

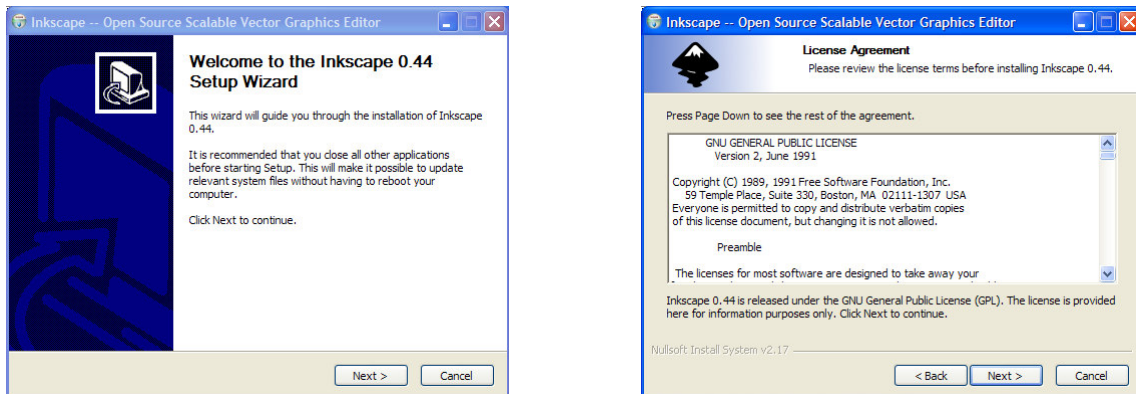
Rozdział 12. Inkscape — szczegóły obsługi

Na Inkscape natknąłem się przypadkiem. Szukałem wtedy czegoś, w czym można by było wygodnie rysować (i poprawiać) linie nitów i łączenia blach. GIMP ma pewne marginalne możliwości rysowania linii wektorowych. Gdy jednak wertowałem jego plik odpowiedzi, szukając szczegółów tej funkcji, natknąłem się na zdanie: "Rysowanie linii w GIMP nie jest tak wygodne, jak w wyspecjalizowanych programach, np. Inkscape".

Co to jest to "Inkscape"? Wystarczyło wpisać to hasło w Google, by znaleźć stronę tego projektu. Jest to najmłodszy z programów, używanych w tej książce. Nie osiągnął jeszcze "pełnoletności" (aktualne wersje mają nadal numer poniżej 1.00). W związku z tym potrafi czasami się "zawiesić", lub zakończyć się nagle z jakimś krytycznym błędem. Na szczęście nie dzieje się to zbyt często. W każdym razie nie zapominaj o częstym zapisywaniu swojej pracy do pliku!

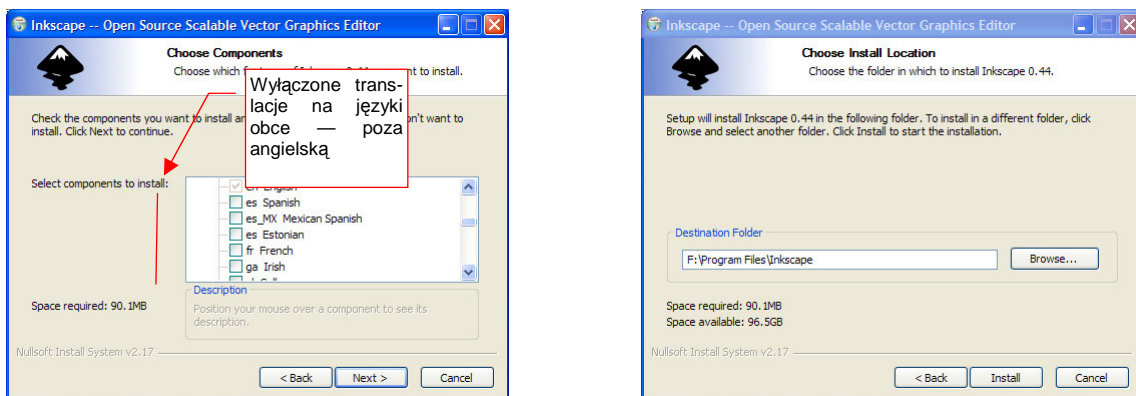
12.1 Instalacja Inkscape

Po uruchomieniu programu instalacyjnego pojawia się ekran "powitalny", a następnie ekran z umową licencyjną (Rysunek 12.1.1):



Rysunek 12.1.1 Instalacja GIMP — pierwsze dwa ekrany

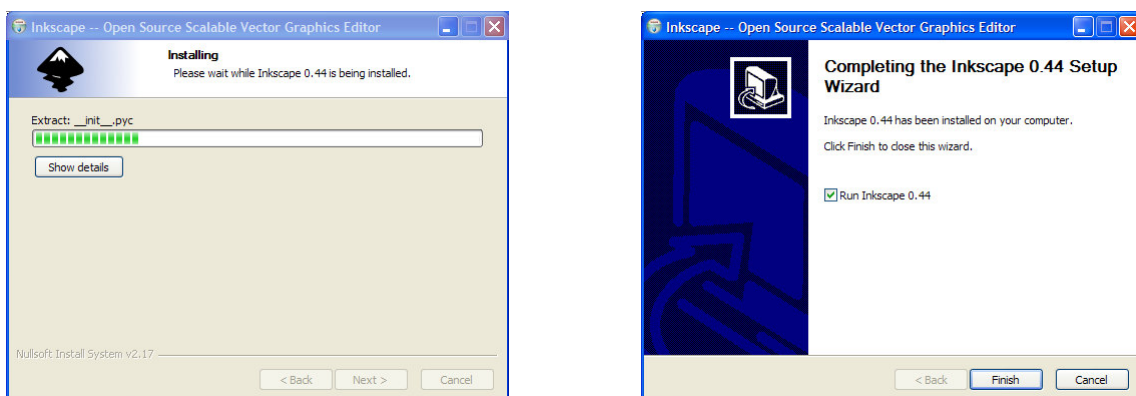
Po naciśnięciu przycisku **I Agree** na ekranie *License Agreement*, przejdziemy do ekranu *Choose Components* (Rysunek 12.1.2):



Rysunek 12.1.2 Wybór opcji instalacji

Warto dopilnować, aby na ekranie *Choose Components* wyłączyć z komponentów wszelkie tłumaczenia poza angielskim (obowiązkowe) i polskim. Na ekranie *Choose Install Location* można zmienić domyślny folder programu.

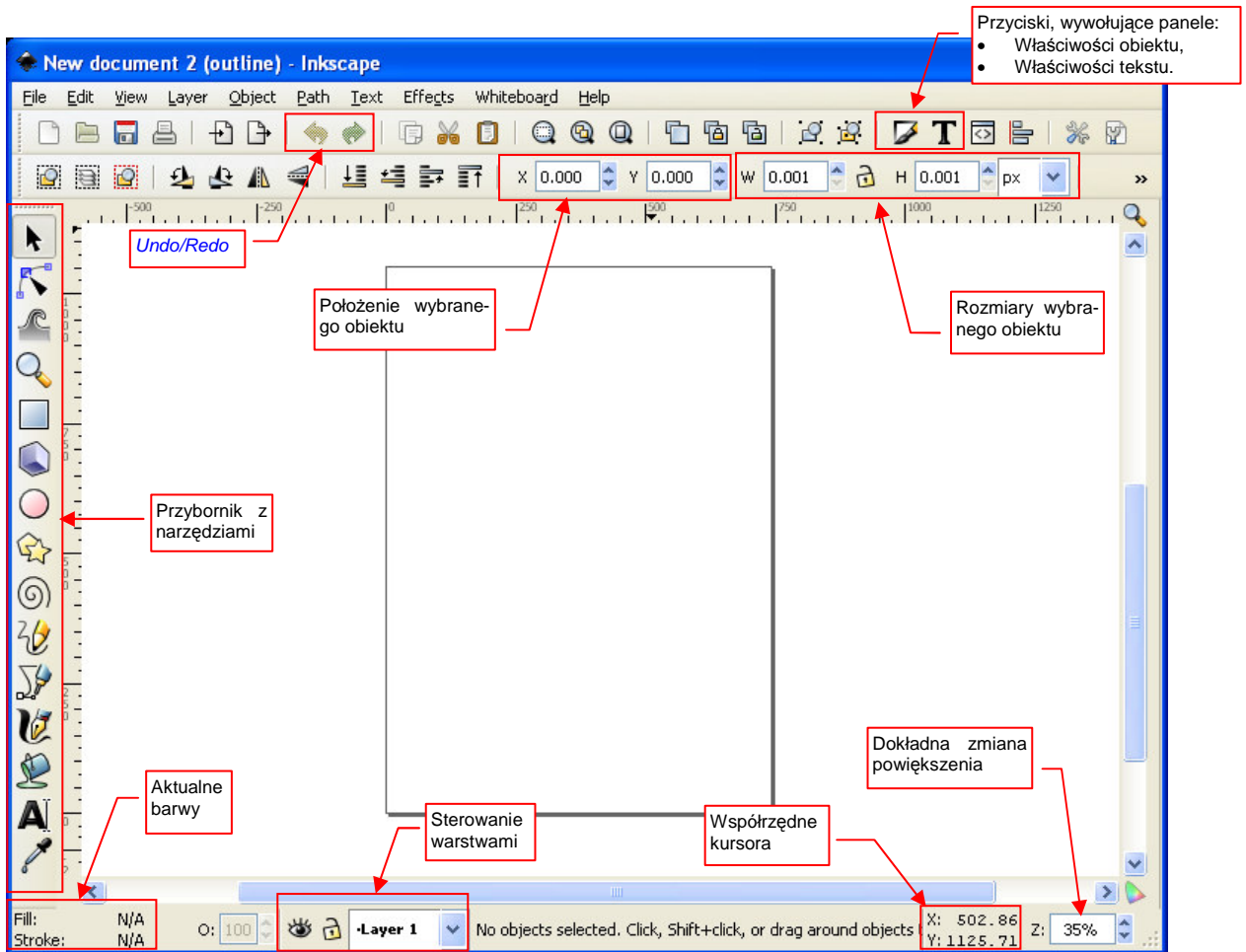
Po naciśnięciu przycisku **Install** wykonuje się instalacja (Rysunek 12.1.3):



Rysunek 12.1.3 Instalacja Inkscape - ekrany: postępu i finalny

12.2 Wprowadzenie

Rysunek 12.2.1 pokazuje, jak wygląda ekran Inkscape zaraz po pierwszym otwarciu:

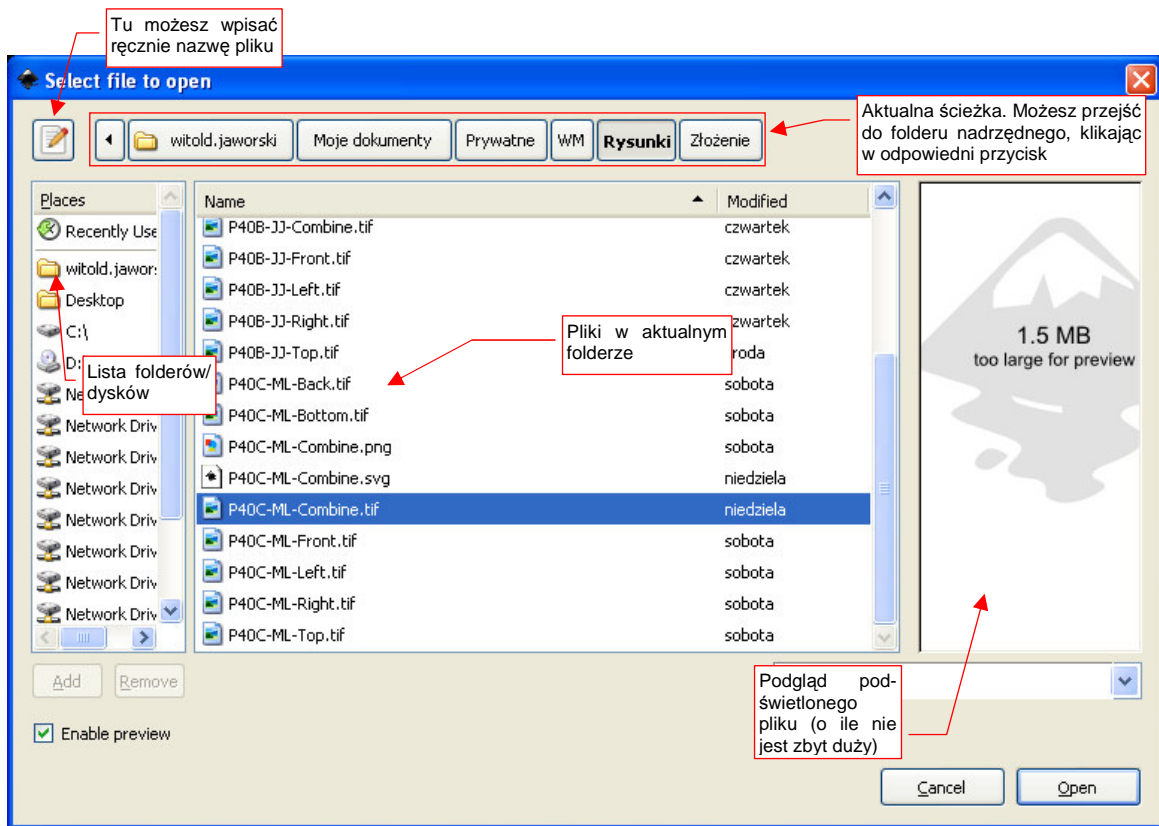


Rysunek 12.2.1 Okno Inkscape

Okno programu jest tu jednocześnie oknem obrazu. Wokół krawędzi są rozmieszczone różnorodne przyborniki z ikonami (Rysunek 12.2.1). Pionowo, po lewej — przybornik z narzędziami edycji. U góry — m.in. pola umożliwiające zmianę położenia i rozmiarów wybranego obiektu.

12.3 Otwieranie pliku

Wybierz polecenie **File** → **Open**. Pojawi się okno wyboru plików (Rysunek 12.3.1), bardzo podobne do okna Gimpa (por. str. 628):



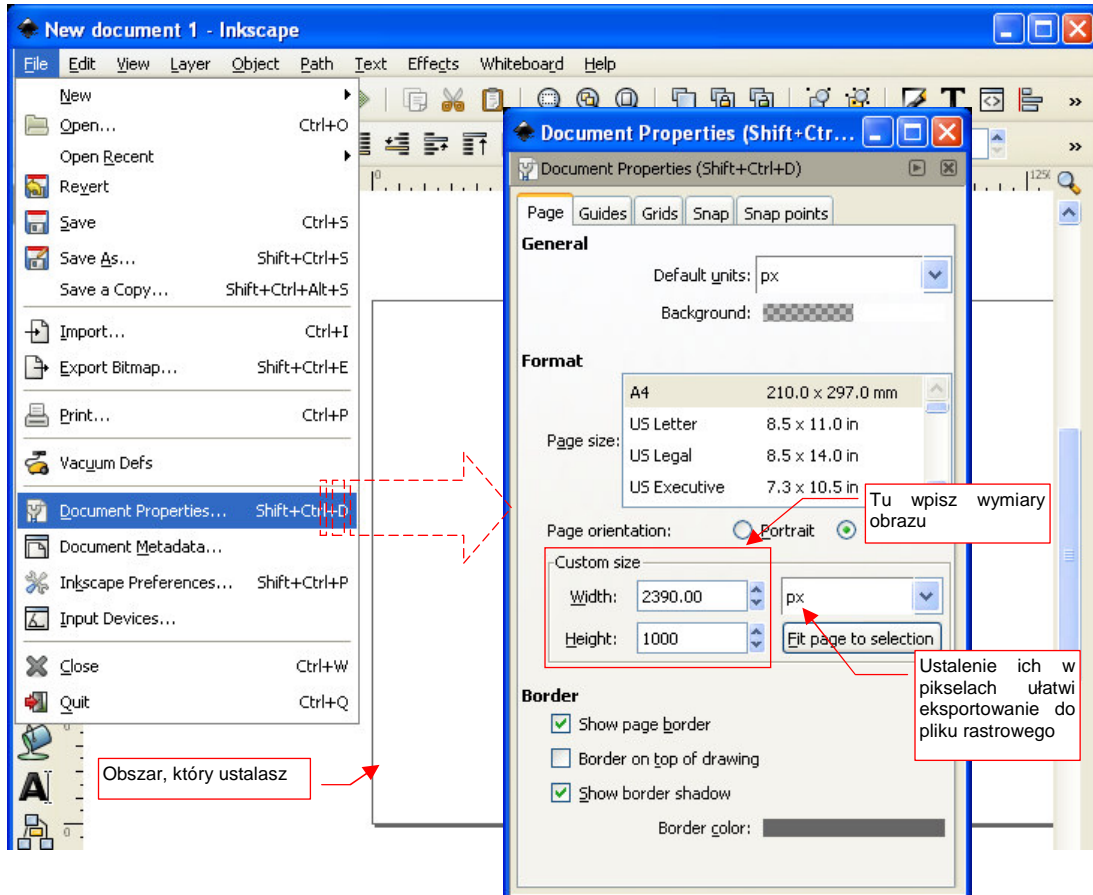
Rysunek 12.3.1 Inkscape - okno wyboru plików

Inkscape umożliwia podgląd zawartości pliku, podświetlonego na liście — ale, jak widać (Rysunek 12.3.1), tylko do pewnego rozmiaru.

Po naciśnięciu przycisku **Open**, w Inkscape pojawi się załadowany plik.

12.4 Ustalenie rozmiaru obrazu

Wywołaj polecenia **File** → **Document Properties**. (Rysunek 12.4.1):



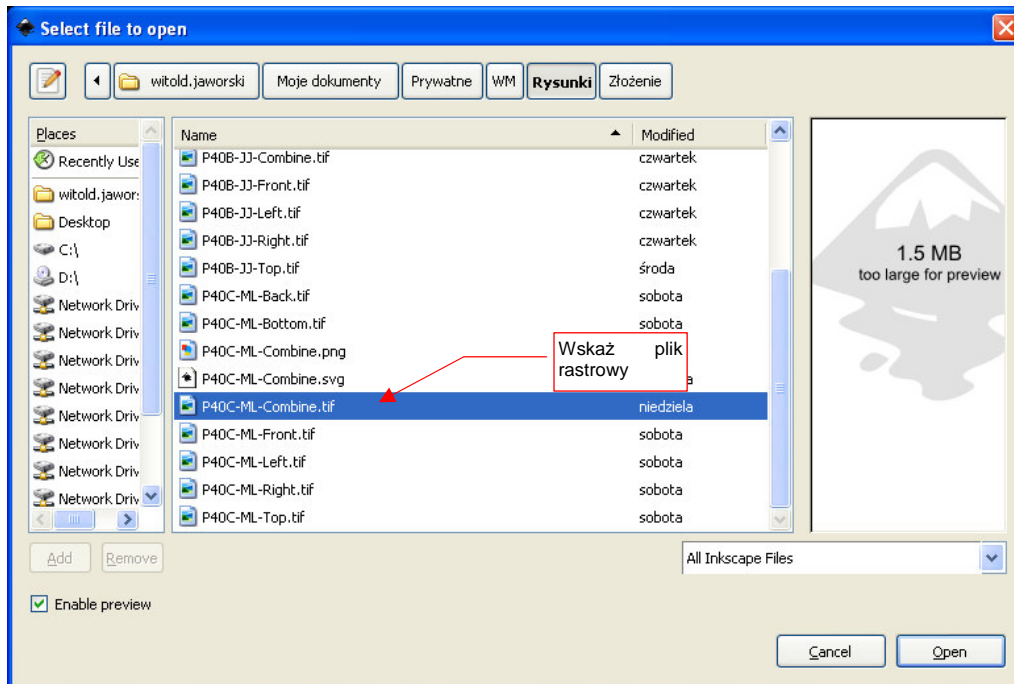
Rysunek 12.4.1 Ustalenie rozmiaru dokumentu

W oknie dialogowym *Document Properties*, w pola **Width**, **Height** sekcji **Custom size**, wpisz wymiary dokumentu. Sugerowałbym, aby — dla wygody — założyć, że 1 jednostka Inkscape = 1 piksel weryfikowanego obrazu.

Okno *Document Properties* nie ma przycisku "OK." — zmiany zostają wprowadzone, gdy tylko opuścisz to okno.

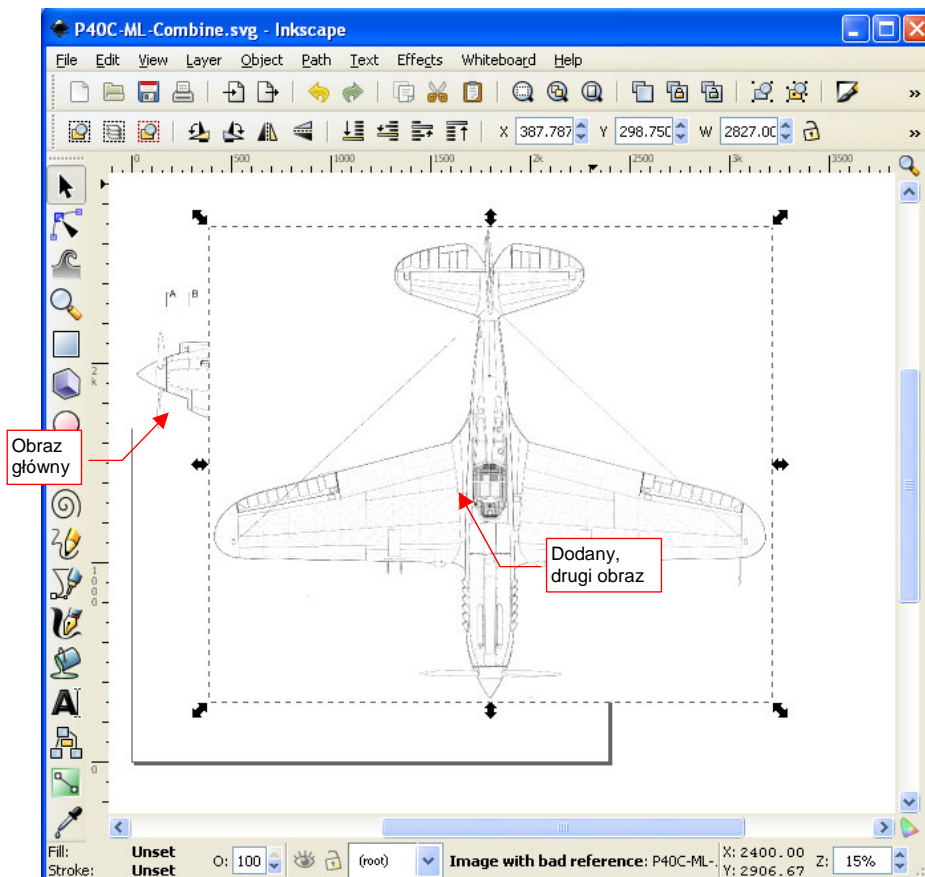
12.5 Wstawienie dodatkowego obrazu rastrowego

Wywołaj polecenie **File→Import**. W oknie dialogowym wyboru plików, które się pojawi, wskaż jakiś plik rastrowy (Rysunek 12.5.2):



Rysunek 12.5.1 Wybór pliku rastrowego

Inkscape wstawi ten obraz do aktualnego rysunku (Rysunek 12.5.2):

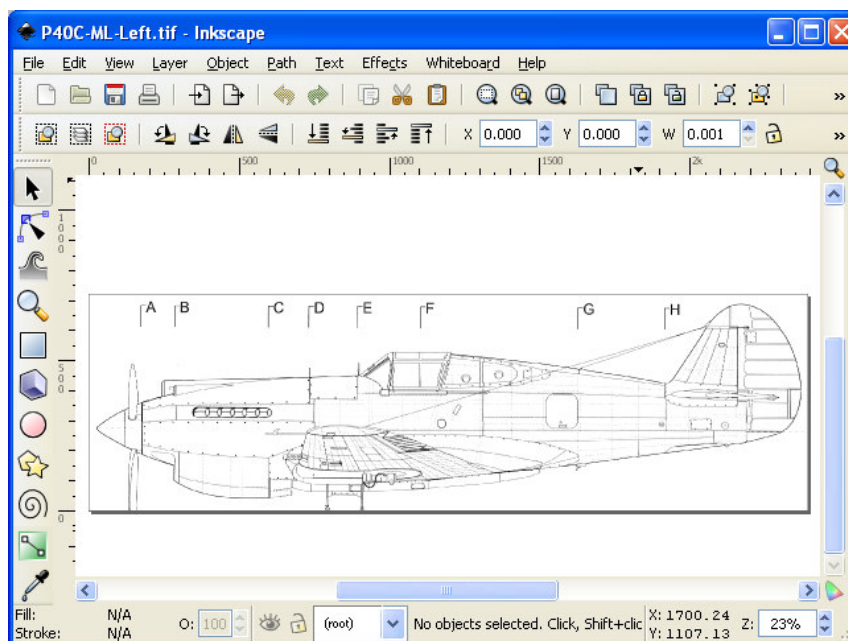


Rysunek 12.5.2 Kolejny obraz rastrowy, dodany do dokumentu Inkscape

12.6 Obrazy rastrowe — właściwości

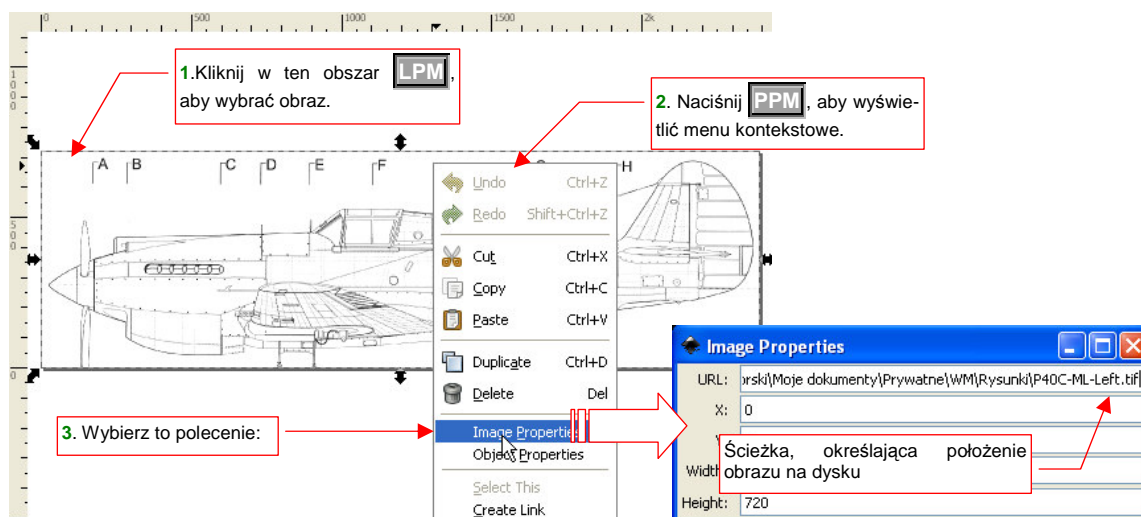
Inkscape potrafi wyświetlać zawartość plików rastrowych. Traktuje je jako niepodzielną całość, której wewnątrz nie podlega żadnej edycji. Program nawet nie przechowuje kopii takich obrazów w swoich rysunkach (*.svg). Zapamiętuje tylko ścieżki do plików, które ma wyświetlić¹. Ma to dwie konsekwencje:

- jeżeli usuniesz z dysku plik, który wstawiłeś w rysunek Inkscape — program już go nie wyświetli;
- jeżeli zmienisz za pomocą GIMP coś w pliku wstawionym do rysunku Inkscape, zmiany wprowadzone w ten sposób staną także widoczne w Inkscape.



Rysunek 12.6.1 Rysunek rastrowy wczytany do Inkscape

W razie potrzeby sam możesz zmieniać w Inkscape referencje do pliku. Zaznacz obraz, który chcesz zmienić. Naciśnij teraz **PPM**, aby otworzyć jego menu kontekstowe, i wybierz z niego polecenie *Image Properties* (Rysunek 12.6.2):



Rysunek 12.6.2 Okno właściwości obrazu rastrowego

W oknie *Image Properties* możesz wpisać nazwę zupełnie innego pliku, z innym obrazem. Inkscape go wyświetli, w aktualnie zaznaczonym miejscu.

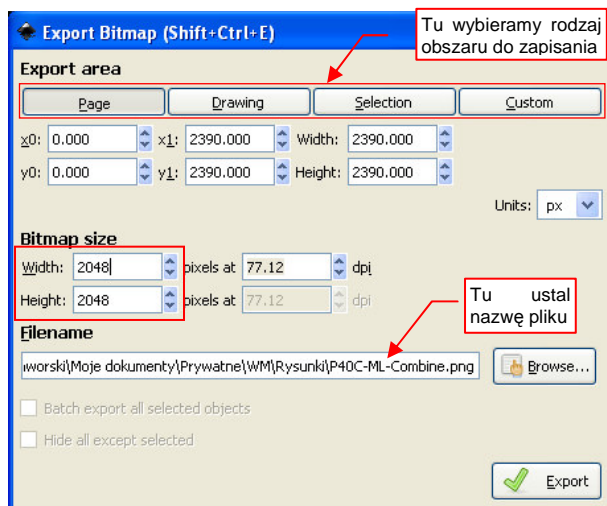
¹ Działa w ten sam sposób, jak strony internetowe (HTML) — one także przechowują tylko referencje do obrazów, które wyświetlają.

12.7 Eksport do obrazu rastrowego

Wywołaj **File→Export Bitmap**. Inkscape otworzy odpowiednie okno dialogowe (Rysunek 12.7.1):

W oknie tym ustal - w sekcji **Bitmap size** - rozmiary obrazu rastrowego. Jeżeli eksportowany plik ma być użyty jako tekstura, postaraj się, by miał taką samą wysokość i szerokość. Jeszcze lepiej, gdy rozmiar obrazu w pikselach jest jakąś potęgą liczby 2. Zazwyczaj stosuje się rozmiary 512, 1024, 2048. Jak widać na ilustracji, ja wybrałem 2048 (aby było widać jak najwięcej szczegółów).

W polu **Filename** ustalamy nazwę pliku. Aby uniknąć pomyłek, zapisuję obraz pod tą samą nazwą, co plik ***.svg**, tylko z innym rozszerzeniem: **P40C-ML-Combine.png**. Inkscape zapisuje (na razie?) bitmapy tylko w jednym formacie: ***.png**. Nie jest to jednak duży problem, możemy ją później przekształcić na inny format za pomocą Gimp'a. Zresztą Blender akceptuje obrazy także w formacie ***.png**.



Rysunek 12.7.1 Szczegóły eksportu do bitmapy (obrazu rastrowego)

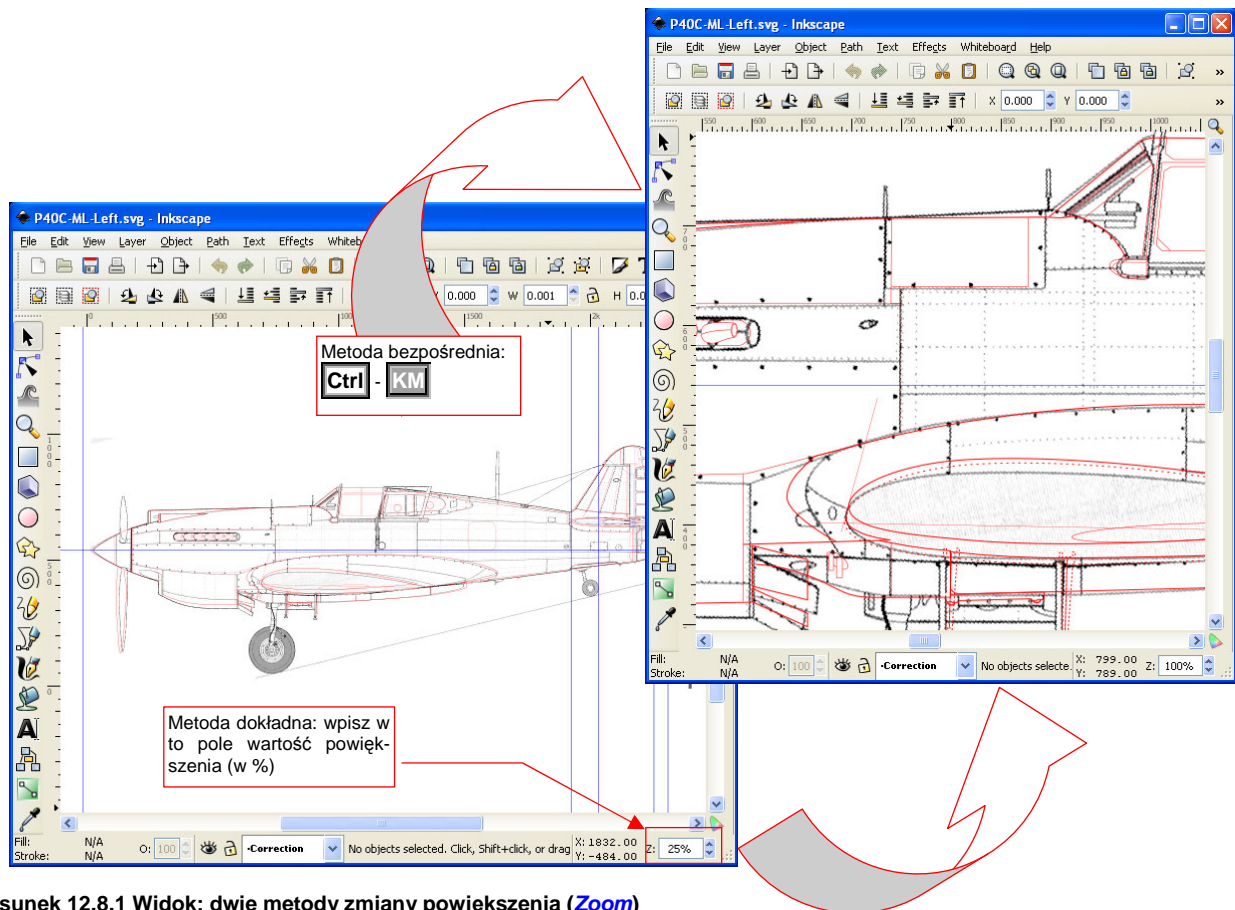
Po naciśnięciu przycisku **Export** zostanie utworzony obraz, gotowy do użycia w Blenderze.

12.8 Widok: powiększanie, przesuwanie

Obsługa zmiany powiększenia (*zoom*) i przesuwania obrazu (*pan*) jest w Inkscape prawie tak samo jak w GIMP.

Zmiany powiększenia można dokonać na dwa sposoby:

- szybko i mniej dokładnie: trzymając wciśnięty **Ctrl** i obracając kółkiem myszki (**KM**);
- dokładnie: wpisując %powiększenia w pole Zoom, u dołu ekranu (Rysunek 12.8.1);



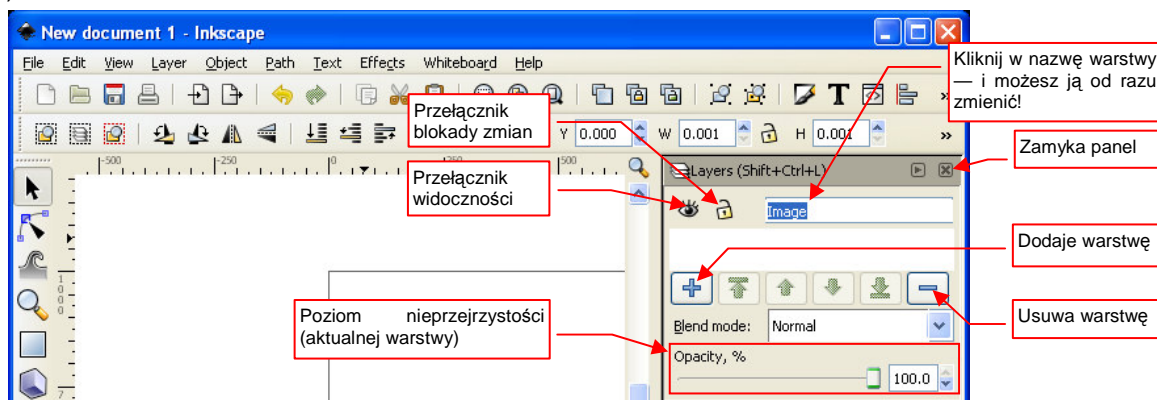
Rysunek 12.8.1 Widok: dwie metody zmiany powiększenia (*Zoom*)

Przesunięcie widoku to ruch myszki z wciśniętym **SPM** (identycznie jak w GIMP — str. 633). Możesz także użyć w tym celu pasków przewijania (*scrollbars*), umieszczonych z boku ekranu.

Dodatkowo, zgodnie ze standardem Windows, obrót **KM** powoduje przewijanie obrazu w górę i w dół. Już poza tym standardem, kombinacja **Shift** - **KM** przesuwa widok w poziomie.

12.9 Warstwy — zarządzanie

W Inkscape, podobnie jak w GIMP, istnieją warstwy, za pomocą których możesz grupować elementy rysunku. Gdy wywołasz polecenie **Layer→Layers** (**Shift-Ctrl-L**), na ekranie pojawi się dodatkowy panel (Rysunek 12.9.1) :

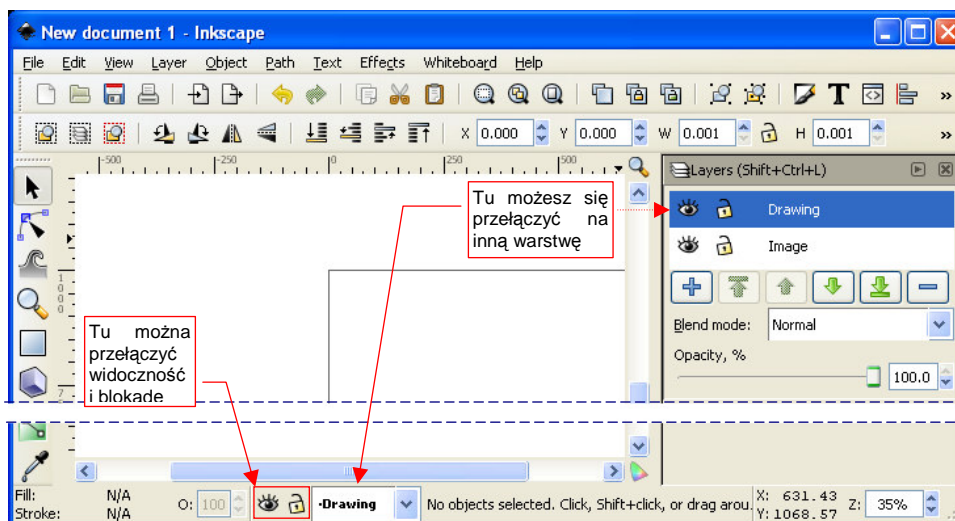


Rysunek 12.9.1 Panel zarządzania warstwami

Panel sterowania warstwami zapewnia "pełną kontrolę" ich stanu. Zwróć szczególną uwagę na kontrolkę **Opacity** — zmienia przejrzystość podświetlonej na liście warstwy. Będziesz jej często używał. Panel **Layers** (i wszystkie inne) możesz "schować" lub przywołać z powrotem naciskając **F12** (**View→Show/Hide Dialogs**)

Oprócz paneli zarządzania, Inkscape ma dodatkową kontrolkę u dołu ekranu (Rysunek 12.9.2). Za pomocą tej listy rozwijalnej i dwóch przełączników można:

- zmienić aktualną warstwę;
- włączyć lub wyłączyć widoczność warstwy;
- włączyć lub wyłączyć blokadę zmian dla obiektów umieszczonych na warstwie.



Rysunek 12.9.2 Elementy szybkiego zarządzania warstwami


Z kontrolki umieszczonej u dołu ekranu korzysta się najczęściej, gdyż nie zajmuje tyle cennej przestrzeni ekranu, co panel **Layers**.

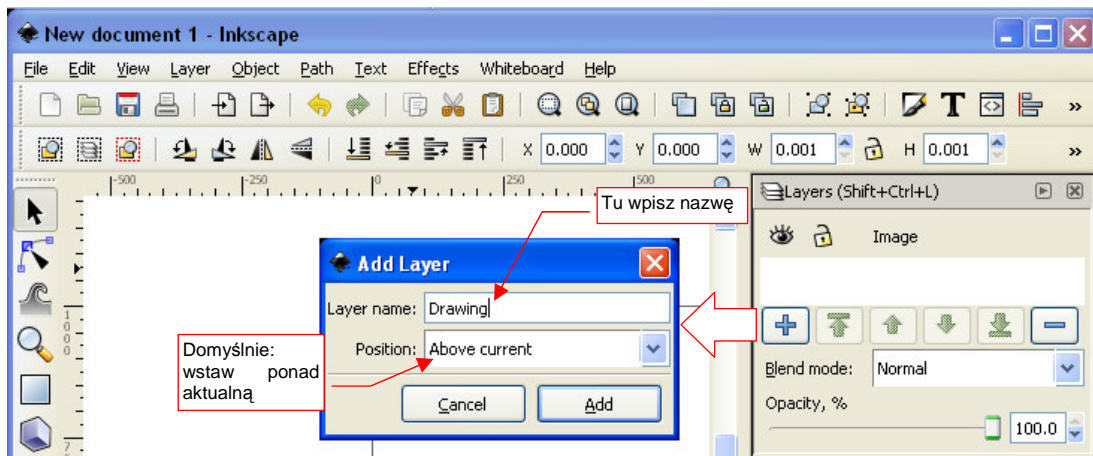
Warto zwrócić uwagę na pewne konwencję prezentowania nazwy warstw na liście rozwijalnej:

- nazwa zablokowanej warstwy jest ujęta w nawiasy kwadratowe.
- nazwa warstwy ukrytej jest szare, a nie czarna.

W ten sposób, zaraz po rozwinięciu listy, możesz się szybko zorientować co do stanu każdej z warstw.

12.10 Warstwy — dodanie nowej


Otwórz panel *Layers* (*Layer*→*Layers*). Na panelu naciśnij przycisk . Możesz także (alternatywnie) użyć polecenia z menu: *Layer*→*Add Layer...* Pojawi się okno dialogowe nowej warstwy (Rysunek 12.10.1):

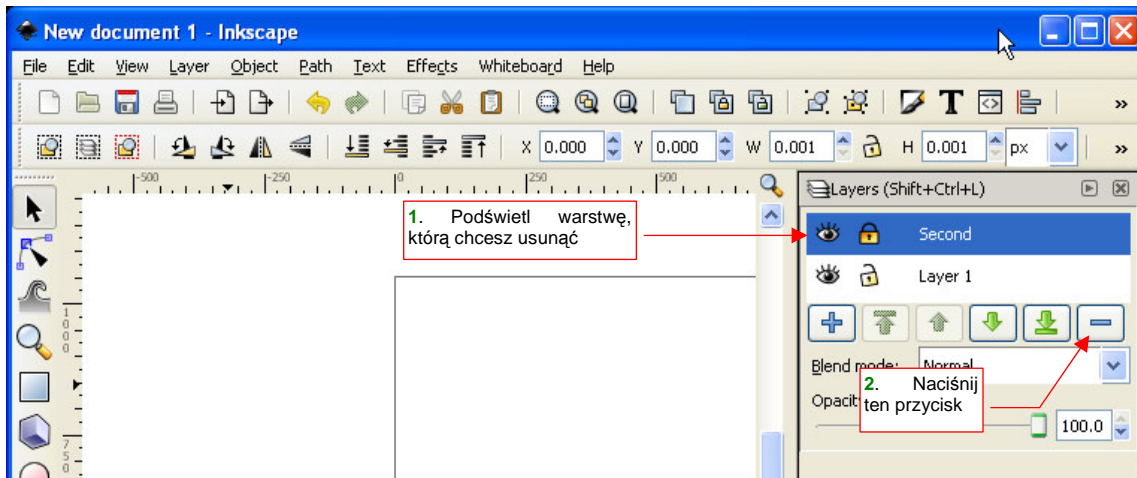


Rysunek 12.10.1 Dodawanie nowej warstwy

W oknie *Add Layer* wpisz w pole *Layer name* nazwę nowej warstwy. W polu *Position* możesz ustalić, w którym miejscu na liście ma być umieszczona (powyżej lub poniżej warstwy aktualnej).

12.11 Warstwy — usuwanie

Otwórz panel *Layers* (*Layer→Layers*). Na panelu podświetl warstwę do usunięcia i naciśnij przycisk  (Rysunek 12.11.1). (Możesz także — alternatywnie — użyć polecenia z menu: *Layer→Delete Current Layer..*).

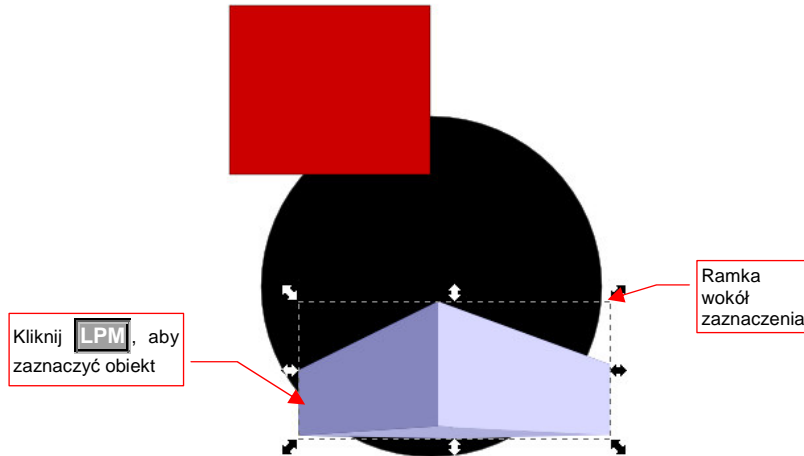


Rysunek 12.11.1 Usunięcie warstwy

12.12 Zaznaczanie obiektów (selekcja)

Wybór (selekcja) obiektów odbywa się w Inkscape w sposób typowy dla aplikacji Windows. Zaznaczony obiekt/obiekty są obramowane prostokątną ramką z uchwytemi (Rysunek 12.12.1). Naciśnięcie klawisz **Esc** powoduje rezygnację z wykonanego wyboru (w menu jest to polecenie **Edit→Deselect**).

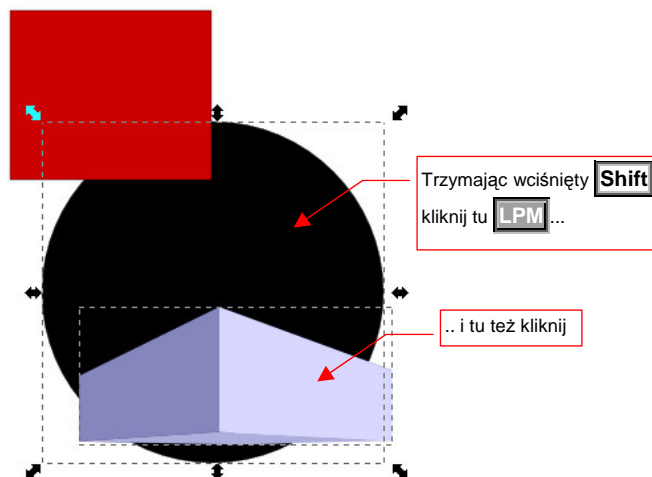
Wybór pojedynczego obiektu to kliknięcie w jego obszar **LPM**. Powoduje jednocześnie wyłączenie z selekcji ewentualnych obiektów wybranych wcześniej (Rysunek 12.12.1):



Rysunek 12.12.1 Zaznaczony, pojedynczy obiekt

- Gdy chcesz zaznaczyć obiekt, który nie ma wypełnienia, musisz kliknąć **LPM** dokładnie w jedną z jego linii. Jeżeli np. wybierasz kwadrat, który nie ma wypełnionego środka, kliknięcie w jego wnętrzu wcale go nie zaznaczy!

Aby **wybrać wiele obiektów**, jeden po drugim: trzymaj wciśnięty **Shift** i klikaj w nie po kolei **LPM** (Rysunek 12.12.2):

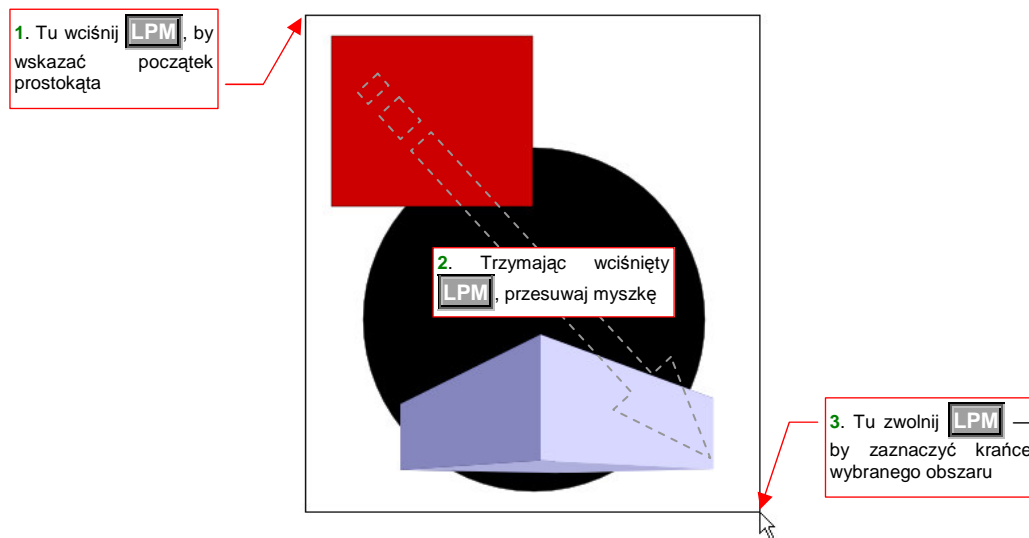


Rysunek 12.12.2 Zaznaczanie wielu obiektów — metoda bezpośrednia

Jeżeli powtórnie klikniesz **Shift** - **LPM** w zaznaczony obiekt - zostanie wykluczony z selekcji.

Aby wybrać wiele obiektów za **pomocą prostokątnego obszaru**: wciśnij **LPM** w miejscu, gdzie nie ma żadnego obiektu. To wyznacza jeden z narożników prostokąta; Następnie, trzymając wciśnięty **LPM**, przesuwać kur-

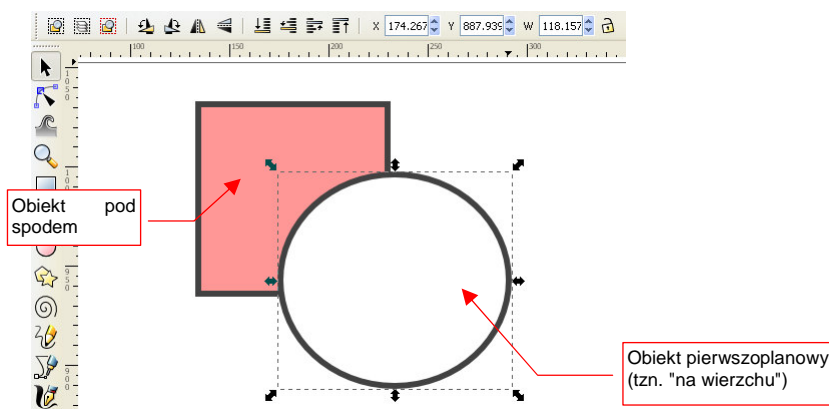
sor. Będziesz "ciągnął" w ten sposób przeciwny narożnik obszaru selekcji. Miejsce, w którym zwolnisz **LPM**, wyznaczy rozmiar prostokąta. Wybrane zostaną wyłącznie obiekty, które mieszczą się w nim w całości (Rysunek 12.12.3):



Rysunek 12.12.3 Zaznaczanie obiektów obszarem prostokątnym

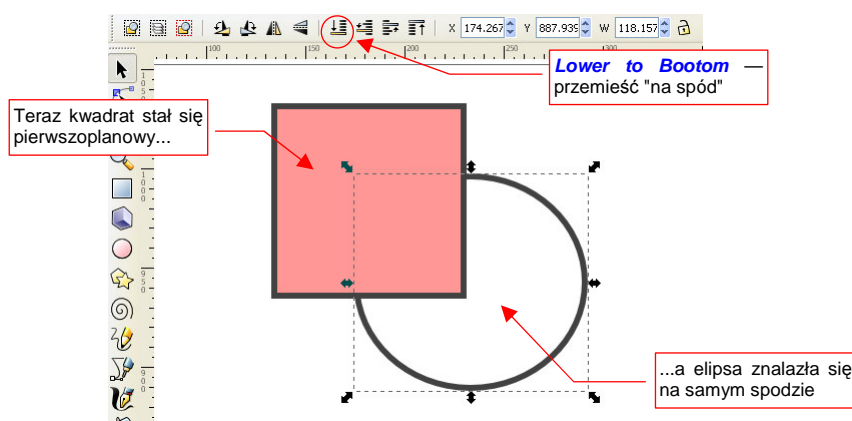
12.13 Zmiana kolejności obiektów

W Inkscape każdy obiekt jest umieszczony "ponad" albo "poniżej" innych. Przyjrzyjmy kwadratowi i elipsie, umieszczonym na tej samej warstwie (Rysunek 12.13.1). Elipsa zasłania kwadrat — jest obiektem pierwszoplanowym:





Rysunek 12.13.1 Oryginalna kolejność obrazów

Zaznacz elipsę. Następnie wywołaj polecenie **Object → Lower to Bottom**. Sytuacja ulegnie zmianie (Rysunek 12.13.2):



Rysunek 12.13.2 Kolejność obrazów po przesunięciu pierwszoplanowego "na dno".

Spośród czterech poleceń, za pomocą których można w Inkscape zmieniać kolejność obiektów, w praktyce używałem tylko dwóch:

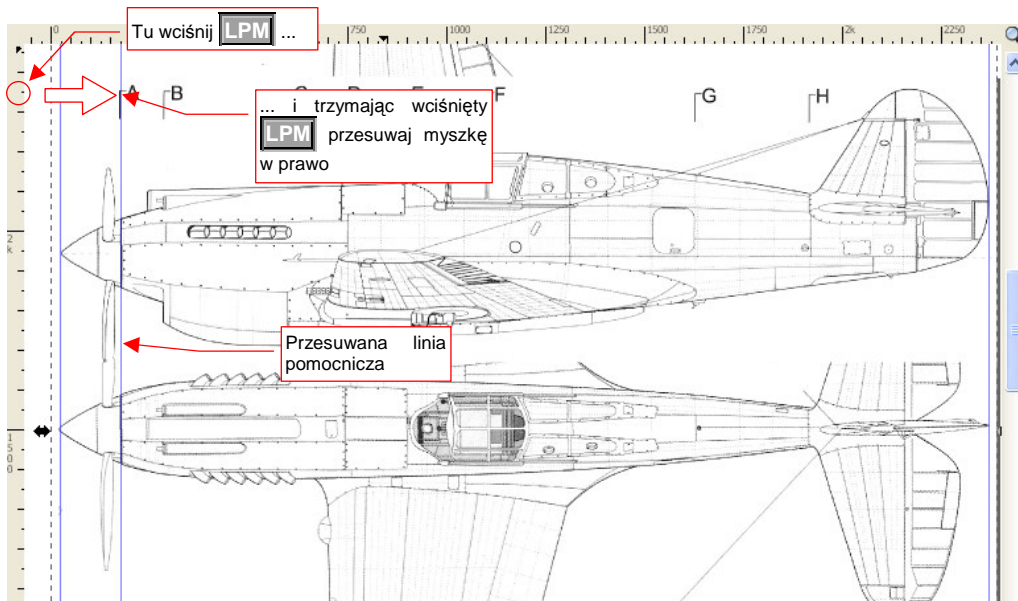
- **Object → Lower to Bottom** (skrót klawiaturowy: **End**, ikona: ): umieszcza zaznaczony obiekt poniżej wszystkich innych;
- **Object → Raise to Top** (skrót klawiaturowy: **Home**, ikona: ): umieszcza zaznaczony obiekt powyżej wszystkich dotychczas narysowanych;

Każdy nowy obiekt, który tworzysz, jest umieszczany ponad wszystkimi narysowanymi do tej pory.

W Inkscape istnieją także warstwy, pełniące podobną rolę jak w GIMP: podzielenia rysunku na fragmenty, łatwiejsze do zarządzania (patrz str. 686). W ogólnej hierarchii Inkscape najważniejsza jest kolejność warstw. To ona określa "zgrubnie", co jest widoczne, co nie widoczne, a także co jest na wierzchu a co pod spodem. Omawiane w tej sekcji operacje — "przesuń na spód", "przesuń na wierzch" — zmieniają kolejność obiektów tylko w obrębie pojedynczej warstwy.

12.14 Linie pomocnicze (*guides*)

W Inkscape możesz użyć linii pomocniczych (*guides*). Służą do zaznaczania jakiegoś istotnego miejsca, a także porównań. Tworzy się je tak samo jak w GIMP: poprzez "wyciągnięcie" z linijki z boku lub z góry ekranu (Rysunek 12.14.1):



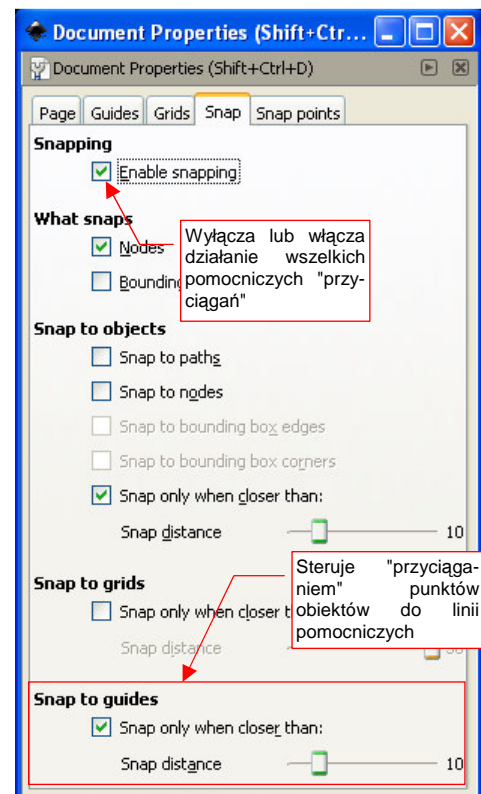
Rysunek 12.14.1 "Pobranie" linii pomocniczej

Linia pomocnicza nie jest częścią obrazu — nie jest drukowana, ani nie pojawia się w obrazach wyeksportowanych do pliku rastrowego.

Istniejące linie pomocnicze można przesuwać. Gdy zbliżasz do nich wskaźnik myszki na odległość kilkunastu pikseli, linie zmieniają kolor na czerwony. W ten sposób Inkscape sygnalizuje, że wciśnięcie w tym obszarze **LPM** i przesunięcie myszki przeniesie linię pomocniczą w nowe miejsce. Zostanie umieszczona tam, gdzie zwolnisz **LPM**.

Aby usunąć linię pomocniczą — trzymając wciśnięty **Ctrl**, kliknij w nią **LPM**.

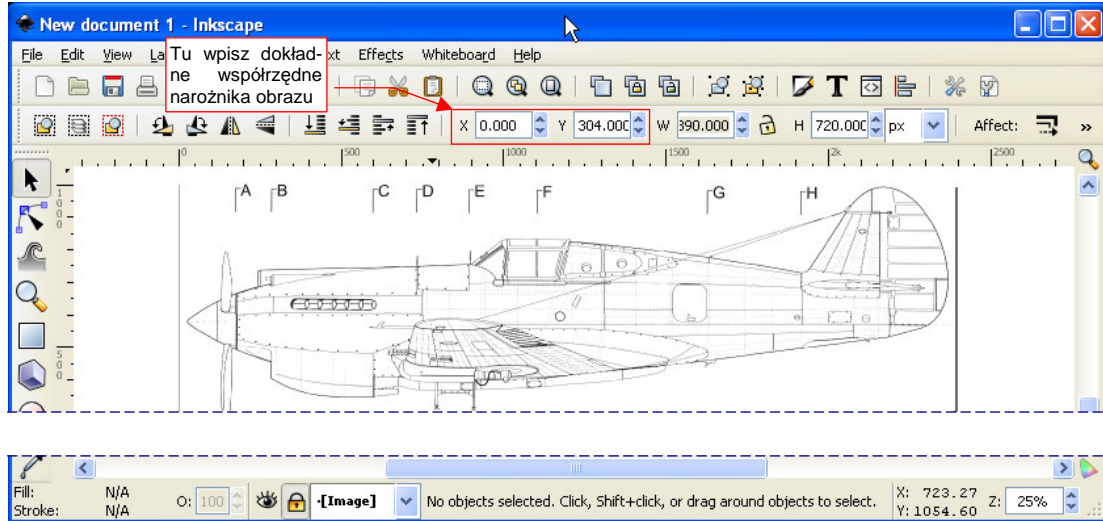
Jeżeli w oknie *Document Properties* (**Shift-Ctrl-D**) "przyciąganie" do punktów charakterystycznych jest włączone (Rysunek 12.14.2) — tworzone lub edytowane obiekty będą się dopasowywać do linii pomocniczych.



Rysunek 12.14.2 Włączenie "przyciągania" do linii pomocniczych

12.15 Dokładnie określanie pozycji obiektu

Przesunięcie za pomocą myszki zawsze jest obarczone jakimś błędem. Inkscape umożliwia — jako alternatywę — wpisanie dokładnych wartości numerycznych dla położenia i rozmiaru obiektu. Służą do tego pola **X**, **Y**, **W**, **H**, umieszczone ponad rysunkiem.

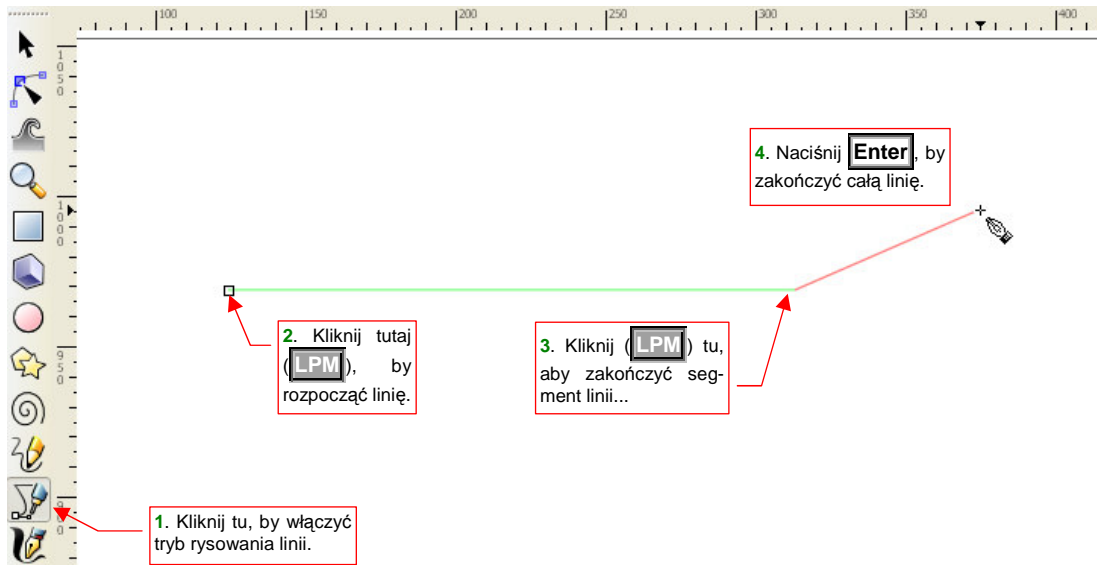


Rysunek 12.15.1 Obraz: ustalenie dokładnego położenia

Najczęstsze zastosowanie tej funkcji, to dokładne pozycjonowanie obrazów na rysunku. Aby ustalić ostateczną pozycję, wpisz w pola **X** i **Y** współrzędne lewego górnego narożnika obrazu (Rysunek 12.15.1):

12.16 Rysowanie linii

Rysowanie linii zaczynamy od przełączenia się w odpowiedni tryb pracy — rysowania linii (Rysunek 12.16.1):



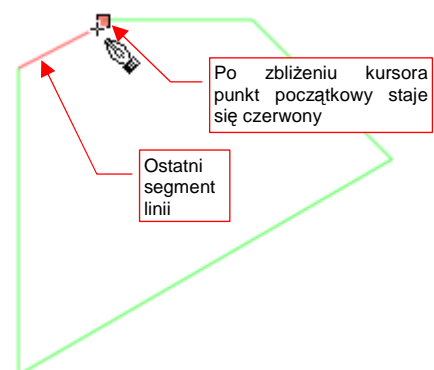
Rysunek 12.16.1 Rysowanie linii w Inkscape

Linie zaczynasz od kliknięcia **LPM** w punkt, który będzie początkiem pierwszego odcinka linii. Od tej chwili za kursorem myszki zaczyna się "ciągnąć" czerwona linia (mimo, że nie naciskasz żadnego klawisza). Gdy po raz drugi klikniesz **LPM** — zaznaczysz koniec prostoliniowego odcinka. Linia może się składać z jednego lub więcej takich segmentów. Zwróć uwagę, że po wskazaniu drugiego punktu Inkscape "z własnej inicjatywy" rozpoczął "ciągnąć" kolejny odcinek linii. Musisz na koniec nacisnąć **Enter**, aby zasygnalizować programowi, że "na tym kończymy".

- Aby usunąć ostatnio narysowany odcinek linii — naciśnij **Backspace**.

- Jeżeli rysowany odcinek ma być poziomy lub pionowy — podczas rysowania trzymaj wciśnięty **Ctrl**.

Inkscape stara się ułatwić rysowanie linii jako figury zamkniętej. Stąd, gdy podczas rysowania linii zbliżysz koniec ostatniego odcinka do początku pierwszego — punkt początkowy ulegnie podświetleniu (Rysunek 12.16.2). Gdy umieścisz w nim punkt końcowy odcinka, który rysujesz (kliknięcie **LPM**) — linia stanie się zamknięta.



Rysunek 12.16.2 "Zamykanie" obrysu

12.17 Właściwości kształtu

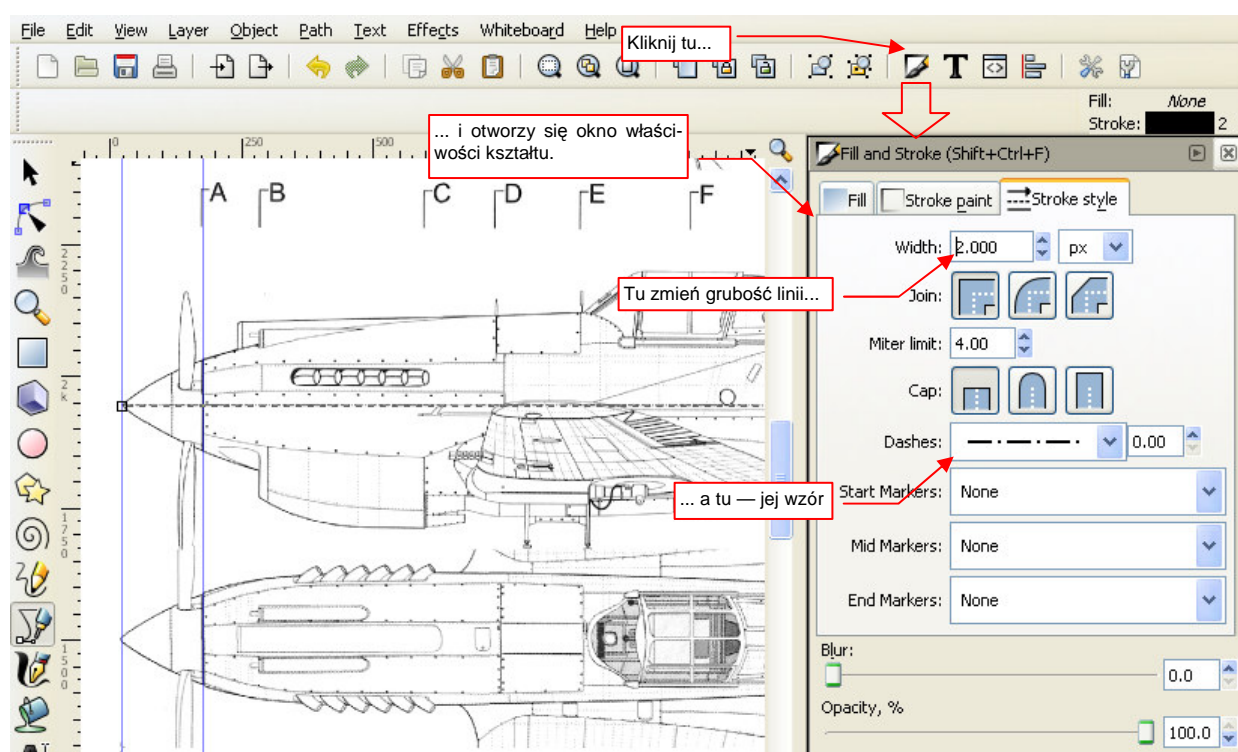
Każdy obiekt w dokumencie Inkscape — poza obrazem rastrowym — jest figurą geometryczną, złożoną z dwóch elementów:

- linii obrysu (*stroke*);
- wypełnienia (*fill*);

Dla obydwu można ustalić kolor, a w bardziej złożonych przypadkach — gradient czy deseń, jakim są rysowane. Linia obrysu dodatkowo posiada takie właściwości jak grubość i wzór (ciągła, kreskowana, kropkowa,...)

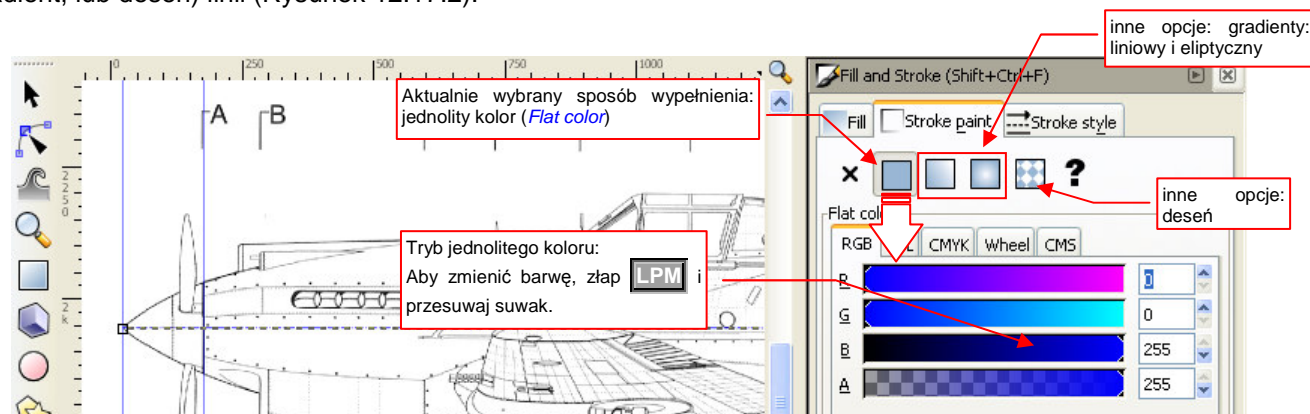
Wypełnienie mogą nawet posiadać obrysy (linie) otwarte — choć w takim przypadku wygląda nieco dziwnie.

Do zmiany wypełnienia i obrysu obiektu służy panel *Fill and Stroke* (Rysunek 12.17.1):




Rysunek 12.17.1 Okno właściwości kształtu (*Fill and Stroke*)

W zakładce *Stroke style* ustalasz grubość i deseń linii obrysu. W zakładce *Stroke paint* ustalasz barwę (lub gradient, lub deseń) linii (Rysunek 12.17.2):




Rysunek 12.17.2 Zmiana barwy linii — zakładka *Stroke paint*

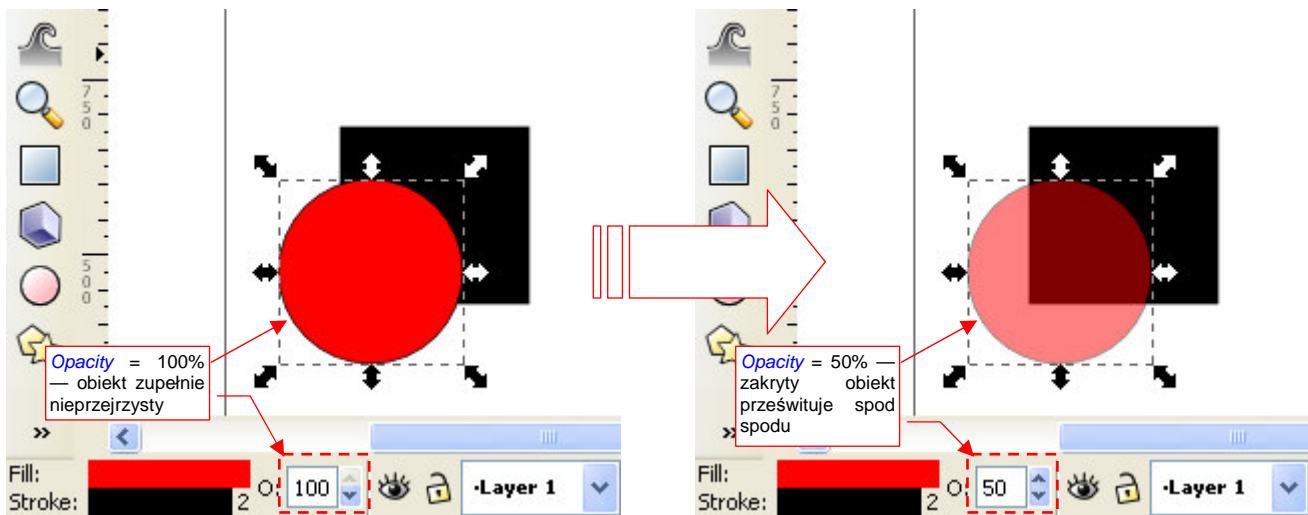
Zakładka sterująca wypełnieniem obiektu to **Fill**. Zawiera identyczne kontrolki jak **Stroke paint**.

Spośród możliwych trybów wypełnienia wyróżnia się pierwsza opcja od lewej —  (Rysunek 12.17.3). Gdy ją wybierzesz w zakładce **Fill**, obiekt w ogóle nie będzie miał wypełnienia. (Analogicznie, wybór tej opcji w **Stroke paint** spowoduje, że obiekt w ogóle nie będzie miał obrysu).



Rysunek 12.17.3 Wyłączenie wypełnienia wnętrza obiektu

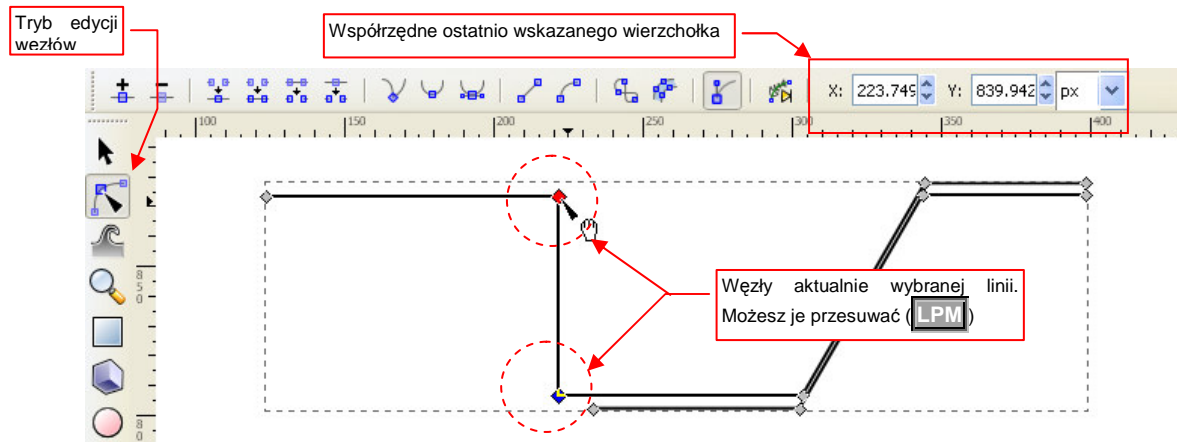
Na zakończenie warto wspomnieć o jeszcze jednej właściwości obiektu w Inkscape: przejrzystości. Możesz tu sterować nieprzejrzystością pojedynczego obiektu dokładnie tak samo, jak w GIMP steruje się nieprzejrzystością całych warstw. Służy do tego niewielka kontrolka , umieszczona u dołu ekranu (Rysunek 12.17.4):



Rysunek 12.17.4 Zmiana nieprzejrzystości obiektu (**Opacity**)

12.18 Edycja linii

Linie (a właściwie — "ścieżki", bo Inkscape określa je jako *paths*), które narysowałeś, możesz później modyfikować. Służy do tego oddzielny tryb — edycji węzłów (Rysunek 12.18.1). (Węzłem linii jest każdy z jej wierzchołków):



Rysunek 12.18.1 Edycja wierzchołków wybranej linii

W tym trybie każdy punkt linii (węzeł) jest oznaczony małym rombem. Możesz za nie "łapać" (**LPM**) i przesuwać w nowe miejsca. Obowiązują tu dokładnie te same reguły, co przy edycji całych obiektów. Pojedyncze kliknięcie w węzeł oznacza go jako wybrany (Węzeł wybrany zmienia swój kolor na niebieski). Jeżeli podczas wskazywania węzłów będziesz trzymać wciśnięty klawisz **Shift** - możesz zaznaczyć wiele punktów naraz. Możesz je także zaznaczać obszarem prostokątnym.

- Aby dodać do linii nowy wierzchołek — kliknij dwukrotnie **LPM** w segment, w miejscu w którym ma być wstawiony.
- Aby usunąć wybrany węzeł/węzły — naciśnięcie klawisza **Del** usuwa aktualnie wybrane węzeł/węzły. To zazwyczaj powoduje zmianę kształtu linii.

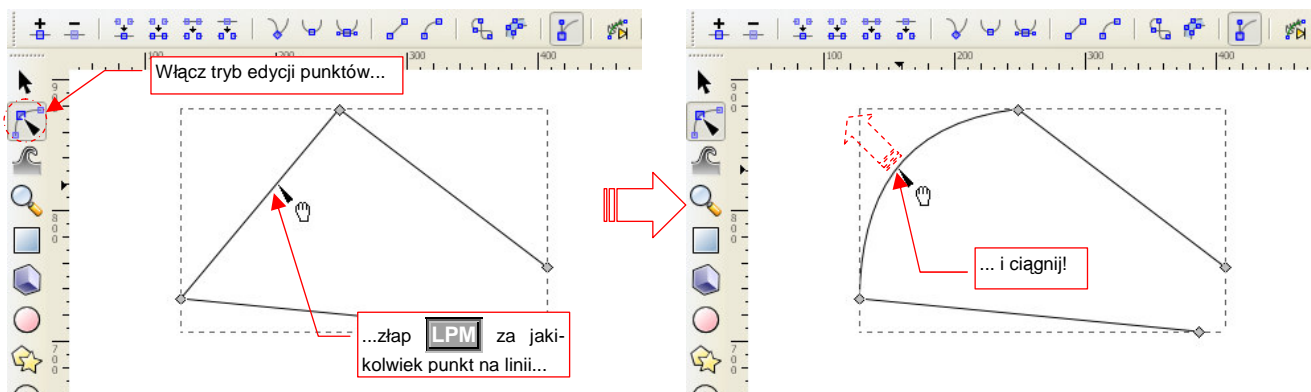
12.19 Linie krzywe

Inkscape pozwala od razu rysować linie krzywe — wystarczy w trakcie rysowania kolejnego segmentu trzymać przez cały czas wciśnięty **LPM**. Muszę jednak przyznać, że dla dokładnego odwzorowania kształtu ta metoda jest trochę nieodpowiednia. (A może — nie przećwiczyłem jej dostatecznie.) W każdym razie pokażę tu sposób, którego używam "na co dzień".


Polega on na:

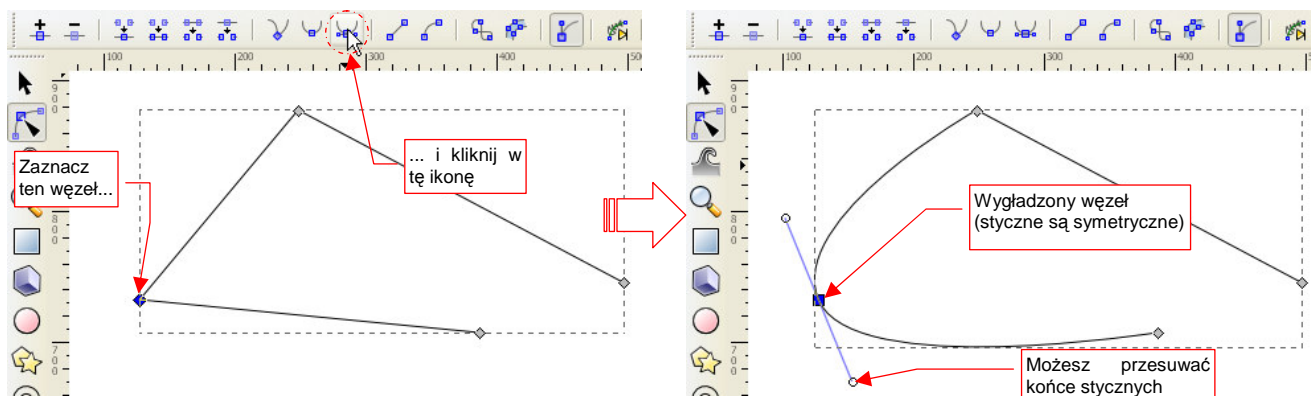
- pierwszym przybliżeniu obrysu za pomocą linii łamanej (patrz str. 694);
- przekształceniu kolejnych segmentów łamanej w odcinki krzywej.

Aby zmienić kształt linii łamanej w krzywą, musisz się przełączyć w tryb edycji. Potem wystarczy "złapać" za segment linii **LPM** i wygiąć w odpowiedni kształt (Rysunek 12.19.1):




Rysunek 12.19.1 Linia krzywa uzyskana poprzez "wyciągnięcie"

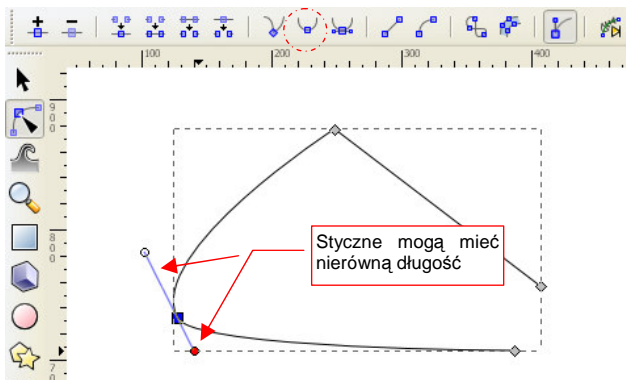
Alternatywną metodą jest zamiana poszczególnych węzłów (wierzchołków) z "ostrzych" na "gładkie", poprzez naciśnięcie ikony . Rysunek 12.19.2 przedstawia, na czym to polega:



Rysunek 12.19.2 Linia krzywa uzyskana poprzez zmianę typu węzła na "gładki, symetryczny"


W węźle pojawiły się dwie styczne do krzywej. Możesz sterować kształtem linii zmieniając ich pochylenie i długość. Przedstawiony na rysunku węzeł jest "symetryczny", co oznacza że zmiana jednej stycznej powoduje identyczną zmianę drugiej. (Dzięki temu wygięcie będzie bardziej "płynne", gdyż krzywe z obydwu stron węzła mają w tym miejscu taki sam promień krzywizny).

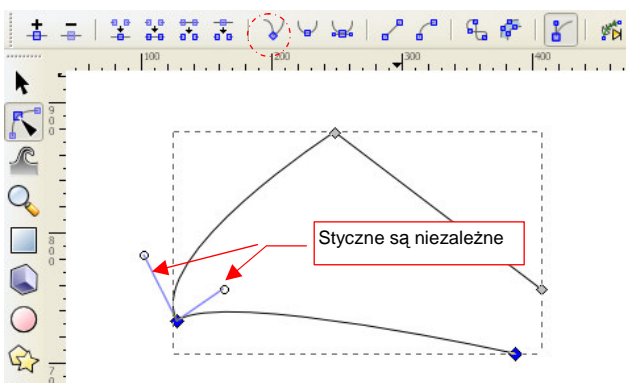
Jeżeli nie zależy Ci na aż tak "dokładnych" zaokrągleniach — możesz węzeł przełączyć w tryb  (Rysunek 12.19.3). Wtedy styczne z każdej strony węzła będą utrzymywały współliniowość. Będą się jednak mogły różnić długością.



Rysunek 12.19.3 Węzeł gładki, niesymetryczny

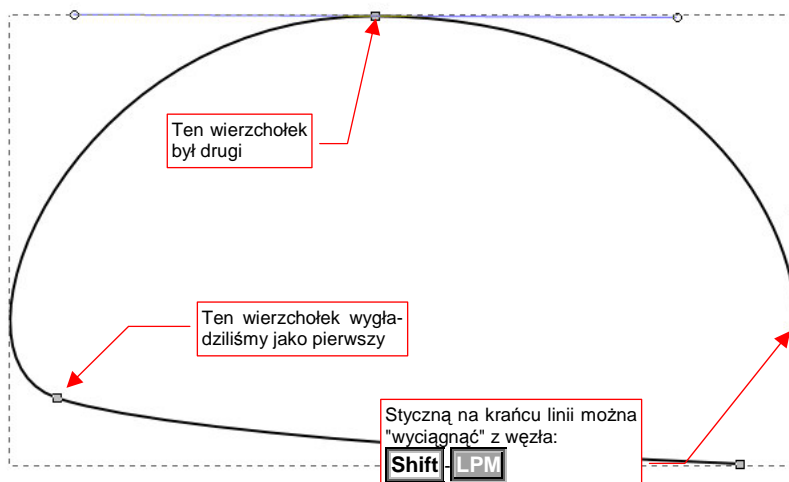
Krzywe, uzyskane w ten sposób, "na oko" wyglądają na gładkie. Gdy jednak styczne w węźle różnią się długością, występuje w nich skokowa zmiana promienia krzywizny.

Gdy wreszcie chcesz uzyskać w węźle załamanie — przełącz się w tryb . Wtedy możesz manipulować każdą ze stycznych oddzielnie (Rysunek 12.19.4):



Rysunek 12.19.4 Węzeł ostry

Ostateczny kształt krzywej uzyskujesz, przekształcając kolejne węzły na "gładkie" i — zazwyczaj — symetryczne (Rysunek 12.19.5). Zaczynasz ten proces od jednego krańca linii łamanej. Sukcesywnie przekształcasz w krzywą i nadajesz właściwy kształt kolejnym segmentom, dopóki nie dotrzesz do końca linii.



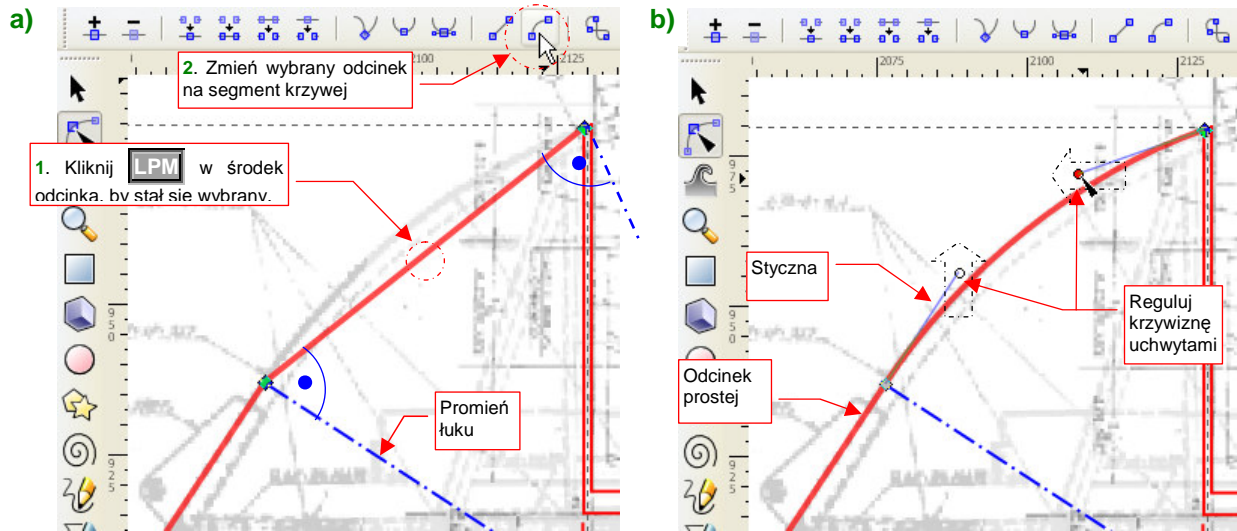
Rysunek 12.19.5 Krzywa z wieloma wierzchołkami

Podobnie jak podczas edycji linii łamanych:

- Aby dodać nowy wierzchołek, kliknij dwukrotnie **LPM** w miejscu, gdzie ma powstać.
- Aby wierzchołek usunąć — zaznacz go i naciśnij **Delete**;

12.20 Odzworowanie obrysu zawierającego łuk

Łuk to specjalny przypadek krzywej. Operację pokażę na przykładzie formowania obrysu krawędzi natarcia statecznika pionowego. Jest to odcinek prostej i fragment łuku. Zaczęłam jednak od narysowania dwóch prostych odcinków (Rysunek 12.20.1a):



Rysunek 12.20.1 Obrys — wygładzanie

Aby zmienić drugi segment w łuk:

- przełącz się w tryb edycji węzłów;
- kliknij w środek segmentu, który ma być zakrzywiony. (Jego obydwa wierzchołki powinny zabarwić się na niebiesko);
- naciśnij przycisk w pasku narzędzi, zmieniający odcinek w segment krzywej (Rysunek 12.20.1a);
- ustaw odpowiednio uchwyty stycznych na końcu linii, aby nadać krzywiznę właściwy kształt (Rysunek 12.20.1b);

W Inkscape każda krzywa to tzw. krzywa Beziea. Pojedynczy segment takiej linii potrafi całkiem dokładnie odwzorować łuk o kącie do 60° . W tym przypadku kąt nie przekracza 45° , więc nie dodawałem żadnego dodatkowego węzła pośrodku.

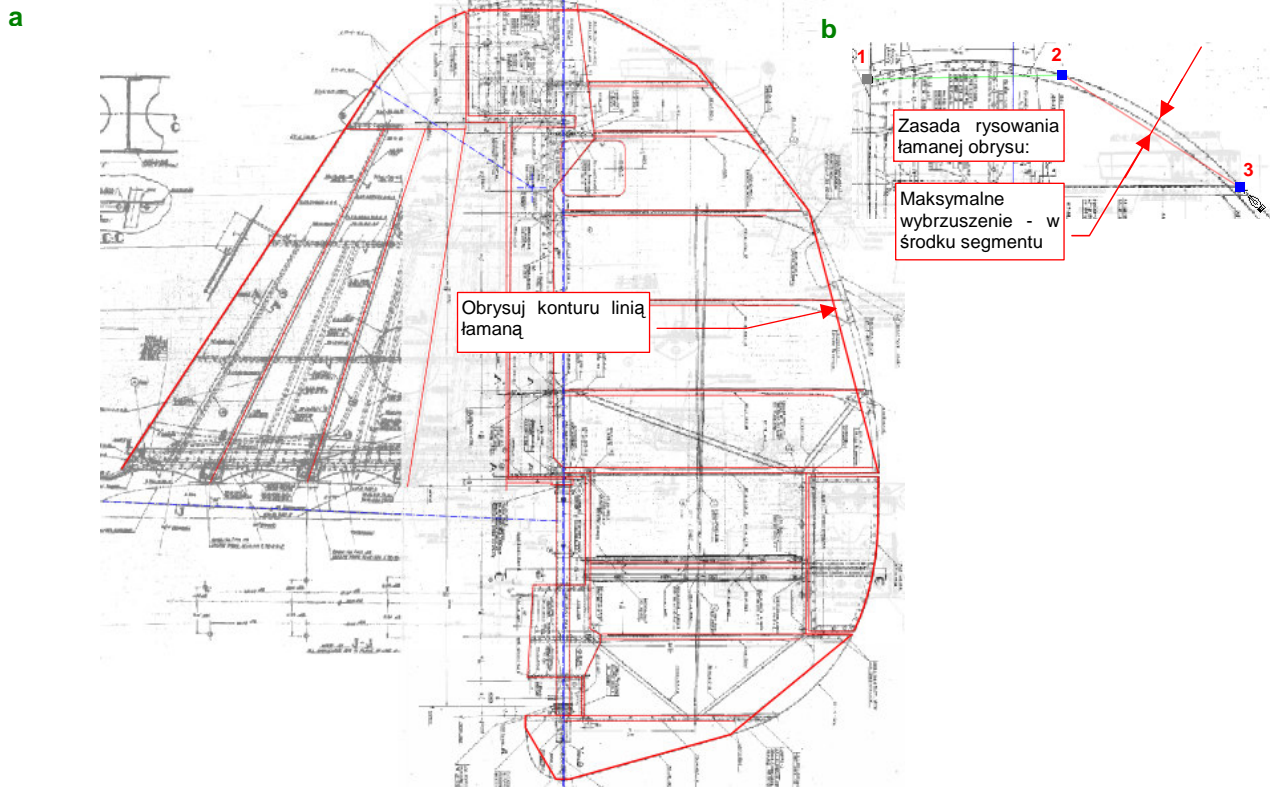
Gdy za pomocą krzywej Beziea masz zamodelować łuk, trzymaj się następujących zasad:

- kierunki stycznych na końcach krzywej powinny być takie same, jak styczne łuku;
- długości obydwu odcinków stycznych powinny być równe.

12.21 Odwzorowanie krzywizny

W tej sekcji pokażę, jak za pomocą krzywych odwzorować zadany kontur - na przykładzie obrysu steru kierunku P-40. (Odwzorowanie przedniej części — konturu krawędzi natarcia statecznika pionowego — jest opisane na str. 701.) Jeżeli do tej pory w Inkscape rysowałeś tylko linie łamane — zerknij na str. 698. Znajdziesz tam wprowadzenie do tworzenia linii krzywych.

Najpierw obrysuj kontur linią łamaną (Rysunek 12.21.1a). Wierzchołki linii wstawiaj w takich miejscach, by największe wybrzuszenie krzywej leżało w równej odległości od początku i końca odcinka (Rysunek 12.21.1b).

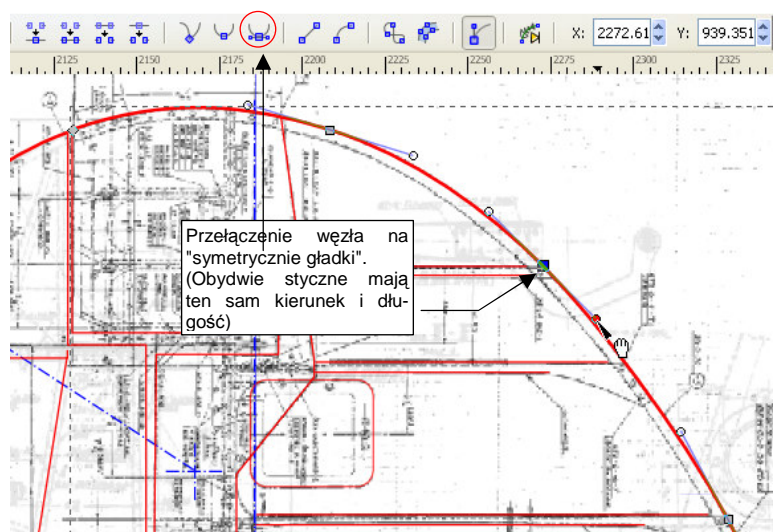


Rysunek 12.21.1 Wstępny obrys steru kierunku — odcinkami prostych

Po narysowaniu linii, włącz tryb edycji węzłów. Zamień łamaną na krzywą, wygładzając kolejne wierzchołki (p. str. 699).. Dla kolejnych węzłów (poza końcowymi):

- zaznacz węzeł jako "symetrycznie gładki" (Rysunek 12.21.2);
- dostosuj krzywiznę za pomocą stycznych. Czasami trzeba także przesunąć węzeł.

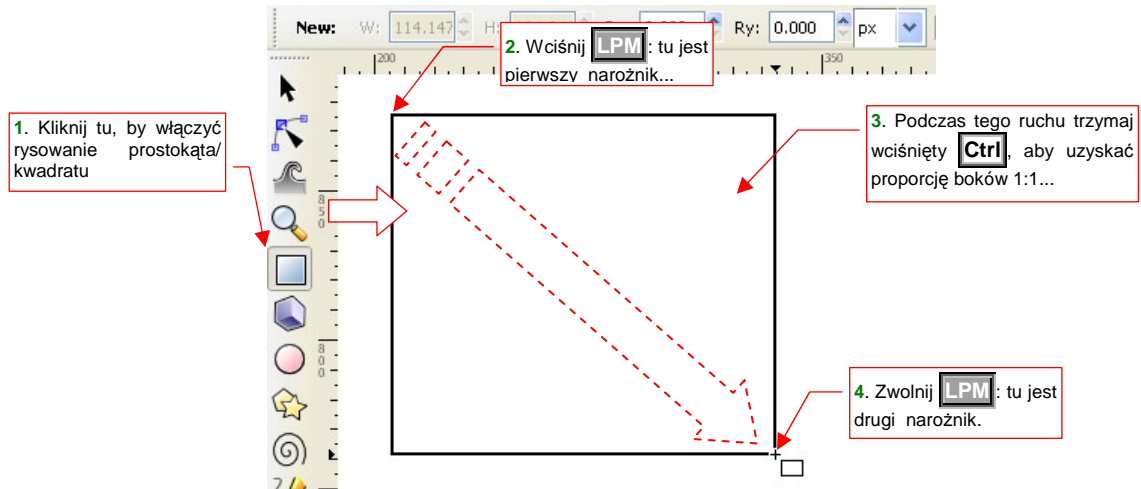
Podczas wygładzania może się także zdarzyć, że zdecydujesz się jakiś węzeł dodać lub usunąć.



Rysunek 12.21.2 Wygładzanie linii łamanej

12.22 Rysowanie prostokąta

Przełącz się w tryb rysowania prostokątów (Rysunek 12.22.1):

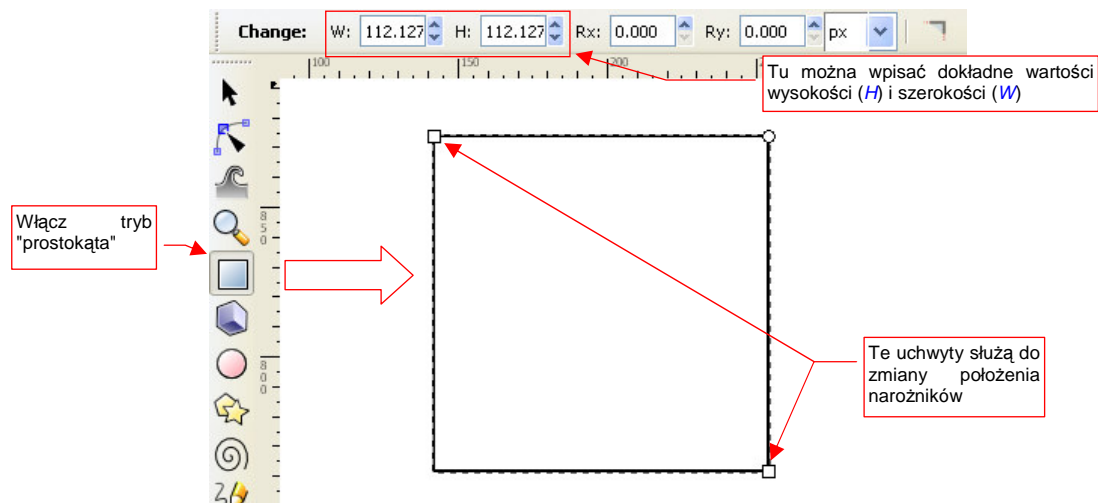


Rysunek 12.22.1 Rysowanie kwadratu

Wciśnij **LPM** w miejscu, gdzie ma się znajdować jeden z narożników prostokąta. Następnie, trzymając wciśnięty **LPM**, przesuвай kursor. Będziesz "ciągnął" w ten sposób przeciwległy narożnik prostokąta. Aby uzyskać kształt kwadratu, trzymaj jednocześnie wciśnięty **Ctrl**. Miejsce, w którym zwolnisz **LPM**, wyznaczy przeciwległy narożnik obiektu.

12.23 Edycja prostokąta

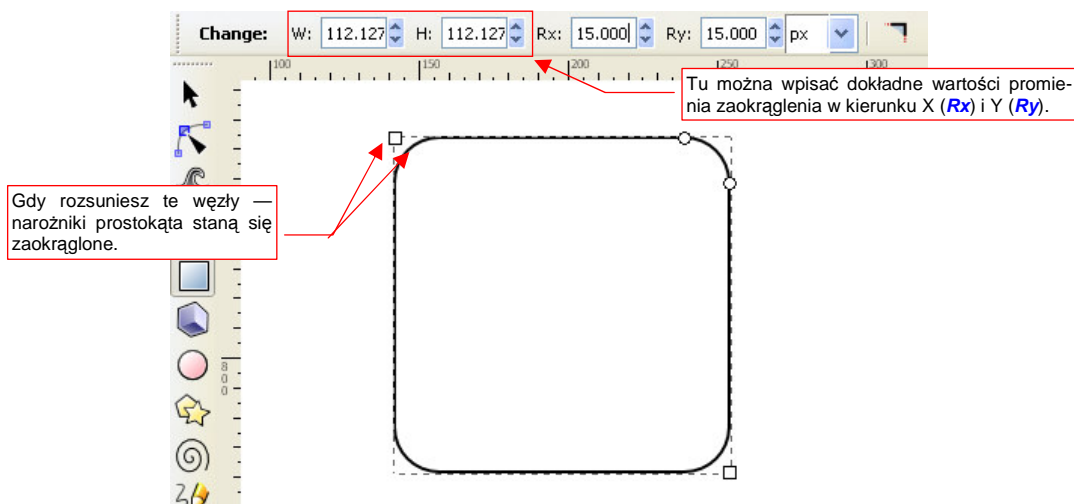
Zaznacz prostokąt i przełącz się w tryb "prostokąta" (Rysunek 12.23.1):



Rysunek 12.23.1 Punkty sterujące rozmiarem prostokąta

Możesz przeciągnąć **LPM** kwadratowe uchwyty, umieszczone w narożnikach prostokąta, w nowe miejsce. W ten sposób zmienić rozmiar tego obiektu. Alternatywnie — możesz ustalić rozmiar w sposób dokładny — wpisując wartości numeryczne w pola **W**, **H**, umieszczone ponad obszarem rysunku (Rysunek 12.23.1).


Dodatkowo, prostokąt ma w pobliżu prawego górnego narożnika widoczne jeden lub dwa okrągłe węzły. Gdy widzisz jeden, oznacza to, że są na siebie nałożone (jak na Rysunek 12.23.1). Węzły okrągłe służą do ustalenia promienia zaokrąglenia narożników prostokąta (Rysunek 12.23.2):

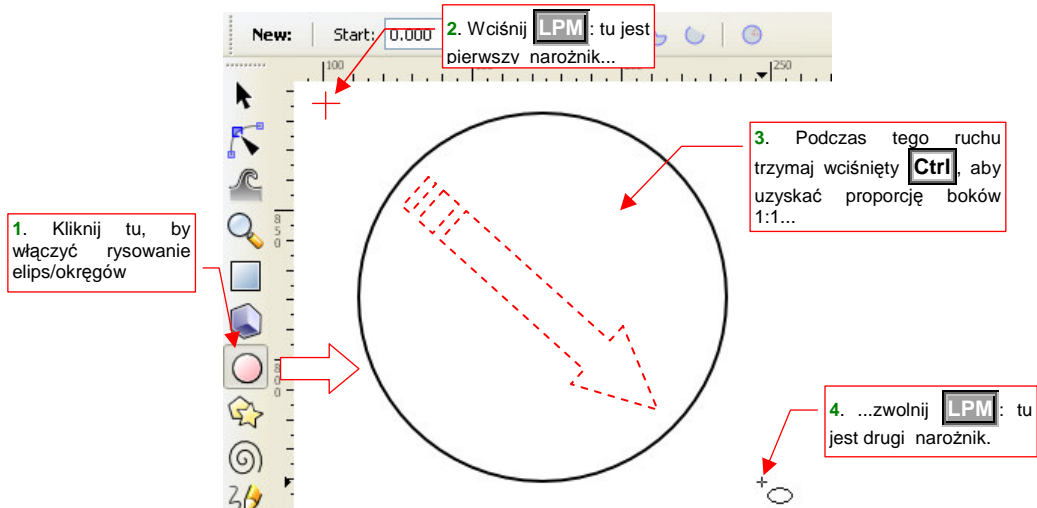


Rysunek 12.23.2 Prostokąt - zaokrąglenie

Jeżeli przeciągniesz jeden okrągły węzeł do dołu, a drugi - w lewo (Rysunek 12.23.2) — narożniki prostokąta staną się zaokrąglone. Jeżeli zsuniesz je w to samo miejsce — narożniki staną się ostre. Możesz ustalić dokładne wartości promieni zaokrąglenia, wpisując je w pola **Rx** i **Ry**, umieszczone ponad obszarem rysunku. Zwróć uwagę, że zaokrąglenia mogą być eliptyczne (gdy **Rx** i **Ry** nie są równe).

12.24 Rysowanie elipsy

W Inkscape okręgi rysuje się tak samo jak kwadraty (por. str. 703). Wybierasz tylko inny tryb rysowania: okręgów (oznaczony ikoną: ). Następnie naciskasz **LPM** w miejscu, gdzie mają sięgać lewe, górne granice elipsy. Przeciągasz kursor z wciśniętym **LPM**, i zwalniasz ten przycisk w miejscu, do którego mają sięgać prawe, dolne granice elipsy (Rysunek 12.24.1):

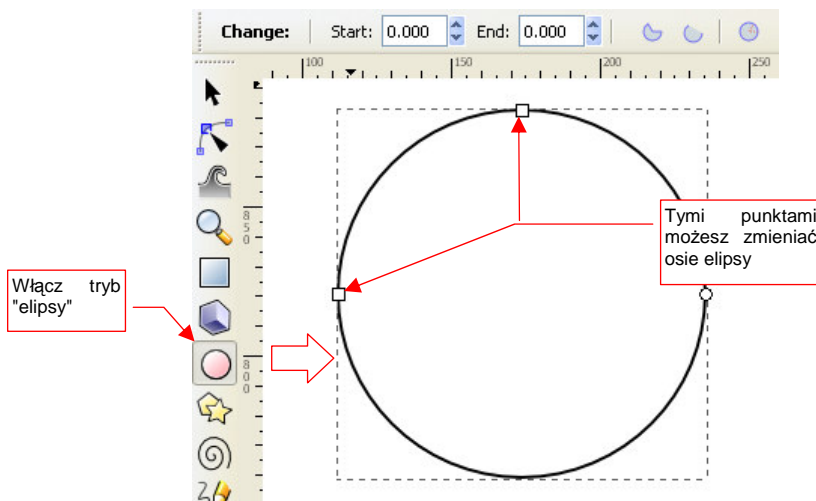


Rysunek 12.24.1 Rysowanie okręgu

Podobnie jak w przypadku kwadratów, ważne jest wciśnięcie klawisza **Ctrl** podczas "przeciągania" drugiego punktu, bo inaczej narysujesz elipsę.

12.25 Edycja elipsy

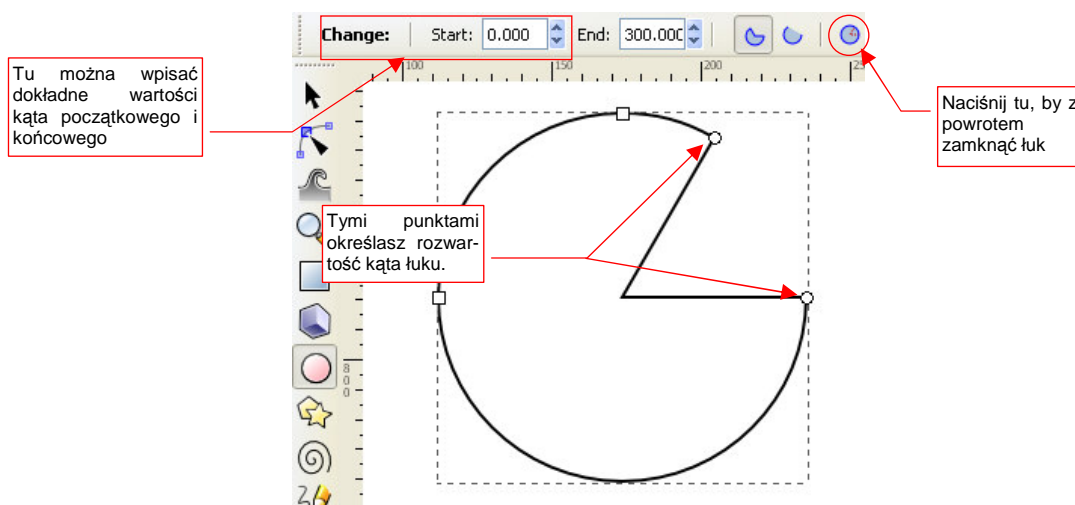
Zaznacz okrąg/elipsę i przełącz się w tryb "okręgu" (Rysunek 12.25.1):



Rysunek 12.25.1 Węzły sterujące elipsy/łuku


Kwadratowe węzły sterujące, umieszczone z lewej strony i u góry, służą do zmiany długości promieni elipsy/promienia okręgu.

Okrągłe uchwyty służą do zmiany elipsy w łuk (eliptyczny) (Rysunek 12.25.2):

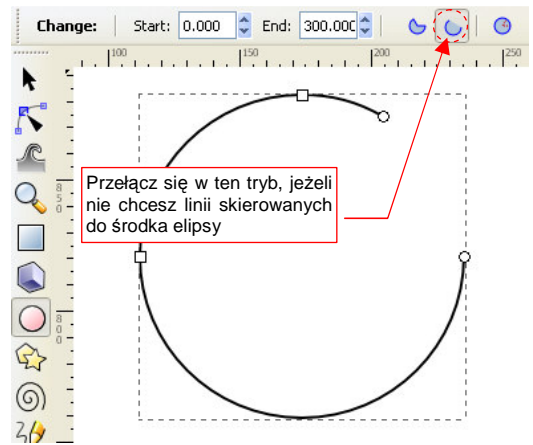


Rysunek 12.25.2 Przekształcenie w łuk

Dokładną wartość kąta początkowego można wpisać w pole **Start**, a końcowego — w pole **End**, umieszczone ponad obszarem rysunku (Rysunek 12.25.2).

Ikona , umieszczona z lewej strony, służy do ponownego zamknięcia elipsy (zmiany kąta łuku na 360°).

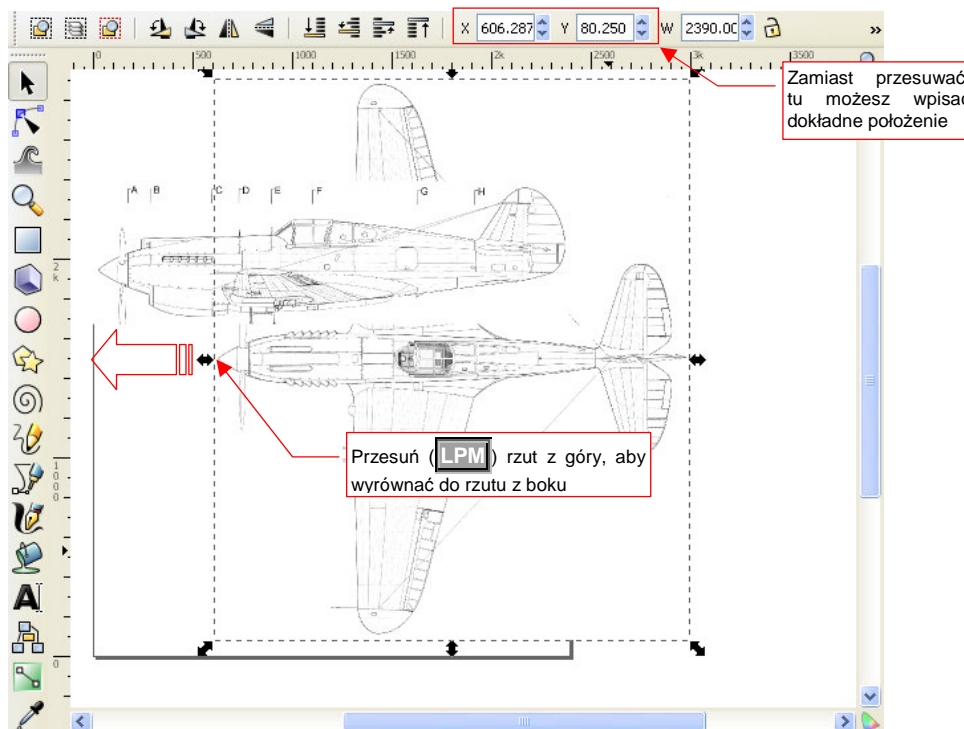
Jeżeli nie chcesz widzieć linii skierowanych od krańców łuku do środka elipsy — przełącz się na alternatywny tryb rysowania (Rysunek 12.25.3).



Rysunek 12.25.3 Drugi sposób rysowania łuku

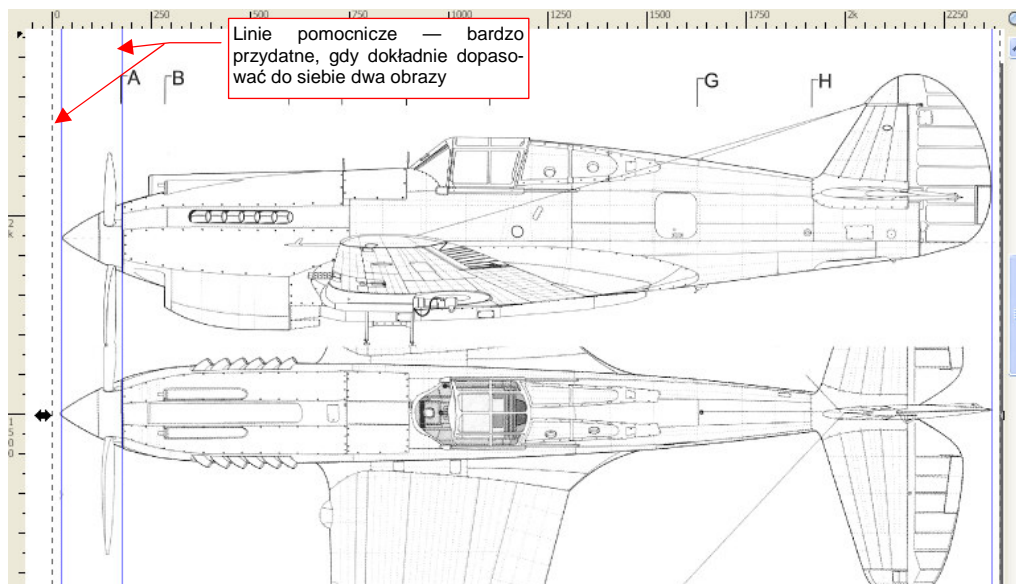
12.26 Przesunięcie

"Złap" **LPM** obiekt (tylko nie ramkę zaznaczenia!) i przesuвай. Punkt, gdzie zwolnisz **LPM**, określi nowe położenie obiektu. Na przykład, złap **LPM** za obraz rzutu z góry i przesuń, aby wyrównać z rzutem z lewej (Rysunek 12.26.1).



Rysunek 12.26.1 Przesunięcie — dopasowywanie rzutu z góry do rzutu z boku

Aby dobrze dopasować do siebie obydwa obrazy, często warto użyć linii pomocniczych (Rysunek 12.26.2):

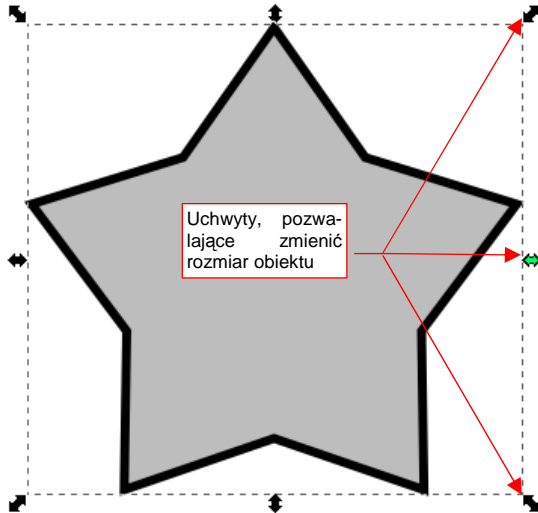


Rysunek 12.26.2 Linie pomocnicze — ułatwiają dopasowanie dwóch obrazów

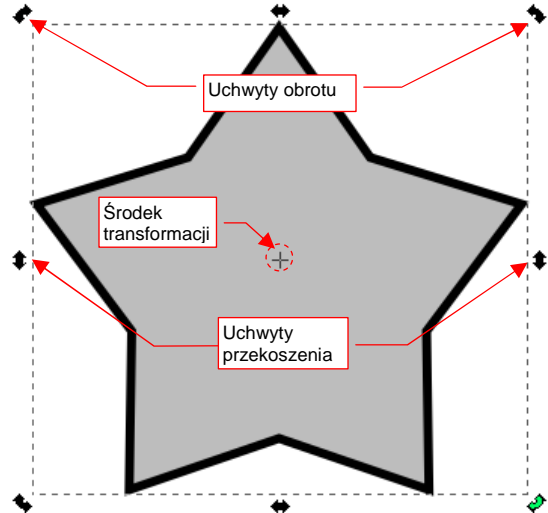
Zamiast przesuwać obiekt myszką, możesz także wpisać dokładne współrzędne jego nowego położenia. Możesz to zrobić w polach **X**, **Y**, ponad obszarem rysunku (Rysunek 12.26.1).

12.27 Ramka selekcji

W Inkscape, wokół każdego zaznaczonego obiektu rysowana jest ramka. Nazwijmy ją **ramką selekcji**. Początkowo ramka selekcji pojawia się zawsze w trybie "zmiany rozmiaru" (Rysunek 12.27.1). Jeżeli jednak jeszcze raz klikniesz w zaznaczony obiekt **LPM**, przełączysz się w tryb "obrotu/przekoszenia" (Rysunek 12.27.2):



Rysunek 12.27.1 Ramka zmiany rozmiaru

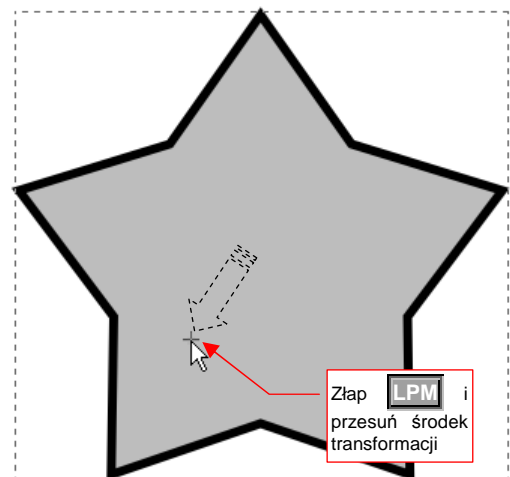


Rysunek 12.27.2 Ramka obrotu/przekoszenia

Ramka obrotu zawiera bardzo ważny punkt — środek transformacji. Jest oznaczony niewielkim krzyżykiem (Rysunek 12.27.2). (Gdy nie możesz go od razu dostrzec, zmniejsz powiększenie — wtedy łatwiej go znaleźć).

Środek transformacji można "złapać" **LPM** i przesunąć w inne miejsce (Rysunek 12.27.3).

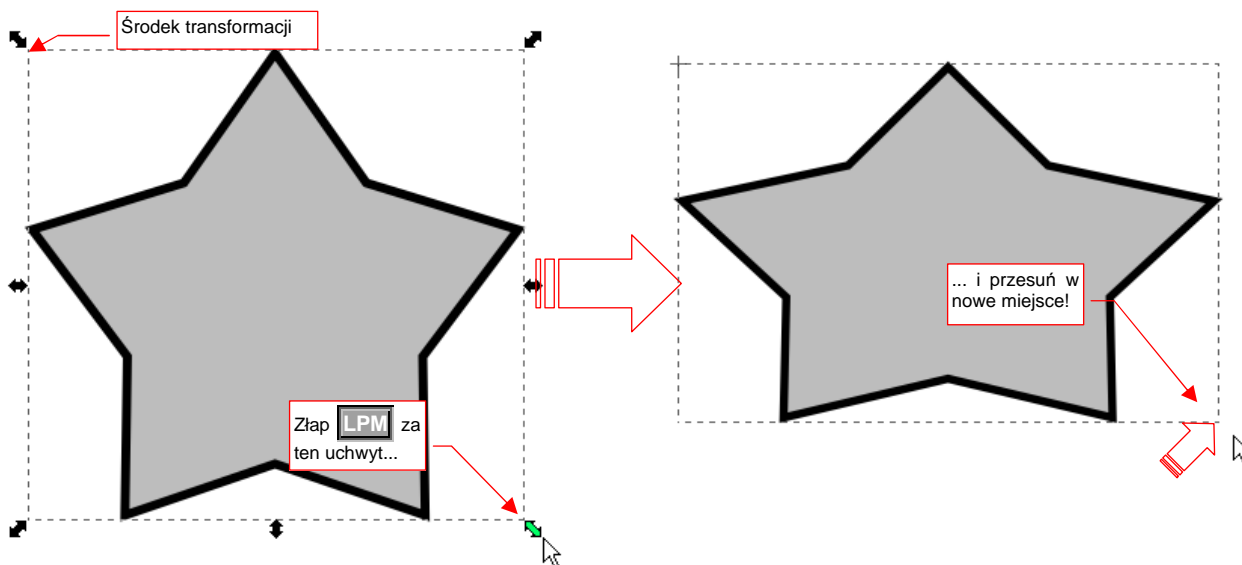
Środek jest zawsze wykorzystywany przez Inkscape podczas obrotu, oraz — gdy trzymasz wciśnięty klawisz **Shift** — podczas zmiany skali i przekoszenia.



Rysunek 12.27.3 Przesuwanie środka obiektu

12.28 Skalowanie

Zaznacz obiekt, który ma być zmieniony. Następnie złap **LPM** za uchwyt ramki selekcji i przeciągnij. Nowe rozmiary obiektu będą ustalone dla miejsca, w którym zwolniłeś **LPM** (Rysunek 12.28.1):



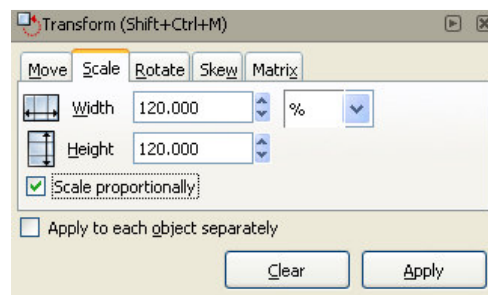
Rysunek 12.28.1 Zmiana rozmiaru (skali) obiektu

Domyślnym środkiem skalowania jest przeciwległy narożnik ramki.

Aby zmieniać skalę względem środka obiektu (patrz str. 709) — podczas przesuwania myszki dodatkowo trzymaj wciśnięty klawisz **Shift**.

Aby zmienić skalę równomiernie we wszystkich kierunkach — podczas przesuwania myszki dodatkowo trzymaj wciśnięty klawisz **Ctrl**.

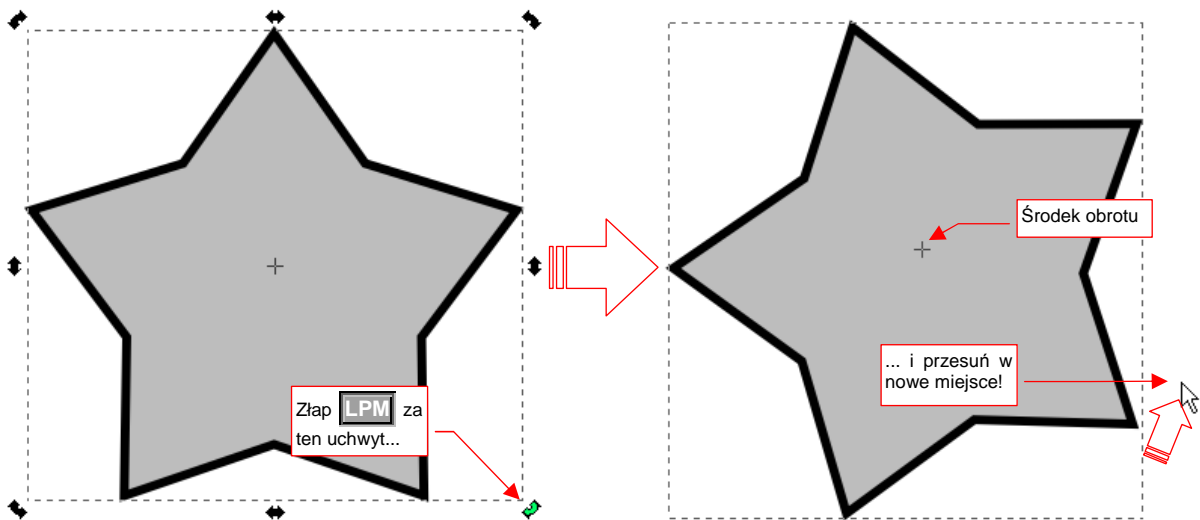
Jeżeli chcesz dokonać zmiany skali o dokładnie ustaloną wartość — otwórz panel *Transform* za pomocą polecenia **Object→Transform** (**Shift-Ctrl-M**). Wybierz w niej zakładkę **Scale** (Rysunek 12.28.2). W pola **Width**, **Height** możesz wpisać dokładne wartości nowej skali.



Rysunek 12.28.2 Panel transformacji — zakładka skalowania

12.29 Obrót

Zaznacz obiekt, który ma być obrócony. Kliknij w niego jeszcze raz, aby przełączyć ramkę selekcji w tryb obrotu (szczegóły - str. 709). Następnie złap **LPM** za jeden z narożników ramki przesuw. Obrót obiektu będzie ustalony dla miejsca, w którym zwolnisz **LPM** (Rysunek 12.29.1):



Rysunek 12.29.1 Obrót obiektu

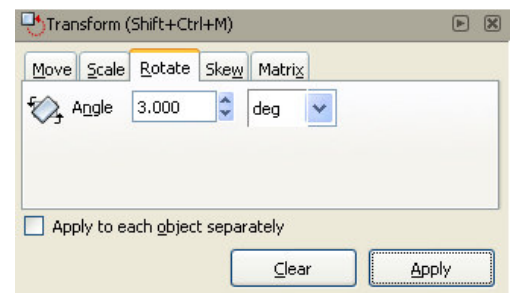
Przed obrotem możesz przesunąć środek transformacji w inne miejsce. Wystarczy go "złapać" **LPM** i przesunąć (szczegóły - str. 709).

Aby obrót następował skokowo, dokładnie co 15° — podczas przesuwania myszki dodatkowo trzymaj wciśnięty klawisz **Ctrl**.

Jeżeli chcesz dokonać obrotu o dokładnie ustaloną wartość — otwórz panel *Transform* za pomocą polecenia *Object → Transform* (**Shift-Ctrl-M**). Wybierz w niej zakładkę *Rotate* (Rysunek 12.29.2).

W polu *Angle* możesz wpisać dokładne wartości nowej skali.

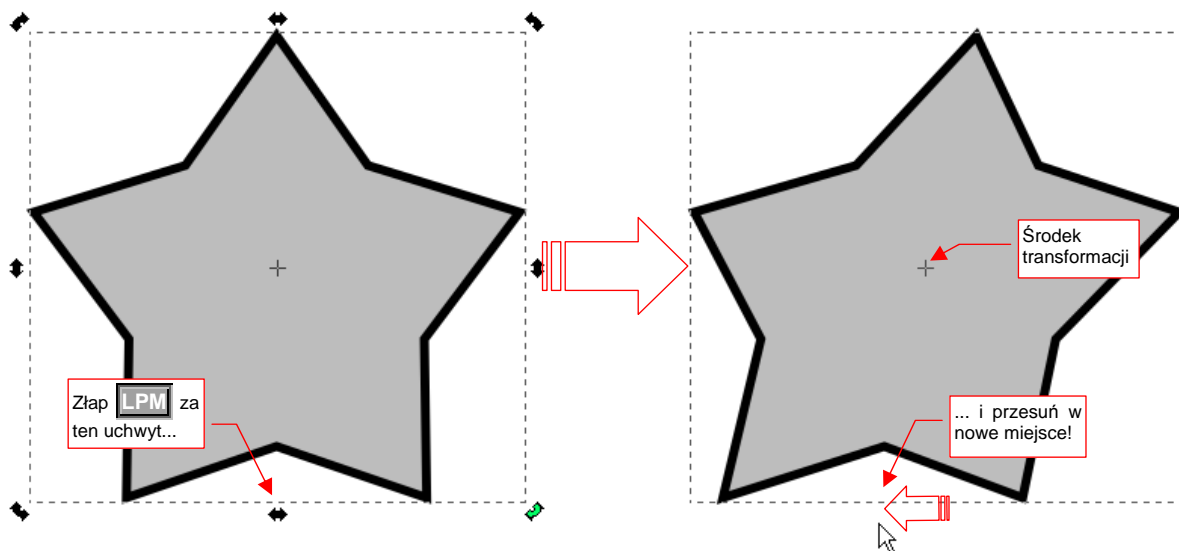
(**Shift-Ctrl-M**)



Rysunek 12.29.2 Panel transformacji — zakładka obrotu

12.30 Przekoszenie (*Skew*)

Zaznacz obiekt, który ma być przekoszony. Kliknij w niego jeszcze raz, aby przełączyć ramkę selekcji w tryb przekoszenia (szczegóły - str. 709). Następnie złap **LPM** za jeden z uchwytów na boku ramki, i przesuń. Przekoszenie obiektu będzie ustalone dla miejsca, w którym zwolnisz **LPM** (Rysunek 12.29.1):

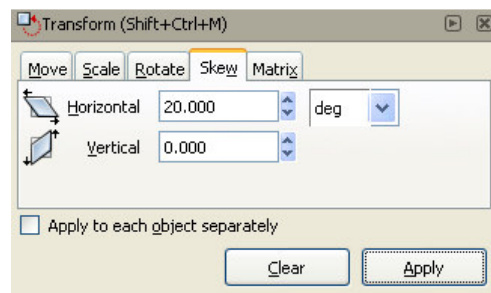


Rysunek 12.30.1 Obrót obiektu

Przed przekoszeniem możesz przesunąć środek transformacji w inne miejsce. Wystarczy go "złapać" **LPM** i przesunąć (szczegóły - str. 709).


Aby przekoszenie następowało skokowo, dokładnie co 15° — podczas przesuwania myszki dodatkowo trzymaj wciśnięty klawisz **Ctrl**.

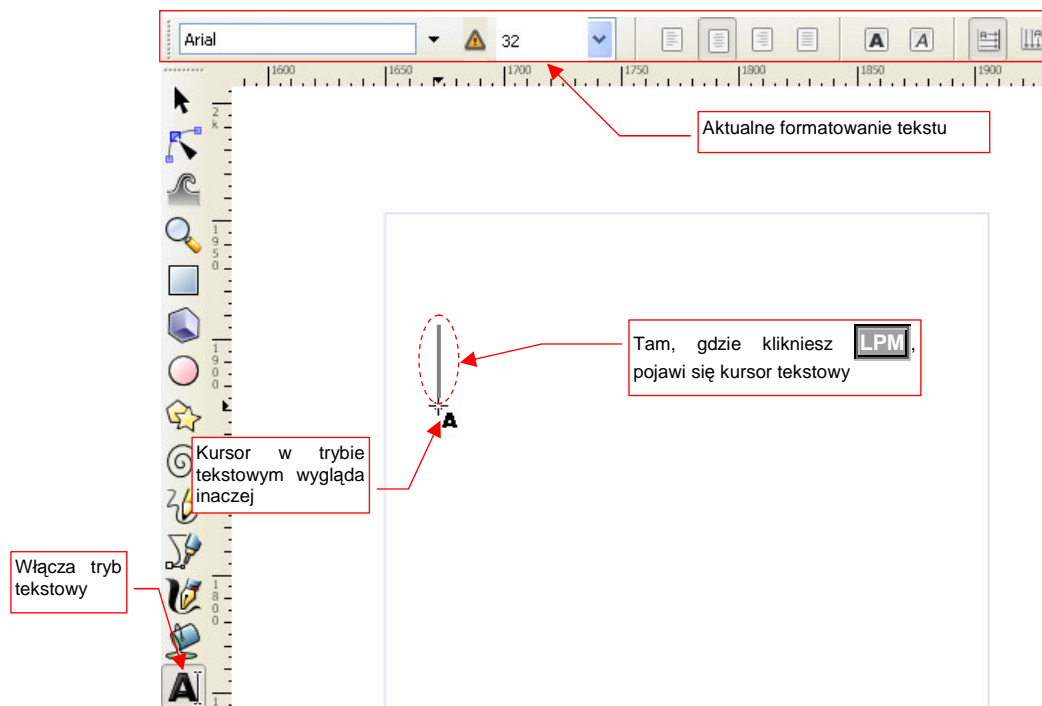
Jeżeli chcesz dokonać przekoszenia o dokładnie ustaloną wartość — otwórz panel *Transform* za pomocą polecenia **Object→Transform** (**Shift-Ctrl-M**). Wybierz w niej zakładkę *Skew* (Rysunek 12.30.2). W pola *Horizontal*, *Vertical* możesz wpisać dokładne wartości przekoszenia.




Rysunek 12.30.2 Panel transformacji — zakładka przekoszenia

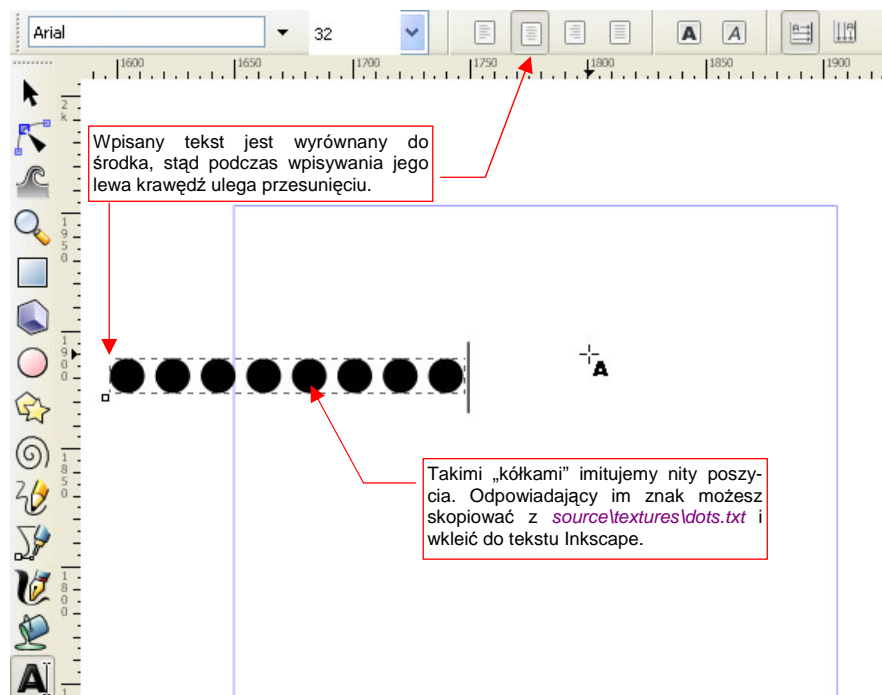
12.31 Wstawienie i edycja tekstu

Gdy włączysz tryb tekstowy (oznaczony ikoną: ) Inkscape zamienia się w typowy edytor tekstu. W pasku narzędzi pojawią się typowe kontrolki formatowania: wybór czcionki, jej rozmiar, wyrównanie tekstu, pogrubienie, pochylenie, kierunek (Rysunek 12.31.1):



Rysunek 12.31.1 Włączenie trybu wpisywania tekstu

Kursor myszki zmienia w tym trybie postać — staje się małym krzyżykiem. Tam, gdzie klikniesz , Inkscape wstawia kursor tekstowy (pionowa, mrugająca kreska). Tekst, który zaczniesz wpisywać, będzie się pojawiać w tym miejscu (Rysunek 12.31.2):



Rysunek 12.31.2 Wpisywanie/edycja tekstu

Podobnie, gdy klikniesz **LPM** w jakiś istniejący tekst, Inkscape wstawi w to miejsce kursor tekstowy, umożliwiając edycję tego fragmentu. Uważaj tylko na „podpowiedzi” programu: w trybie tekstowym kursor myszki może zmieniać swoją postać, w zależności od tego, co znajduje się pod nim na ekranie. Kursor w kształcie krzyża z małą literą „A” oznacza, że kliknięcie **LPM** w tym miejscu rozpocznie nowy tekst (Rysunek 12.31.3a):

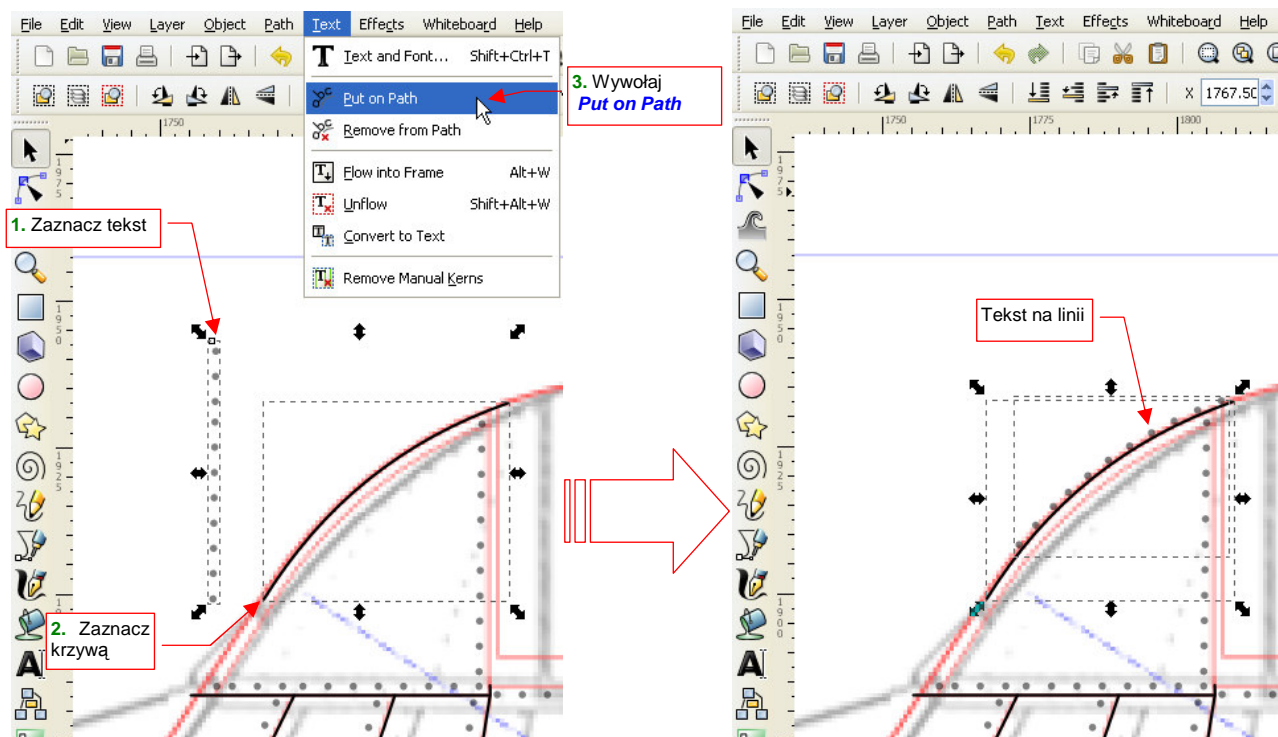


Rysunek 12.31.3 Oznaczenie „gotowości do edycji tekstu”.

Gdy przesuwasz kursor myszki ponad jakimś tekstem, zmienia swój kształt w pionową kreskę (ang. „*I-beam*” — Rysunek 12.31.3b). Jeżeli w tym miejscu naciśniesz **LPM**, przejdziesz do edycji tekstu. Abyś nie miał wątpliwości, o który tekst chodzi, Inkscape otoczył go niebieską obwódką (Rysunek 12.31.3b).

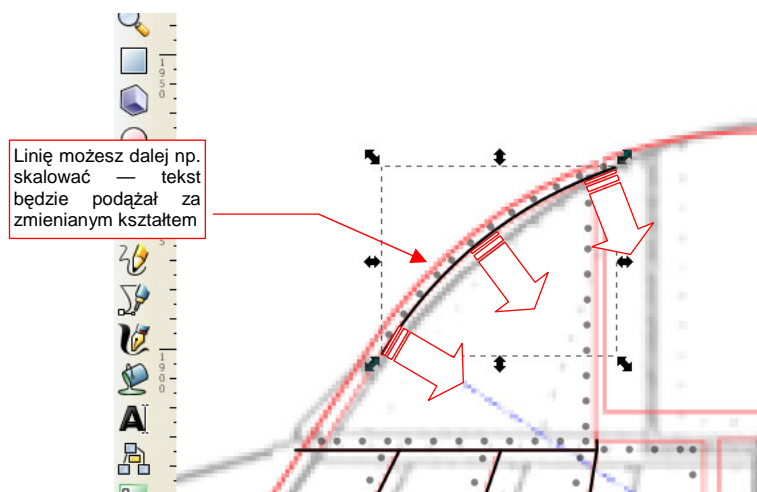
12.32 Wyrównanie tekstu do krzywej

Tekst w Inkscape może być ułożony wzdłuż dowolnej linii — łamanej lub krzywej. Aby uzyskać ten efekt, zaznacz tekst, zaznacz krzywą, i wywołaj polecenie **Text→Put on Path** (Rysunek 12.32.1):



Rysunek 12.32.1 Ustawienie tekstu wzdłuż krzywej

Mimo powiązania, obydwa elementy można nadal modyfikować: edytować tekst w trybie tekstowym (por. str. 714), lub zmieniać kształt krzywej (Rysunek 12.32.2):



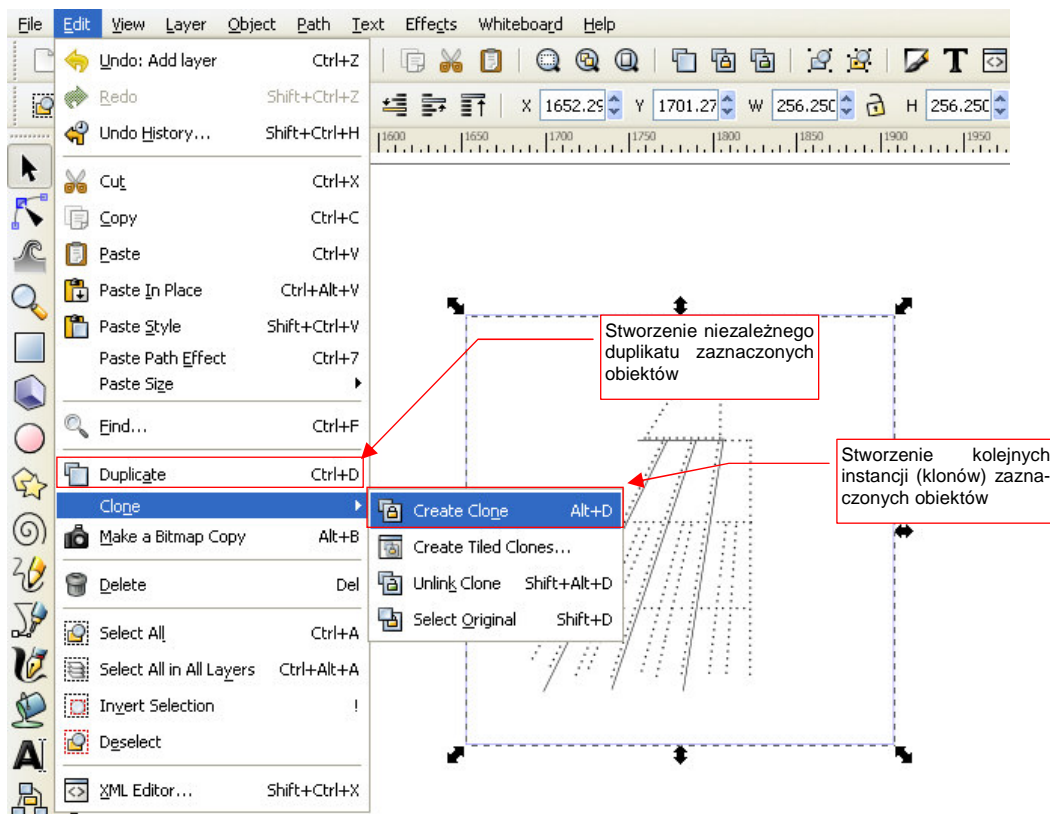
Rysunek 12.32.2 Tekst podąża za zmianą kształtu linii

- Operacją odwrotną do **Put on Path** jest — jak łatwo się domyśleć — **Text→Remove from Path**.

12.33 Powielenie obiektu

W Inkscape istnieją dwie metody powielenia obiektu: w „duplikat” i w „klon”. **Duplikat** to niezależna kopia (taka, która „ma wszystko własne”: wierzchołki, ustawienia barwy wypełnienia i linii, itp.) Tworzymy go, zaznaczając pierwowzór i wywołując polecenia **Edit→Duplicate** (**Ctrl-D**) (Rysunek 12.33.1).

Klon — to kolejna instancja pierwowzoru. Inkscape zamienia zaznaczony obiekt we wzorec, którego referencje zostają umieszczone na rysunku. W przypadku jakiegokolwiek zmiany kształtu czy barwy wzorca, tej samej zmianie ulegają wszystkie jego referencje (klony). Zaznaczony obiekt „klonujemy” jednym z poleceń z menu **Edit→Clone** (Rysunek 12.33.1). Najbardziej popularne, tworzące pojedynczy klon — **Edit→Clone→Create Clone** — ma skrót na klawiaturze: **Alt-D**.



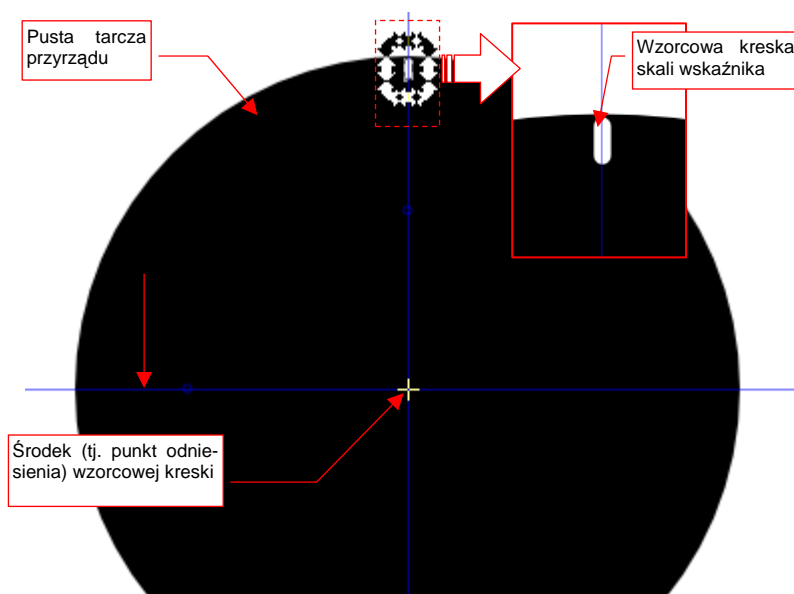
Rysunek 12.33.1 Powielenie obiektów — polecenia.

- „Klon” możesz zmienić w „duplikat” poleceniem **Edit→Clone→Unlink Clone** (**Shift-Alt-D**). Pamiętaj tylko, że jest to w zasadzie operacja nieodwracalna — chyba, że wycofasz ją ogólnym poleceniem **Edit→Undo**.

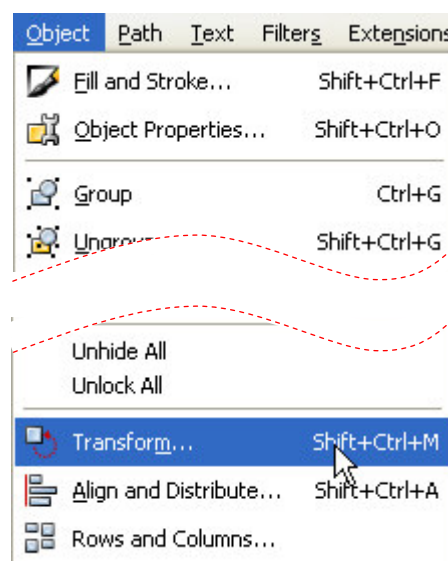
12.34 Dokładna transformacja obiektu (*Transform*)

Choć o wiele łatwiej jest dokonywać wszelkich przesunięć, obrotów i zmian skali „łapiąc” myszką za uchwyty obiektu, czasami trzeba wykonać transformację o dokładnie określone, ułamkowe wartości liczbowe. Taka sytuacja ma na przykład miejsce, gdy rysujesz tarcze przyrządów pokładowych. Na wielu z nich skala jest podzielona np. na 32 „kreski”. Oznacza to, że kąt pomiędzy kreskami skali musi wynosić dokładnie 11.25° . Takiego obrotu nie uzyskamy za pomocą skoku *Snap* (klawisz **Ctrl**). Najprościej to zrobić, używając panelu *Transform*.

Rysunek 12.34.1 pokazuje przygotowanie do takiej operacji. Narysowałem pustą tarczę przyrządu, a w jej środku umieściłem przecięcie linii pomocniczych — by jego środek sam przyciągał przesuwane obiekty. Następnie narysowałem „wzorcową”, pojedynczą kreskę skali. Przesunąłem jej środek do środka tarczy (bo wokół tego punktu będzie obracana). Następnie wywołałem polecenie *Object→Transform* (Rysunek 12.34.2):

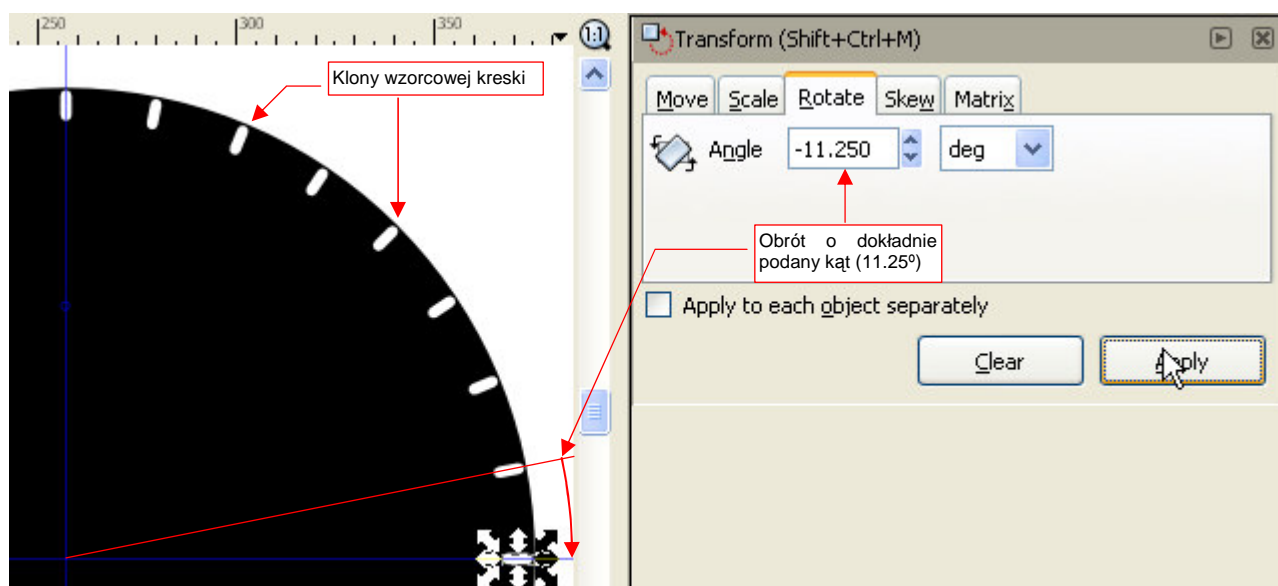


Rysunek 12.34.1 Przygotowanie obiektu do transformacji



Rysunek 12.34.2 Wywołanie polecenia

W panelu *Transform*, który w ten sposób otworzyłem, wpisałem w zakładce *Rotate*, polu *Angle*, dokładny kąt pomiędzy kreskami skali (Rysunek 12.34.3):



Rysunek 12.34.3 Wykonanie dokładnego obrotu

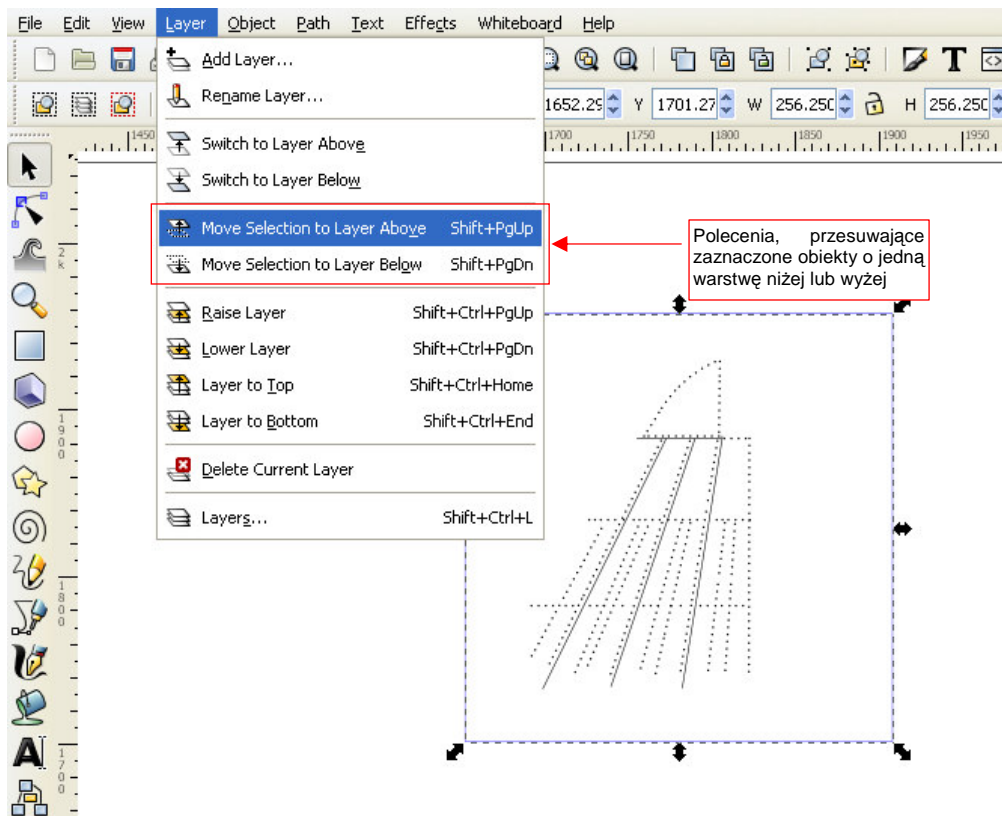
Teraz wystarczy ostatnią kreskę zaznaczyć, skopiować, i nacisnąć przycisk *Transform:Apply*. I tak po kolei, dopóki nie wypełnisz całego zakresu skali klonami „wzorca”.

12.35 Przeniesienie obiektu na inną warstwę

W Inkacape masz do dyspozycji dwa polecenia przenoszące zaznaczony obiekt na inną warstwę:

- przeniesienie na wyższą warstwę (**Shift-PgUp**, albo **Layer→Move Selection to Layer Above**);
- przeniesienie na niższą warstwę (**Shift-PgDn**, albo **Layer→Move Selection to Layer Below**);

Obydwa są dostępne w menu **Layer** (Rysunek 12.35.1):



Rysunek 12.35.1 Polecenia zmiany warstwy obiektu.

Z poleceń tych będziesz korzystać dość często, więc warto zapamiętać ich skróty na klawiaturze. O ile warstwa docelowa nie ma jakichś specjalnych ustawień przezroczystości czy rozmycia, jedynym widocznym na ekranie efektem jest zmiana nazwy w liście rozwijalnej u dołu ekranu. Rysunek 12.35.2 pokazuje przykład takiej operacji — przesunięcie prostokąta z warstwy **Bkg-White** na **Bkg-Grey**:

Przed zmianą:

Fill: Stroke: 0.25 O: 100 **Bkg-White** Rectangle in layer Bkg-White. Click selection to toggle scale



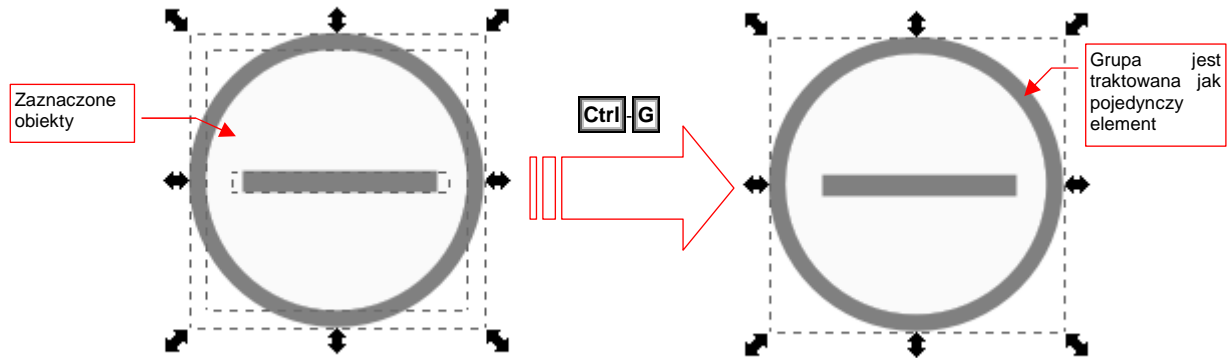
Po zmianie:

Fill: Stroke: 0.25 O: 100 **Bkg-Grey** Rectangle in layer Bkg-Grey. Click selection to toggle scale/rot

Rysunek 12.35.2 Efekt zmiany warstwy jest widoczny tylko na pasku stanu.

12.36 Łączenie obiektów w grupę

Zaznacz elementy, z których chcesz stworzyć grupę, i wywołaj polecenie **Object→Group** (**Ctrl-G**) (Rysunek 12.36.1):

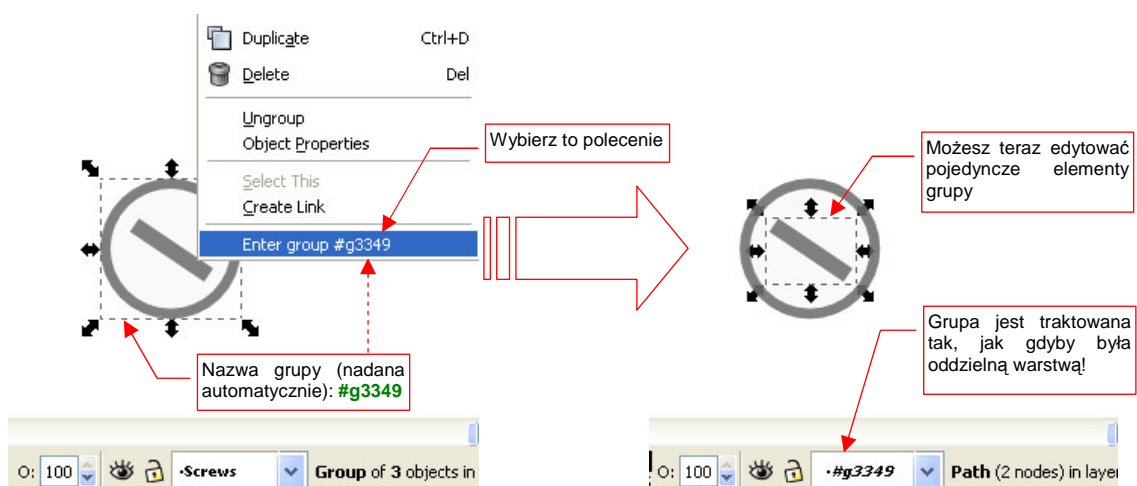


Rysunek 12.36.1 Grupowanie obiektów

Inkscape traktuje grupę obiektów jak pojedynczy element. Klonowanie (por str. 716) grup obiektów jest efektywną techniką, pozwalającą zmniejszyć rozmiar rysunku, i ułatwiającą jego późniejsze zmiany. (Wystarczy tylko raz zdefiniować grupę „śruba”, a później wstawić w całym rysunku setki klonów tej grupy.)

- Operacją odwrotną do grupowania jest **Object→Ungroup** (**Shift-Ctrl-D**). „Rozkłada” grupę na elementy, z których powstała. Transformacje (obrót, przesunięcie, skala), jakim została poddana grupa, zostają zachowane.

Inkscape pozwala na edycję elementów wchodzących w skład grupy. Służy do tego polecenie **Enter group**, z menu kontekstowego (Rysunek 12.36.2):



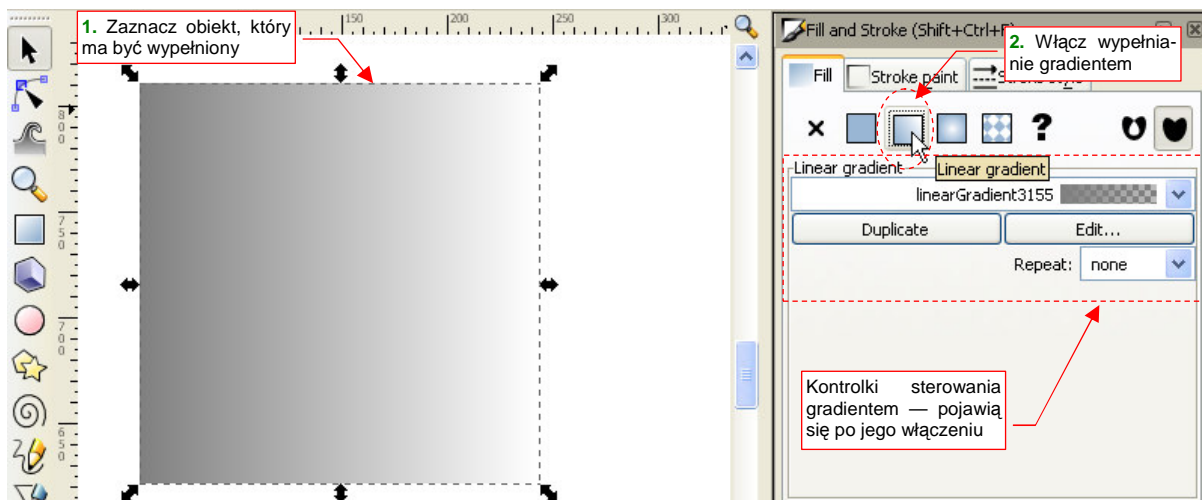
Rysunek 12.36.2 Przejście do edycji grupy

W istocie, warstwy w Inkscape to z punktu widzenia standardu SVG takie duże grupy, zawierające wiele elementów.

- Jeżeli grupowane elementy znajdują się na wielu warstwach — to po połączeniu zostaną przeniesione na jedną, wspólną warstwę.

12.37 Wypełnienie gradientem

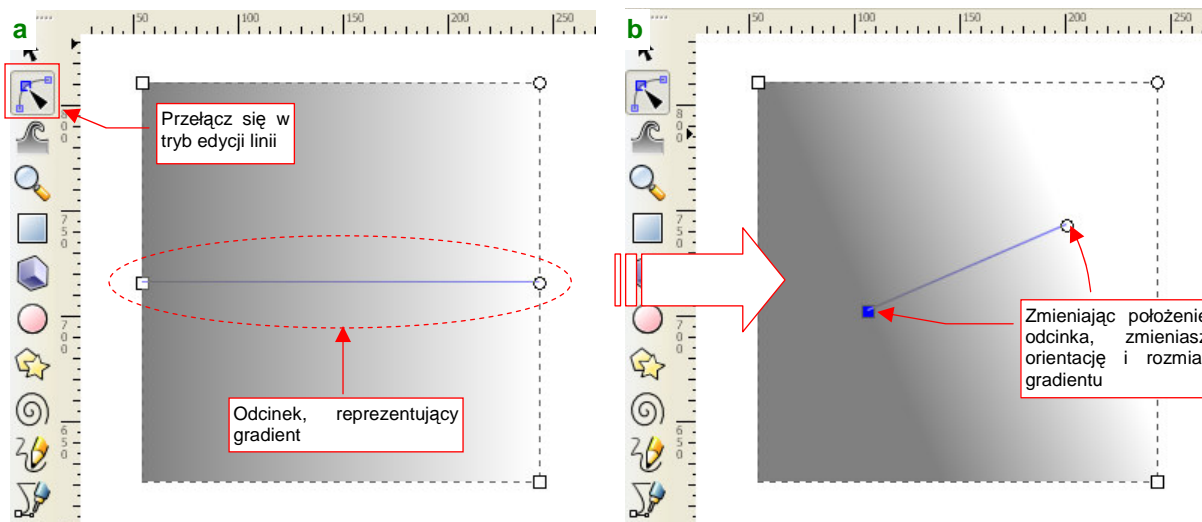
Zaznacz obiekt, który ma być wypełniony. Następnie w panelu *Fill and Stroke*, zakładce *Fill*, wybierz opcję wypełnienia gradientem (Rysunek 12.37.1):



Rysunek 12.37.1 Włączenie wypełnienia gradientem (liniowym)

Domyślny gradient jest płynnym przejściem pomiędzy dwoma kolorami: początkowym i końcowym. Gdy go włączysz, zmieni się zawartość zakładki *Fill*. Pojawią się w niej kontrolki, służące do zmiany gradientu (zob. Rysunek 12.37.1).

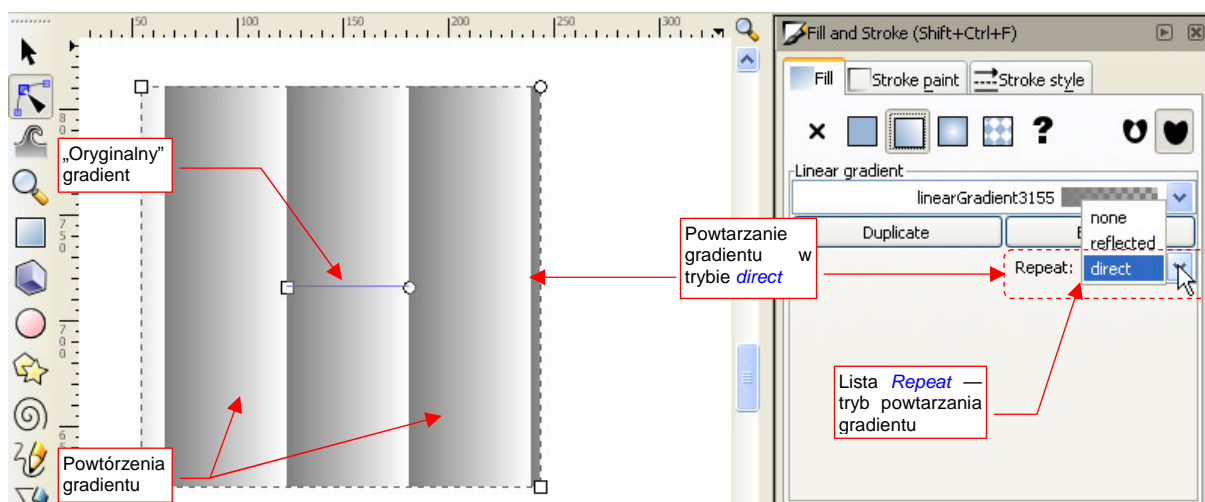
Układ geometryczny gradientu możesz zmieniać, po przełączeniu w tryb edycji linii (Rysunek 12.37.2a):



Rysunek 12.37.2 Odcinek, sterujący położeniem, rozmiarem i orientacją gradientu

W trybie edycji linii pojawi się, obok punktów sterujących kształtem obiektu, dodatkowy odcinek: to sterowanie geometrią gradientu (Rysunek 12.37.2a). Zmieniasz ją, przesuując końce odcinka sterującego w nowe miejsce. Możesz w ten sposób zmienić rozmiar gradientu (zwążyć lub poszerzyć), a także zmienić jego orientację, oraz położenie (Rysunek 12.37.2b).

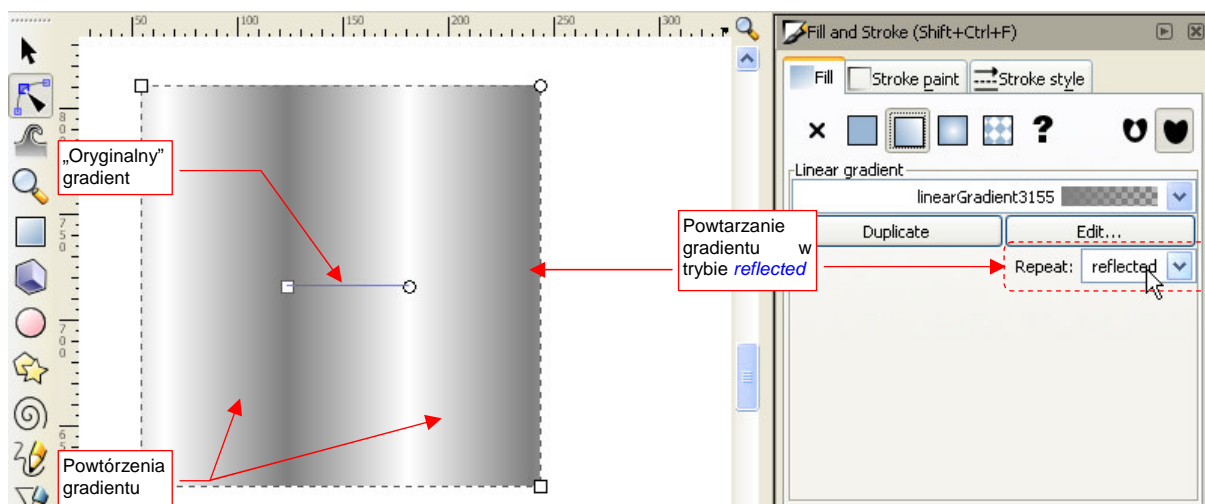
Gdy zawężasz gradient tak, aby był mniejszy od obiektu (np. tak jak to pokazuje Rysunek 12.37.2b), możesz włączyć inny efekt: powtórzenie. Służy do tego lista **Repeat** (Rysunek 12.37.3):



Rysunek 12.37.3 Powtarzanie gradientu, w trybie **direct**

W Inkscape masz dostępne dwa sposoby powtarzania gradientu: bezpośredni (**direct**) i odbity (**reflected**). Przykład zastosowania trybu **direct** przedstawia Rysunek 12.37.3. Zasada jest prosta: koniec jednego segmentu gradientu jest jednocześnie początkiem następnego.

Rysunek 12.37.4 przedstawia inny tryb powtórzenia: **reflected**. W tym trybie koniec jednego segmentu gradientu spotyka się z końcem „sąsiada”, a początek — z początkiem:



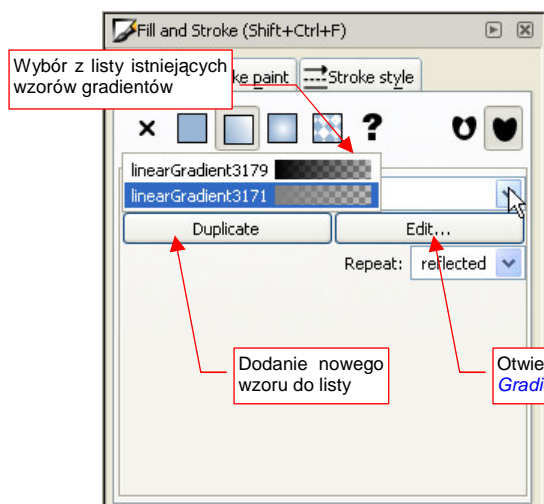
Rysunek 12.37.4 Powtarzanie gradientu, w trybie **reflected**



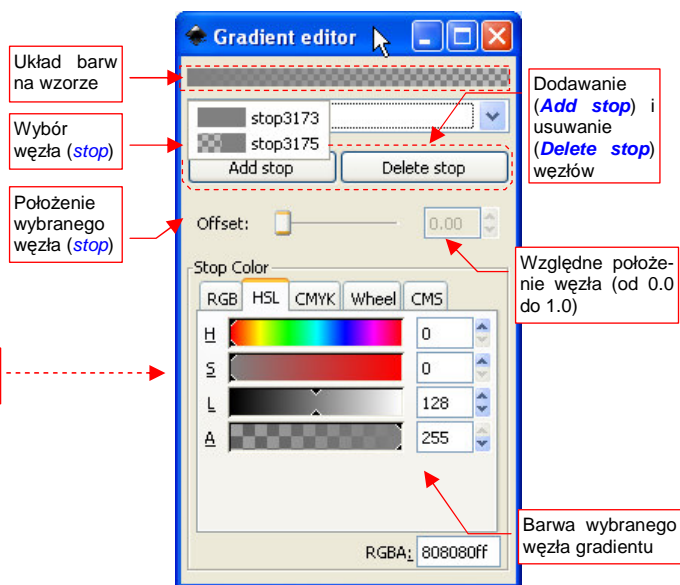
Rysunek 12.37.5 Zagęszczone powtórzenie gradientu (w trybie **reflected**)

Zwróć uwagę na efekt trybu **reflected** dla prostego, dwukolorowego gradientu: to trochę wygląda jak fragment rzędu walców, widzianych z przodu (Rysunek 12.37.5). Ten efekt możesz jeszcze poprawić, zmieniając rozkład barwy wzdłuż gradientu z liniowego na bardziej „kołowy”. (Poprzez wstawienie dodatkowego węzła — patrz na następnych stronach).

Rozkład barwy wzdłuż gradientu, zastosowany do wypełnienia, możesz zmieniać na kilka sposobów. Pierwszym, najbardziej oczywistym, jest wybór z listy jednego z gradientów, które już są zdefiniowane w rysunku (Rysunek 12.37.6). Za każdym razem, gdy włączysz w jakimś kształcie wypełnienie gradientem, na tej liście pojawi się nowa pozycja. Jeżeli z niej nie skorzystasz — zniknie, gdy zaznaczysz na rysunku inny obiekt. Możesz także stworzyć nowy gradient, za pomocą przycisku **Duplicate**. Naturalną konsekwencją takiego powielenia jest jakaś zmiana duplikatu. Służy do tego przycisk **Edit...**, który otwiera okno **Gradient editor** (Rysunek 12.37.7):



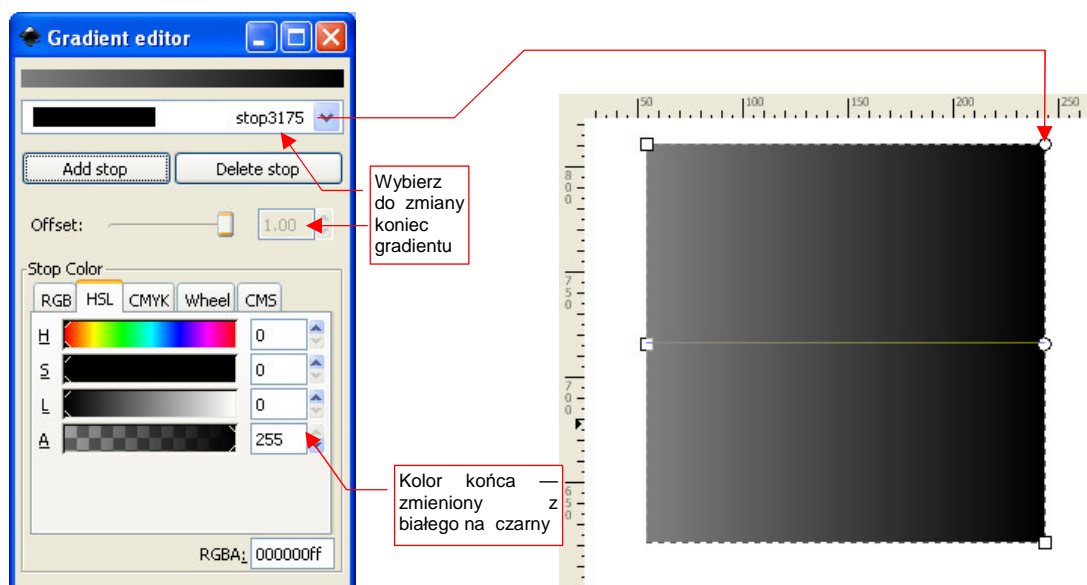
Rysunek 12.37.6 Wybór wzoru (rozkładu) gradientu



Rysunek 12.37.7 Okno edycji wzoru gradientu

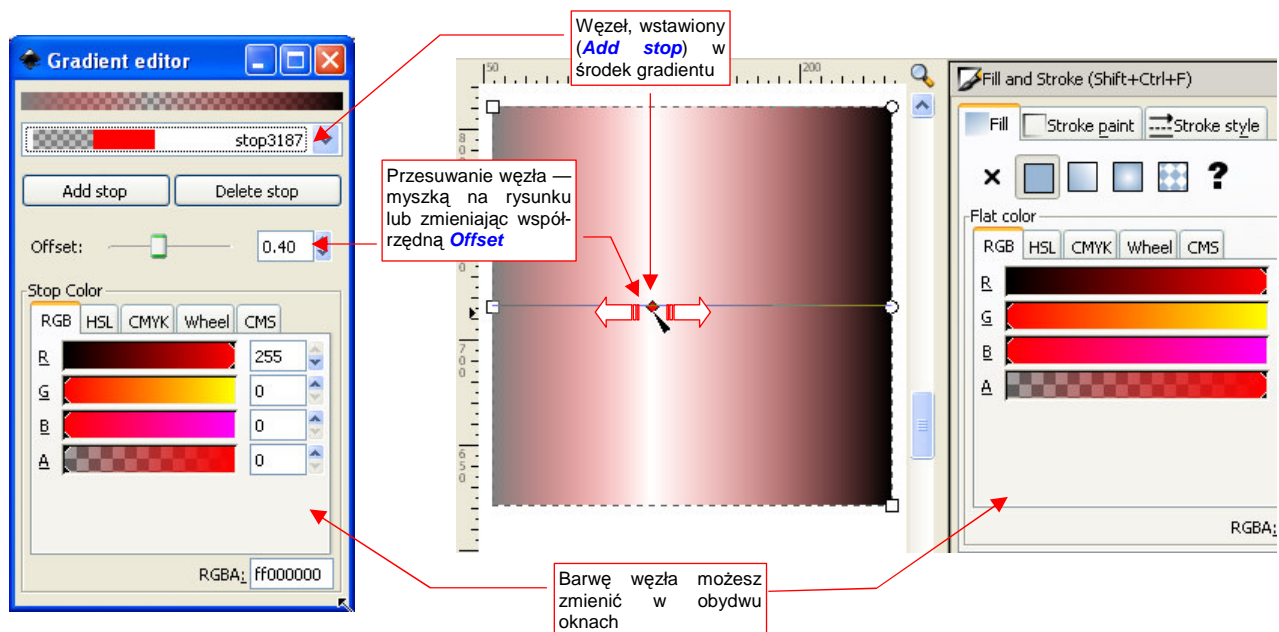
- W Inkscape nie ma możliwości zmiany nazwy gradientu i jego węzłów. Musisz korzystać z nazw wygenerowanych przez program. Może w przyszłości ta niedogodność zostanie usunięta.

W oknie **Gradient editor** możesz zmienić barwy węzła (**stop**) gradientu. Z listy u góry wybierasz punkt, który chcesz zmienić, a następnie ustalasz jego barwę za pomocą kontrolki z sekcji **Stop Color** (Rysunek 12.37.8):



Rysunek 12.37.8 Zmiana barwy końca wzoru gradientu

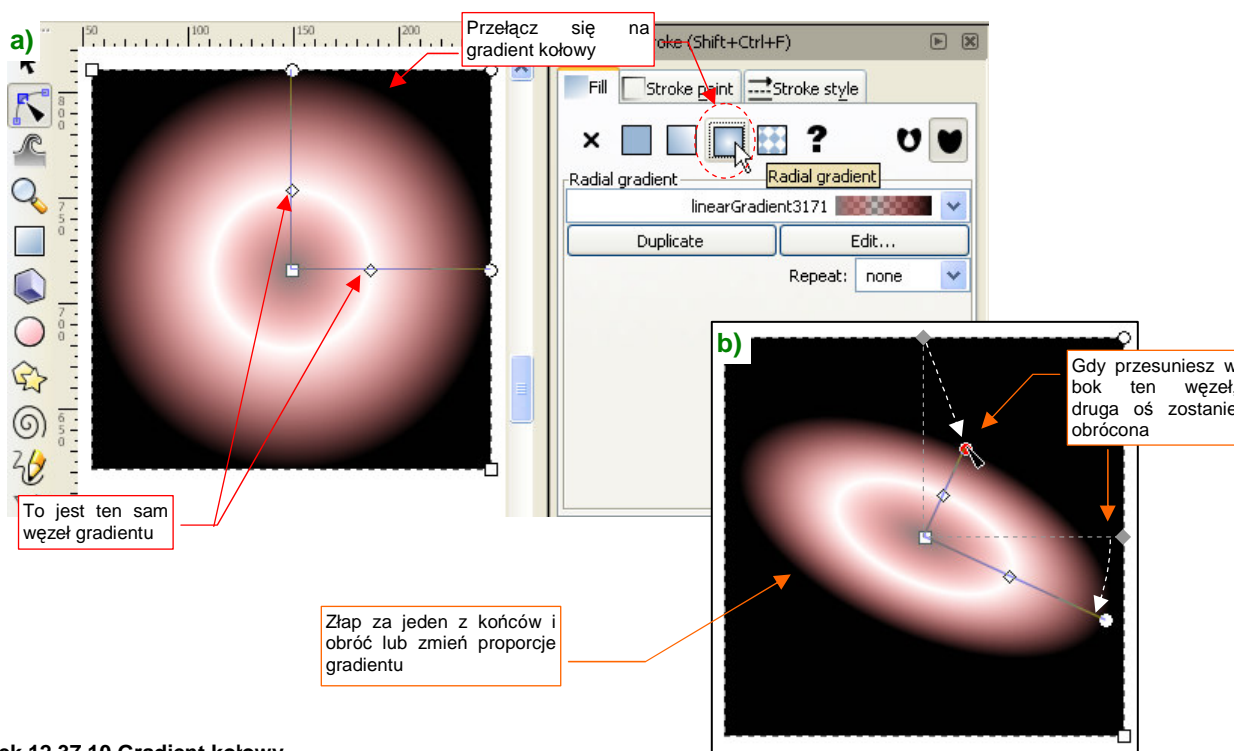
Gradient musi mieć co najmniej dwa węzły: początek i koniec. Może być ich więcej — wystarczy, że dodasz kolejny za pomocą przycisku **Add stop**. Położenie takiego węzła możesz zmieniać w oknie *Gradient editor* za pomocą kontrolki **Offset**. Nowy punkt jest także widoczny na rysunku, i tam także możesz go przesuwać — za pomocą myszki (Rysunek 12.37.9):



Rysunek 12.37.9 Dwie metody zmiany węzła gradientu

Ten „dualizm” metod edycji dotyczy także zmiany barwy — po zaznaczeniu węzła możesz użyć kontrolki z zakładki *Fill* (Rysunek 12.37.9). W sumie — okna *Gradient editor* można tylko używać do dodania lub usunięcia węzła.

W Inkscape, oprócz gradientu liniowego, istnieje także gradient kołowy. Wystarczy włączyć inną opcję wypełnienia (Rysunek 12.37.10):

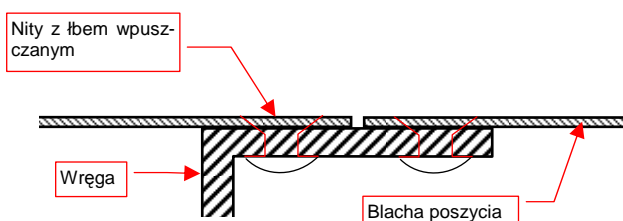


Rysunek 12.37.10 Gradient kołowy

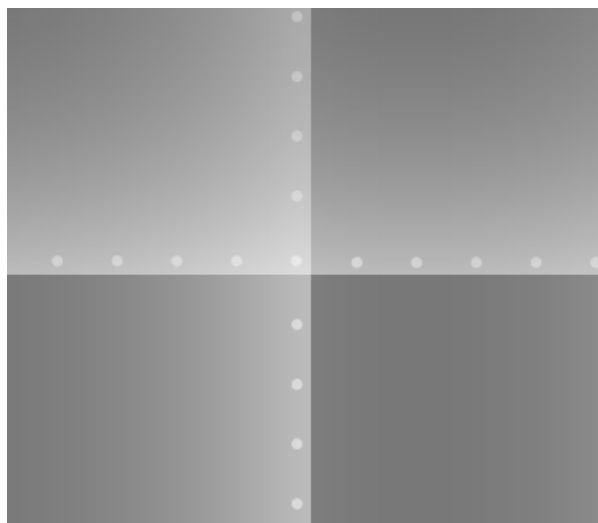
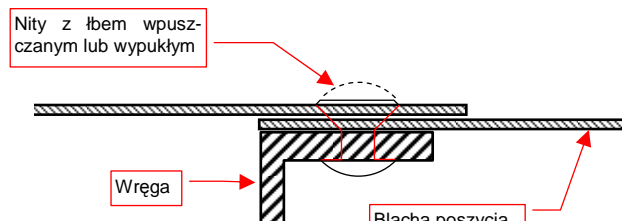
12.38 Odzworowanie nierówności na poszyciu samolotu

Linie połączeń na poszyciu samolotu odwzorowujemy za pomocą tekstury nierówności¹. Proponuję, aby podstawową mapę, odwzorowującą także nity i inne szczegóły konstrukcyjne, wykonać jako rysunek wektorowy w Inkscape (więcej na ten temat — zobacz str. 296 i następne).

Odwzorowanie połączeń blach poszycia samolotów odrzutowych jest, paradoksalnie, najłatwiejsze. Począwszy od lat 50-tych XX w. blachy na ich powierzchni są łączone zazwyczaj „na styk”, by powodować jak najmniejsze zaburzenia warstwy przyściennej. Na rysunkach samolotu takie połączenia poznasz po tym, że mają linię nitów z obydwu stron. Zresztą, łby nitów są „na gładko” zeszlifowane z kadłubem, i często ich obecność można poznać tylko po innej barwie poszycia, utrzymanym w kolorze naturalnego duralu. Takie „wklęsłe” szwy znajdziesz już na MiG-15 czy F-86. Ich odwzorowanie na teksturze nierówności jest banalne — po prostu ciemniejsza linia (Rysunek 12.38.1):



Rysunek 12.38.1 Łączenie poszycia „na styk” i jego odwzorowanie na mapie nierówności



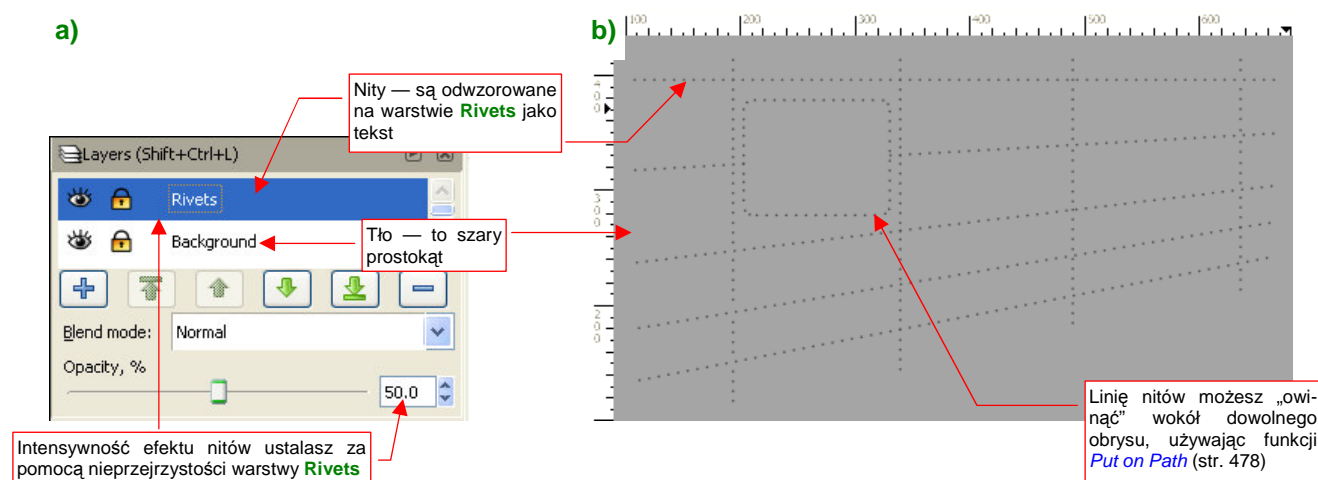
Rysunek 12.38.2 Łączenie poszycia „na zakładkę” i jego odwzorowanie na mapie nierówności

W wolniej latających konstrukcjach lotniczych stosowano (i nadal się stosuje) mniej pracochłonne łączenie „na zakładkę” (Rysunek 12.38.2). Takie szwy wymagają dwa razy mniej nitów, umieszczonych tylko po jednej stronie szwu. Szwy „na zakładkę”, czasami jeszcze z nitami o wypukłych łbach, spotkasz w większości konstrukcji z okresu II Wojny Światowej. Jeżeli miały nawet nity z łbem wpuszczanym — to często nie były szlifowane do poziomu poszycia (wiadomo, produkcja wojenna...). Cały problem z ich narysowaniem to uzyskanie powoli narastającej barwy, która — w miejscu krawędzi — gwałtownie ciemnieje. Można ten efekt uzyskać przy użyciu powierzchni wypełnionych gradientami. Oczywiście, nie jest to tak proste, jak rysowanie pojedynczych linii.

¹ Pouczającym przykładem może być praca, zaprezentowana w 2009r na forum max3d.pl przez użytkownika kliment_woroszytow. To model Bf-109G, na którym autor pracowicie zamodelował łączenia blach jako wklęsłości siatki. Na zbliżeniach fragmentów samolotu wyglądało to bardzo ładnie, choć zapewne wymagało sporo dodatkowej pracy. Takie połączenia komplikowały niewątpliwie siatkę modelu. I co więcej — aby w ogóle być widoczne na renderze, musiały mieć przesadzoną szerokość (może poza zdejmowanymi osłonami na masce silnika). Na renderingach całego samolotu nie było już widać specjalnej różnicy pomiędzy takimi szwami „zamodelowanymi w siatce”, a szwami naniesionymi za pomocą mapy nierówności.

Zacznij od przygotowania poziomego odniesienia — to szare tło. Uzyskałem je poprzez wstawienie na warstwę **Background** prostokąta, zasłaniającego cały obraz. Prostokąt jest wypełniony kolorem szarym, o odcieniu na poziomie 50% czerni (czyli, w wartościach podawanych w Inkscape — 128).

W kolejnej warstwie — **Rivets** — umieściłem linie nitów. Nie obawiaj się — nie rysowałem każdego osobno! Pojedyncza linia nitów to tekst złożony ze znaków „•” (unicode - hex. 25CF), rozdzielonych spacjami (pisanie i edycja tekstu — p. str. 713). Znaki „•” możesz skopiować do schowka z towarzyszącego tej książce pliku [source\textures\dots.txt](#), a potem wkleić do Inkscape. Nadaj czcionce jakiś niewielki rozmiar — np. 2.5px. Linie nitów wydłużasz, wklejając do niej kolejne fragmenty tekstu. Skracasz — usuwając znaki. W pobliżu miejsca, gdzie przecinają się dwie linie nitów, możesz trochę pokombinować ze spacjami, aby na takim „skrzyżowaniu” nity nie zachodziły na siebie (Rysunek 12.38.3):



Rysunek 12.38.3 Faza pierwsza — neutralne tło i linie nitów.

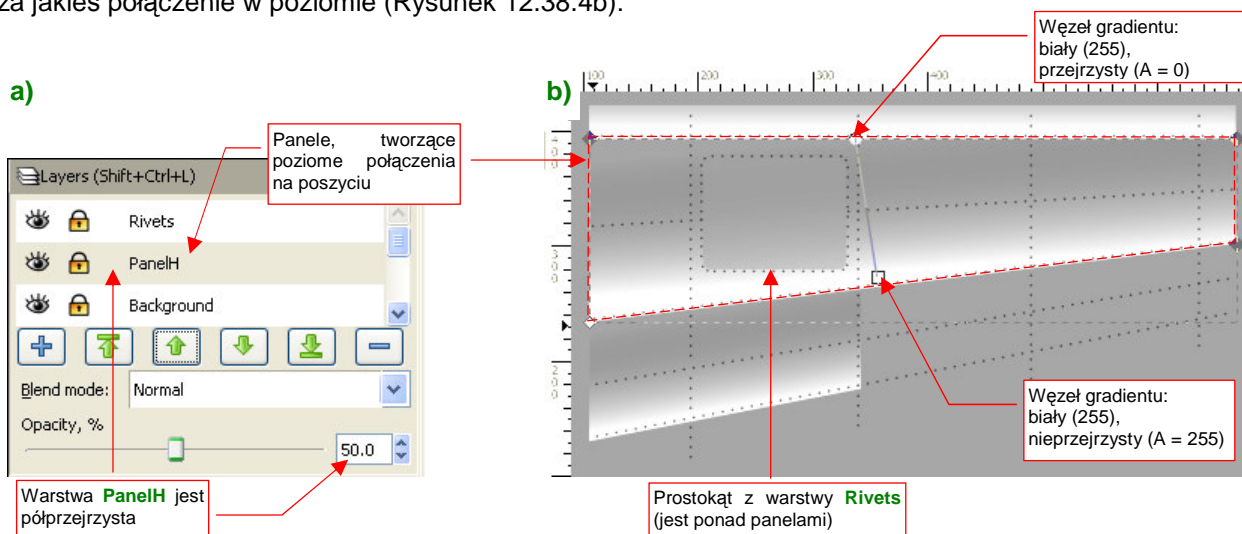
Jeżeli nity mają być wypukłe, nadaj im barwę białą (255), a jeżeli wklęsłe - czarną (0). W razie czego — zawsze przyglądaj się zdjęciom. Nawet tam, gdzie poszycie było „z zasady” pokryte nitami z łbem wpuszczanym, mogą się trafić jakieś szczególnie obciążone szwy, w których konstruktorzy zdecydowali się użyć nitów z łbem wypukłym (mają większą wytrzymałość)¹. „Napisz” je jako oddzielny tekst, i nadaj mu barwę białą.

Głębokość / wysokość nitów ustalasz, zmieniając nieprzejrystość warstwy **Rivets** (Rysunek 12.38.3a). Pamiętaj, że nity wpuszczane są niemal niewidoczne. Tylko dlatego, aby coś było widać na ilustracjach, ustawiłem nieprzejrystość tej warstwy na 50%. Zazwyczaj odpowiednią wartością jest 5%, może czasami 10%. (Przy takich wartościach nity na obrazie są niemal niewidoczne, ale mimo to „wyjdą” po zastosowaniu tekstury na modelu!).

Zwróć uwagę na zaokrąglony prostokąt, który przerywa linię nitów (Rysunek 12.38.3b). Specjalnie umieściłem go na naszej próbce, gdyż takie elementy występują powszechnie na powierzchni samolotów. To może być wzmocnienie wokół jakiegoś otworu, lub innego szczegółu konstrukcji. Jego kształt naniosłem na warstwę **Rivets**, a następnie „otoczyłem” oddzielną linią tekstu. (Użyłem funkcji [Text→Put on Path](#) — str. 715). Gdy nie chcesz, aby obiekty, które otaczasz tekstem były widoczne — umieść je na oddzielnej, wyłączonej warstwie. Do tego przykładu jej nie dodałem, ale znajdziesz ją np. w pliku ze wzorem tekstur, stworzonym dla modelu P-40 ([texture.svg](#)). Nosi tam nazwę **Helpers**.

¹ Szwy nitów z łbem wypukłym są także łatwiejsze (tańsze, szybsze) do wykonania. Ciekawym przypadkiem jest Spitfire. Konstruktorzy tego samolotu wykonali kompleksowe badania, szukając miejsc, gdzie zastosowanie nitów „wpuszczanych” daje wyraźne korzyści. Ostatecznie zdecydowali się zastosować je w przedniej części skrzydeł (od krawędzi natarcia do dźwigara). Reszta powierzchni Spitfire była pokryta nitami wypukłymi.

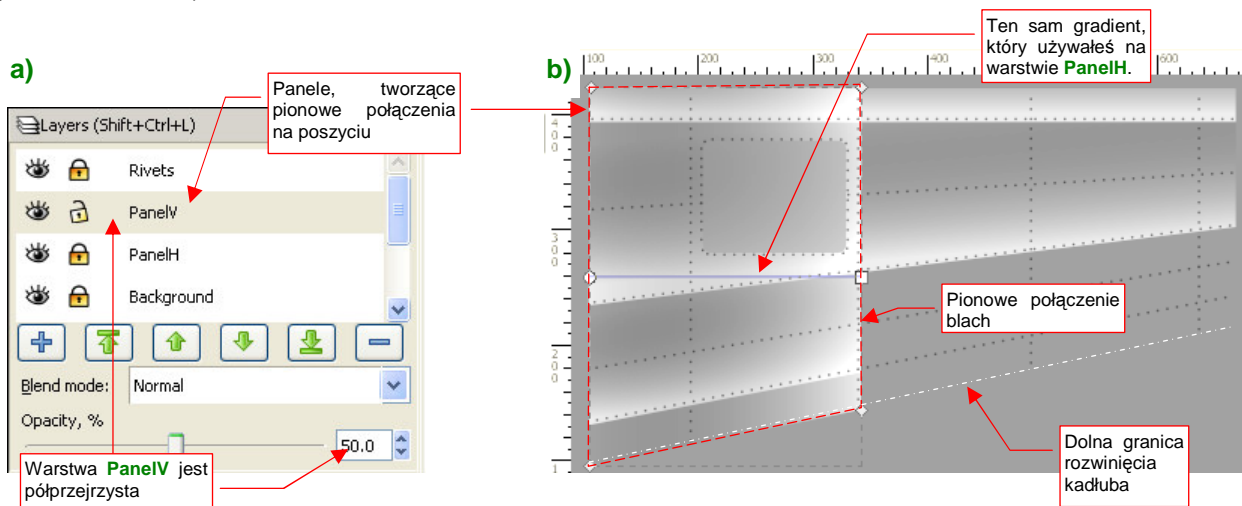
Utwórz teraz kolejną warstwę poniżej warstwy **Rivets**. Nadaj jej nazwę **PanelH** i ustal nieprzeźrystość na 50% (Rysunek 12.38.4a). Narysuj na niej zamknięte obrysy paneli. Nie rysuj wszystkich — tylko te, które odpowiadają za jakieś połączenie w poziomie (Rysunek 12.38.4b):



Rysunek 12.38.4 Faza druga — poziome połączenia blach.

Do wypełnienia paneli użyj najprostszego gradientu (jak — str. 720), w którym obydwa krańce mają kolor biały. Różnią się tylko przezroczystością — jeden z nich jest zupełnie przezroczysty ($A = 0$), a drugi — wcale ($A = 255$). Użyj tego samego gradientu na wszystkich narysowanych panelach (wspominam o tym tylko „na wszelki wypadek”, gdybyś w przyszłości chciał go zmienić). Zorientuj rozmiar i pochylenie gradientu tak, by biała, nieprzeźrysta krawędź biegła wzdłuż linii szwu, a przezroczysta mieściła się mniej więcej w zarysie panelu (Rysunek 12.38.4b).

Utwórz jeszcze jedną warstwę ponad warstwą **PanelH**. Nadaj jej nazwę **PanelV**, i także ustal jej przezroczystość na 50% (Rysunek 12.38.5a). Na tej warstwie umieść z kolei panele odpowiedzialne za krawędzie pionowe (Rysunek 12.38.5b):

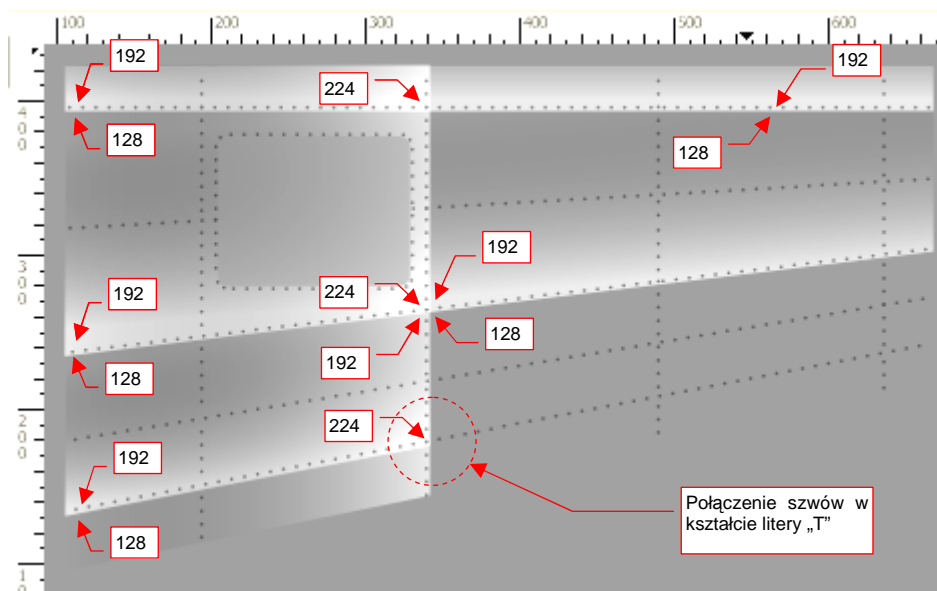


Rysunek 12.38.5 Faza trzecia — pionowe połączenia blach.

Do wypełnienia narysowanych paneli użyj tego samego gradientu, jaki stosowałeś do obiektów na warstwie **PanelH**. Dopasuj go według tych samych reguł — jasna krawędź wzdłuż linii szwu, przeciwnieległa — na przeciwnym krańcu panelu (tam, gdzie biegnie linia kolejnego pionowego połączenia). Panele należy rozciągnąć do granic obrysu kadłuba — nawet tam, gdzie do tej pory nie było paneli poziomych (Rysunek 12.38.5b).

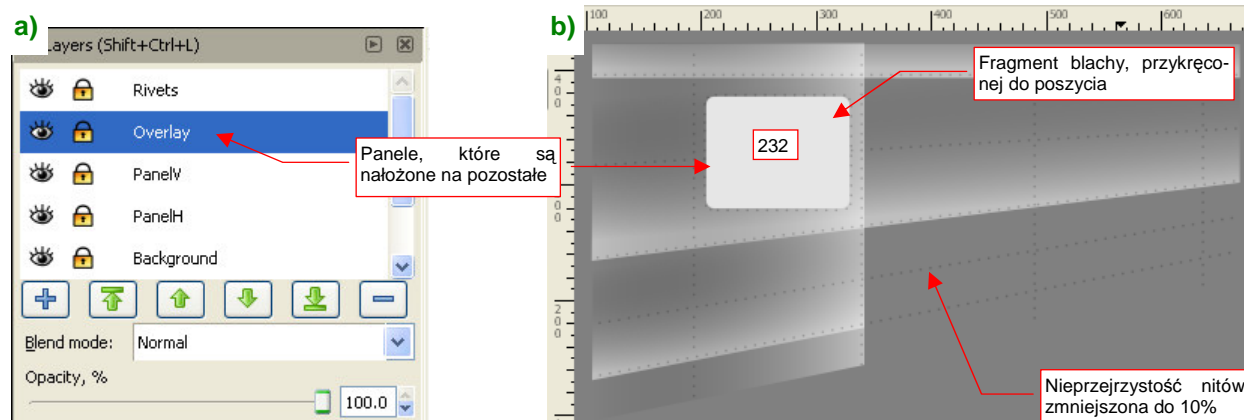
Zwróć uwagę, że dzięki zastosowaniu „krzyżowania” obrysów z dwóch warstw, odwzorowaliśmy oryginalne 7 „kawałków blachy” poszycia tylko za pomocą 4 elementów! Oszczędziło to nam sporo pracy przy wzajemnym dopasowaniu kształtów (ta rośnie geometrycznie w stosunku do liczby dopasowywanych obiektów).

Czy już widzisz, co udało się nam uzyskać? W wyniku zastosowania gradientów panele stają się coraz jaśniejsze, by doprowadzić do dużego kontrastu wzdłuż linii szwu. To na mapie nierówności wywoła właściwe wrażenie zachodzących na siebie blach. Nawet narożniki nie są tu przeszkodą — są dwa razy jaśniejsze od środka szwu. Dokładne intensywności szarości (w skali 0..255) przedstawia Rysunek 12.38.6. Z jednej — „wyższej”, — strony szwu są piksele o jasności 192, z drugiej — „niższej” — 128 (kolor tła). Daje to różnicę poziomów (kontrast) rzędu 64. W narożnikach, gdzie nakładają się na siebie dwa gradienty, „najwyższy” narożnik ma jasność 224. Graniczy z liniami o jasności 192 (kontrast - 32). Największy kontrast — 96 — występuje na połączeniach w kształcie litery „T”. Tam narożnik o jasności 224 graniczy z jednej strony z tłem (Rysunek 12.38.6):



Rysunek 12.38.6 Rezultat złożenia paneli „pionowych” (PanelV) i „poziomych” (PanelH).

Na powierzchni samolotu mogą wystąpić jeszcze elementy nałożone na wszystkie inne blachy — jakieś pokrywy, czy temu podobne. Stworzymy dla nich specjalną warstwę **Overlay**, umieszczoną ponad **PanelV** i **PanelH** (Rysunek 12.38.7a):



Rysunek 12.38.7 Faza czwarta — blachy, które są nałożone na pozostałe.

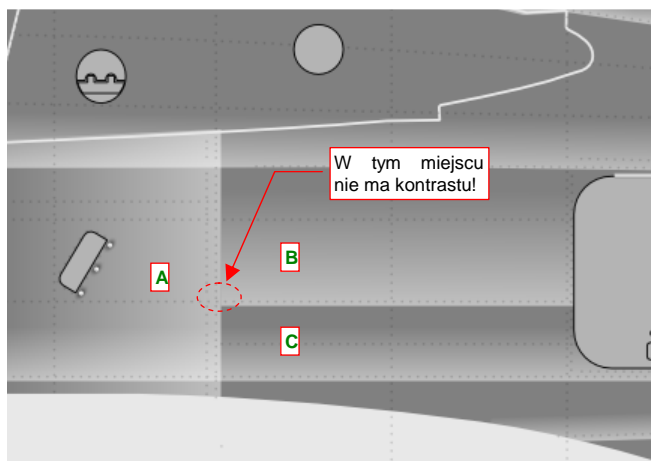
Elementy, umieszczone na warstwie **Overlay** muszą być jaśniejsze od jakiegokolwiek krawędzi powstałej z nałożenia paneli z warstw **PanelH** i **PanelV**. W przykładzie, jaki pokazuje Rysunek 12.38.7b, jest to jakiś prostokątny fragment blachy, przykręcony do poszycia. Nadałem mu odpowiednio „wysoką” jasność (232). Warstwa **Overlay** jest całkowicie nieprzejrzysta (oczywiście tam, gdzie jest cokolwiek na niej narysowane).

- Aby wypukłe (białe) nity lepiej „wyszły” na renderingu, możesz przyciemnić tło — z 50% np. do 25% szarości (ze 128 do 64). Taka ściemni wszystkie barwy na panelach, ale zachowa kontrasty wzdłuż linii szwów.

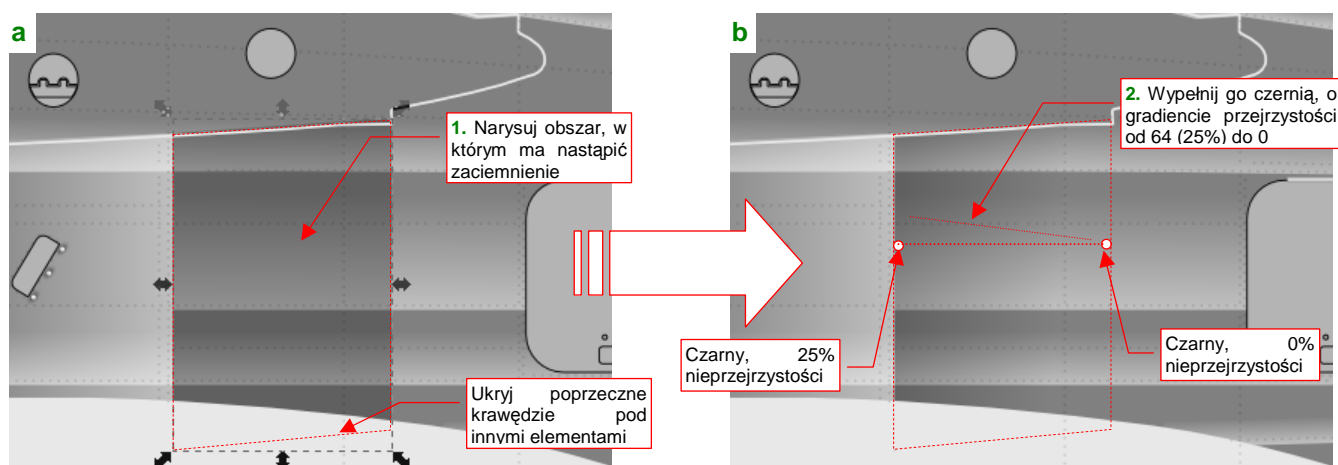
Na koniec warto wspomnieć o pewnym typowym problemie. Pokażę go na przykładzie z realnej konstrukcji — fragmentu kadłuba P-40.

W miejscu, które pokazuje Rysunek 12.38.8, z jednolitą krawędzią panelu **A** graniczą początki dwóch innych paneli (**B** i **C**). W takiej sytuacji mamy problem z kontrastem w lewym dolnym narożniku panelu **B**. Odcień szarości jest tam taki sam, jak w sąsiedniej panelu **A**. (Rysunek 12.38.8). Oznacza to, że na modelu krawędź podziału blach w tym miejscu zaniknie.

Jak poradzić sobie z takim problemem? Należy „obniżyć” odcień obszaru za panelem **A** — zarówno wypukłości, jak też barwę „bazy” (tło). Narysuj najpierw obszar tego obniżenia. Musisz nadać mu taki kształt, by krawędzie poprzeczne były ukryte (Rysunek 12.38.9a):



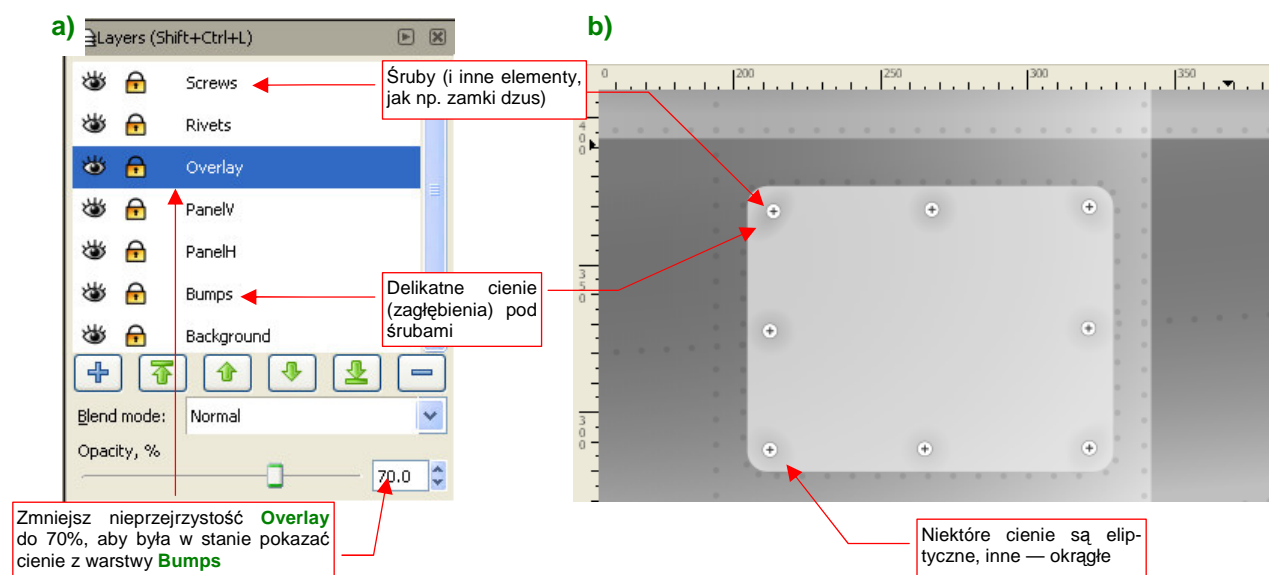
Rysunek 12.38.8 Brak kontrastu na narożniku panelu



Rysunek 12.38.9 Uzyskanie kontrastu wzdłuż krawędzi panelu za pomocą gradientu „przyciemniającego”.

Potem wypełnij ten obszar gradientem, którego przejrzystość zmienia się od 0 do 25% (64) (Rysunek 12.38.9b).

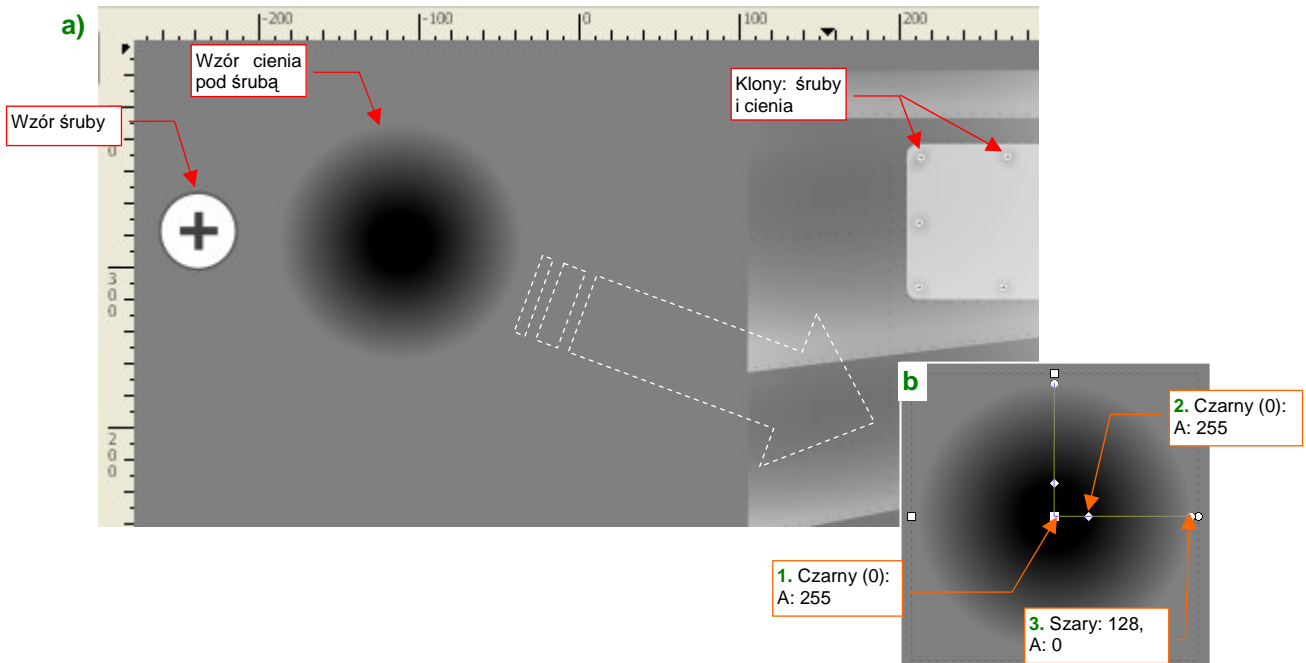
Ostatnim elementem pozycia, który odwzorujemy, są śruby (przymocowujące do pozycia np. prostokątny panel z warstwy **Overlay**). Umieść je ponad nitami, na oddzielnej warstwie **Screws** (Rysunek 12.38.10):



Rysunek 12.38.10 Faza piąta — inne elementy pozycia (śruby, zamki, itp.)

Blacha poszycia tworzy często drobne zagłębienia wokół dokręconych śrub (Rysunek 12.38.10b) . Możesz je odwzorować za pomocą kolistych gradientów, umieszczonymi na specjalnej warstwie **Bumps**. Umieść ją pod innymi warstwami. Aby cienie pod śrubami były widoczne, zwiększ nieco (np. o 30%) przezroczystość warstwy **Overaly** (Rysunek 12.38.10a).

Aby ułatwić ewentualne przyszłe modyfikacje, proponuję nanieść na rysunek „klony” (*Object→Clone→Create Clone*, p. str. 716) wzorców tych elementów, które narysujesz gdzieś z boku (Rysunek 12.38.11a):



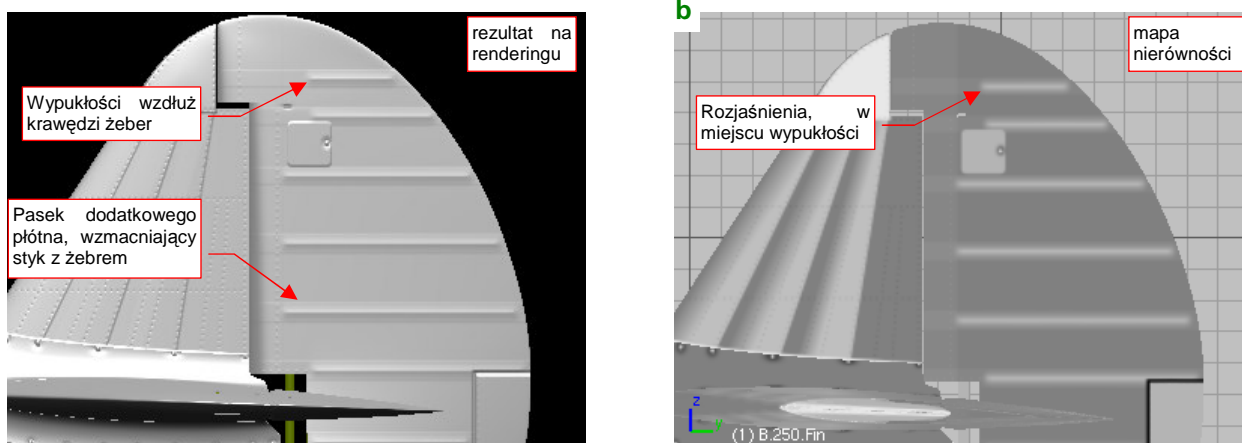
Rysunek 12.38.11 Wzorce śrub i cieni

Wzorce mogą być o wiele większe od swoich klonów — gdyż rozmiar (oraz ewentualną deformację — zobacz cienie na narożnikach przyśrubowanej na rysunku płyty) można ustalić dla każdego klonu indywidualnie. Wzór zaciemnienia uzyskasz, wypełniając koło odpowiednim gradientem (Rysunek 12.38.11b).

12.39 Odzworowanie szczegółów powierzchni krytych płótnem

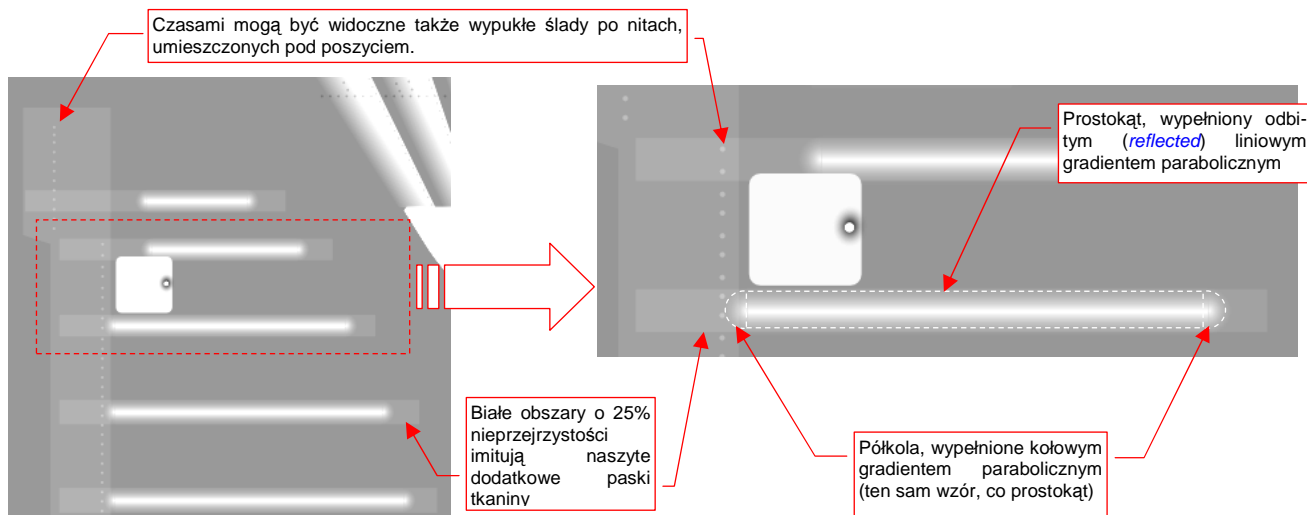
Pewne powierzchnie samolotów mogą być pokryte płótnem. Jest to stosunkowo gruba tkanina, naprężona jak bęben za pomocą impregnatów. Myśliwce z pierwszej połowy lat 40-tych zazwyczaj miały pokryte w ten sposób powierzchnie sterów i lotek.

Specyfiką takich powierzchni są wypukłości wzdłuż krawędzi żeber (Rysunek 12.39.1a). Płótno na szkielecie jest napięte, więc w dalszej odległości od żeber wygląda na zupełnie płaskie. (O ile krawędzie żeber są linią prostą. Jeżeli jest to wyraźna krzywa — pomiędzy żebrami pojawiają się zagłębienia). Rysunek 12.39.1b) pokazuje typową mapę nierówności, imitującą pokrycie z płótna:



Rysunek 12.39.1 Odzworowanie płóciennego pokrycia steru na mapie nierówności

Obraz mapy nierówności został narysowany w Inkscape (Rysunek 12.39.2):

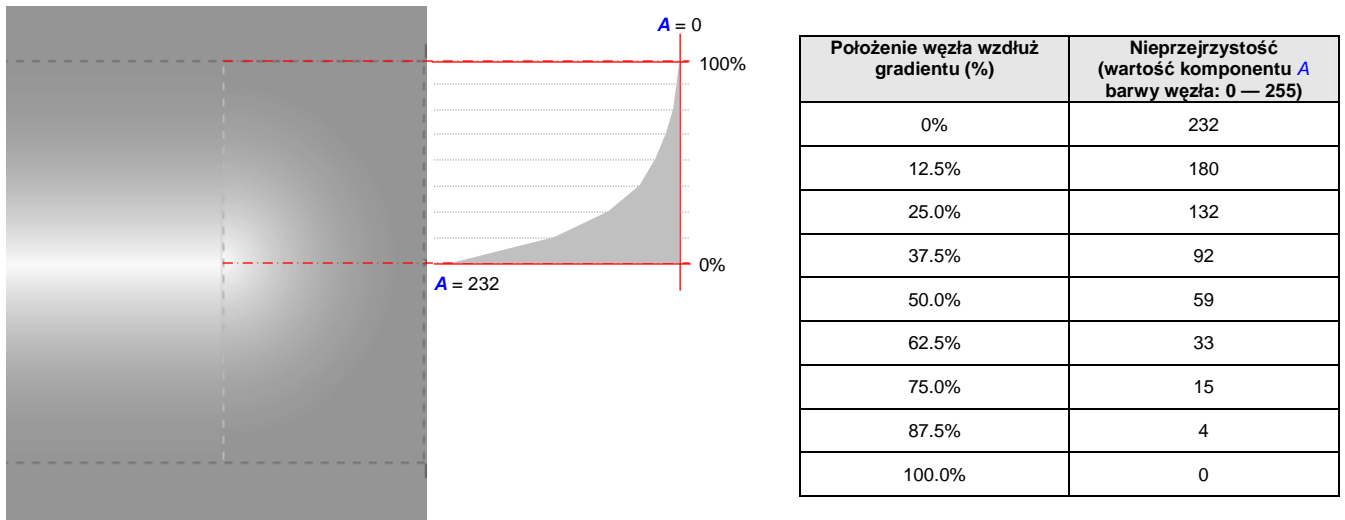


Rysunek 12.39.2 Szczegóły obrazu nierówności pokrycia steru

W miejscu każdego żebra narysuj prostokąt, wypełniony liniowym gradientem odbitym (*reflected*) wzdłuż osi żebra. Z obydwu stron prostokąta umieść zamykające półkola, wypełnione tym samym gradientem, ale w układzie kołowym (Rysunek 12.39.2). Wzmacniające paski tkaniny, naszyte na płótno w miejscach narażonych na przetarcia można łatwo odzworować za pomocą jednolitych, białych obszarów o niewielkiej nieprzejrzystości (komponent **A** barwy wypełnienia rzędu 25%, czyli 64). Tam, gdzie takie fragmenty się nałożą, uzyskasz w naturalny sposób dodatkowe „pogrubienie”.

Czasami na płótnie widoczne były nierówności od leżących pod spodem nitów (w tym miejscu były to zawsze nity z łbem wypukłym). Właściwie należałoby każdy z nich zamodelować kołowym gradientem. Nity są jednak małe, a podczas eksportu do obrazu rastrowego i tak się rozmyją, więc zdecydowałem się odzworować je tak samo, jak pozostałe nity — jako tekst.

Do uzyskania właściwej wypukłości wzdłuż żebra należy użyć białego gradientu ($R, G, B = 100\%$, czyli 255), w którym kolejne węzły będą się różnić tylko nieprzejrzystością (A). Nieprzejrzystość powinna się zmniejszać nie liniowo, a parabolicznie (Rysunek 12.39.3):



Rysunek 12.39.3 Gradient paraboliczny, wykorzystany do odwzorowania wypukłości żeber

Gradient paraboliczny dobrze odwzorowuje wypukłość wokół żebra nawet na dużo szerszych obszarach, niż te, pokazywane na poprzedniej stronie. Takie szersze obszary możesz stosować w konstrukcjach, gdzie zagłębienia płótna pomiędzy żebrami były głębsze.

Wykonanie obrazu nierówności całego steru zaczynasz od narysowania zespołu pojedynczego żebra — prostokąta i dwóch okrągłych końcówek, wypełnionych gradientem. Nanieś na nie także pasek, imitujący naszyte wzmocnienia — prostokąt o 25% nieprzejrzystości. Dla ułatwienia dalszych kroków nadaj tym wszystkim elementom jakieś całkowite współrzędne położenia i wymiary. (Jeżeli zadeklarowane w Inkscape rozmiary Twojego obrazu to 2048x204 px, nie powinno być z tym problemu).

Potem po prostu kopij tę grupę w miejsce kolejnego żebra. Zazwyczaj po skopiowaniu będziesz musiał zmienić długość prostokątów i odpowiednio przesunąć półokrągłą końcówkę. Aby półkoła końcówki i prostokąt były dobrze do siebie dopasowane — ustalaj nowe rozmiary numerycznie, w polu powyżej ekranu. (Dlatego przydatne jest posługiwanie się wymiarami bez części ułamkowych — bo można je szybko przeliczyć w pamięci).

Cały obraz nierówności powierzchni krytych płótnem umieść na jakiejś wydzielonej warstwie. Ustaw nieprzejrzystość takiej całej warstwy na np. na 50%. Umożliwi Ci to w wygodne sterowanie głębokością nierówności na powierzchniach pokrytych płótnem.

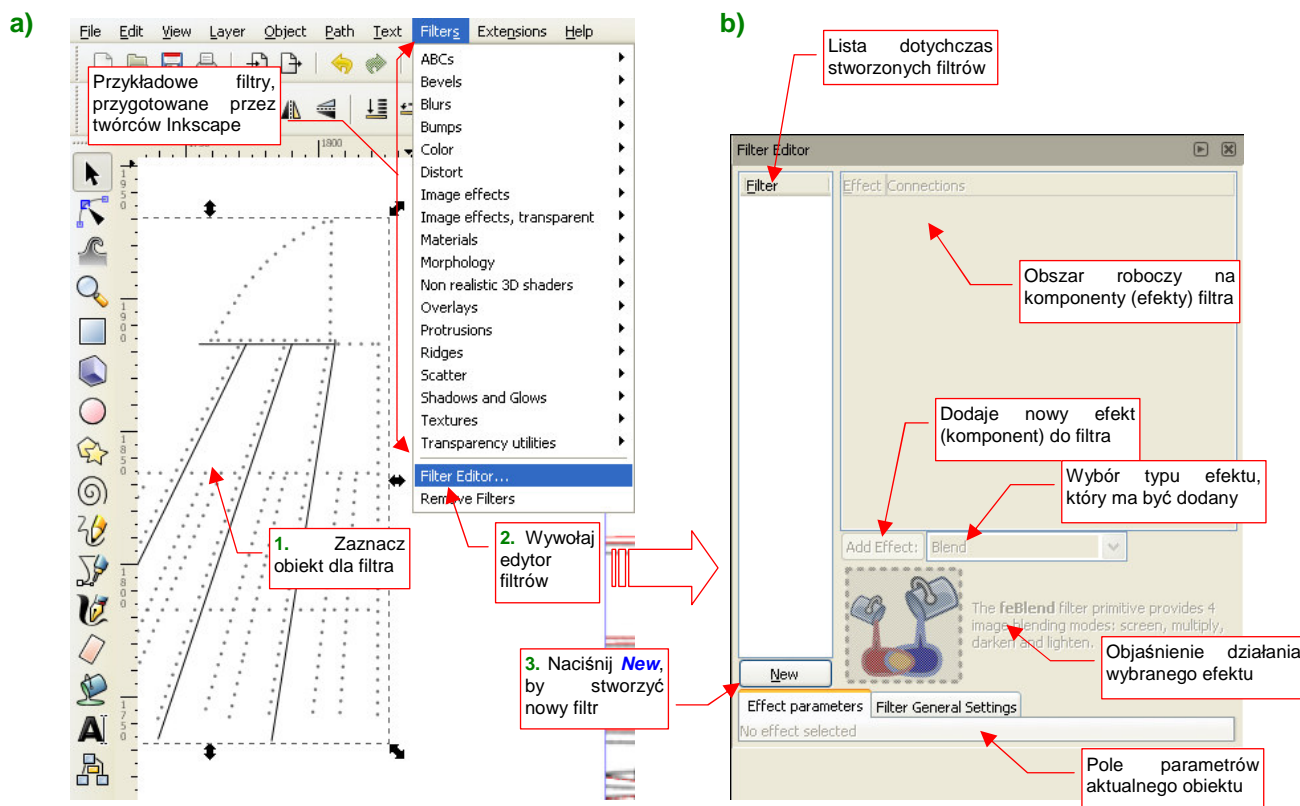
12.40 Posługiwanie się filtrem

Do przygotowania obrazów drugorzędnej tekstury nierówności (**B.Skin.Nor-Bump**), a także tekstury odbić i odbłyśków (**B.Skin.Ref**) należy ostre i dokładne linie obrazu wektorowego poddać „rozmyciu”. Najbardziej oczywistą metodą jest wyeksportowanie ostrego obrazu z Inkscape do pliku rastrowego, by potem „rozmyć” go w Gimpie. Taką właśnie metodą pokazałem w początkowych sekcjach o teksturuowaniu (por. str. 298-299). Do obrazu tekstury potrzebne było złożenie trzech kolejnych „rozmyć”, różniących się promieniami: 5, 10, 25 px. Każde z nich było tworzone w GIMP na oddzielnej warstwie.

Okazuje się, że ten sam efekt można osiągnąć wprost w Inkscape, za pomocą tzw. **filtrów** (*Filters*). Nie będę się tutaj szczegółowo rozwodził, jakie filtry są dostępne w Inkscape i co umożliwiają, bo to bardzo rozległy temat. (W razie czego spróbuj sam poszukać w Internecie materiałów na ich temat — to tzw. „*SVG filters*”). Zamiast tego skoncentruję się na przykładzie konkretnego filtra, wykonującego „w locie” kaskadowe rozmycie metodą Gaussa. Zastosowanie tego filtra pozwoli nam uzyskać obraz drugorzędnej tekstury nierówności — *nor_bumps.png* (por. str. 321) — wprost z Inkscape.

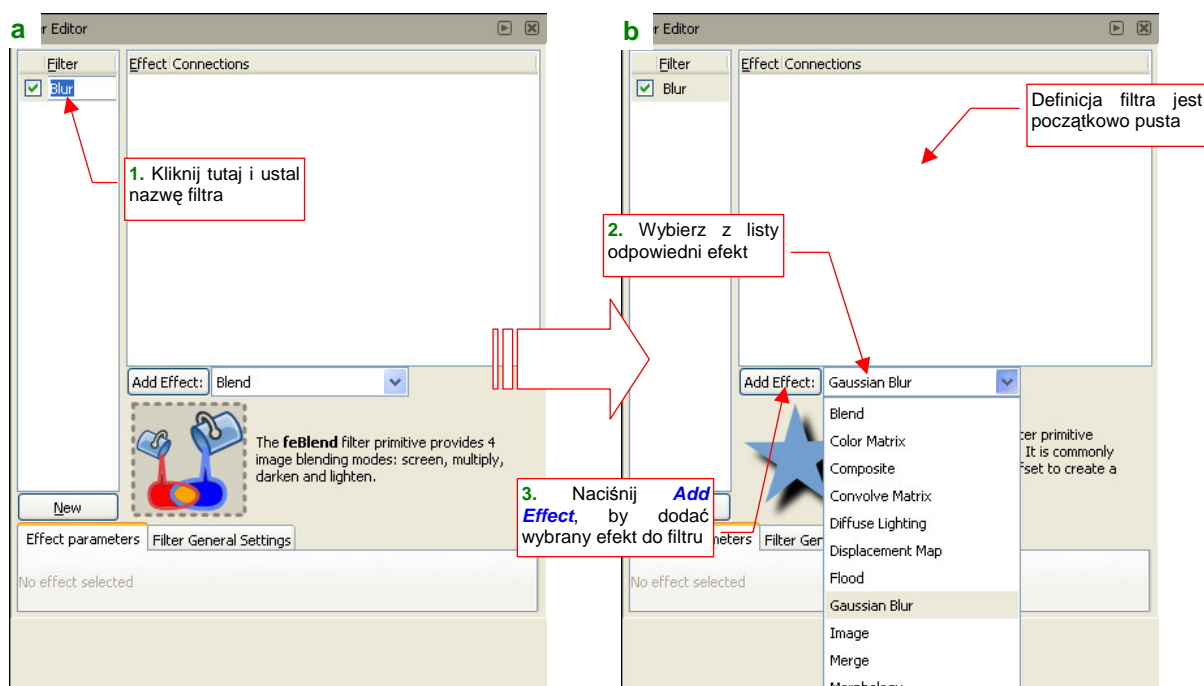
Przygotowanie filtra zacznij od zaznaczenia na rysunku obiektu/obiektów, wobec których ten filtr ma być zastosowany. Ze względu na wydajność nie przypisuj tego samego filtra do zbyt wielu obiektów na rysunku. Lepiej jest je połączyć w grupę (str. 719), wobec której zastosujesz odpowiedni filtr.

Polecenia związane z filtrami znajdziesz w menu **Filters**. Twórcy Inkscape umieścili tu mnóstwo gotowych kompozycji filtrów — możesz z nimi poeksperymentować. Aby stworzyć nowy filtr „od zera”, wybierz polecenie **Filters → Filter Editor...**. Spowoduje to pojawienie się po prawej stronie okna edytora filtrów (Rysunek 12.40.1):



Rysunek 12.40.1 Tworzenie nowego filtra — wywołanie i ekran edytora

Rysunek 12.40.1b) pokazuje, z jakich elementów składa się edytor filtrów. Aby dodać do rysunku nowy filtr, naciśnij przycisk **New**. Rysunek 12.40.2 pokazuje rezultat:

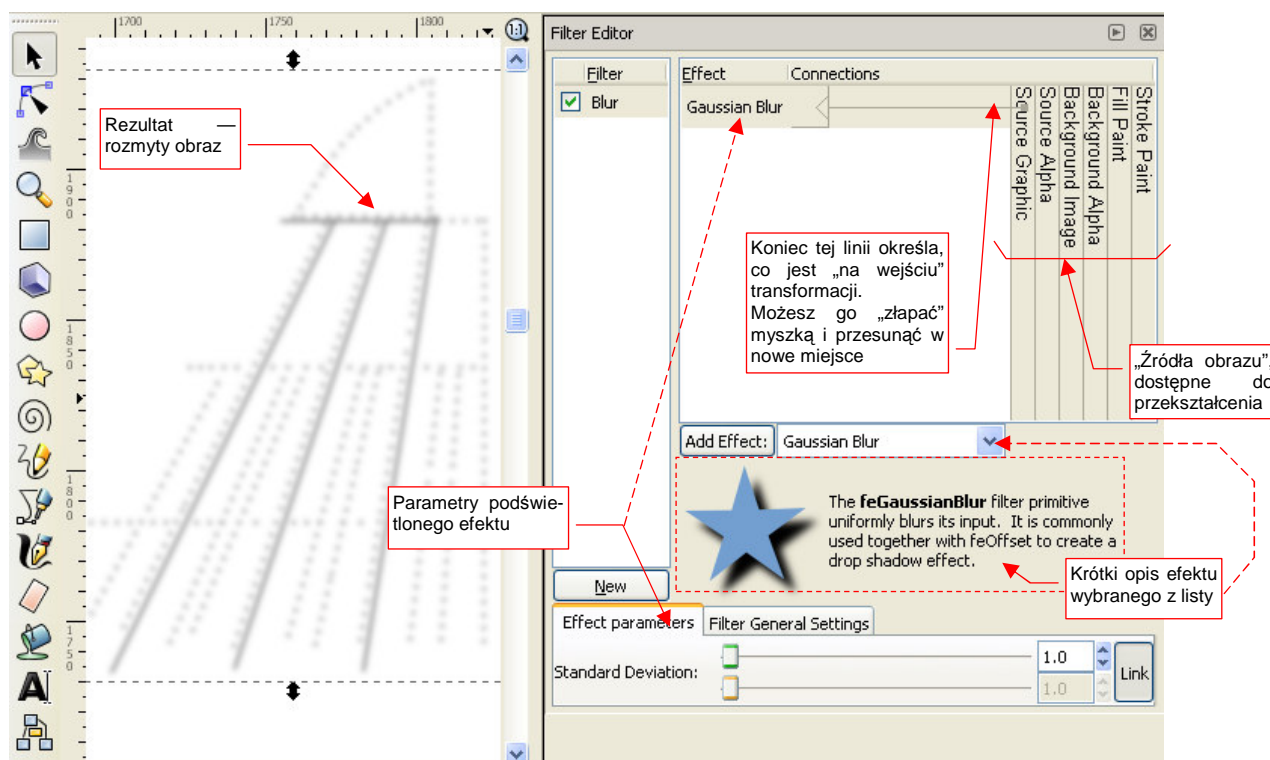


Rysunek 12.40.2 Tworzenie nowego filtra — ustalenie nazwy i wykorzystanie pól wyboru efektu

Najpierw zacznijmy od „czynności porządkowych”: kliknij w nazwę filtra i zmień ją na coś reprezentatywnego (Rysunek 12.40.2a). Temu filtrowi nadałem nazwę **Blur**. Potem możesz zacząć dodawać do definicji filtra kolejne komponenty (tzw. „efekty” — *effects*). Robi się to w dwóch krokach (por. Rysunek 12.40.2b):

1. wybierasz z listy dostępnych efektów odpowiednią pozycję;
2. naciskasz przycisk **Add Effect**;

Wybierz efekt rozmycia metodą Gaussa (*Gaussian Blur*). W rezultacie na liście definicji filtra pojawił się pierwszy komponent, a element przypisany do filtra **Blur** uległ rozmyciu (Rysunek 12.40.3):



Rysunek 12.40.3 Efekt zastosowania pojedynczego komponentu typu *Gaussian Blur*

Popatrz uważnie na obszar definicji filtra. To w istocie schemat, pokazujący co jest wejściowym obrazem do rozmycia (*Source Graphic*). Rezultatem działania filtra jest rezultat zwracany przez ostatni (najniższy) efekt.

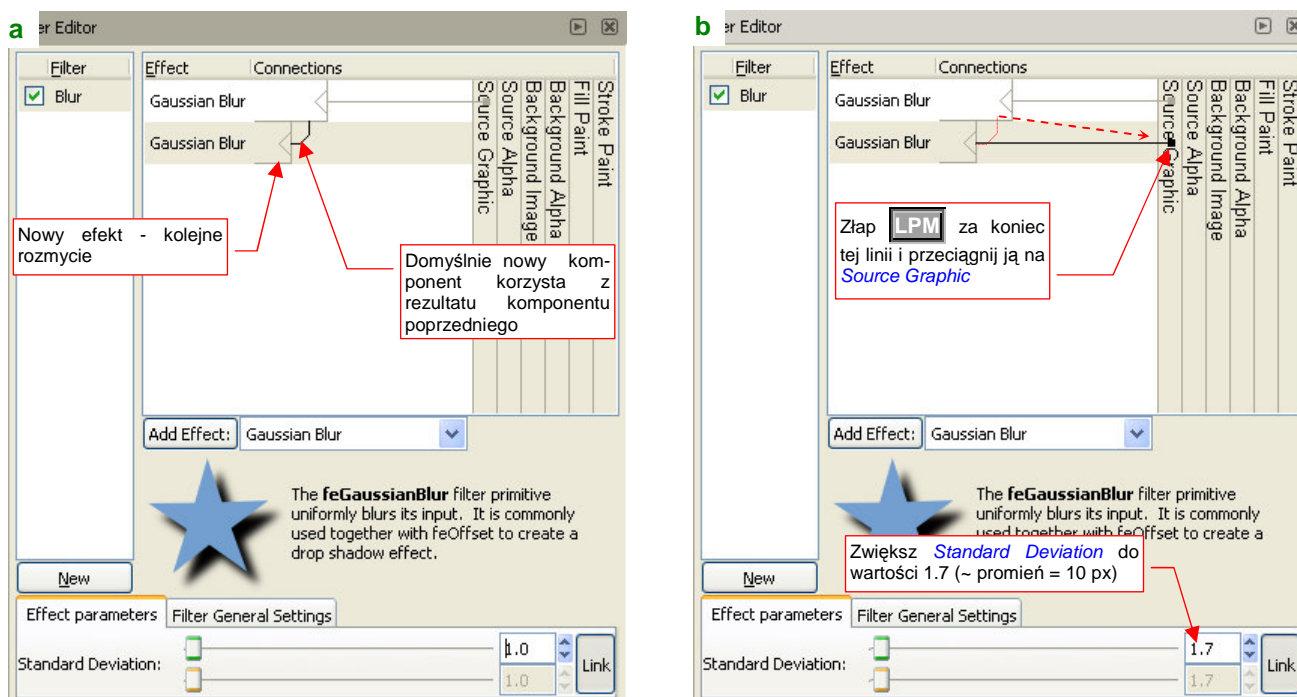
Spośród pięciu potencjalnych źródeł obrazu wejściowego (*Source Graphic*, *Source Alpha*, *Background Image*, *Fill Paint*, *Stroke Paint* — por. Rysunek 12.40.3) najczęściej wykorzystuje się dwa:

- *Source Graphic* oznacza zawartość elementu (wszystkie linie, wypełnienia, itp.), do którego filtr jest przypisany (*Source* = element przypisany) ;
- *Background Image* oznacza cały widoczny rysunek, znajdujący się pod elementem przypisanym do filtru;

Podczas komponowania filtrów zazwyczaj wykorzystujemy *Source Graphic*, choć czasami spotkałem się także z użyciem *Background Image*. Pozostałe są mniej użyteczne, np. *Fill Paint* to barwa, gradient, lub wzór wypełnienia, a *Stroke Paint* — barwa, gradient, lub wzór linii przypisanego obiektu.

Pozostaw w parametrach pierwszego komponentu wartość *Standard Deviation* = 1.0. Dla takiej wartości rozmycie obrazu jest mniej więcej takie, jak w GIMP dla promienia *Blur Radius* = 5. (Promień rozmycia w GIMP i standardowe odchylenie w Inkscape to zupełnie inne parametry! W dodatku zależność pomiędzy nimi wcale nie jest liniowa).

Teraz dodaj do filtra kolejne rozmycie Gaussa (Rysunek 12.40.4):

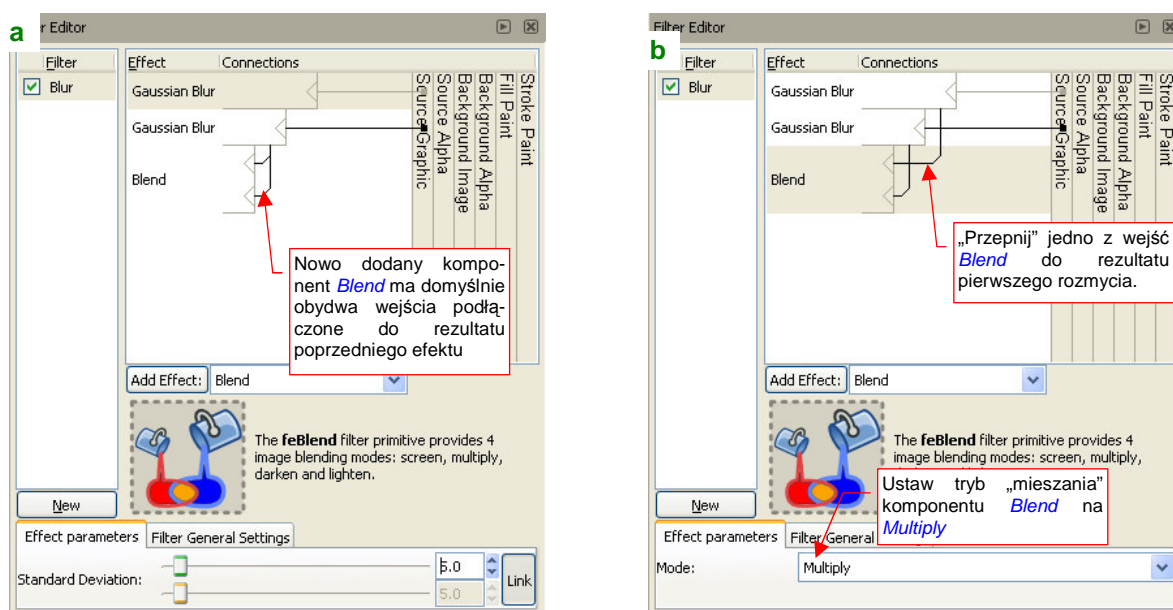


Rysunek 12.40.4 Dodanie do filtra drugiego komponentu typu *Gaussian Blur*

Domyślnie Inkscape podstawią, jako informację wejściową dla nowo dodanego efektu, rezultat wszystkich dotychczasowych komponentów (Rysunek 12.40.4a). Wyszło by z tego jednak zbyt duże rozmycie, a chcemy tu uzyskać złożenie trzech rozmyć oryginalnego, ostrego obrazu, o promieniach 5, 10 i 25 px (por. str. 298-299). Przetwórz więc „wejście” do drugiego komponentu: złap LPM za końcówkę jego „wejścia” i przesuń ją z wyjścia pierwszego rozmycia ponad obszar *Source Graphic* (Rysunek 12.40.4b) . Zwiększ także odchylenie standardowe drugiego rozmycia z 1.0 do 1.7 (odpowiada to w przybliżeniu *Blur Radius* = 10 w Gimpie).

Zwróć uwagę, że po tym zabiegu obraz na ekranie wygląda jakby był rozmyty wyłącznie przez drugi komponent (nie widać żadnego wpływu pierwszego rozmycia). Tak jest w istocie: w obecnym układzie wyjść i wejść z komponentów rezultat pierwszego rozmycia (tego o *Standard Deviation* = 1.0) nie jest podłączony do niczego. Podczas przerysowania ekranu jest „po cichu” pomijany przez Inkscape.

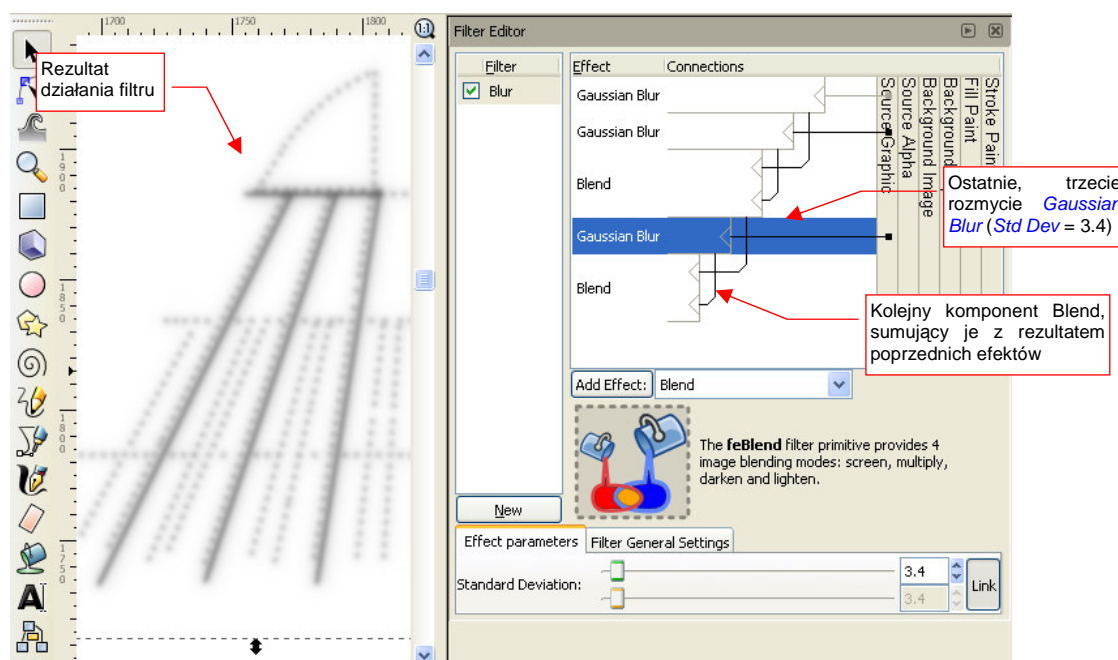
Jak „złożyć” rezultaty tych dwóch rozmyć ze sobą? Można to zrobić np. za pomocą kolejnego komponentu: *Blend* (Rysunek 12.40.5):



Rysunek 12.40.5 Dodanie do filtra drugiego komponentu typu *Gaussian Blur*

Komponent *Blend* dokonuje złożenia dwóch wejściowych obrazów, stąd ma dwa wejścia. Dokonuje tego zgodnie z regułami „arytmetyki barw” (patrz str. 604). W zależności od tego, jaką operację ustawisz w jego parametrach, będzie wykonywał „zwykłe” sumowanie (*Normal*), mnożenie (*Multiply*), rozjaśnianie (*Lighten*) lub zaciemnianie (*Darken*). Zaraz po dodaniu, obydwie wejścia komponentu *Blend* są podłączone do rezultatu poprzedniego efektu, a tryb jest ustawiony na *Normal* (Rysunek 12.40.5a). (Przy takich ustawieniach tego komponentu na rysunku nic nie ulegnie zmianie). Przełącz jedno z jego wejść na rezultat pierwszego rozmycia, a operację *Blend* — na *Multiply* (Rysunek 12.40.5b). Uzyskasz w ten sposób na rysunku złożenie dwóch rozmyć — zupełnie tak samo, jak wcześniej w Gimpie.

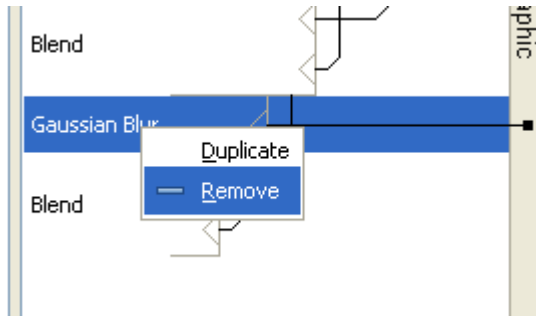
Pozostaje teraz dodać kolejny efekt: trzeci, najbardziej rozmyty obraz. Wstaw do filtra kolejny komponent *Gaussian Blur*, tym razem ze *Standard Deviation* = 3.4 (odpowiada to w przybliżeniu *Blur Radius* = 25px w GIMP). Zsumuj rezultat tego efektu z pozostałymi za pomocą kolejnego komponentu *Blend* (Rysunek 12.40.6) :



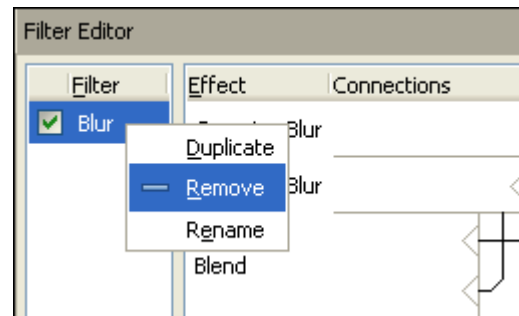
Rysunek 12.40.6 Gotowy filtr: złożenie trzech rozmyć *Gaussian Blur* (*Std Dev.* = 1, 1.7, 3.4)

Na zakończenie warto wspomnieć o kilku typowych operacjach w edytorze filtra:

- aby przesunąć jeden z komponent w górę lub w dół, wystarczy go „złapać” LPM i „upuścić” w docelowym miejscu;
- aby usunąć komponent z filtra, zaznacz go, i z menu kontekstowego (PPM) wybierz polecenie **Remove** (Rysunek 12.40.7);
- aby usunąć cały filtr, zaznacz go, i z menu kontekstowego (PPM) wybierz polecenie **Remove** (Rysunek 12.40.8);



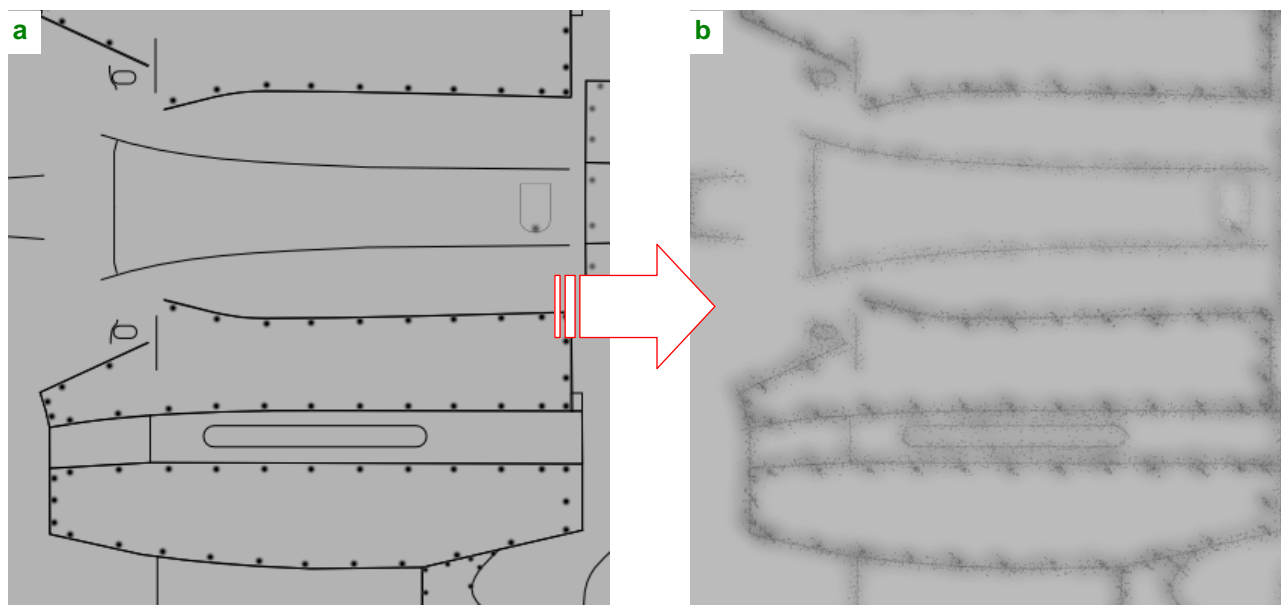
Rysunek 12.40.7 Usuwanie pojedynczego efektu



Rysunek 12.40.8 Usuwanie całego filtra

12.41 Stworzenie filtra imitującego zabrudzenia

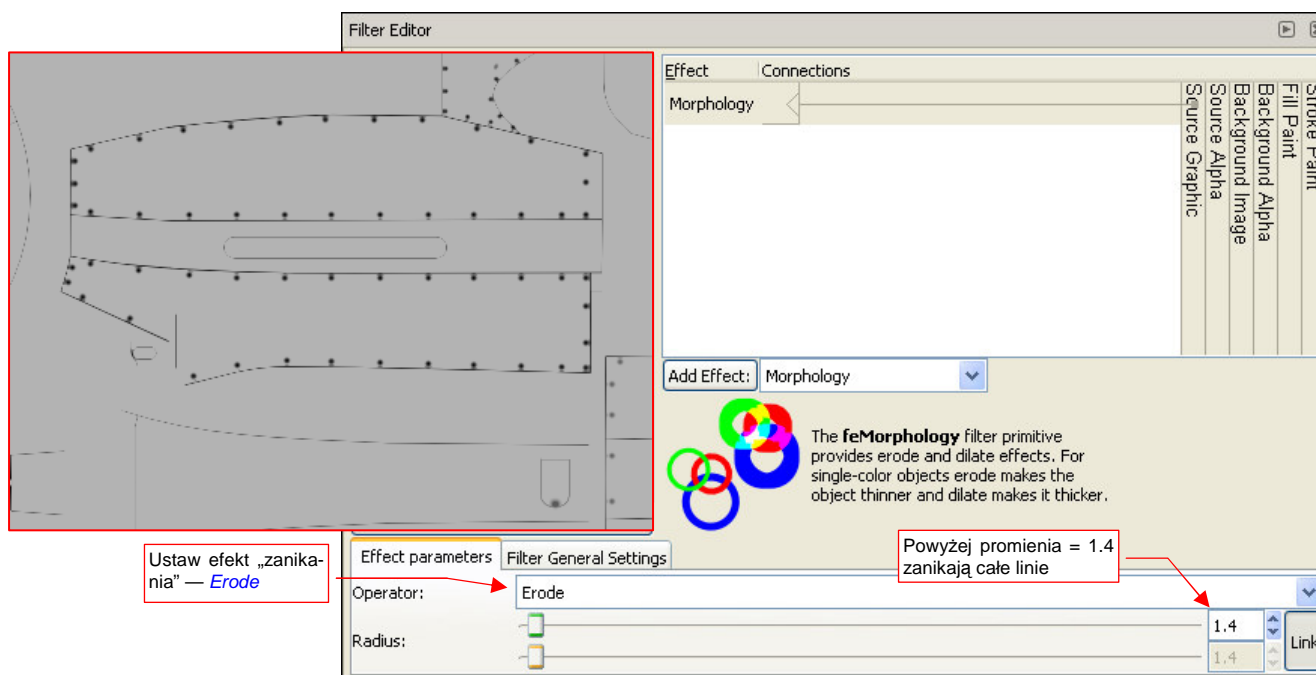
Przy tworzeniu tekstur dla modelu samolotu dużo czasu może zająć stworzenie efektu zabrudzeń, biegnących wzdłuż linii połączeń poszycia. W tej sekcji pokażę, jak można ten efekt uzyskać w Inkscape za pomocą filtra (Rysunek 12.41.1):



Rysunek 12.41.1 Cel: stworzenie filtra przekształcającego prosty rysunek połączeń w obraz „zabrudzeń”

Zawartość tej sekcji może także posłużyć także jako ilustracja praktycznego zastosowania różnorodnych efektów, dostępnych w Inkscape.

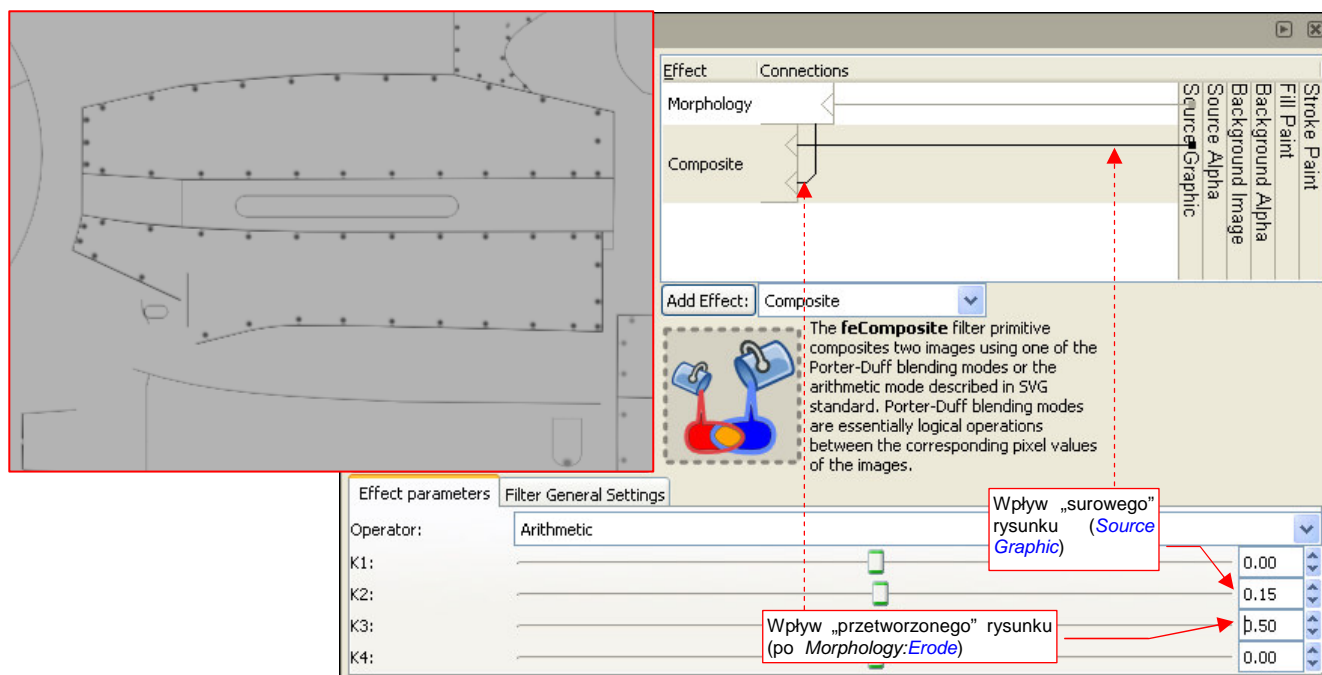
Stwórz nowy filtr i przypisz go do rysunku linii. Wstaw do edytora pierwszy komponent: *Morphology*. Ustaw go w tryb „zanikania” linii: *Erode* (Rysunek 12.41.2):



Rysunek 12.41.2 Użycie efektu *Morphology:Erode* do zmniejszenia grubości linii

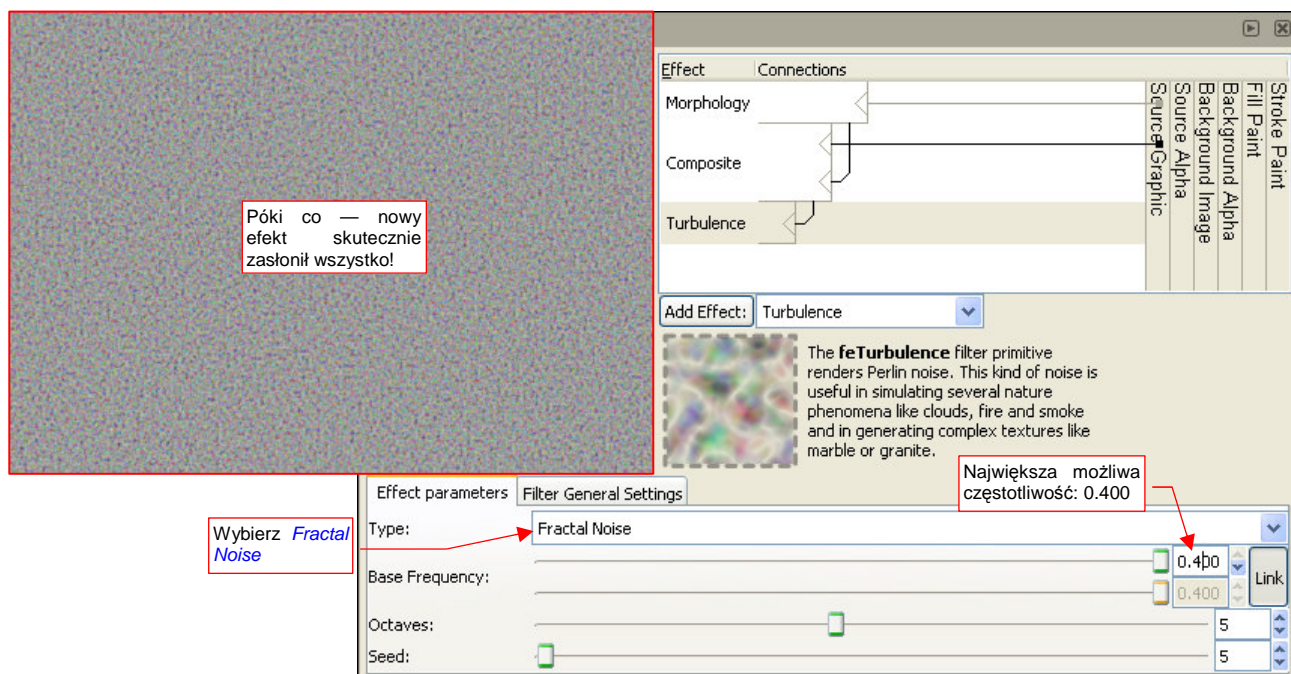
Ustaw promień efektu (*Radius*) 1.5 - 2.0. Przy takich wartościach z oryginalnych linii prawie nic nie zostanie, ale nie przejmuj się tym. Im promień jest mniejszy, tym bardziej kontrastowe będą ciemne „odpryski” wokół linii na ostatecznym obrazie. Gdybyś ustawił go np. na wartość = 1.4, rezultat byłby zbyt wyrazisty.

Aby „zmiękczyć” trochę efekt „zanikania” linii, dodaj kolejny komponent **Composite**, „mieszający” zanikającą linię z oryginalnym obrazem (Rysunek 12.41.3):



Rysunek 12.41.3 Użycie efektu **Composite** do stonowania efektu **Morphology:Erode**.

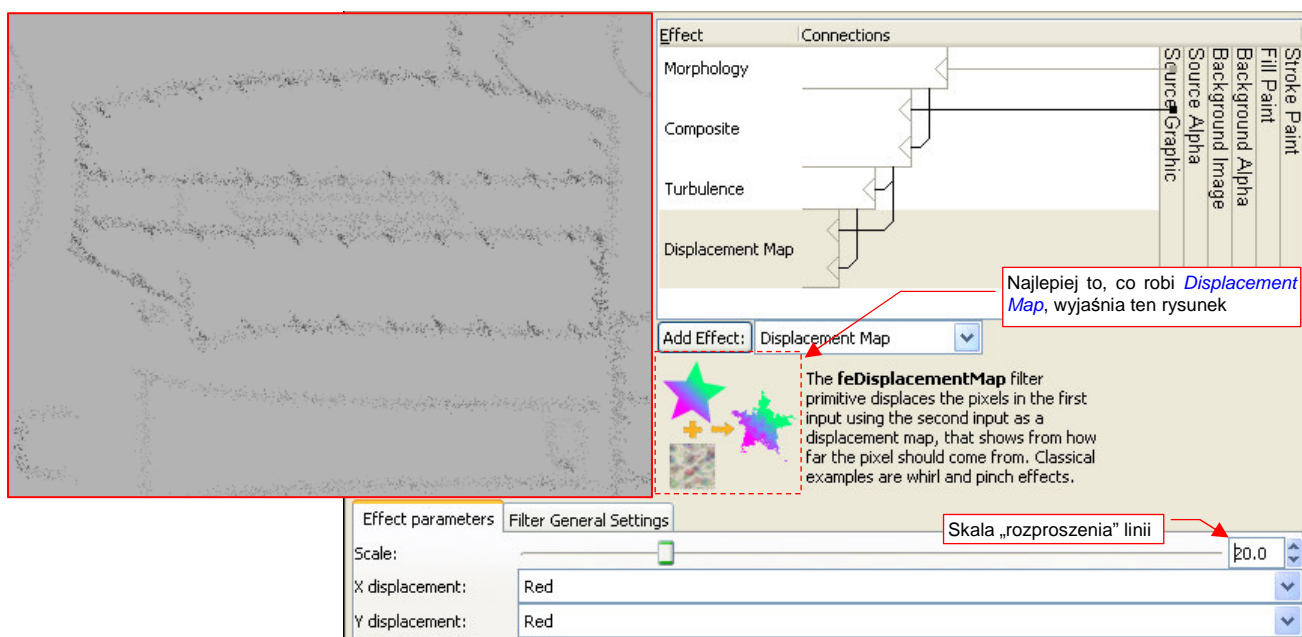
Dodajmy teraz zaburzenia: efekt **Turbulence**. Po jego dodaniu uważaj: dopóki nie zmienisz parametru **Base Frequency**, Inkscape może niczego nie pokazywać na ekranie (to chyba jakiś błąd programisty). Ustaw typ zaburzeń (**Type**) na **Fractal Noise**, o największej częstotliwości **Base Frequency** = 0.4 (Rysunek 12.41.4):



Rysunek 12.41.4 Użycie efektu **Composite** do stonowania efektu **Morphology:Erode**.

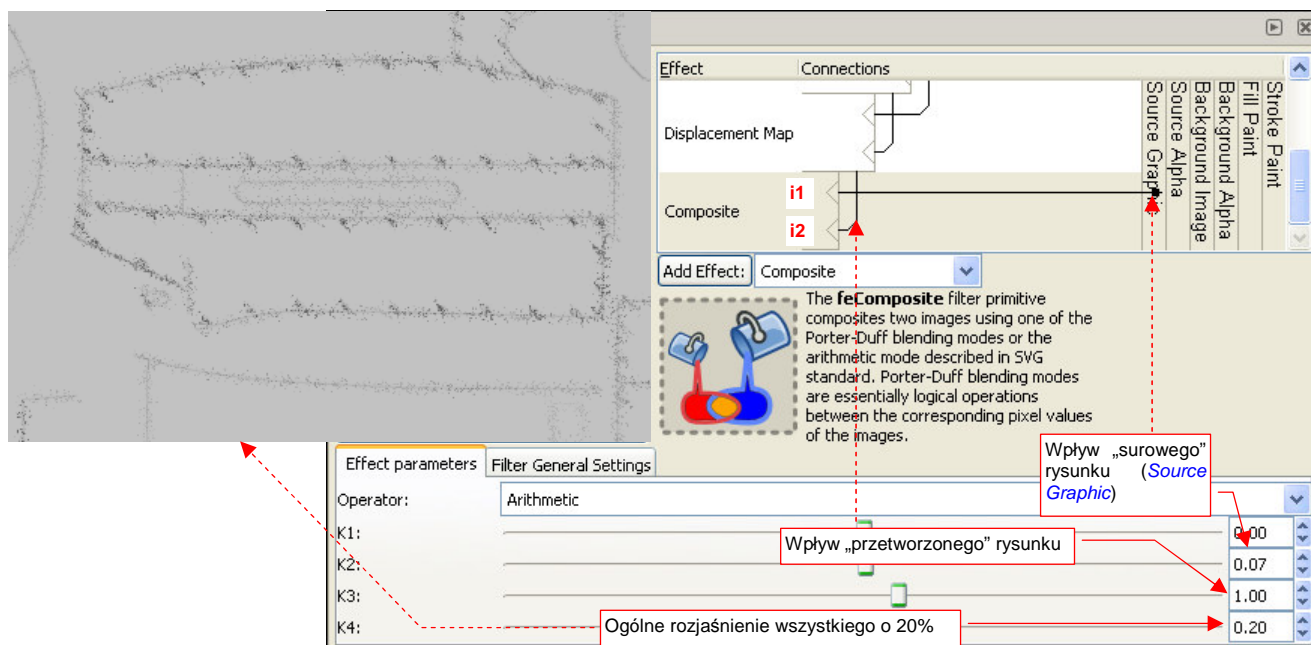
Choć nie ma to wielkiego znaczenia, ustaw także **Octaves** i **Seed** na wartość 5. Na razie wygląda na to, że zepsuliśmy sobie tą turbulencją cały efekt, ale wstrzymaj się z oceną do następnego kroku.

Teraz dodaj kolejny komponent: **Displacement Map**. Zasadę działania tego efektu najlepiej chyba ilustruje obrazek, załączony przez twórców Inkscape (Rysunek 12.41.5). Ustaw jedno z jego wejść na obraz przed zastosowaniem **Turbulence**, a drugie — po **Turbulence**. Wartość **Scale** ustaw na = 20. Ten parametr określa szerokość „rozrzutu” śladu linii (im mniejsza, tym rozrzut mniejszy).



Rysunek 12.41.5 Użycie efektu **Displacement Map** i **Turbulence** do „rozproszenia” linii obrazu.

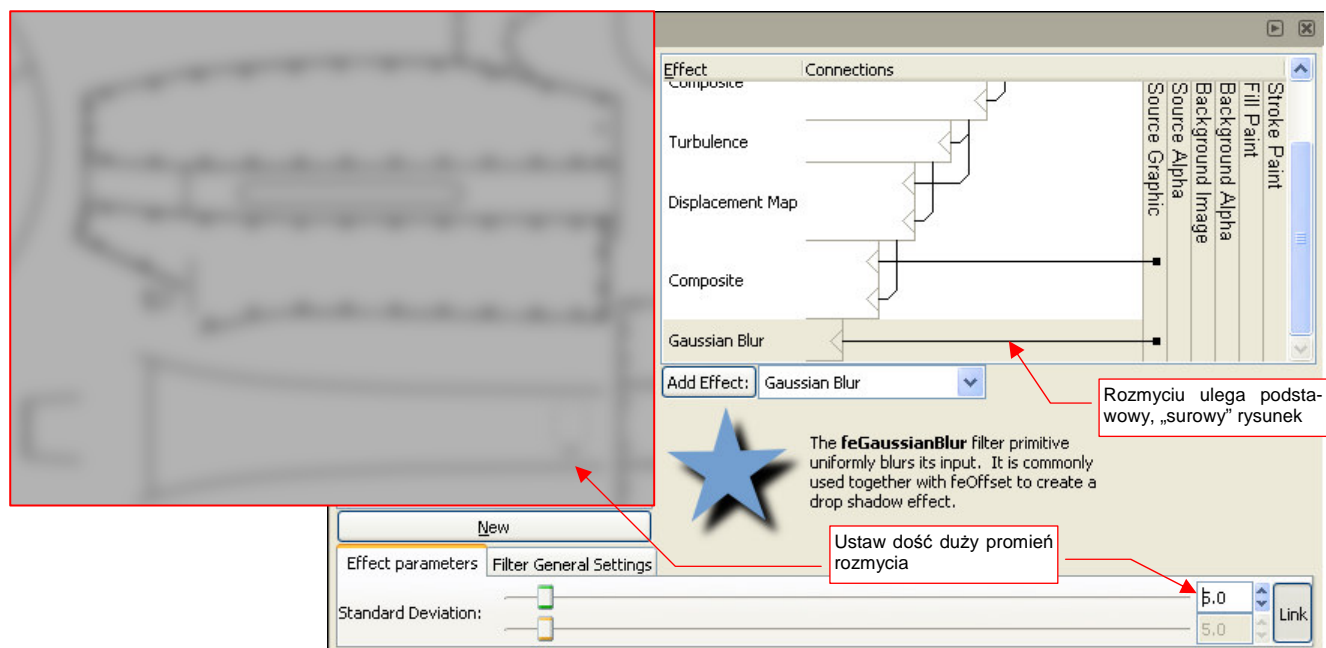
Aby „wzmocnić” nieco centrum śladu linii, wstawmy tam bardzo słaby ślad ich oryginałów. Użyjemy do tego kolejnego komponentu **Composite** (Rysunek 12.41.6). Aby to scalenie wyglądało lepiej, rozjaśnimy całość o 20% (parametr **K4**).



Rysunek 12.41.6 Dodanie „centralnych” śladów linii i rozjaśnienie efektu za pomocą kolejnego efektu **Composite**.

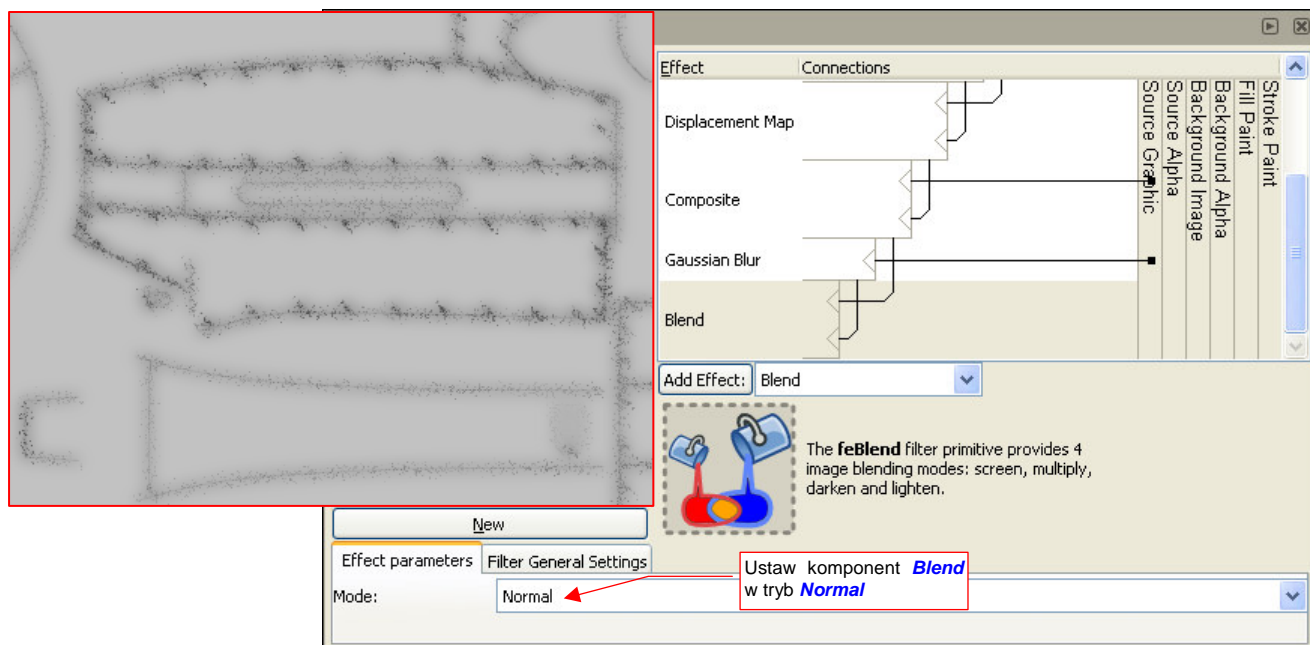
Komponent **Composite** ma wiele trybów, ale zazwyczaj używam go do arytmetycznego sumowania obrazów (**Operator** = **Arithmetic**). Gdy pozostawiasz współczynnik **K1** = 0, wówczas **K2** określa udział obrazu podłączonego do wejścia **i1**, a **K3** — do wejścia **i2** (Rysunek 12.41.6). Oprócz tego istnieje jeszcze współczynnik **K4**, który jest wartością stałą, dodawaną do reszty. Wartości **R,G,B,A** każdego piksela obrazów **i1** i **i2** są podstawiane do wzoru: $I = i1 * K2 + i2 * K3 + K4$. Potem rezultat **I** jest „obcinany” do zakresu 0.0 .. 1.0.

Pod te „kropkowe” zabrudzenia pasowało mi podstawić jakieś rozmycie Gaussa o dość dużym **Std Deviation** — powiedzmy, równym 5.0 (Rysunek 12.41.7):



Rysunek 12.41.7 Obraz linii, rozmyty metodą Gaussa — dodatkowy komponent obrazu.

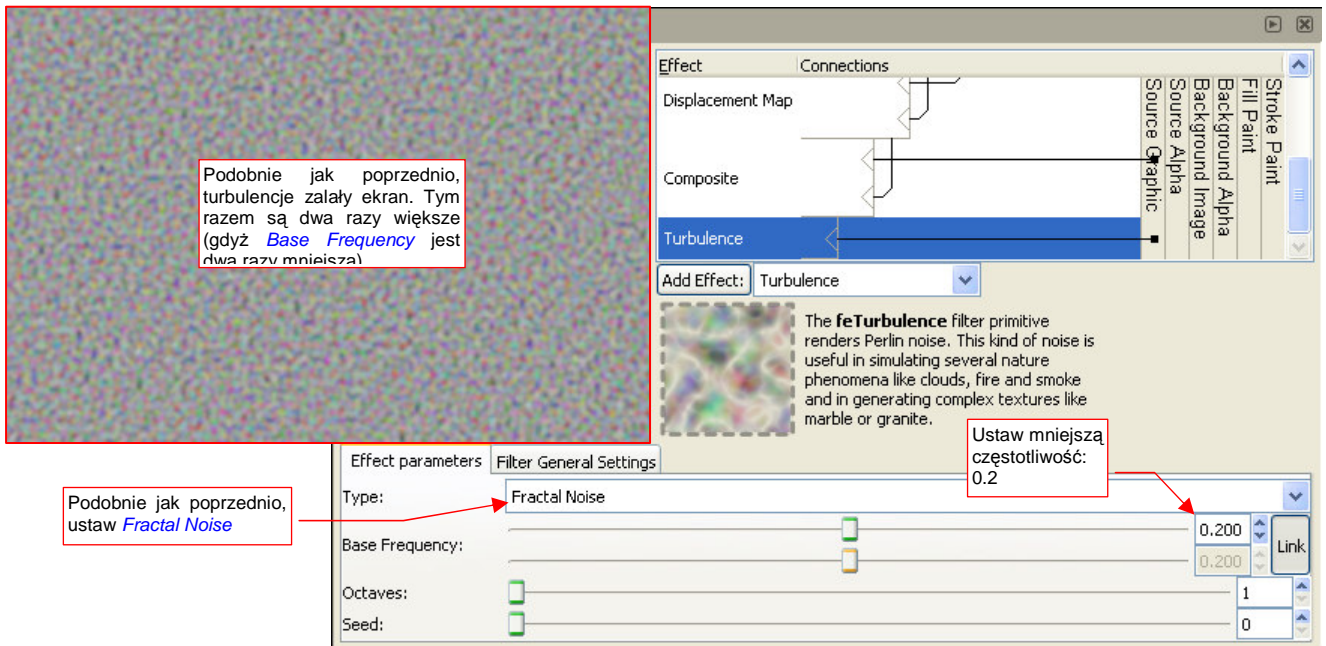
Teraz pozostaje złożyć „cienie” linii (Rysunek 12.41.7) z dotychczasowym rezultatem. Użyjemy do tego komponentu **Blend**. Ten efekt imituje operacje, użyte w trybach nakładania warstw: **Multiply**, **Darken**, **Lighter**, itp. Więcej na ich temat znajdziesz na str. 604 i dalszych. Rysunek 12.41.8 przedstawia rezultat złożenia efektów „rozproszczenia” i „rozmycia” linii:



Rysunek 12.41.8 Złożenie za pomocą komponentu **Blend** „rozproszonych” i „rozmytych” linii.

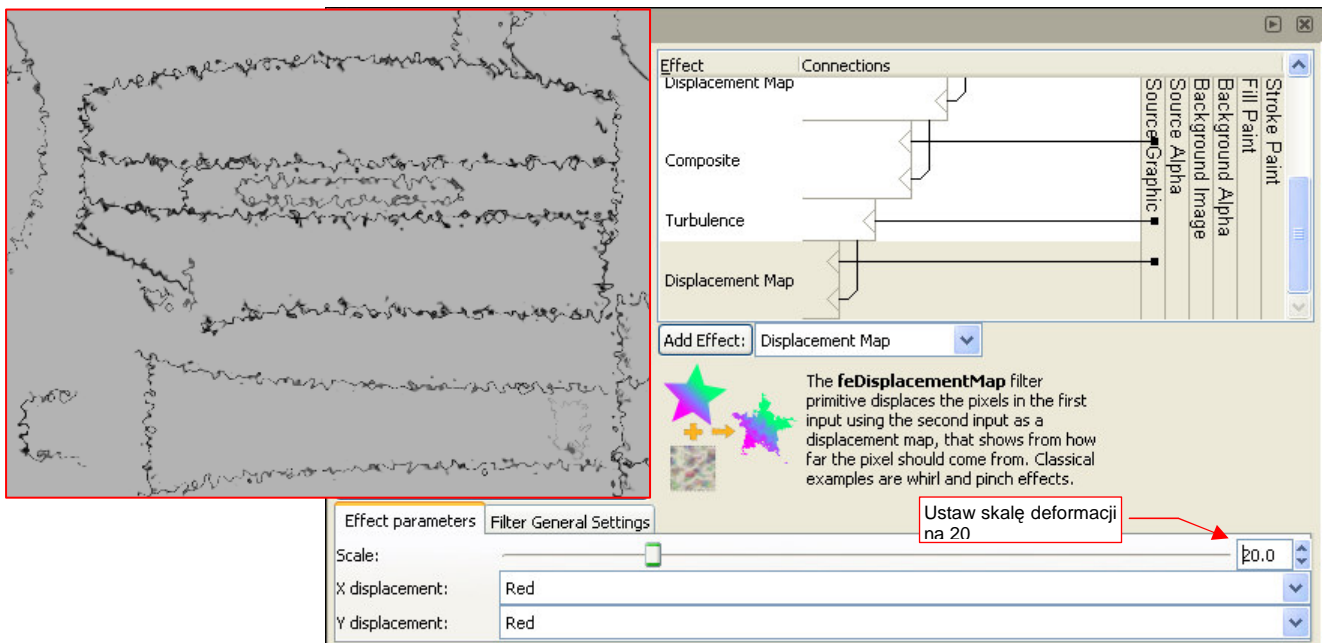
Do połączenia tych dwóch obrazów wybrałem tryb „zwykły” — **Normal** (Rysunek 12.41.8). Daje to taki efekt, jak gdyby każdy ze składników znajdował się na oddzielnej warstwie. Wygląda to już całkiem nieźle, ale przydałoby się jakoś zaburzyć te gaussowskie rozmycia — biegną zbyt regularnie wzdłuż linii podziału blach.

Zaburzenie linii uzyskamy w ten sam sposób co poprzednio: wstaw przed rozmycie Gaussa efekt **Turbulence**. Tym razem ustaw w nim dwukrotnie mniejszą częstotliwością niż poprzednio (Rysunek 12.41.9):



Rysunek 12.41.9 Przygotowanie do zaburzenia rozmycia Gaussa — dodanie kolejnego efektu **Turbulence**.

Nieodłącznym następcą turbulencji jest **Displacement Map** (te efekty zawsze chyba trzeba używać w parze). Wstaw go pomiędzy **Turbulence** i **Gaussian Blur**. Rysunek 12.41.10 przedstawia, jak wyglądają „surowe” linie (**Source Graphic**), przetworzone przez zespół **Turbulence** + **Displacement Map**:

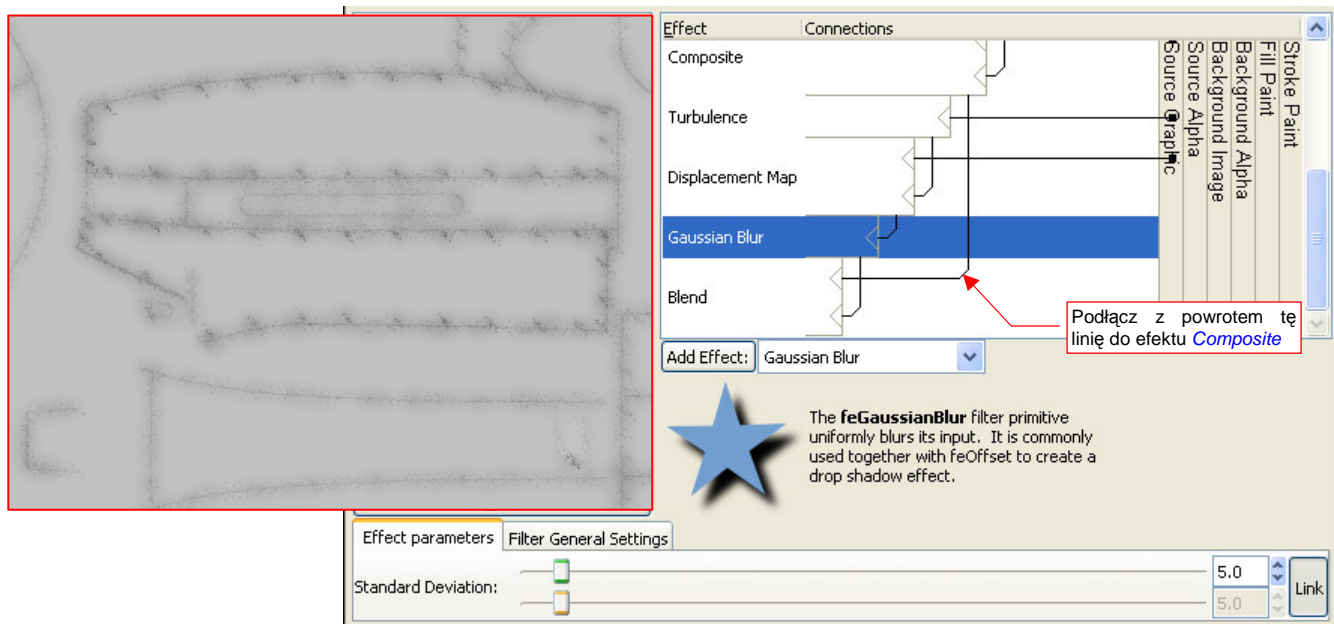


Rysunek 12.41.10 Efekt przetworzenia prostych linii przez złożenie **Turbulence** i **Displacement Map**.

Porównaj Rysunek 12.41.10 z efektem działania pokazanym przez Rysunek 12.41.5 (str. 739). Czy widzisz jak różne efekty można osiągnąć zmieniając częstotliwość komponentu **Turbulence**? Linie, które przedstawia Rysunek 12.41.5 zostały „rozbite w proch” za pomocą najwyższej częstotliwości: 0.4. Gdy użyliśmy częstotliwości dwa razy mniejszej (0.2 — por. Rysunek 12.41.10), to linie jeszcze się nie rozerwały. Zamiast tego wiją się po obrazie jak dym z papierosa.

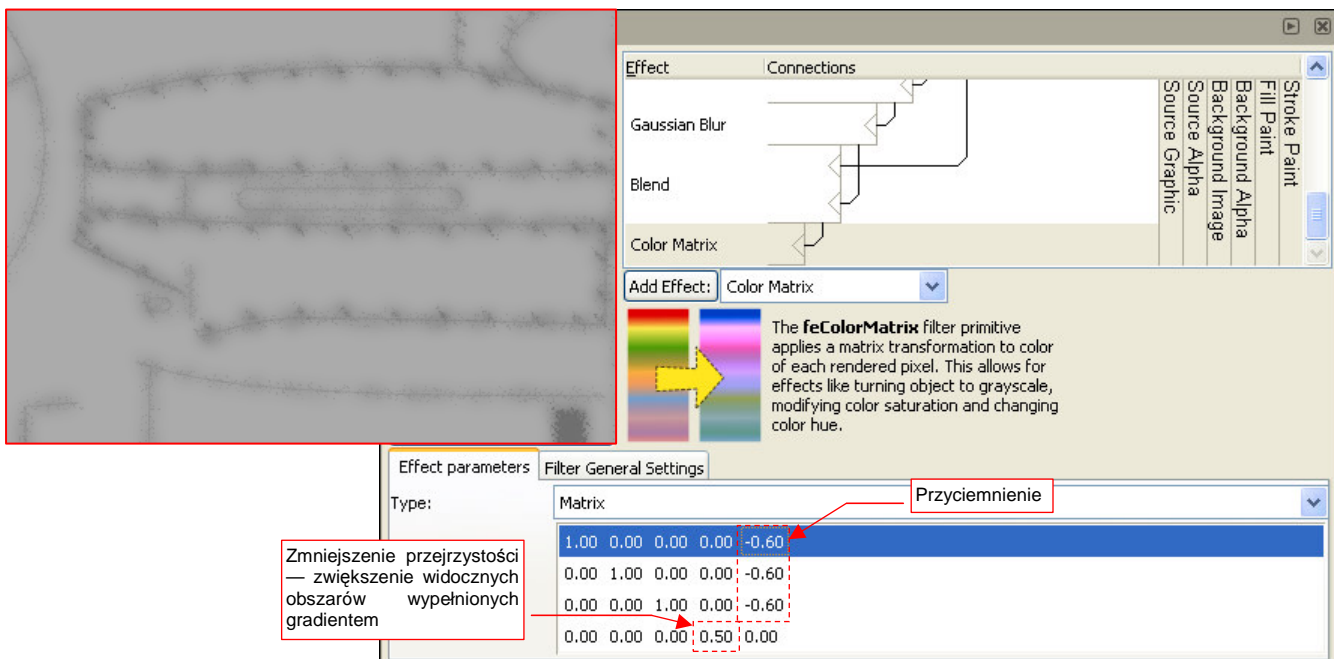
- Z połączenia komponentów **Turbulence** i **Displacement Map** można uzyskać dużo różnorodnych deformacji prostych linii — od „zacieków” po „rozproszenie”.

Włącz teraz ten zespół (*Turbulence* i *Displacement Map*) przed *Gaussian Blur* (Rysunek 12.41.11):



Rysunek 12.41.11 Złożenie obrazów: rozproszonego i rozmytego („turbulentnie”).

Pozostają teraz jeszcze drobne poprawki końcowe. Pierwszą z nich jest przyciemnienie za pomocą odpowiedniej *Color Matrix* (Rysunek 12.41.12):



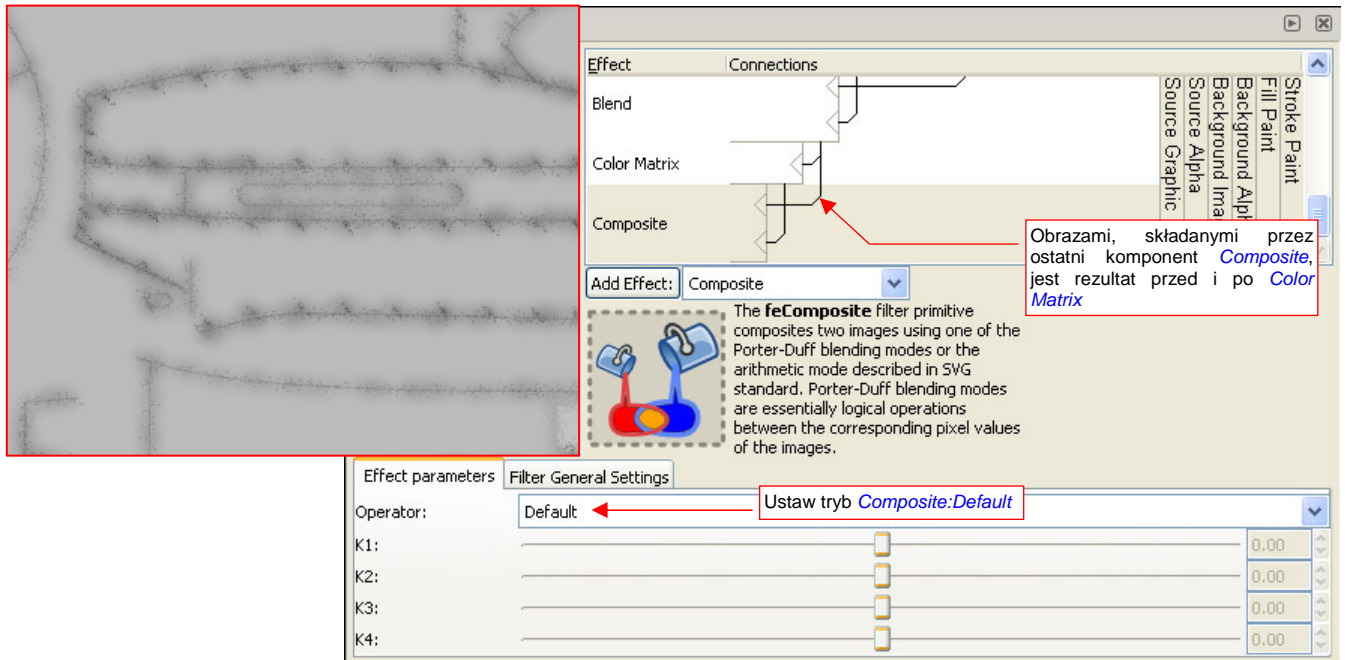
Rysunek 12.41.12 Wzmocnienie kontrastów obrazu poprzez przyciemnienie i zmniejszenie przejrzystości rozmyć.

W sumie macierz, którą przedstawia Rysunek 12.41.12, wykonuje dwie operacje równocześnie:

- zwiększa przejrzystość obiektu, przypisanego do filtra, o 50%;
- ściemnia całość — a przede wszystkim chodzi tu o rozproszone linie — o 60%;

Wizualnie spowodowało to przyciemnienie linii i ich tła o jakieś 10% (bo linie, choć ciemniejsze, stały się jednocześnie bardziej przejrzyste). Obszary pomiędzy liniami także stały się ciemniejsze, gdyż nie były zupełnie przezroczyste — wcześniej rozjaśnialiśmy je o 20% (por. str. 739, Rysunek 12.41.6). W sumie „spłaszczyło” to kontrast pomiędzy filtrowanym obiektem, a jego tłem.

Na koniec dodajmy jeszcze jeden komponent *Composite*, by rozjaśnić efekt ostateczny (Rysunek 12.41.13):



Rysunek 12.41.13 Ostateczny obraz, rozjaśniony za pomocą komponentu *Composite*.

Element ten łączy obraz sprzed i po przetworzeniu przez *Color Matrix*. Robi to w trybie *Default*, który nie wymaga podania żadnych dodatkowych parametrów.

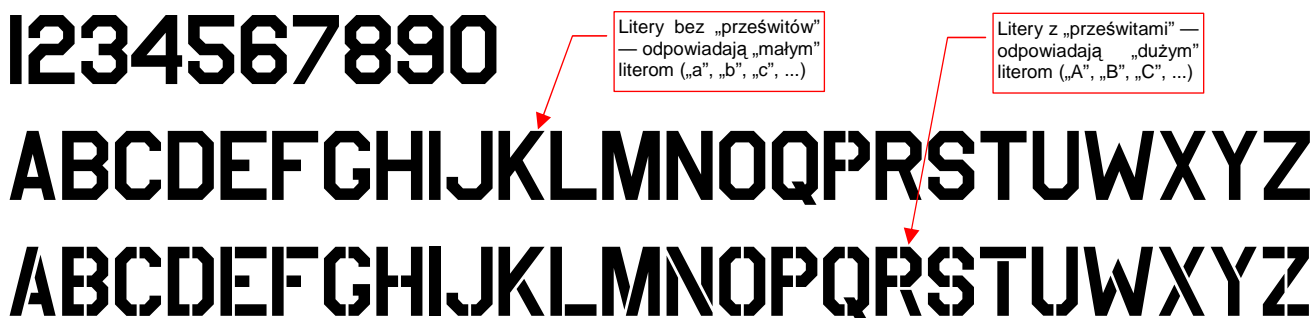
12.42 Wykorzystanie specjalnych czcionek True Type

Na samolocie można wyróżnić wiele większych i mniejszych napisów. Do większych należą numery seryjne, oznaczenia kodowe, a do mniejszych — napisy eksploatacyjne. Małe napisy można wykonać, używając czcionki o kształcie liter zbliżonym do oryginału — w Windows będzie to zazwyczaj **Arial**. Gorzej jednak z większymi elementami — tu każdy dostrzeże różnice! Czasami trzeba zakasać rękawy i po prostu je narysować.

Na szczęście ktoś specjalnie przygotował czcionkę **True Type**, o kształcie takim, jak szablony używane w USAAC/USAAF w latach 40-tych. Jest do pobrania z serwisu <http://www.simmerspaintshop.com>¹. Możesz ją swobodnie używać do celów niekomercyjnych. Kopie tych plików znajdziesz wśród materiałów towarzyszących książce — umieściłem je w folderze [source\stencil](#).

- Czcionki True Type można stosować tylko w środowisku Microsoft Windows. Możesz sprawdzić, czy istnieją gdzieś wersje tych czcionek dla Apple Mcintosh. Niestety, nie można ich używać pod Linuxem.

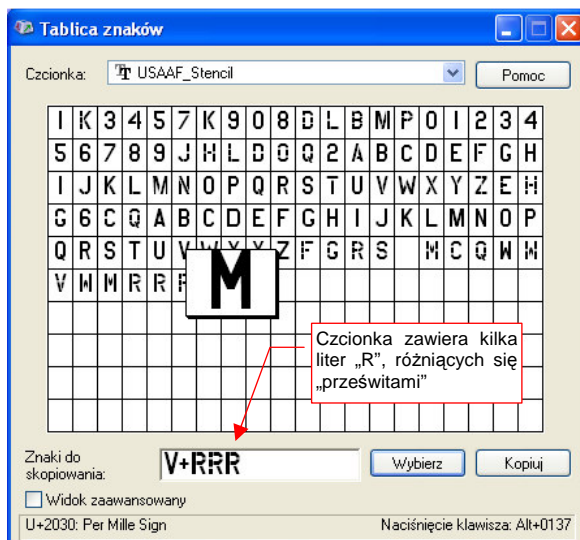
W [source\stencil](#) znajdują się dwa pliki *.*ttf*. Podstawowym jest **USAAF_Stencil.ttf**. Zawiera definicję „ogólnego” kroju pisma, o nazwie **USAAF Stencil**, stosowanego w Siłach Powietrznych USA podczas drugiej wojny światowej (Rysunek 12.42.1):



Rysunek 12.42.1 Czcionka USAAF Stencil.

Aby **USAAF Stencil** stał się dostępny we wszystkich aplikacjach Windows, skopiuj plik **USAAF_Stencil.ttf** do systemowego folderu Windows: [C:\Windows\fonts](#).

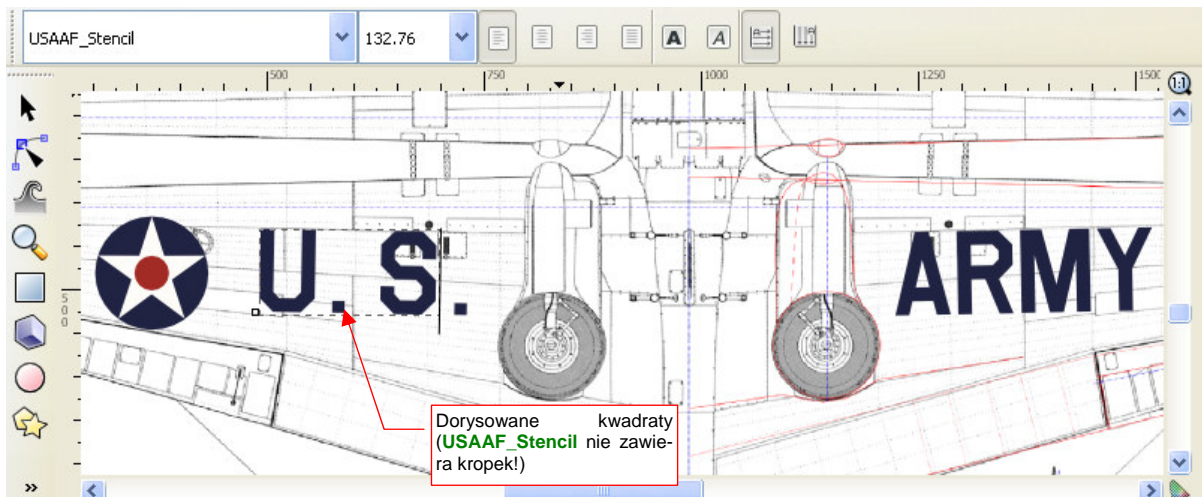
Czcionka zawiera, oprócz liter pokazywanych przez Rysunek 12.42.1, także dodatkowe wersje poszczególnych znaków, różniące się układem „prześwitów”. (Autor naniósł wszystkie przypadki, jakie mógł zidentyfikować na podstawie zdjęć). W odróżnieniu od podstawowego zestawu, te dodatkowe litery są przypisane w sposób trochę przypadkowy, do różnych innych znaków (np. apostrof, cudzysłów, itp.) Najwygodniejszą metodą wyboru takich liter jest skorzystanie ze standardowej aplikacji Windows „Tabela znaków”. Ten program znajdziesz w menu Windows: **Start** → **Akcesoria** → **Narzędzia systemowe** → **Tablica znaków** (Rysunek 12.42.2)



Rysunek 12.42.2 Wszystkie znaki USAAF Stencil.

¹ Oprócz wzorów USAAF, znajdziesz tam także czcionki używane w RAF i w Luftwaffe, oraz jeden krój rosyjski (nie jestem jednak pewien, czy to nie jest zwykły **Arial**, tyle że z podzbiorem znaków dla cyrylicy).

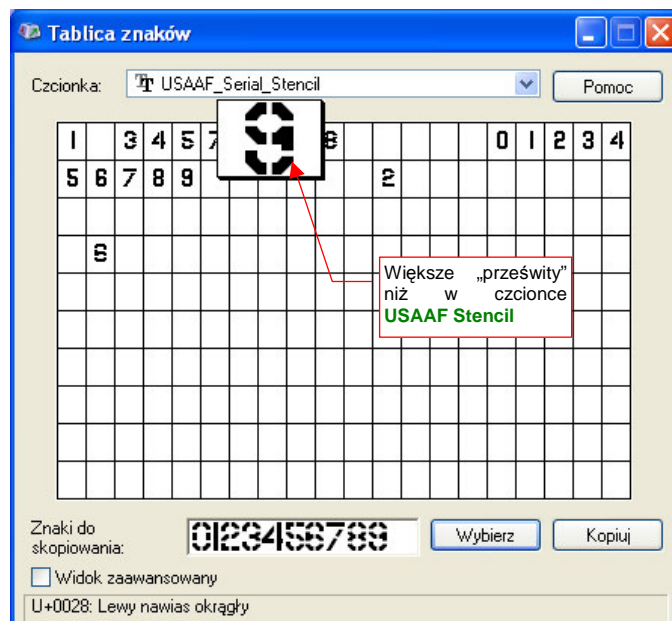
Używając w Inkscape tekstów napisanych czcionką **USAAF_Stencil**, możesz błyskawicznie stworzyć takie elementy oznakowania samolotu, jak napis na dolnej powierzchni płata (Rysunek 12.42.3) :



Rysunek 12.42.3 Zastosowanie czcionki **USAAF_Stencil** — odtworzenie napisów na samolocie.

Gdybyś nie miał do dyspozycji tego zestawu znaków — trzeba byłoby podstawić „pod spód”, jako tło, jakiś wzorek. Zapewne byłaby to zeskanowana kopia jakiegoś schematu malowania. Potem musiałbyś obrysować każdą literę napisu „U.S. ARMY”. Zajęłoby to dłuższą chwilę. A tu — do narysowania pozostały mi dwa małe kwadraty, udające „kropki” w napisie „U.S.” (kropek nie ma w zestawie **USAAF_Stencil**).

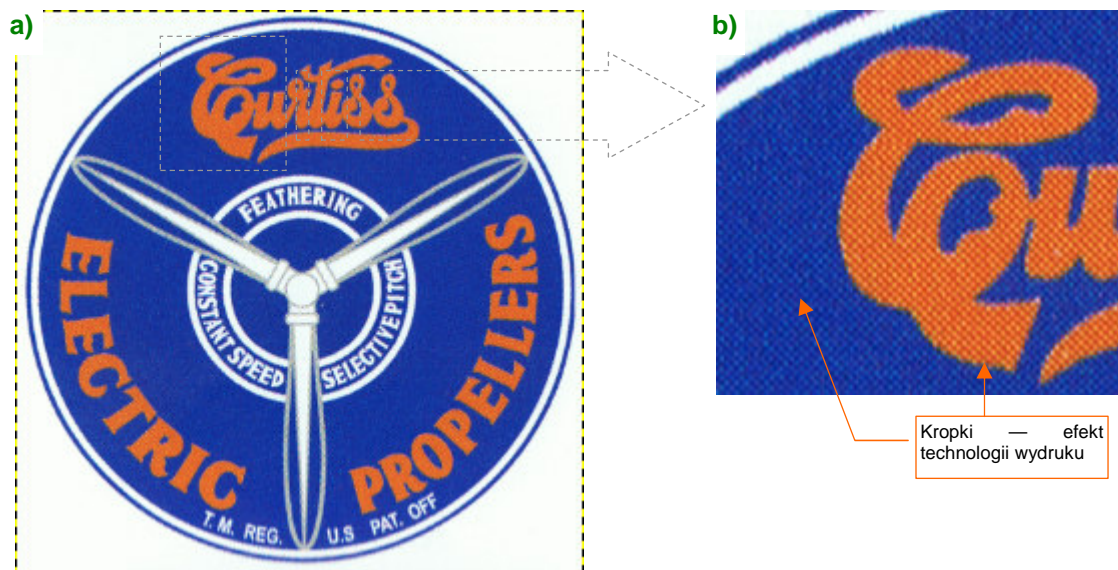
W folderze source\stencils znajdziesz jeszcze drugi plik: **USAAF_Serial_Stencil.ttf**. Ta czcionka jest uzupełnieniem **USAAF_Stencil**. Zawiera wyłącznie pomniejszone definicje cyfr, z podkreślonymi (poszerzonymi) „prześwitami”. Według twórcy czcionki, „takie litery będą lepiej wyglądać na małych napisach, takich jak numery seryjne” (Rysunek 12.42.4):



Rysunek 12.42.4 Czcionka **USAAF Serial Stencil** — do małych numerów seryjnych.

12.43 Wektoryzacja bitmap

Czasami trzeba odwzorować na modelu jakieś skomplikowane godła lub inne oznaczenia. Na przykład — na każdej z łopat śmigła P-40 był naniesiony znak firmowy „Curtiss Electric”. Rysunek 12.43.1a) przedstawia „surowy” obraz, wycięty z zeskanowanej strony monografii:

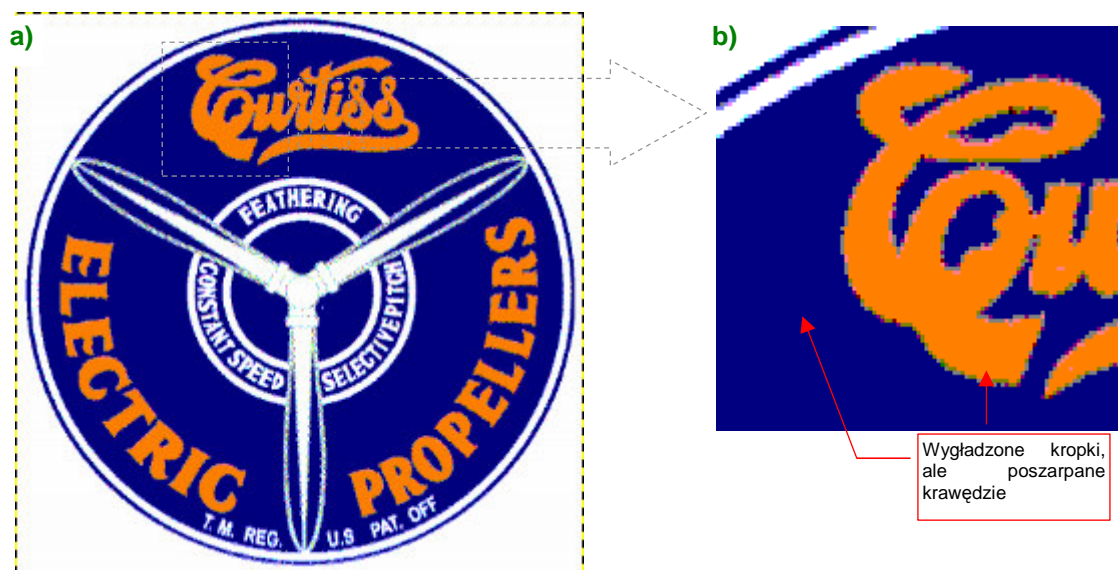


Rysunek 12.43.1 „Surowy” obraz naklejki z łopaty śmigła *Curtiss Electric*, zeskanowany z planszy barwnej

W takiej postaci obraz pokryty jest rastrem o nieco innym odcieniu (Rysunek 12.43.1b). Może to jest efekt druku w technologii offsetu?. Aby te kropki wyeliminować, poddaj go „wstępnej obróbce” w GIMP:

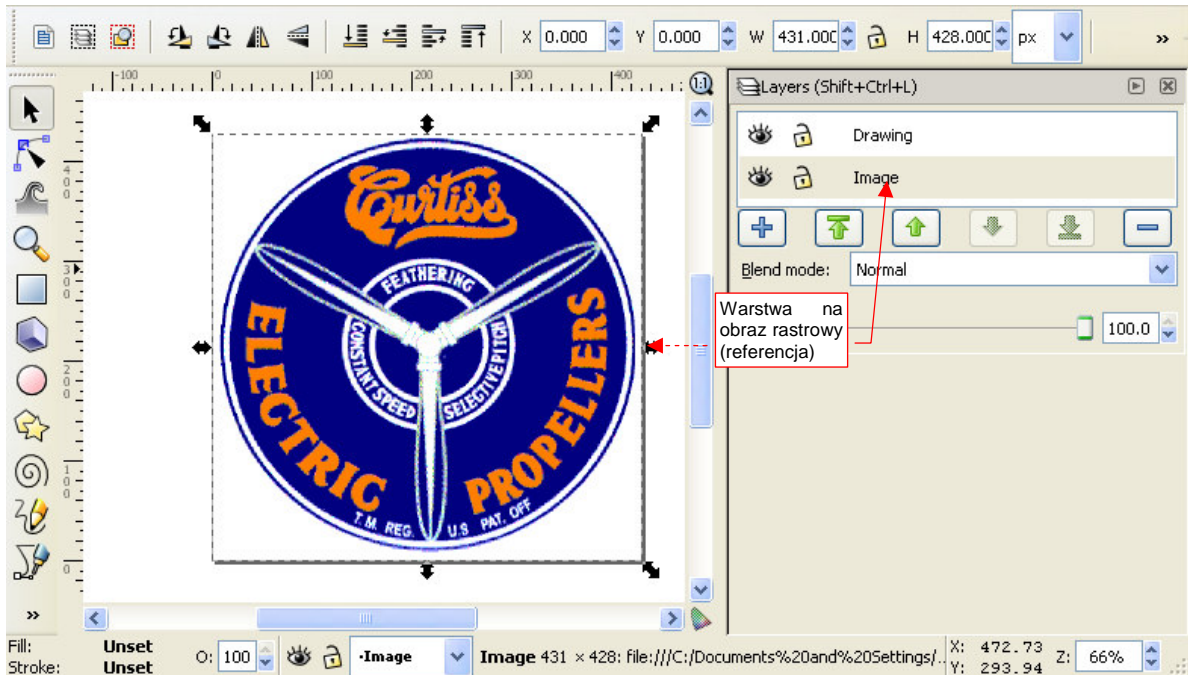
- **Image→Scale**, (zmniejsz obraz do 50%, z filtrem **Linear**) — to eliminuje część „kropek”;
- **Color→Posterize** (zmniejsz liczbę barw do 6);
- Wybrać (**Select By Color**) na napisie *Curtiss Electric Propellers* „kropki” innych kolorów niż pomarańczowy, i zamalować je na pomarańczowo (barwą pobraną z napisu);
- Powtórnie wywołać **Color→Posterize** (zmniejszyć liczbę barw do 3);
- Wybrać (**Select By Color**) na napisie *Curtiss Electric Propellers* „kropki” innych kolorów niż pomarańczowy. Zamalować je barwą pomarańczową pobraną z napisu;

Powinieneś uzyskać w ten sposób uproszczony obraz, o liczbie barw zredukowanej do minimum (Rysunek 12.43.2):



Rysunek 12.43.2 Ten sam obraz, po ujednocnieniu barw (do trzech)

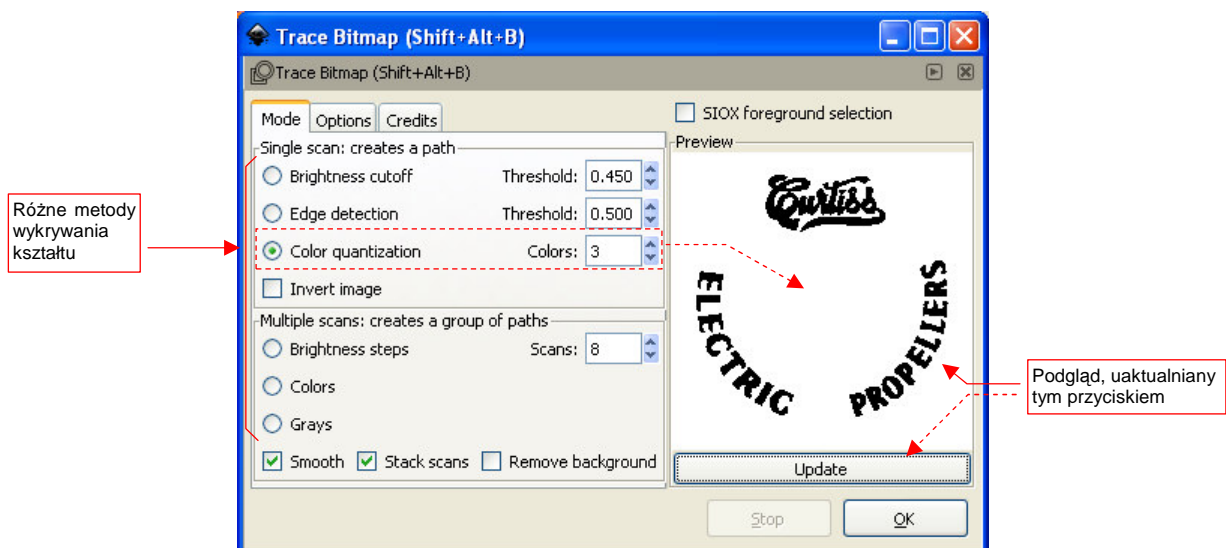
Tak przygotowany obraz załaduj do Inkscape (Rysunek 12.43.3):



Rysunek 12.43.3 Rastrowy wzorzec, załadowany do Inkscape

Przyjrzyj się uważnie temu wzorcowi i zastanów, które szczegóły szybciej i dokładniej można narysować od podstaw w Inkscape, a które lepiej będzie uzyskać poprzez automatyczne odwzorowanie kształtu. (To polecenie nie działa idealnie — czasami pozostawia jakieś niewielkie przekłamanie). Osobiście, patrząc na Rysunek 12.43.3, zdecydowałem się automatycznie przenieść tylko główny napis: „Curtiss Electric Propellers”. Szczególnie sam „Curtiss” jest bardzo fantazyjny i trudno byłoby go narysować od podstaw.

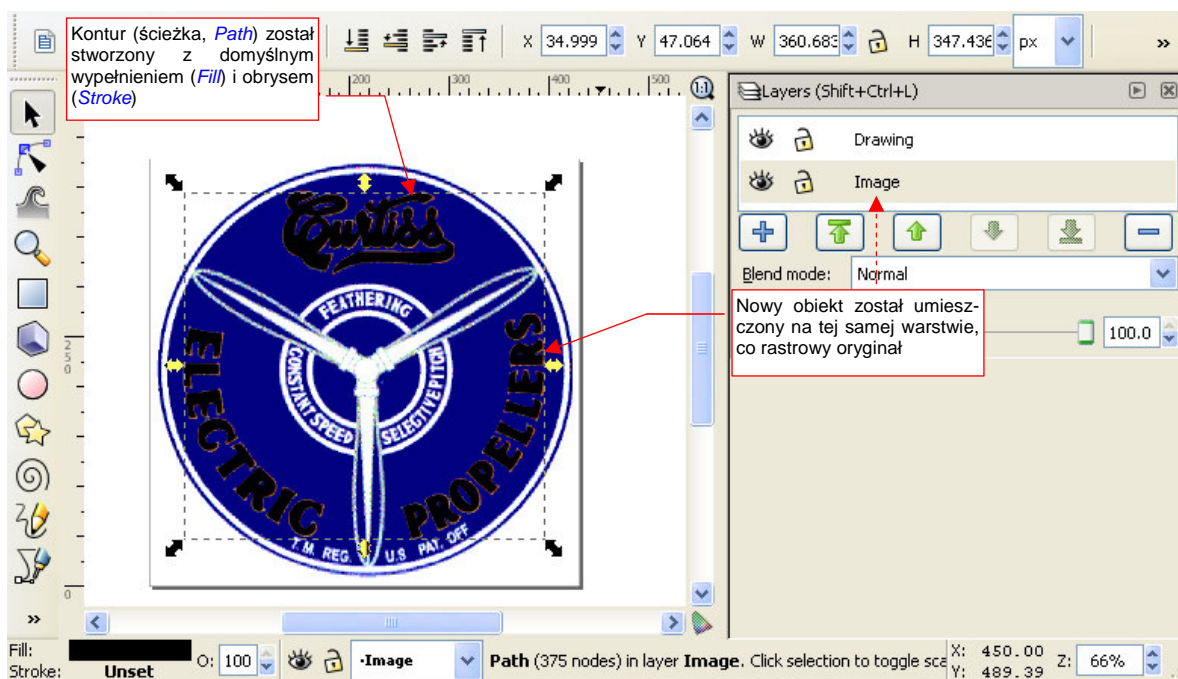
Aby stworzyć wektorową kopię obrazu rastrowego, zaznacz go na rysunku i wywołaj polecenie **Path** → **Trace Bitmap**. Spowoduje to pojawienie się okna dialogowego z opcjami wykrywania kształtu (Rysunek 12.43.4):



Rysunek 12.43.4 Okno dialogowe polecenia **Trace Bitmap**.

Możesz poeksperymentować chwilę z różnymi opcjami wykrywania kształtu i rezultatami ich działania, pokazwanymi obok, w obszarze podglądu (*Preview*). Przekonasz się, że każda z nich tworzy efekt znacznie różniący się od pozostałych. W tym konkretnym przypadku zdecydowałem się użyć metody **Color quantization**, z **Colors** = 3, gdyż z takim ustawieniem „wydobywa” z obrazu rastrowego sam napis „Curtiss Electric Propellers”. Niczego więcej nie potrzebuję, więc oszczędzę sobie w ten sposób usuwania zbędnych rezultatów wektoryzacji.

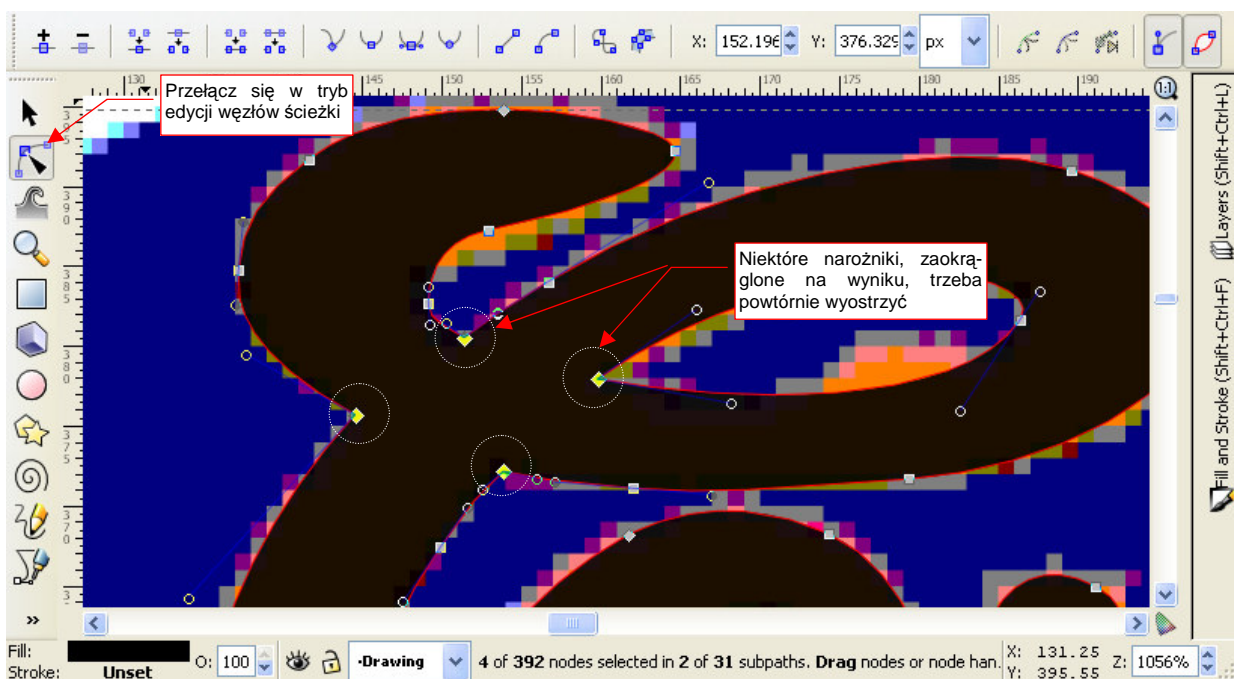
Po naciśnięciu w oknie *Trace Bitmap* przycisku *OK*, Inkscape stworzy nową ścieżkę, o konturach odpowiadających kształtom, które wykrył w obrazie rastrowym (Rysunek 12.43.5):



Rysunek 12.43.5 Rezultat polecenia *Trace Bitmap*.

Domyślnie nowy kontur powstał na tej samej warstwie, na której umieszczony jest rastrowy pierwowzór. Aby ułatwić sobie dalszą pracę, przenieś go na jakąś warstwę powyżej. Będziesz mógł wtedy łatwo manipulować przejrzystością wzorca.

Ogólny kształt, uzyskany w wyniku polecenia *Trace Bitmap*, wygląda poprawnie. Gdy jednak wyłączysz na chwilę widoczność leżącego pod spodem wzorca, zaczniesz dostrzegać pewne różnice. Podczas śledzenia kształtu Inkscape ma tendencję do zaokrąglania wszelkich ostrych narożników i uskoków. Takie drobne zaokrąglenia składają się jednak na ogólny efekt. Warto więc skorygować nieco uzyskany kształt, nadając odpowiednim narożnikom z powrotem kąty ostre (Rysunek 12.43.6):



Rysunek 12.43.6 „Wyostrzenie kątów” na ścieżce stworzonej poleceniem *Trace Bitmap*.

Tak jak wspomniałem wcześniej, pozostałe elementy obrazu prościej jest narysować od podstaw. Używając obrazu rastrowego jako „podkładki”, narysuj jedną łopatę śmigła, a następnie skopiuj ją i obróć o 120° , by uzyskać dwie pozostałe. Tło, wraz z wewnętrznymi kręgami, narysuj jako zespół kół, z których niektóre mają białe obwódki. Napis „T.M. REG. U.S. PAT. OFF.” bardzo ładnie można odwzorować za pomocą jakiejś prostej czcionki bezszeryfowej — nawet standardowej **Arial**.

Gorzej z białymi napisami: „CONSTANT SPEED”, „SELECTIVE PITCH”, „FEATHERING”. Użyto do nich bardzo podobnej czcionki, co w napisie „Electric Propellers”. Nie udało mi się znaleźć podobnej, a wektoryzacja tego kształtu nie wyszłaby zbyt dobrze — za dużo byłoby „babrania” się z poprawianiem kątów ostrych. Ostatecznie zdecydowałem się użyć innego kroju pisma. Choć nie jest takie samo, to na pierwszy (a może i drugi) rzut oka nie razi, szczególnie gdy nigdzie obok nie widać oryginału¹ (Rysunek 12.43.7):



Rysunek 12.43.7 Efekt finalny — całkowicie wektorowy obraz rastrowego pierwowzoru

¹ Swoją drogą — wygląda na to, że datujący się z początku XX w. krój markowego napisu „Coca-Cola” jest wykonany w bardzo popularnym w tym czasie stylu. Tyle, że inne firmy, używające w swoich logo podobnych czcionek, już zdążyły poznać.