

A.Dźwięk i wideo

1. Dźwięk

Aby można było odtworzyć dźwięk, musi on być zapisany w pliku we właściwym formacie.

Do podstawowych formatów audio należą:

- Plik audio **AIFF** (rozszerzenie **.aiff**),
- Plik audio **AU** (rozszerzenie **.au**),
- Plik audio **MP3** (rozszerzenie **.mp3**),
- Plik **Wave Form Audio Format** (rozszerzenie **.wav**),
- Plik **Windows Media Audio** (rozszerzenie **.wma**),
- Plik w formacie **Vorbis** (rozszerzenie **.ogg**),

a) Format WAVE

WAVE jest najprostszym formatem plików dźwiękowych. W formacie tym dźwięk nie jest poddawany żadnej kompresji. Jego wadą jest duży rozmiar plików, a zaletą – brak utraty jakości dźwięku. Jest obsługiwany przez większość programów do edytowania dźwięków.

b) Format MP3

MP3, a właściwie MPEG-1 Audio Layer 3 jest standardem kodowania audio MPEG. Jest to format kompresji stratnej wykorzystujący niedoskonałości ludzkiego ucha. Z pliku dźwiękowego zostają usunięte częstotliwości, których człowiek nie jest w stanie usłyszeć. Kompresja pozwala na znaczne zmniejszenie rozmiaru pliku przez co otrzymujemy niewielki rozmiar pliku przy dobrej jakości dźwięku.

c) Format WMA

Jest to format Microsoftu, wprowadzony na rynek jako konkurencja dla MP3. Zasada kompresji jest podobna w obu formatach. Jakość również jest porównywalna.

d) Format MIDI

W formacie tym nie jest zapisywany sam dźwięk, ale informacje o tym, jaki dźwięk powinien zostać odtworzony, jaka ma być jego częstotliwość i jaki ma być instrument odtwarzania.

e) Format AIFF

Jest to autorski format Apple, którego głównym przeznaczeniem były pliki dla komputerów Macintosh, ale z powodzeniem może być wykorzystywany na innych komputerach. Pliki nie są kompresowane, co pozwala uzyskać bardzo dobrą jakość dźwięku, ale kosztem rozmiaru pliku. Zaletą jest obsługa przez większość przeglądarek, bez instalowania dodatkowych wtyczek.

f) Format RealMedia

Format ten został opracowany przez firmę RealMedia z myślą o zastosowaniach w internecie. Jest wykorzystywany do strumieniowego przesyłania danych takich jak muzyka czy wideo. Zaletą jest duży współczynnik kompresji przy dobrej jakości. Do odtwarzania plików w tym formacie służy odtwarzacz Real Player.

g) Format ogg

Ogg Vorbis to format kompresji plików audio. Umożliwia on zachowanie wysokiej jakości dźwięku przy niewielkiej objętości. Jest alternatywą dla popularnego formatu MP3. Skompresowane pliki mają mniejszy rozmiar niż MP3 przy podobnej jakości ich odtwarzania. Jest bezpłatny, otwarty (licencja GNU) i nieopatentowany.

2. Kompresja dźwięku

Pliki zawierające muzykę mają duże rozmiary. Do zapisania jednej minuty muzyki potrzeba ok 10 MB, a utwory trwają zwykle dłużej. Przesyłanie tak dużych plików jest kłopotliwe. Kompresja czyli pakowanie danych, pozwala na zmniejszenie ich rozmiaru. Kompresję dzielimy na stratną i bezstratną

a) Kompresja stratna

Jest to usunięcie z zapisów dźwięków niesłyszalnych lub słabo słyszalnych w celu zmniejszenia rozmiaru pliku. Od stopnia kompresji nie zależy tylko rozmiar, ale również jakość dźwięku. Im większa kompresja, tym gorsza jakość. Kompresja stratna jest procesem nieodwracalnym

b) Kompresja bezstratna

Metoda zmniejszenia objętości pliku z możliwością odtworzenia dźwięku w wersji identycznej z pierwotną. Najczęściej polega na zmianie sposobu zapisu danych, dzięki czemu plik zajmuje mniej miejsca.

W standardowych formatach zapisywania plików stosuje się ten sam sposób zapisu niezależnie od tego, czy dźwięk ma skomplikowany przebieg, czy panuje cisza. Zmieniając sposób zapisu dźwięku, można zaoszczędzić sporo miejsca.

3. Odtwarzanie audio

Każdy system operacyjny jest wyposażony w odtwarzacz plików audio, który obsługuje najpopularniejsze formaty plików. W systemie Windows jest to Windows Media Player. W Internecie można znaleźć wiele odtwarzaczy komercyjnych i bezpłatnych, np:

- **Winamp**
- **QuickTime**
- **iTunes**
- **RealPlayer**
- **GomPlayer**

4. Edytowanie i obróbka dźwięku

Do prostego edytowania dźwięku może zostać wykorzystany rejestrator dźwięku obecny w systemie operacyjnym. Przy jego użyciu użytkownik może nagrać np. swój głos. W Internecie dostępne są programy służące do nagrywania, edytowania, miksowania i zapisywania plików dźwiękowych w wielu formatach.

- **Przetwarzanie dźwięku – program Audacity**

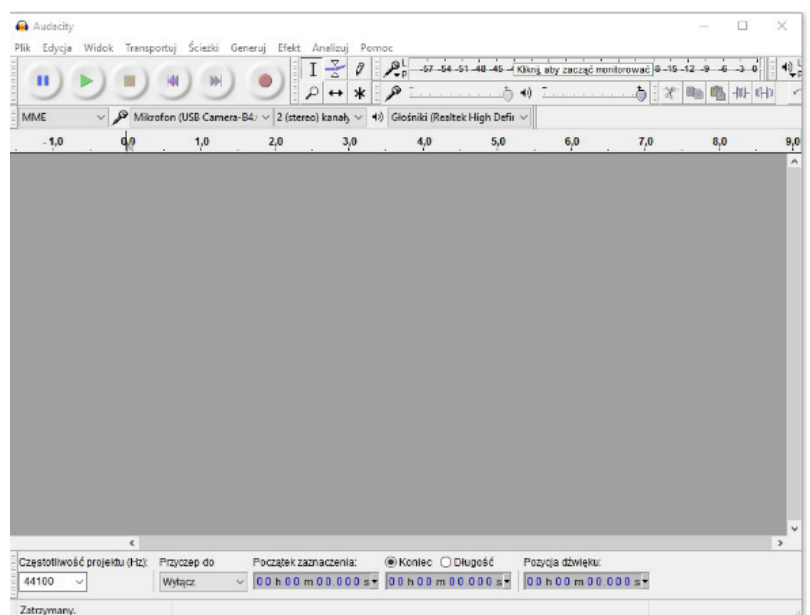
Prostym edytorem plików dźwiękowych jest program Audacity, który umożliwia nagrywanie i edytowanie dźwięku w formatach WAV, AIFF, MP3 oraz AU, a także ma wbudowane narzędzia do konwersji formatów, edytor obwiedni i narzędzia do nakładania dodatkowych efektów, np. dynamiki, korekcji, modulacji. Może służyć do usuwania usterek w gotowych plikach muzycznych. Współpracuje z kodekiem LAME, który umożliwia tworzenie plików MP3.

- **Instalowanie Audacity**

Program Audacity można bezpłatnie instalować i pobierać ze strony

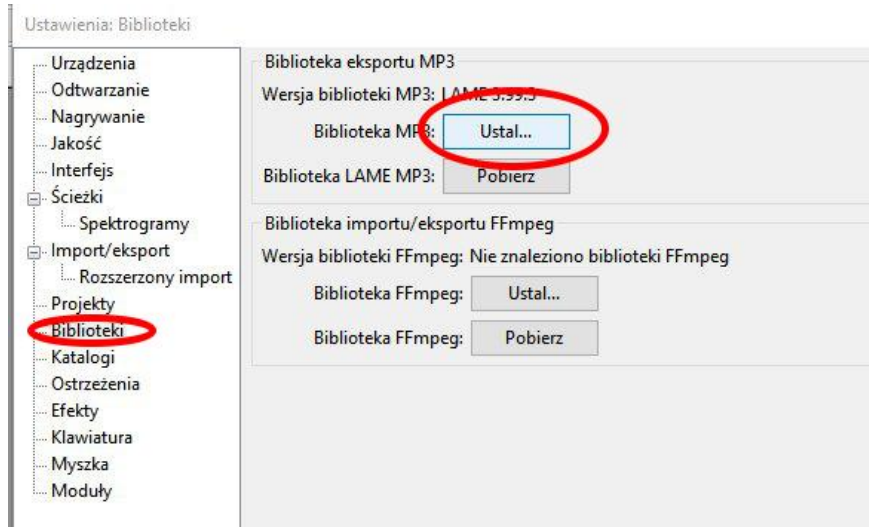
<http://audacity.sourceforge.net/>

Po zainstalowaniu Audacity zostanie uruchomiony automatycznie.



Pierwszym krokiem powinno być sprawdzenie konfiguracji programu i dokonanie ewentualnych korekt ustawień czy wyboru urządzenia wyjściowego i wejściowego.

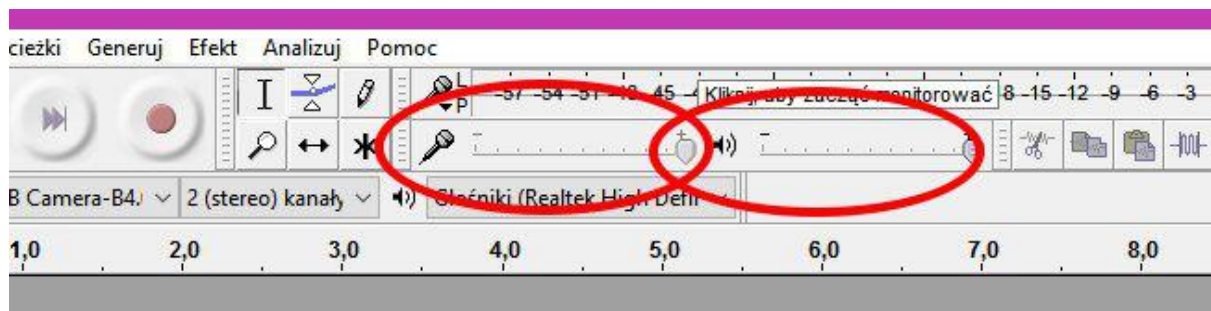
Aby dodać kodek LAME, należy wejść w **Edycja/Preferencje**, wybrać opcję **Biblioteki**.



Biblioteki LAME zostaną dołączone automatycznie. W otwartym oknie pojawi się opis dołączonej biblioteki lub komunikat, że biblioteka eksportu MP3 nie została znaleziona. W takim przypadku należy kliknąć **Ustal...** i znaleźć kodek LAME zainstalowany na komputerze. Jeśli kodek nie jest zainstalowany, trzeba kliknąć przycisk **Pobierz** i zainstalować wymagane oprogramowanie. Zatwierdzamy klikając OK.

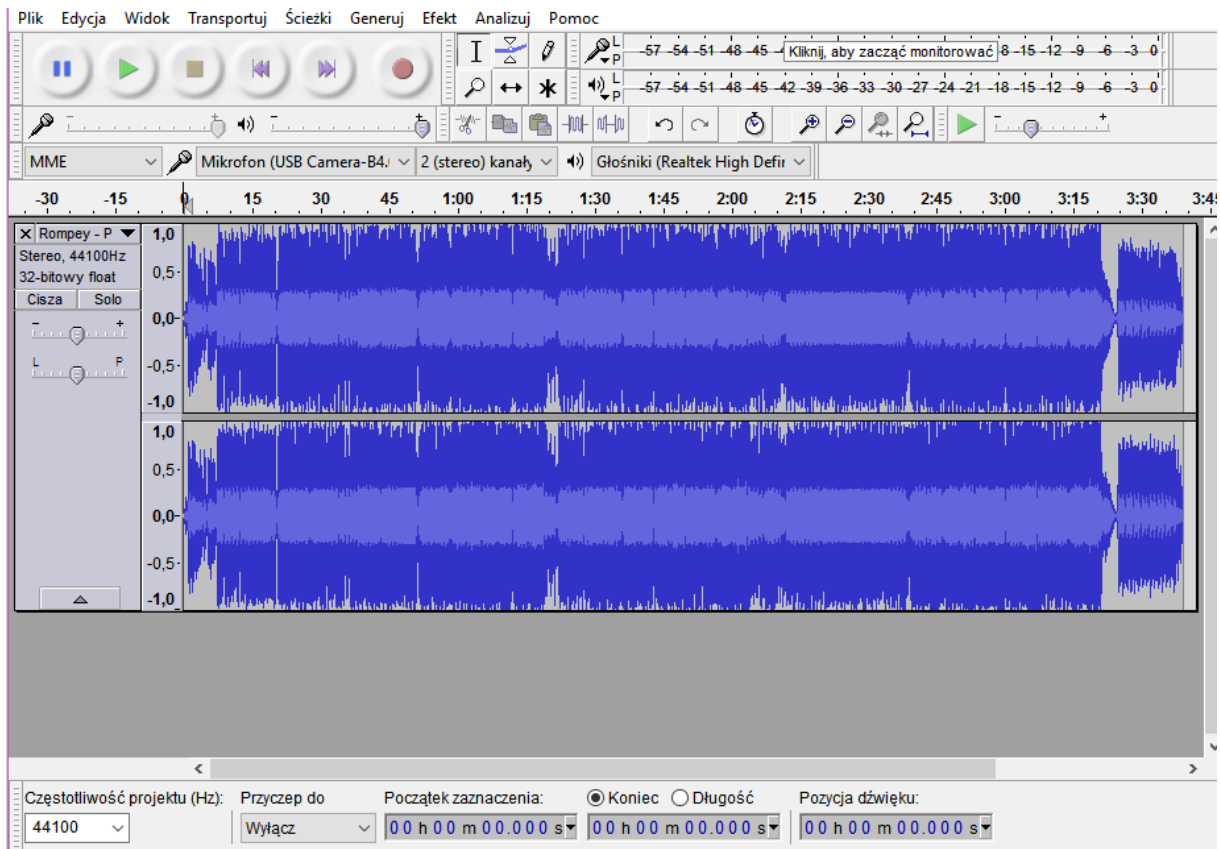
Teraz program Audacity może odczytywać i zapisywać pliki MP3.

W oknie programu można zmieniać głośność wejściową jak i wyjściową, przesuwając odpowiednio suwaki tych opcji.



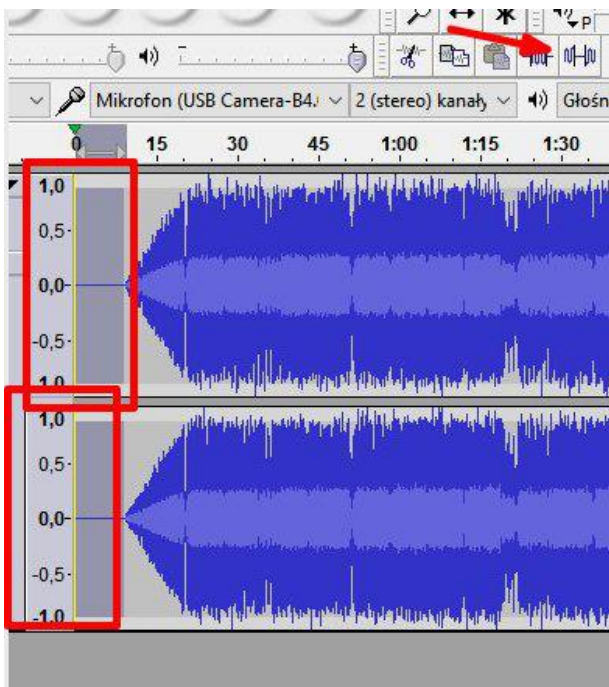
5. Modyfikowanie dźwięku

Zawartość pliku wczytujemy przez opcję menu **Plik/Otwórz**; zostanie wyświetlona w programie w postaci wykresu spektrograficznego.



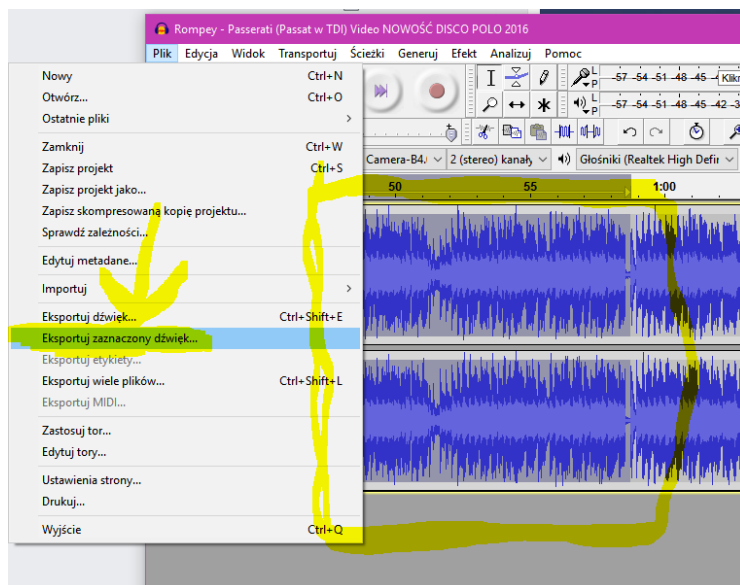
Ze względu na to, że utwór został nagrany w formacie stereo, wyświetlane są dwie ścieżki reprezentujące lewy i prawy kanał.

- **Wyciszenie**



Jedną z metod modyfikowania utworów muzycznych jest wyciszenie początkowego lub końcowego fragmentu utworu. Aby wyciszyć zaznaczony przez nas fragment utworu, wybieramy ikonę *Cisza* na pasku *Edycja*.

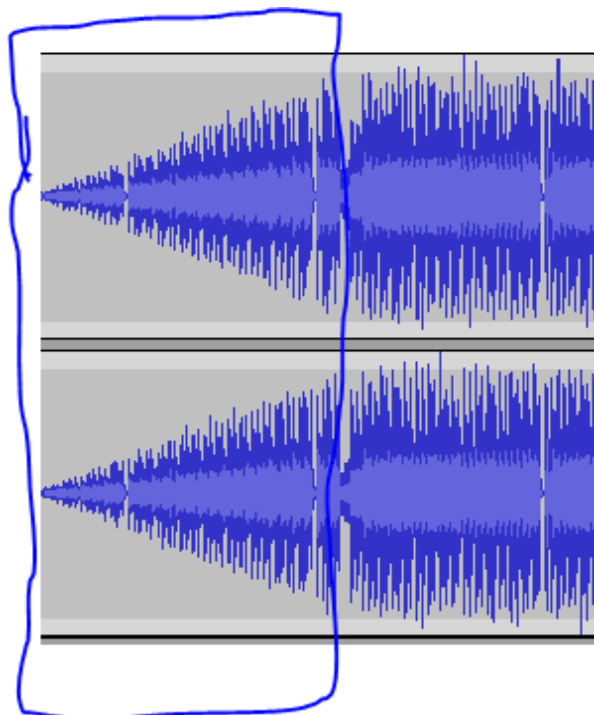
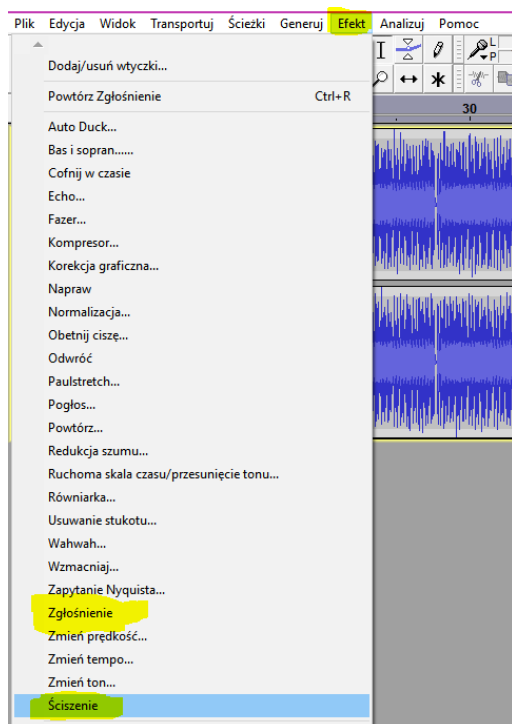
- **Wycinanie fragmentu**



Aby wyciąć i zapisać wybrany fragment, po uprzednim jego zaznaczeniu wybieramy *Plik/Eksportuj* zaznaczony dźwięk i w otwartym oknie wpisujemy nazwę pliku oraz wybieramy format MP3. Pojawi się również okno z dodatkowymi informacjami które można pominać klikając OK.

Zapisany fragment ponownie otwieramy i odsłuchujemy początkową i końcową część. Jeśli fragment kończy lub zaczyna się zbyt gwałtownie, zaznaczamy początkową lub końcową część i wybieramy **Efekt/Zgłosnienie//Ściszenie** analogicznie do tego czy chcemy ściszyć czy zgłośniać naszą część fragmentu.

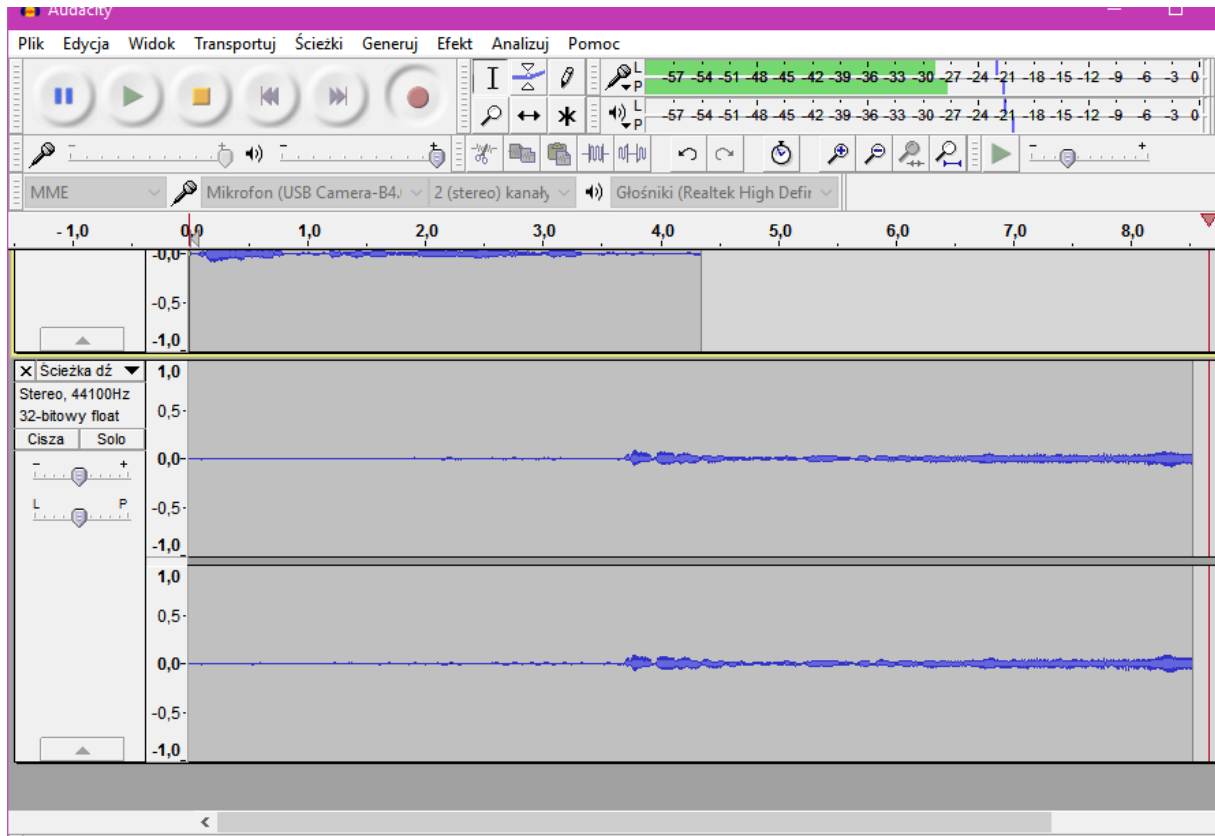
Zapisujemy utwór **Plik/Eksportuj...**



- **Nagrywanie dźwięku**

Korzystając z Audacity użytkownik może nagrać własny fragment np. swój głos i odpowiednio go zmodyfikować. Do tego celu służy różowy przycisk Nagraj na pasku Transport,

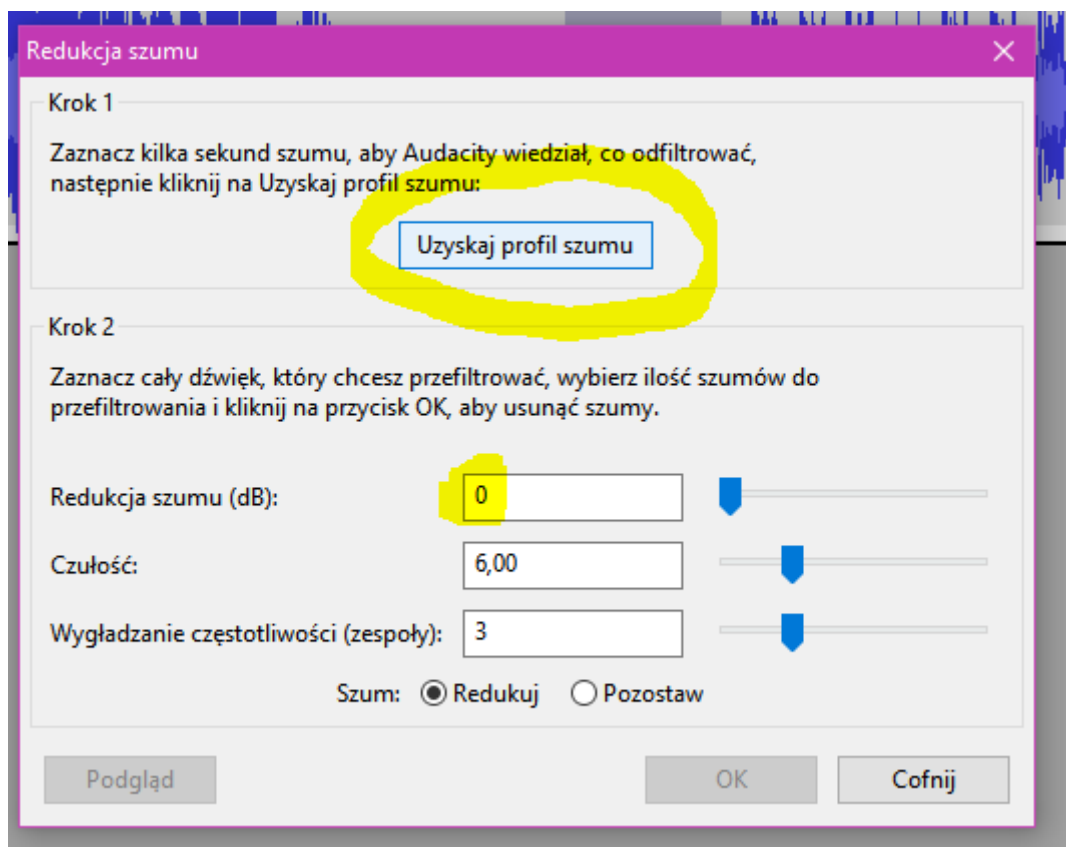
Nagrany głos można podnieść lub obniżyć za pomocą suwaków z lewej strony wykresy. Można też zapisać go do MP3



- **Usuwanie szumów**

Otwieramy plik dźwiękowy zawierający szumy, które chcemy usunąć. Zaznaczamy fragment ścieżki dźwiękowej, najlepiej żeby był to kilkusekundowy fragment na którym jest wyłącznie cisza (czyli sam szum mikrofonu), następnie z menu wybieramy **Efekty/Usuwanie szumu** W otwartym oknie klikamy **Uzyskaj profil szumu** i zatwierdzamy OK.

Naciskamy Ctrl+A, żeby zaznaczyć całą ścieżkę dźwiękową. Ponownie wybieramy **Efekty/Usuwanie szumu** , w otwartym oknie ustawiamy suwak **Redukcja szumu (dB)** na 0. Przed zapisaniem klikamy Podgląd, aby odsłuchać ścieżkę po zastosowaniu ustawień. W razie potrzeby możemy manipulować suwakami aż do uzyskania zadowalających efektów.

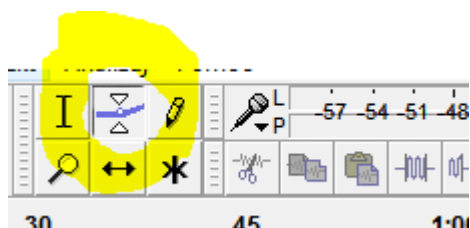


- **Łączenie plików muzycznych**

Domyślnie kolejne pliki audio są otwierane w nowych oknach Audacity. Jeśli chcemy połączyć kilka plików, należy je otworzyć je w jednym oknie. Najprostszą metodą takiego otwarcia plików jest wybranie z menu **Plik/Otwórz**. Zostanie otworzony pierwszy plik muzyczny. Kolejne pliki będą dodawane do następnych ścieżek tego danego okna przy wybraniu z menu opcji **Plik/Importuj/Dźwięk**. Importowane pliki mogą mieć różne poziomy głośności. Do dopasowania tej właściwości służy **Narzędzie Obwiedni**.

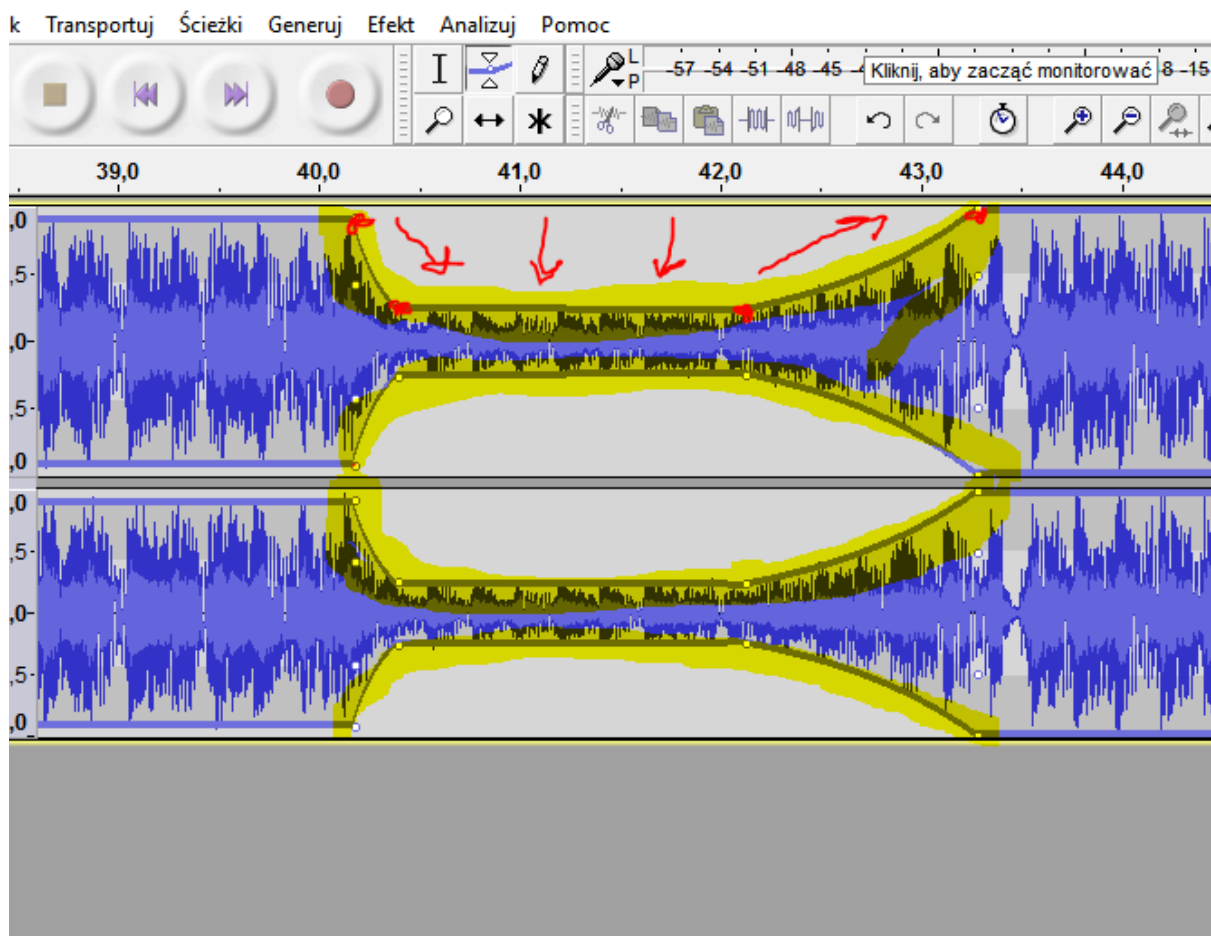
- **Obwiednia**

Obwiednia to zapis cyfrowy amplitudy dźwięku - zapis ten możliwie najpełniej odzwierciedla oryginalne brzmienie dźwięku



Po wybraniu tej ikony ustawiamy kursor nad wykresem ścieżki z muzyką, chwytamy górną krawędź obwiedni wykresu i przeciągamy w dół. Powoduje to ściszenie. Klikając w dowolnym miejscu na obwiedni tworzymy następny punkt

względem którego możemy analogicznie zgłośnić lub jeszcze ściszyć. Przy podniesieniu myszą wykresy obwiedni głośność wzrasta. W ten sposób można kolejno modyfikować głośność naszego utworu.



ZADANIE 8.1

Przygotuj trzy pliki dźwiękowe. Umieść je na osobnych ścieżkach. Stosując poznane metody pracy z dźwiękiem, zmodyfikuj kolejne ścieżki (przytnij je oraz wycisz) i utwórz miks muzyczny.

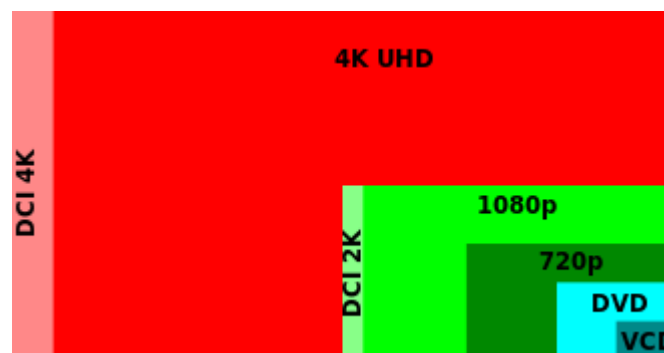
6. Pliki Wideo

Pliki wideo służą do zapisywania filmów. Do pliku wideo mogą być dołączone napisy – np. informacje o filmie lub jego autorze – komentarze lub paski informacyjne.

7. Standardy wideo

Rozdzielczość obrazu mówi o jego jakości. Im wyższa rozdzielczość, tym wyraźniejszy obraz jest wyświetlany. W systemie **PAL**, **wykorzystywanym w Europie** obraz jest wyświetlany w rozdzielczości 704x576 px. W systemie **NTSC**, **stosowanym w USA**, rozdzielczość wynosi 720x480 px.

W wykorzystywanym w telewizji wysokiej rozdzielczości standardzie **HDTV** obraz jest wyświetlany w większej rozdzielczości niż w PAL i NTSC. Obecnie stosowane są standardy **HDTV 720P (HD Ready, 1280x720px)** oraz **1080i/p (FullHD, 1920x1080px)**. Zaletami nowego standardu jest lepsza jakość na dużych ekranach i pełne wykorzystanie ekranów panoramicznych. Obecnie coraz bardziej popularny staje się standard **4K (4096x2160px)**



Liczba klatek na sekundę określa liczbę klatek filmu wyświetlanych w czasie jednej sekundy. Przyjmuje się, że aby obraz zmieniał się płynnie potrzeba 24-30 klatek na sekundę, choć obecnie coraz częściej w produkcjach filmowych stosuje się większą ilość klatek na sekundę w celu zwiększenia dynamiki i płynności ujęcia (60 k/s). W systemie **PAL** wynosi on 25 k/s, a w **NTSC** – 30 k/s.

Format obrazu to stosunek szerokości obrazu do jego wysokości, stosuje się 2 formaty obrazu – 4:3 i 16:9. Pierwszy format używany jest w PAL i NTSC, natomiast 16:9 jest używany w telewizji HDTV.

8. Formaty plików wideo

- **Format AVI**

Format AVI został opracowany przez firmę Microsoft. Jest stosowany do zapisu dźwięku i sekwencji wideo. Pliki mają rozszerzenie .avi

- **Format MPEG**

Jest to format stratnej kompresji audio i wideo. Zaletą jest duża kompresja bez straty jakości obrazu. Kolejne wersje standardu to **MPEG-1**, **MPEG-2**, **MPEG-4**. Ostatnia wersja została przystosowana do kompresji danych strumieniowych. **MPEG-7 jest to standard opisu danych multimedialnych**,

natomiast **MPEG-21** - jest standardem, który w przyszłości ma być wprowadzony i przyczyni się do dalszej standaryzacji treści multimedialnych. Pliki mają rozszerzenie .mpg lub .mpeg

- **Format Windows Media Video**

Jest to format opracowany przez Microsoft, dla plików audio i wideo. Charakteryzuje się dużym stopniem kompresji. Pliki wideo mają rozszerzenie .wmv

- **Format DivX**

Format stratnej kompresji plików audio i wideo. Obecnie wersje zgodne z MPEG-4 pozwalają zapisać na płycie kompaktowej filmy o długości do 90 min i jakości niewiele ustępującej DVD-Video. Format ten używany jest do przesyłania filmów przez internet.

- **Format QuickTime**

Opracowany przez Apple dla plików multimedialnych. Pliki w tym formacie mogą zawierać nagrania audio, wideo, animacje, obrazy, obiekty 3D. Jest to często stosowany format wideo do publikacji w internecie. Pliki mają rozszerzenie .qt lub .mov

9. Programy do edytowania wideo

- **AVID Media Composer**

Jest to jedna z najpopularniejszych aplikacji przeznaczonych do montażu i edytowania wideo w czasie rzeczywistym. Program oferuje: zestaw narzędzi do profesjonalnej korekcji barw, narzędzie do usuwania greenscreena oraz natywne wsparcie dla formatów P2, XDCAM, RED i QuickTime.

- **Avid Studio**

Aplikacja przeznaczona do nieliniowego edytowania wideo. Dostępna jest w polskiej wersji językowej. Główne jej zalety to prostota obsługi oraz setki wbudowanych dodawanych efektów i przejść.

- **Adobe Premiere**

Bardzo ceniona aplikacja do nieliniowego edytowania wideo. Jest wyposażona w zaawansowane narzędzia i funkcje do łączenia obrazu i dźwięku w jedną całość. Praca odbywa się w czasie rzeczywistym. Narzędzia do edytowania plików audio i wideo umożliwiają precyzyjną kontrolę nad każdym etapem tworzenia projektu. Z łatwością można manipulować obrazem, dźwiękiem, animacjami i grafiką, aby tworzyć filmy wysokiej jakości