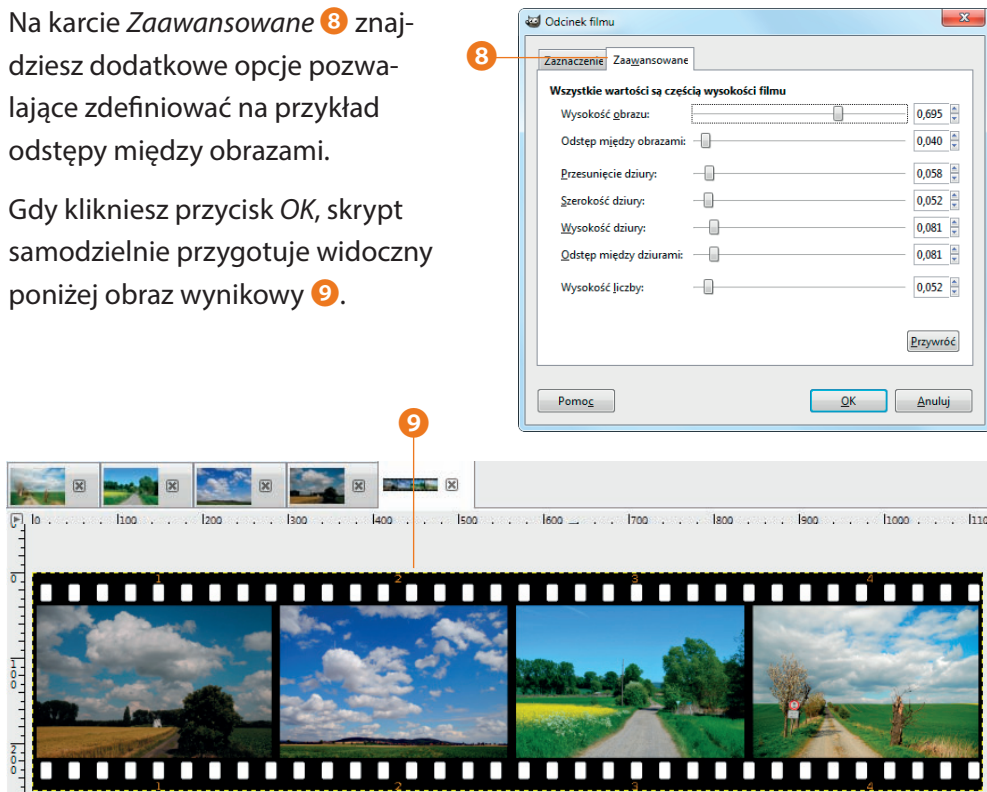
2. W otwartym oknie dialogowym zdefiniuj *Wysokość* **3** tworzonego obrazu, wybierz czcionkę **4** oraz kolor **5**. W lewej części listy *Wybór obrazu* **6** zobaczysz natomiast nazwy wszystkich otwartych aktualnie obrazów.

3. Zaznacz na liście obraz, który chcesz umieścić na taśmie filmowej, i kliknij przycisk *Dodaj* **7**. W ten sposób możesz po kolei przenieść wszystkie wybrane zdjęcia do kolażu.



Na karcie *Zaawansowane* **8** znajdziesz dodatkowe opcje pozwalające zdefiniować na przykład odstępy między obrazami.

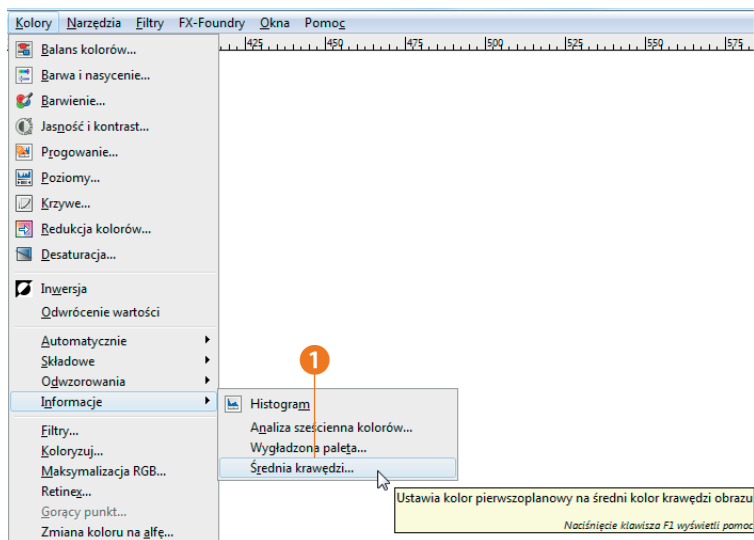
Gdy klikniesz przycisk *OK*, skrypt samodzielnie przygotuje widoczny poniżej obraz wynikowy **9**.



Podwójne obramowanie

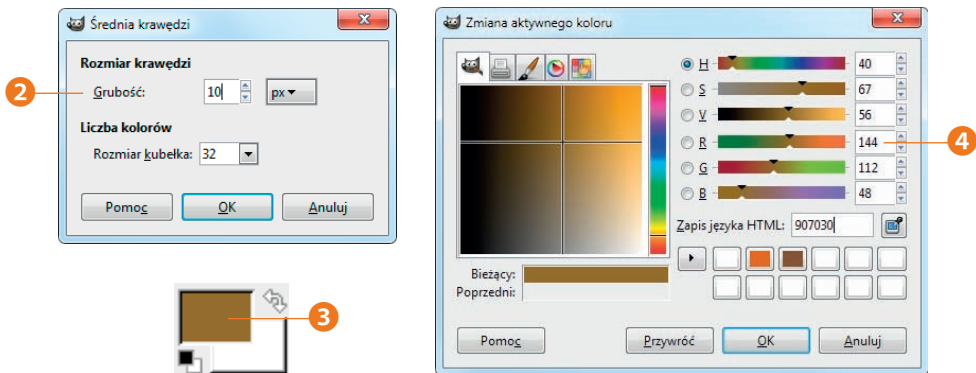
Równie ciekawe efekty można uzyskać przez wielokrotne użycie tego samego filtra, choć z innymi ustawieniami. W tym podrozdziale zaprezentuję przykład takiego postępowania.

1. Wybierz z menu *Kolory/Informacje/Średnia krawędzi...* **1**.

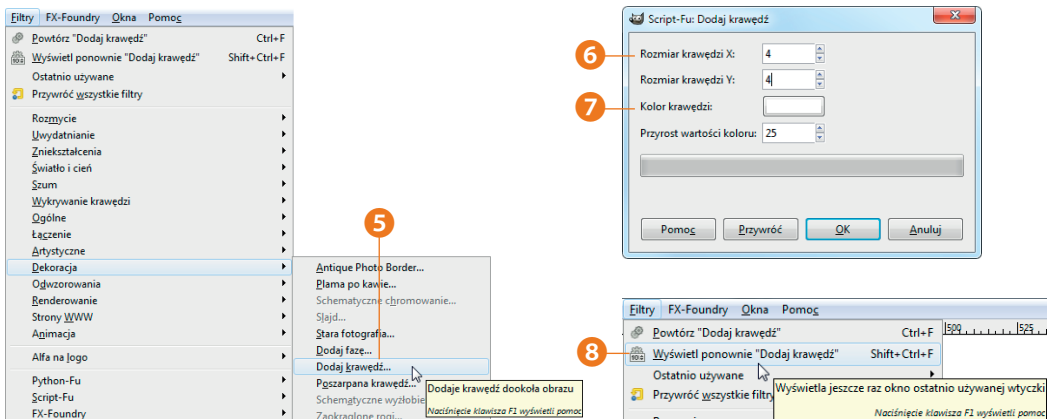


2. W oknie dialogowym wprowadź *Grubość* 2 obramowania. Gdy klikniesz przycisk *OK*, GIMP sam ustali średnią wartość koloru i wybierze ją jako kolor pierwszego planu 3.

3. W przyborniku kliknij pole koloru pierwszego planu 3 i zapisz sobie wartości RGB widoczne w oknie dialogowym 4.

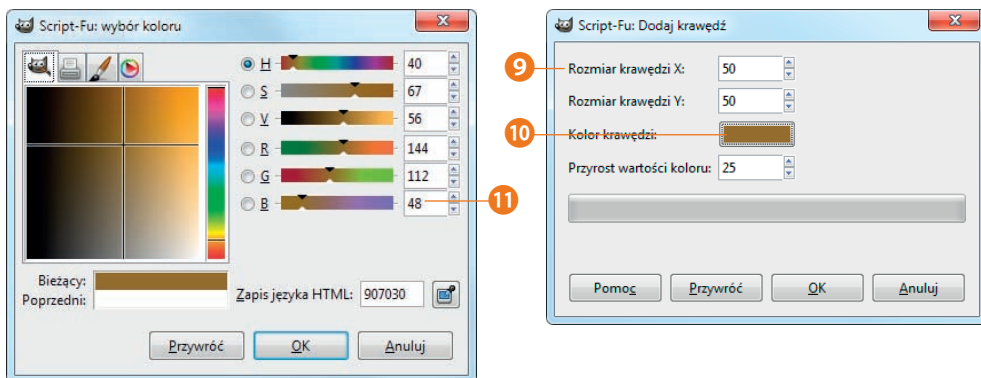


4. Wybierz z menu *Filtry/Dekoracja/Dodaj krawędź* 5. Na początek utwórz tylko cienkie, białe obramowanie o grubości 4 pikseli 6. Kolor obramowania możesz zmienić w specjalnym oknie dialogowym wywołanym kliknięciem pola *Kolor krawędzi* 7.

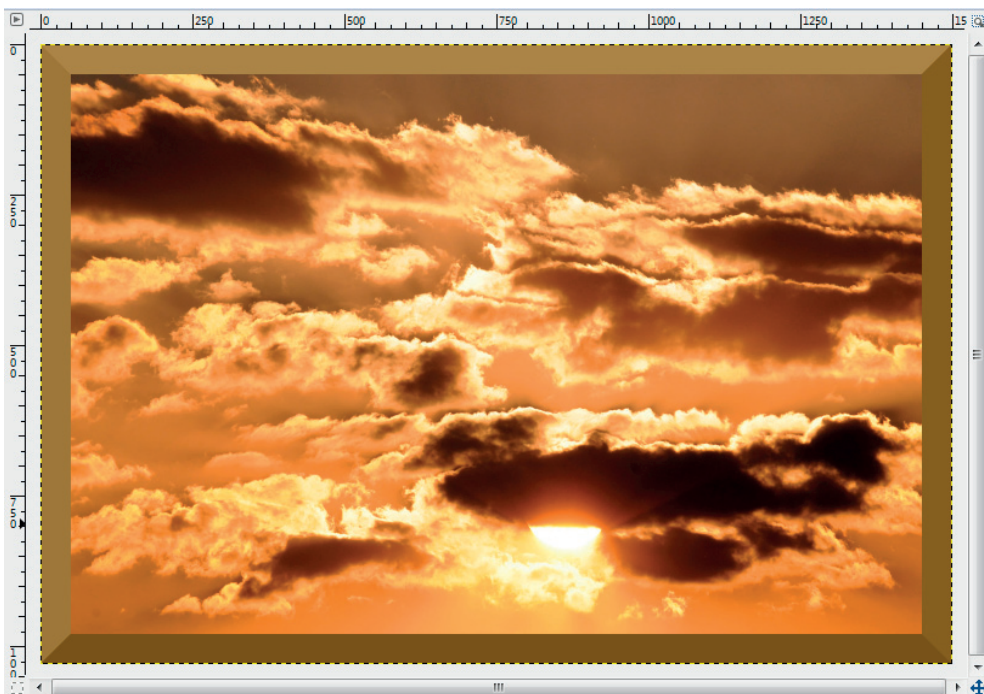


5. Ponownie wywołaj z menu tę samą funkcję. Możesz sobie ułatwić ten krok, wybierając z menu *Filtry/Wyświetl ponownie „Dodaj krawędź”* 8.

6. Tym razem wybierz znacznie większą grubość obramowania, na przykład 50 pikseli **9**. Kliknij pole *Kolor krawędzi* **10**, żeby ponownie zmienić kolor, a w otwartym oknie dialogowym wprowadź zapisane wcześniej wartości RGB **11**.

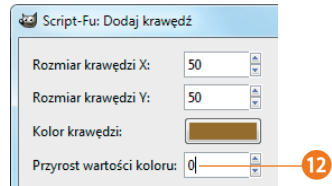


W wyniku tych prac otrzymasz poniższy obraz. Obramowanie zdjęcia wygląda tutaj bardzo efektownie. W kolejnym przykładzie chciałbym zaprezentować nieco inny efekt, jaki można uzyskać dzięki tej samej procedurze.



Jeżeli wolisz, żeby obramowanie miało jednolity kolor, to w parametrze *Przyrost wartości koloru* wpisz wartość 0 ¹².

W ten sposób otrzymasz poniższą „uszlachetnioną” wersję obramowania.



Symulowanie starych zdjęć

Wielu osobom bardzo podobają się zdjęcia sprawiające wrażenie, jakby były naprawdę bardzo stare. Popularne są też obrazy o pewnym zabarwieniu. Jak możesz się domyślać, GIMP również tutaj daje nam różnorakie możliwości realizacji projektów z tej rodziny.

Musisz pamiętać o tym, że prezentowane efekty nie sprawdzają się równie dobrze przy każdym zdjęciu. Gorzej wypadają tu na przykład bardzo wyraźne zdjęcia. Lepiej zatem wyszukać zdjęcia zawierające wiele szczegółów.

Ten przykład będę prezentować z wykorzystaniem poniższego zdjęcia:



1. Po otwarciu zdjęcia wybierz z menu *Filtry/Dekoracja/Stara fotografia* **2.** W oknach dialogowych skryptów Script-Fu dostępnych jest wiele opcji **1** wpływających na ostateczny wygląd obrazu.

1 Po otwarciu zdjęcia wybierz z menu *Filtry/Dekoracja/Stara fotografia* **2.** W oknach dialogowych skryptów Script-Fu dostępnych jest wiele opcji **1** wpływających na ostateczny wygląd obrazu.

1 Script-Fu: Stara fotografia

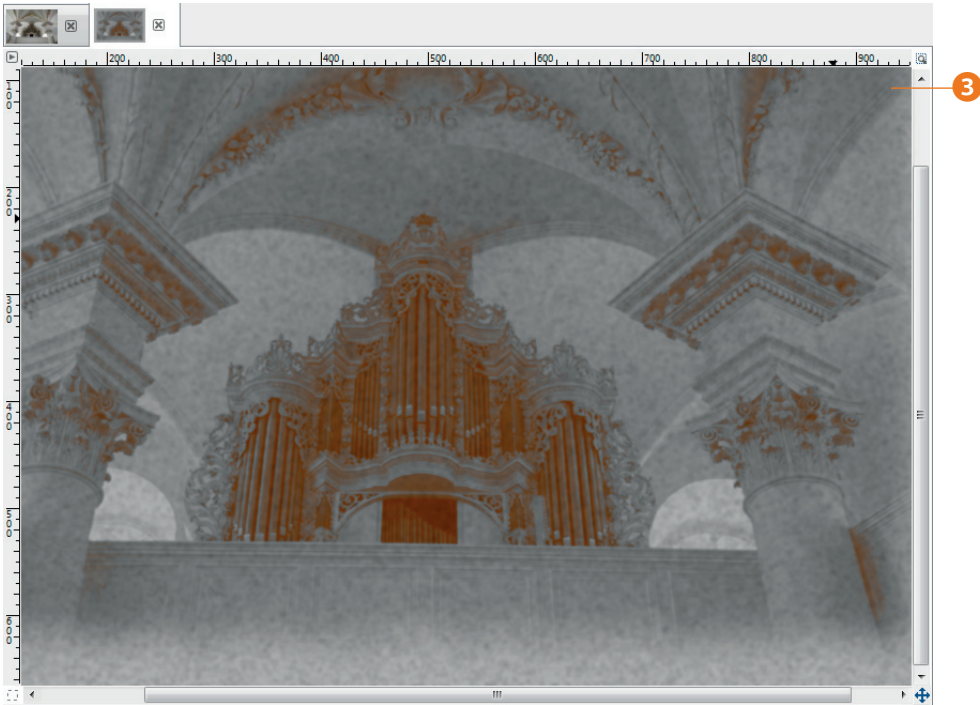
- Zła ogniskowa
- Rozmiar krawędzi: 50
- Sepia
- Plamy
- Praca na kopii

Pomog Przywróć OK Anuluj

2 Stara fotografia...
 Dodaj fazę...
 Dodaj krawędź...
 Poszarpana krawędź...

Sprawia, że obraz wygląda jak stara fotografia
 Naciśnięcie klawisza F1 wyświetli pomoc

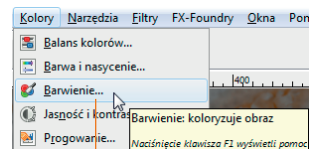
Przedstawione na poprzedniej stronie parametry ❶ powodują wygenerowanie poniższego obrazu ❸:



Barwienie zdjęć

Jeżeli chcesz zabarwić zdjęcie (barwienie zdjęć było powszechne w czasach czarno-białej fotografii analogowej), to wybierz z menu *Kolory/Barwienie* ❶.

Posługując się suwakiem *Barwa* ❸, możesz przesunąć spektrum kolorów w kierunku wybranej barwy.

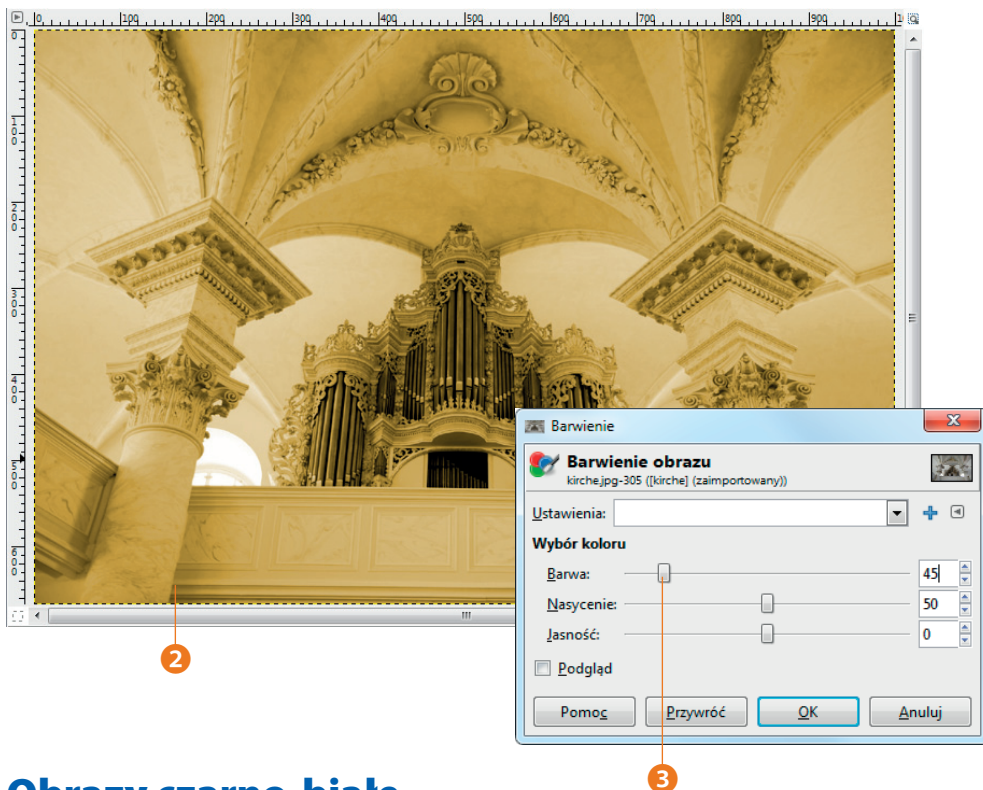


❶

Wskazówka

Zauważ, że w oknie dialogowym *Barwienie* można też regulować intensywność zabarwienia zdjęcia, posługując się suwakiem *Nasycenie*. W tym przypadku zalecane jest stosowanie średnich wartości, ponieważ tylko w tym zakresie wyniki wyglądają realistycznie. Suwak *Jasność* przydaje się w sytuacji, gdy wskutek barwienia wynikowy obraz staje się zbyt jasny, a to zdarza się zadziwiająco często.

Pozostaje tylko eksperymentować, żeby ostatecznie uzyskać dobrą wartość nasycenia. Poniższy obraz wynikowy **2** powstał przy zastosowaniu pokazanych obok ustawień.

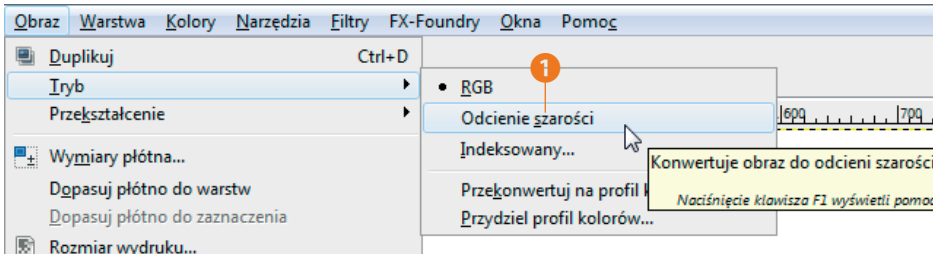


Obrazy czarno-białe

Czarno-białe zdjęcia mają szczególną wymowę. Może to wynikać z faktu, że przez długi czas możliwe było wykonywanie wyłącznie takich zdjęć. Fotografia kolorowa pojawiła się dopiero w latach 30. ubiegłego wieku. Ale nawet dzisiaj wielu fotografów chętnie eksperymentuje z czarno-białymi wariantami swoich kolorowych zdjęć. W GIMP-ie nie mogło zatem zabraknąć różnych możliwości takiego przekształcania obrazów.

Nie każde zdjęcie wygląda dobrze w wersji czarno-białej i jest to całkiem normalne. Zdjęcia, które „byszczą” wieloma różnymi kolorami najczęściej nie nadają się do takiej przeróbki. Z drugiej strony, świetnymi kandydatami są zdjęcia zawierające wiele szczegółów.

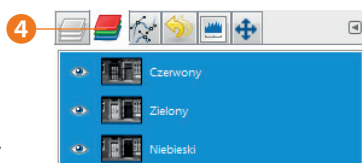
Najprostszą metodą przekształcenia zdjęcia na wersję czarno-białą jest wybranie z menu *Obraz/Tryb/Odcienie szarości* ❶. Musisz jednak pamiętać o tym, że wynik działania tej funkcji tworzy „prawdziwy” obraz w odcieniach szarości. Informacji o zawartych w nim kolorach nie da się już odtworzyć. Z tego właśnie powodu jest to najgorszy z dostępnych wariantów konwersji.



Nieco więcej możliwości zyskujemy, wybierając z menu *Kolory/Barwienie*. Jeżeli w otwartym oknie dialogowym ustalisz wartość parametru *Nasylenie* ❸ na 0, to zyskasz możliwość ustalania jasności obrazu suwakiem *Jasność*. Oto obraz wyjściowy ❷ dla naszych eksperymentów.



Zaletą tego wariantu jest to, że nadal mamy do czynienia z obrazem kolorowym, o czym można się przekonać po przejściu do okna dialogowego *Kanały* 4. To bardzo ważna różnica, szczególnie gdy w trakcie dalszych prac będziesz potrzebować informacji o kolorach. Więcej na ten temat już za chwilę.

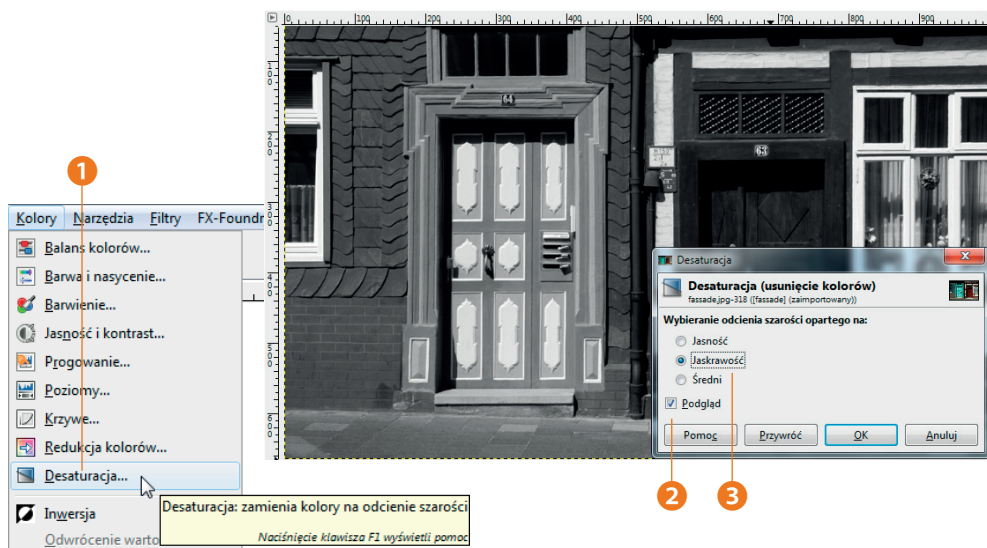


Efektowna desaturacja

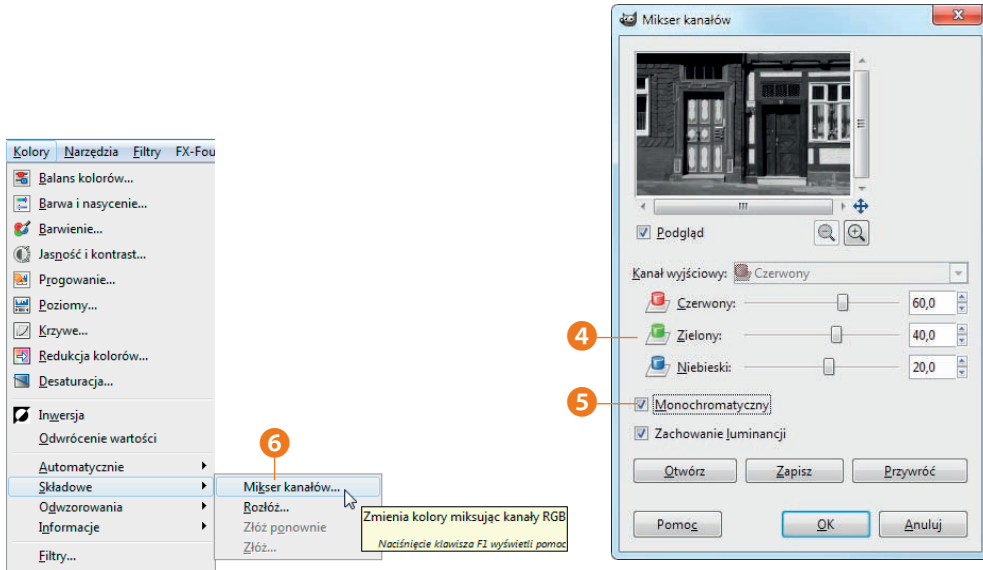
Kolejny wariant to wykorzystanie opcji *Kolory/Desaturacja* 1. Również w tym przypadku końcowy obraz pozostaje „kolorowy”, czyli składa się z trzech kanałów kolorystycznych, które można wykorzystać w nakładanych później efektach.

W otwartym oknie dialogowym dostępne są trzy opcje pozwalające na „usunięcie” koloru z obrazu. Każda z nich prowadzi do bardzo różnych wyników. Najpierw aktywuj opcję *Podgląd* 2, żeby móc oceniać działanie tych funkcji bezpośrednio w oknie obrazu.

Stosowaną opcję desaturacji trzeba zawsze dobrać do konkretnego zdjęcia. W przypadku przykładowego zdjęcia najlepsze efekty pozwoliła uzyskać opcja *Jaskrawość* 3.

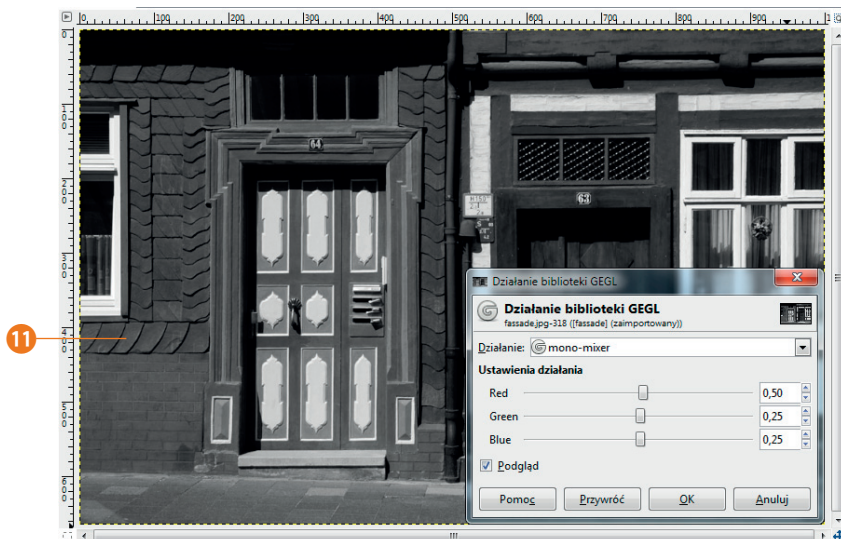
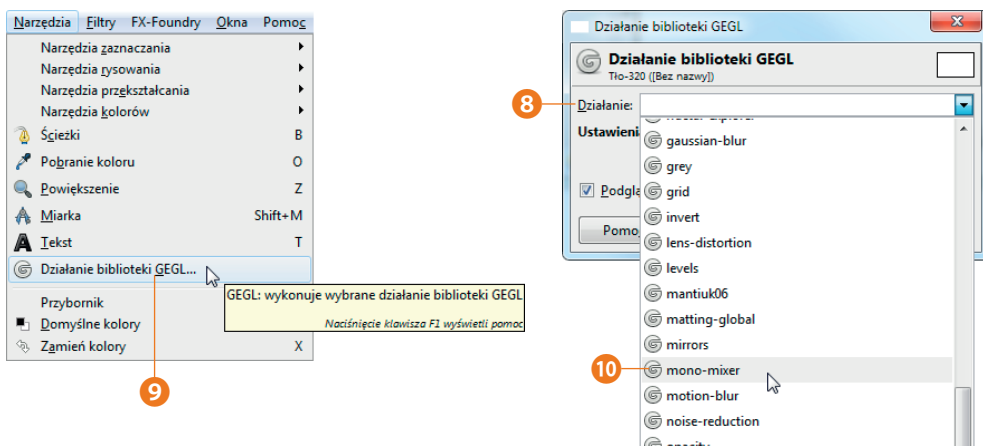


Jeszcze więcej możliwości zyskujesz po wybraniu z menu *Kolory/Składowe/Mikser kanałów* **6**. W otwartym oknie dialogowym zaznacz opcję *Monochromatyczny* **5**. Następnie ustal sposób, w jaki mają być „mieszane” poszczególne kanały kolorystyczne **4**. Poniższy obraz wynikowy **7** powstał po zastosowaniu zaprezentowanych tu ustawień.



Wykorzystanie operacji GEGL

Po wybraniu z menu *Narzędzia/Działanie biblioteki GEGL* 9 zyskasz jeszcze więcej możliwości działania. W tym miejscu muszą jednak zaznaczyć, że wspomniana biblioteka obróbki obrazu nie działa do końca stabilnie. Jej stosowanie może nieraz prowadzić do przerwania pracy programu. Na liście rozwijanej *Działanie* 8 znajdziesz spory zbiór różnorodnych opcji. Wybierz z niej opcję *mono-mixer* 10. Poniższy wynik 11 został uzyskany przy zastosowaniu przedstawionych obok parametrów.



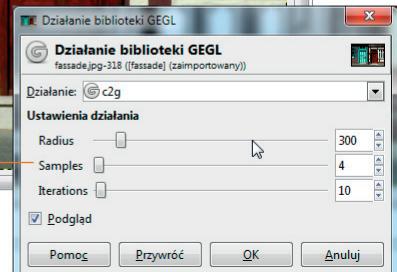
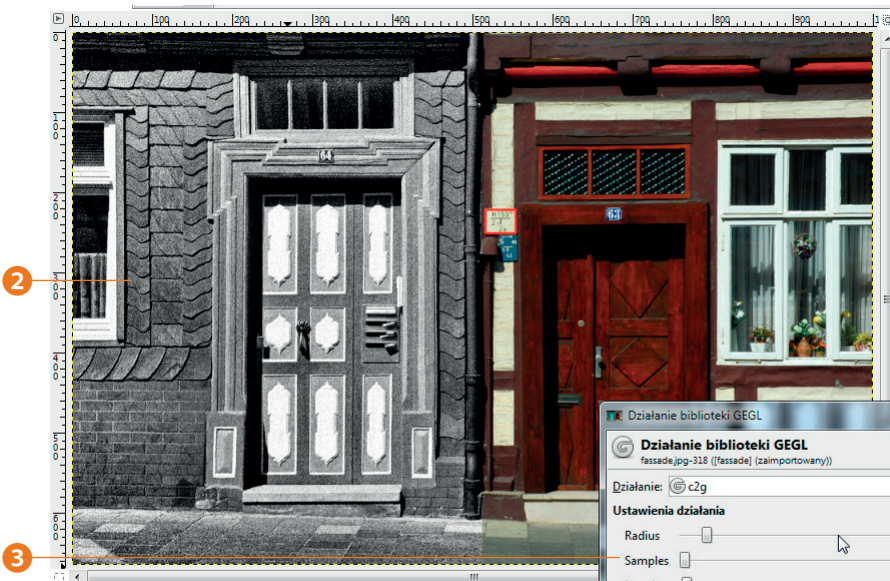
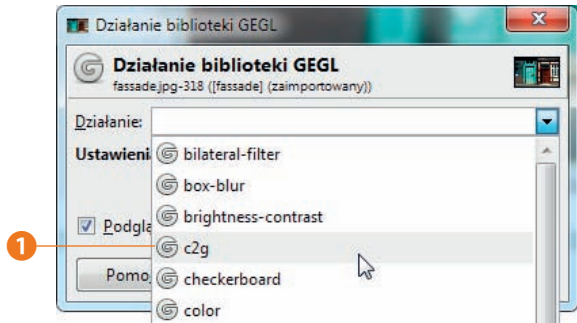
GEGL to skrót od **Generic Graphical Library**, czyli „biblioteka graficzna ogólnego przeznaczenia”. Biblioteka ta służy do obróbki grafiki z wykorzystaniem teorii grafów.

Operacja c2g

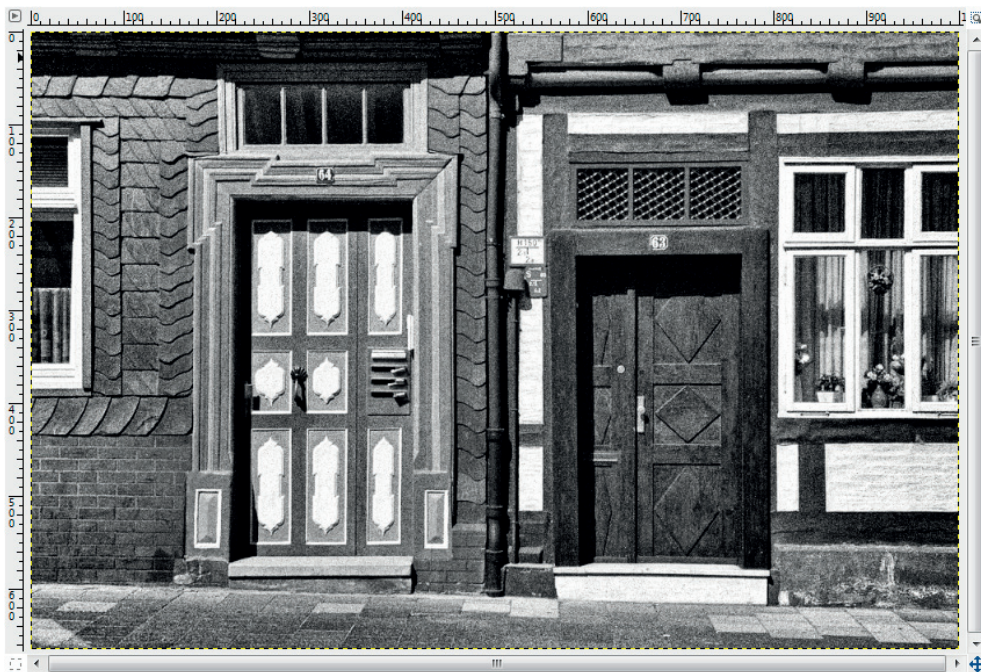
W tym podrozdziale pokażę, jak można wykorzystać działanie biblioteki GEGL, żeby uzyskać czarno-białą wersję wyjściowego obrazu z dodatkowym akcentem.

1. Wybierz z menu *Narzędzia/Operacje biblioteki GEGL*, a następnie z listy działań **c2g** **1**.

2. Na początek wypróbuj takie ustawienia **3**. Obraz podglądu tworzony jest po kawałeczku, co można zobaczyć na poniższym obrazku **2**.



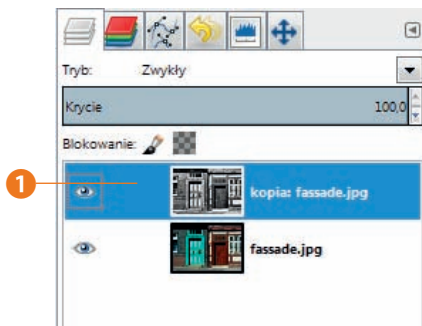
W ten sposób uzyskasz przedstawiony poniżej czarno-biały obraz, który jest o tyle interesujący, że akcentuje wiele niuansów odcieni szarości.



Zachowywanie „plam” kolorów

Szczególnie interesujące wyniki można uzyskać przez umieszczanie kolorowych elementów w czarno-białych zdjęciach. Takie kolorowe plamy ściągają na siebie uwagę obserwatora. W tym punkcie zaprezentuję metodę pozwalającą uzyskać ten efekt.

1. Wykonaj kopię warstwy tła oryginalnego zdjęcia. Zaznacz skopiowaną warstwę **1** i wybierz z menu *Narzędzia/Działania biblioteki GEGL*. Uruchom bibliotekę, stosując ustawienia z poprzedniego przykładu.

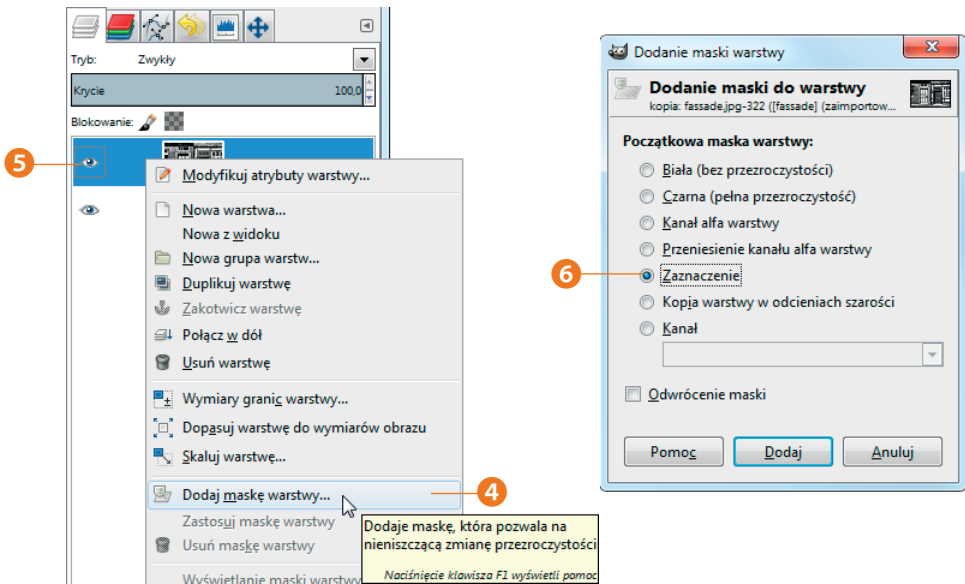
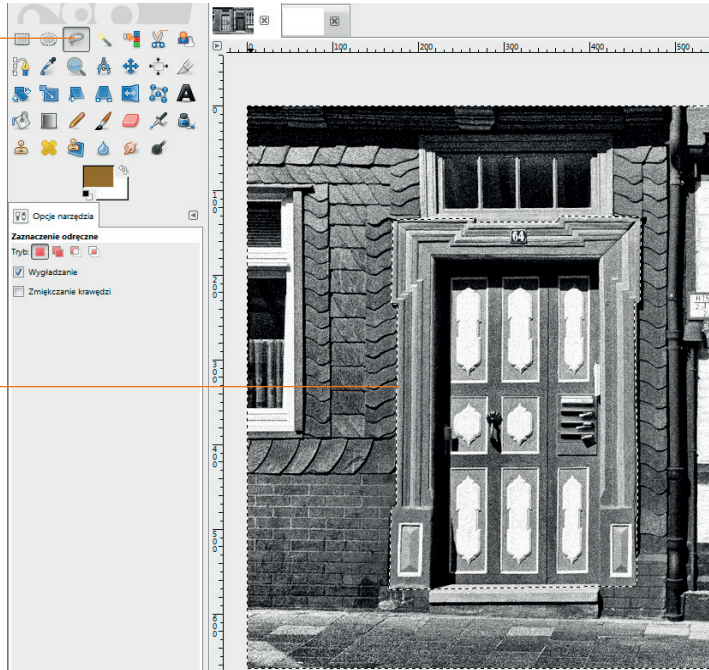


2. Wybierz z przybornika narzędzie *Zaznaczanie odręczne* **2**.

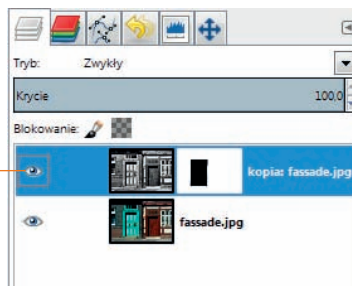
3. Zaznacz na obrazie te elementy, które mają zachować swoje kolory **3**.

4. Na zakończenie odwróć wybrane zaznaczenie.

5. Z menu kontekstowego skopiowanej warstwy **5** wybierz *Dodaj maskę warstwy* **4**, a w otwartym oknie dialogowym zaznacz opcję *Zaznaczenie* **6**, żeby chronić zaznaczone wcześniej części obrazu.



W ten sposób uzyskasz poniższy ciekawy wynik **7**. W oknie dialogowym *Warstwy* zobaczysz w miniaturce czarny obszar **8**, sprawiający, że warstwa jest w tym miejscu przezroczysta, dzięki czemu widoczna jest zawartość warstwy znajdującej się poniżej.

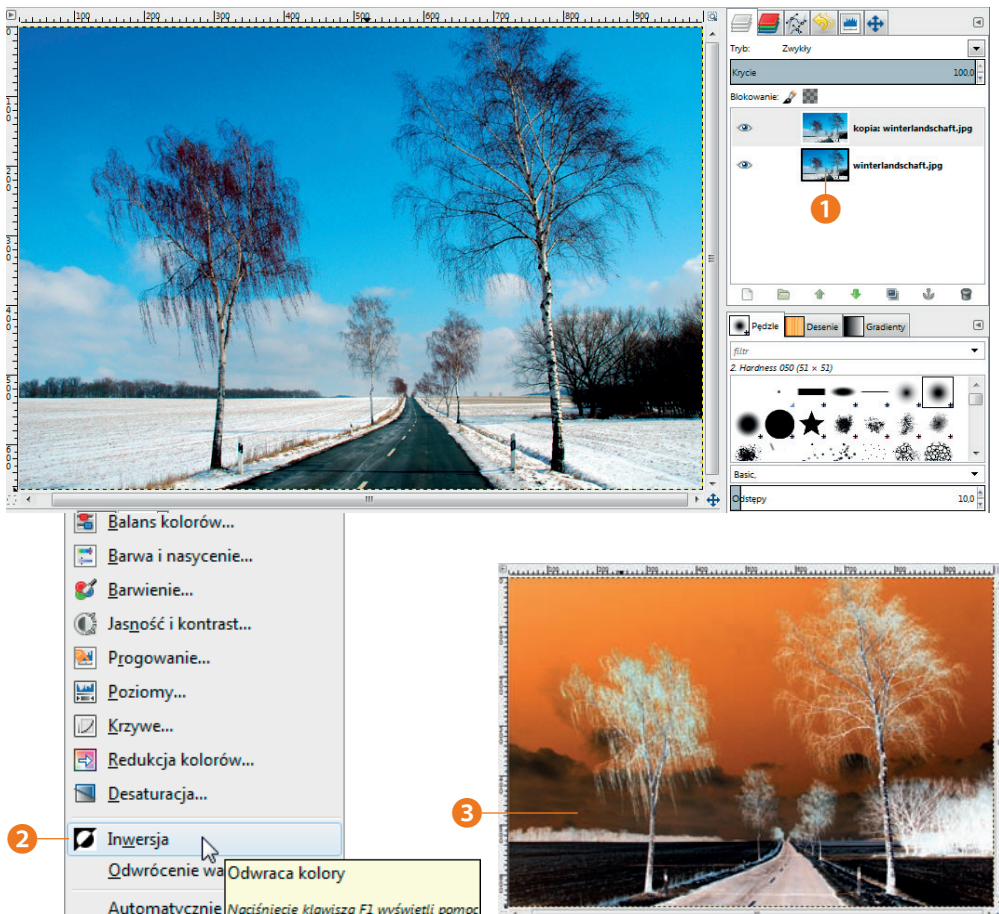


Stosując zaprezentowaną tu metodę, możesz przygotować wiele różnych wariantów tego zdjęcia. Odwrócenie maski warstwy spowoduje, że kolorowa będzie większa część obrazu. Możesz też rozbudować widoczne części o kolejne elementy. Dodatkowe możliwości powstają po zastosowaniu trybów łączenia barw; o trybach tych mówiłem w poprzednim rozdziale. Ich zastosowanie może prowadzić do powstania naprawdę zadziwiających efektów. Zachęcam do eksperymentowania!

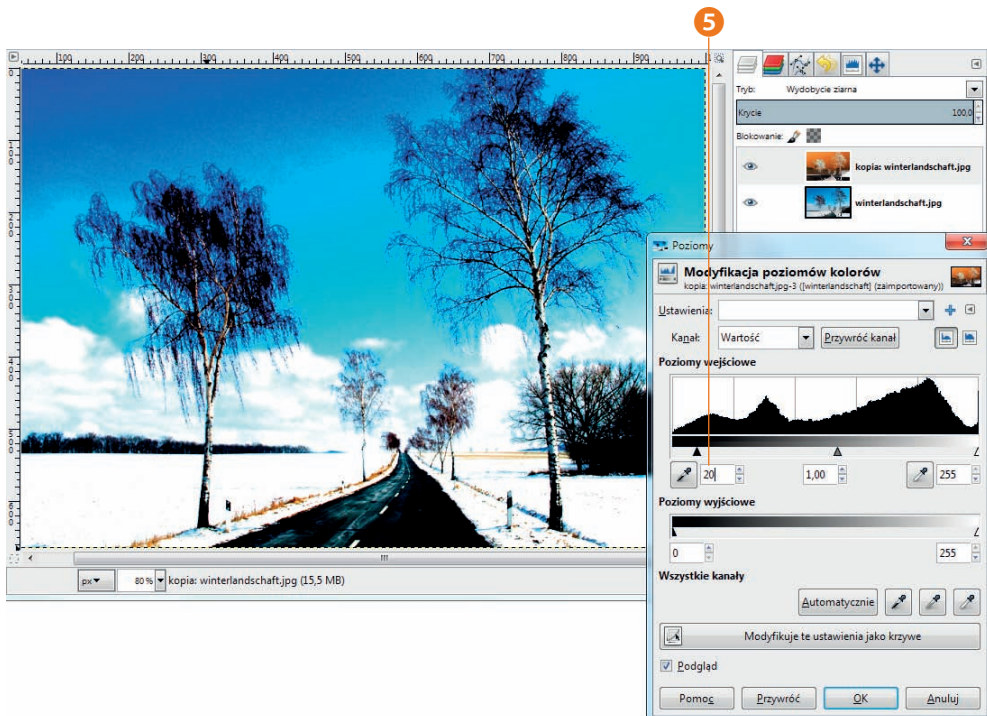
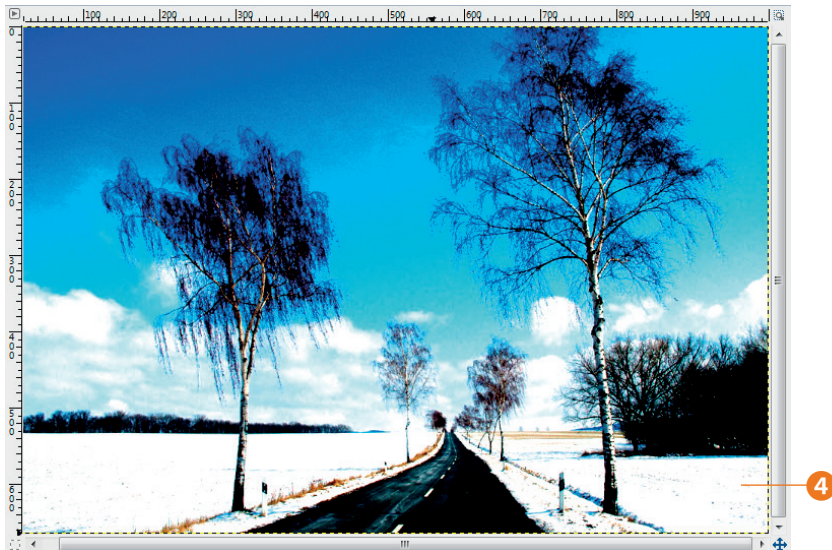
Zdjęcia w technice High-Key

Obrazy w technice High-Key cechują się bardzo wysoką zawartością jasnych wartości tonalnych i niską zawartością tych ciemnych. Nie można tego efektu porównywać jednak z prześwietlonymi zdjęciami, ponieważ w obrazach High-Key chodzi o uzyskanie bardzo wysokiego kontrastu. Przeciwnością obrazów typu High-Key są tak zwane obrazy Low-Key, w których przewagę mają ciemne wartości tonalne. W tym podrozdziale zaprezentuję sposób łatwego tworzenia obrazów High-Key.

1. Otwórz zdjęcie wyjściowe i wykonaj kopię warstwy tła ①.
2. Wybierz z menu *Kolory/Inwersja* ②, żeby wygenerować negatyw ③ skopiowanej warstwy. Dla tej warstwy wybierz tryb mieszania barw *Wydobycie ziarna*.



W ten sposób powstanie taki obraz **4**. Efekt możesz jeszcze bardziej wzmocnić, wybierając dla odwróconej warstwy opcję *Kolory/Poziomy* i zwiększenie kontrastu przez wpisanie do pierwszego pola tekstowego **5** wartości 20.



Skorowidz

A

aerograf, 21
animacja, 253, 254, 285, 287
aparat fotograficzny, 36, 37, 332

B

barwa, *Patrz:* kolor
biblioteka GEGL, *Patrz:* GEGL
bufor, 183
zachowywanie zawartości, 185

C

cień, *Patrz:* warstwa cień
CMYK, 332
czcionka, 26, 290
wielkość, 290

D

DPI, 332

E

efekt, 244, 332
barwienie zdjęć, 231
cień, *Patrz:* warstwa cień
High-Key, 241
Low-Key, 241
miękkie obramowanie, 218
mory, 109, 110, 111
obramowanie podwójne, 226
soczewki, 246
wyjścia poza obramowanie, 210
zaokrąglone rogi, 222
zdjęcie
czarno-białe, 232, 234, 235, 236, 237
stare, 229
ekranu zrzut, 44
EXIF, 332

F

filtr, 244, 332
alfa na logo, 302, 304, 309
animacji, 285
Antique Photo Border, 221

artystyczny, 266
błysk soczewki, 257, 295
chrom, 304
chrom SOTA, 310, 311
deformacja, 252, 276
animacja, 253, 254
deseń, 279
dodaj krawędź, 227, 228, 229
efekt soczewki, 246
farba olejna, 269
film rysunkowy, 266
fotokopia, 267
FX-Foundry, 63, 244
gfigury, 247
GIMPresjonista, 268, 269
G-Kubista, 281
gwiazda, 310, 311
imigre-26, 310
kawałki papieru, 275
kopiowanie, 196
krawędź, 248
kreda, 308
kryształ, 310
labirynt, 280
lekki żar, 271
liquid water, 310
lśniące, 307
łaciate, 308
mapa wypukłości, 273
maska wyostrzająca, 80, 81, 106, 112,
124, 250
mozaika, 254
mrożne, 306
nałożenie płótna, 269
neon, 308
nieziemska poświata, 303
NL, 110, 123
Odcinek filmu, 224
Odplam, 123
odwzorowań, 272, 274, 275, 282
otoczka 3D, 302
plazma, 277

- płomień, 278
 - poszarpana krawędź, 218
 - Predator, 271
 - projektowanie sfery, 247, 283
 - proste, 305
 - przeglądarka fraktali, 282
 - przekształcenie w tkaninę, 270
 - puzzle, 281
 - renderujący, 277, 278, 279, 280, 281, 284, 335
 - rozmycie Gaussa, 111, 124, 129, 130
 - różnicowe, 262
 - wybiórcze, 249
 - rozmycie ruchu, 249
 - rozżarzone, 307
 - skręcanie i zaciskanie, 251
 - slajd, 223
 - spyrogimp, 284
 - stara fotografia, 230
 - śledzenie fraktalne, 274
 - Van Gogh, 268
 - wykruszone, 308
 - wypalanie, 285
 - wytłoczenie, 256
 - zimny metal, 307
 - znieskształcenia macierzowe, 264
 - flara, 332
 - format, 335
 - BMP, 37
 - CR2, 57
 - EPS, 332
 - GIF, 37, 254, 287, 288, 323, 324, 332, 335
 - JPEG, 37, 83, 323, 325, 333, 335
 - NEF, 57
 - NRW, 57
 - PDF, 334
 - PEF, 57
 - RAW, 55, 57
 - TIFF, 37, 83, 172, 335, 336
 - XCF, 172
 - fraktal, 274, 282
 - Mandelbrota, 283
 - FX-Foundry, 63
- G**
- GEGL, 236, 237
 - GIMP
 - cofanie operacji, 48
 - IMP, instalowanie, 8
 - maskotka, *Patrz:* Wilber
 - menu, 12, 13, 14, 31, *Patrz też:* menu
 - Edycja, 14, 15, 22
 - Filtry, 15, 16, 244
 - Kolory, 15, 16, 70, 74, 99, 231, 234
 - Narzędzia, 15, 16
 - Obraz, 14, 15, 187, 232
 - Okna, 16, 23
 - Plik, 14, 15
 - Pomoc, 16
 - Warstwa, 14, 15
 - Widok, 14, 15, 30, 33, 34, 79
 - Zaznaczanie, 14, 15
 - obszar roboczy, 12, 91, *Patrz też:* płótno
 - trójdzielny, 12, 49
 - pasek tytułu, 12, 13
 - personalizacja, 53
 - tryb jednego okna, 11, 12, 49, 50
 - uruchamianie, 10
 - ustawienia domyślne, 50, 51, 52
 - wersja, 9
 - gradient, 21, 197, 333
 - gumka, 21
- H**
- histogram, 26, 68, 71, 333
 - HSV, 105, 108, 260
- K**
- kadrowanie, 21, 86, 87, 88, 89
 - kanał alfa, 146, 166, 335
 - karta pamięci SD, 36
 - klon perspektywy, 21, 119
 - klonowanie, 21, 114, 115
 - kolaż, 201, 333
 - kolor
 - HSV, *Patrz:* HSV
 - kontrast, 99, 241, 333
 - krzywe, 99, 100, 101, 102
 - modyfikowanie, 147

kolor

- nasycenie, 73, 334
- odcienie szarości, 233
- optymalizowanie, 72
- pierwszego planu, 17, 22
- pobranie, *Patrz:* pobranie koloru RGB, *Patrz:* RGB
- tła, 17, 22, 26, 208

kompresja, 333

kontrast, *Patrz:* kolor kontrast**L**

linijka, 30, 31

Ł

łatka, 21, 116

M

Mandelbrot Benoît, 283

maska, 167, 197, 200, 310, 312, 313, 334

szybka, 32, 33

tworzenie, 199

mechanizm „przeciągnij i upuść”, 39, 40, 335

menu, *Patrz:* GIMP menu

kontekstowe, 29, 146, 147

miarka, 21

N

nachylenie, 21

narzędzie, 17

Kadrowanie, *Patrz:* kadrowanieKlon perspektywy, *Patrz:* klon perspektywyKlonowanie, *Patrz:* klonowanieŁatka, *Patrz:* łatkaObrót, *Patrz:* obrótTekst, *Patrz:* tekst

nożyce inteligentne, 20, 148

O

obraz, 30

drukowanie, 322

dzielenie, 189

importowanie, 43

kadrowanie, 75, 76, 77, 86, 97, 333

kompresja, 333

korekta, 69, 85

nasycenie barw, 73

negatyw, 102, 334

optymalizowanie, 80, 104, 165, 334

kolorów, 72, 99, 100

ostrość, 80, 250

otwieranie, 37, 39, 40, 68

podgląd, 335

zmiana wielkości, 164

pokaz slajdów, 328

muzyka, 330

przygotowanie dla internetu, 323

retuszowanie, 113, 115, 116, 117, 335

rozdzielczość, *Patrz:* rozdzielczość

skanowanie, 40

składowe, 105

wielkość, 31, 77, 78, 91, 92

wyostrzanie, 104, 105, 108, 250, 337

wyrównywanie, 96

wyświetlanie, 33, 34

zapisywanie, 82, 83, 84

zmiana proporcji, 89

obróć, 21, 97

odbicie, 21

okno

Bufory, 27, 184

Czcionki, 26, 27

dialogowe, 23, 24, 26, 28

dokowalne, *Patrz:* okno przypinane

Histogram, 26, 27, 68

Historia działań, 48, 219

Nawigacja, 26, 27, 32

obrazu, 30, 31

pływające, 23

przypinane, 17, 18, 23

grupowanie, 24, 25

stopka, 31

Ustawienia narzędzia, 27

ołówek, 21

P

perspektywa, 21, 193

poprawianie, 93

pędzel, 21

aktualnie wybrany, 22

instalowanie, 65

piksel, 334
 plik tekstowy, 60
 płótno, 89, 90, 91, *Patrz też:* GIMP obszar roboczy
 pobranie koloru, 20
 powiększenie, 21
 preferencje, 22, 32
 program
 FX-Foundry, *Patrz:* FX-Foundry
 Script-Fu, *Patrz:* Script-Fu
 UFRaw, *Patrz:* UFRaw
 XnView, *Patrz:* XnView
 przekształcenia klatki, 21, 300
 przesunięcie, 21
 przezroczystość, *Patrz:* kanał alfa
 przyborek, 17
 aerograf, *Patrz:* aerograf
 dostosowywanie, 18, 19, 20
 gradient, *Patrz:* gradient
 gumka, *Patrz:* gumka
 inteligentne nożyce, *Patrz:* inteligentne nożyce
 kadrowanie, *Patrz:* kadrowanie
 klon perspektywy, *Patrz:* klon perspektywy
 klonowanie, *Patrz:* klonowanie
 łątka, *Patrz:* łątka
 miarka, *Patrz:* miarka
 nachylenie, *Patrz:* nachylenie
 obrót, *Patrz:* obrót
 odbicie, *Patrz:* odbicie
 ołówek, *Patrz:* ołówek
 perspektywa, *Patrz:* perspektywa
 pędzel, *Patrz:* pędzel
 pobranie koloru, *Patrz:* pobranie koloru
 powiększenie, *Patrz:* powiększenie
 przekształcenie klatki, *Patrz:* przekształcenie klatki
 przesunięcie, *Patrz:* przesunięcie
 rozjaśnianie lub przyciemnianie, *Patrz:* rozjaśnianie, przyciemnianie
 rozmywanie lub wyostrzanie, *Patrz:* rozmywanie, wyostrzanie
 rozsmarowywanie, *Patrz:* rozsmarowywanie

różdżka, *Patrz:* różdżka
 skalowanie, *Patrz:* skalowanie
 stalówka, *Patrz:* stalówka
 ścieżki, *Patrz:* ścieżka
 tekst, *Patrz:* tekst
 wypełnienie kubelkiem, *Patrz:* wypełnienie kubelkiem
 wyrównanie, *Patrz:* wyrównanie
 zaznaczenie
 eliptyczne, *Patrz:* zaznaczenie eliptyczne
 odręczne, *Patrz:* zaznaczenie odręczne pierwszego planu, *Patrz:* zaznaczenie pierwszego planu
 prostokątne, *Patrz:* zaznaczenie prostokątne według koloru, *Patrz:* zaznaczenie według koloru
 przyciemnianie, 21
 punkt
 bieli, 72
 czerni, 72

R

RGB, 227, 260, 336
 rozdzielczość, 106, 201, 202, 332, 335
 rozjaśnianie, 21
 rozmywanie, 21
 rozsmarowywanie, 21
 różdżka, 20, 138, 139, 336

S

schowek, 43, 183, *Patrz też:* bufor
 Script-Fu, 60, 62, 194
 skalowanie, 21
 skaner, 41, 336
 skrót klawiszowy, 53, 333
 definiowanie, 53, 54
 skrypt, 60, 61, 62, 218, 245
 Antique Photo Border, 221
 slajd, 223
 stalówka, 21
 szum, 122, 260
 HSV, 260
 RGB, 260
 wykrywanie krawędzi, 262

Ś

ścieżka, 20, 319, 320, 336
 tekstu, 318
 zniekształcanie, 316

T

tekst, 21, 290
 efekty, 293, 302, 304, 308, 309
 formatowanie, 295
 wprowadzanie, 291
 wypełniany obrazem, 311, 312, 313
 wyrównywanie, 291, 292
 zamiana na ścieżkę, 300, 319
 zniekształcanie, 298
 z wykorzystaniem ścieżki, 316
 tło, 104, 135, 190, 193,
 kolor, *Patrz:* kolor tła
 zmiana, 142
 tryb mieszania, 174, 176, 178, 180, 267
 TWAIN, 41, 42, 336

U

UFRaw, 55, 56, 58, 59

W

warstwa, 83, 162, 181, 336
 cień, 194, 195, 207, 222, 223, 294, 298,
 299, 315, 332
 grupowanie, 171
 zagnieżdżanie, 173
 kolejność, 172
 kopiowanie, 104, 143
 krycie, 174
 łączenie, 168
 maska, *Patrz:* maska
 nazwa, 170
 obramowanie, 191
 oderwane zaznaczenie, 135, 167, 168
 przekształcenie perspektywiczne,
 rodzaj, 165
 tekstowa, 169, 292
 transformacja, 185, 186, 187
 tryb mieszania, *Patrz:* tryb mieszania

tworzenie, 169
 z zaznaczenia, 134
 wyrównywanie, 203
 automatyczne, 205

wartość

gamma, 336
 tonalna, 337

Wilber, 10

wtyczka, *Patrz:* skrypt

wyostrzanie, 21

wypełnienie

gradientem, *Patrz:* gradient
 kolorem pierwszoplanowym, 137
 kubelkiem, 21

wyrównanie, 21

X

XnView, 45

obszar roboczy, 46
 pokaz slajdów, 328
 muzyka, 330

Z

zaznaczenie, 126, 156, 337
 eliptyczne, 20, 131
 narzędzia malarskie, 153
 obramowanie, 159
 oderwane, *Patrz:* warstwa oderwane
 zaznaczenie
 odrębne, 20, 133
 pierwszego planu, 20, 150, 151
 prostokątne, 20, 126
 według koloru, 20, 145
 wygładzanie, 126
 zachowywanie, 146
 zaokrąglanie, 160
 zmiana wielkości, 158
 zmiękczenie krawędzi, 133
 znak
 copyright, 326
 wodny, 326
 rzut ekranu, 44

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄZKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA



Helion SA

Przekonaj się, jaki potencjał tkwi w GIMP-ie!

GIMP to darmowy program do obróbki grafiki rastrowej — jego pierwsza wersja ujrzała światło dzienne w 1995 roku. Od tego momentu to świetne narzędzie jest bez przerwy rozwijane, a najnowsza edycja ma numer 2.8. Dwadzieścia lat rozwoju tego niesamowitego programu sprawiło, że w wielu obszarach nie ustępuje on innym, zaawansowanym i drogim narzędziom dla grafików. Wykorzystaj potencjał GIMP-a!

Sięgnij po tę książkę i przekonaj się, jak korzystać z możliwości tego narzędzia. Na samym początku dowiesz się, jak zainstalować je na swoim komputerze, oraz zaznajomisz się z interfejsem użytkownika. Po tym wstępie przejdziesz do poznawania poszczególnych narzędzi i technik korygowania zdjęć. Ponadto nauczysz się pracować na warstwach, stosować efekty oraz filtry. Na sam koniec zobaczysz, jak umieścić tekst na swojej grafice i nadać mu oczekiwany wygląd. Książka ta jest doskonałą lekturą dla wszystkich osób szukających bezpłatnej alternatywy dla drogich programów graficznych. Przekonaj się, jakie możliwości drzemają w GIMP-ie!

Dzięki tej książce:

- ▶ zdobędziesz GIMP-a i zainstalujesz go na swoim komputerze
- ▶ zaznajomisz się z interfejsem użytkownika
- ▶ poznasz dostępne narzędzia i ich zastosowanie
- ▶ dokonasz prostych i złożonych korekt
- ▶ zastosujesz warstwy, filtry i efekty
- ▶ w pełni wykorzystasz możliwości GIMP-a

Michael Gradias — niezależny fotograf i grafik. Doświadczenie zdobywa od 1980 roku. Jest autorem ponad 120 książek poświęconych między innymi grafice i fotografii, a także licznych artykułów do specjalistycznej prasy. Prowadzi serwis www.gradias.de. Jest przywiązany do aparatów marki Nikon, które kolekcjonuje od 1985 roku.

Helion	
33594 numer katalogowy księgarnia internetowa	Sprawdź najnowsze promocje: ● http://helion.pl/promocje Książki najchętniej czytane: ● http://helion.pl/bestsellery Zamów informacje o nowościach: ● http://helion.pl/novosci
http://helion.pl	
zamówienia telefoniczne	
 0 801 339900	Helion SA ul. Kościeliska 1c, 44-100 Gliwice tel.: 32 230 98 63 e-mail: helion@helion.pl http://helion.pl
 0 601 339900	
Informatyka w najlepszym wydaniu	
cena: 59,00 zł	

