



POKL 3.3.4 „Multimedialne przedszkole - program edukacji przedszkolnej”

# Instrukcja korzystania z multimediiów na potrzeby projektu „Multimedialne przedszkole – program edukacji przedszkolnej”. Z e-przedszkolakiem izerskim szlakiem



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Zawartość

Wstęp .....	3
Wizualizer Optoma DC300i .....	4
Podłączanie wizualizera do komputera .....	4
Problemy na jakie może napotkać użytkownik w czasie instalacji i podłączania .....	9
Obsługa oprogramowania wizualizera. ....	10
Jak wykorzystać wizualizer na zajęciach? .....	12
Łączenie wizualizera bezpośrednio z projektorem.....	12
Wykorzystanie aparatu cyfrowego.....	14
Zasada trójpodziału. ....	14
Wybór pierwszego planu.....	15
Orientacja kadru.....	15
Kąt widzenia obiektywu .....	16
Malowanie światłem .....	17
Tryb makro .....	18
Tworzenie filmów .....	19
Uwagi techniczne .....	20
Tablica interaktywna Magic Board.....	23
Obsługa oprogramowania tablicy interaktywnej Magic Board.....	24
Wykorzystanie tablicy interaktywnej do tworzenia rozsypanek słownych i literowych.....	31
Tworzenie rozsypanek obrazkowych z wykorzystaniem darmowego programu Splitz .....	33
Łączenie obrazu z dźwiękiem – elementy interaktywne.....	34
Tworzenie łączy do stron tablicy oraz do stron http.....	35
Tablica jako ekran dotykowy .....	39
Uwagi techniczne .....	39
Prezenter NOBO PS2 .....	40
Projektor Optoma EX605ST.....	42
Uwagi techniczne .....	43

Opracował Jarosław Majski

Projekt, skład, łamanie, druk i oprawa  
*Grafpol* Agnieszka Blicharz-Krupińska  
ul. Czarnieckiego1, 53-650 Wrocław  
tel. 507 096 545; fax 71 797 88 80

ISBN: 978-83-64423-01-7

## Wstęp

Projekt **Multimedialne przedszkole – program edukacji przedszkolnej** umożliwił zakup nowoczesnego wyposażenia multimedialnego. W ramach projektu każde przedszkole otrzymało:

1. Laptopa
2. Tablice interaktywną MagicBoard na mobilnej podstawie
3. Wizualizer Optoma DC300i
4. Prezenter Nobo PS2
5. Projektor Optoma EX605ST
6. Aparat cyfrowy Benq GH700

W trakcie szkoleń, zorganizowanych w ramach projektu, zostaliście Państwo zapoznani z podstawą obsługi tych urządzeń. Aby je prawidłowo wykorzystać konieczna jest znajomość obsługi komputera. Wystarczy, aby Państwo umieli w komputerze zapisać informację i potem ją odszukać i wykorzystać. Oczywiście dobrze jest, jeżeli Państwa umiejętności będą wyższe. Niemniej warto wykorzystać zbliżające się wakacje i urlop na przypomnienie sobie zasad obsługi komputera. Znakomicie ułatwi to Państwu pracę.

Poniższa instrukcja zawiera opis instalacji koniecznego oprogramowania oraz pokazuje sposób podłączanie poszczególnych urządzeń. Niektóre z tych urządzeń posiadają bardzo szczegółową instrukcję obsługi, dlatego w tej publikacji tego nie powielam. Staram się Państwu podpowiedzieć, jak ten sprzęt wykorzystać i na jakie niespodzianki możecie natrafić. Staram się również powiedzieć, jak na to zareagować. Jeżeli i to nie wystarczy, zawsze możecie się Państwo zwrócić o pomoc do informatyka projektu.

## Wizualizer Optoma DC300i

Wizualizer służy do pokazywania dowolnych przedmiotów na ekranie z wykorzystaniem projektora, komputera lub telewizora. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu kamery o dość wysokiej rozdzielczości. Wbudowane w wizualizer narzędzia umożliwiają płynne powiększanie widocznego przedmiotu. Jest więc to bardzo użyteczne narzędzie przy prezentowaniu większej liczbie uczestników małych przedmiotów. Większość tych urządzeń wyposażona jest w swoje źródło światła, które umożliwia w miarę dobre oświetlenie prezentowanego przedmiotu. Niektóre z takich urządzeń są wyposażone w pilota zdalnego sterowania.

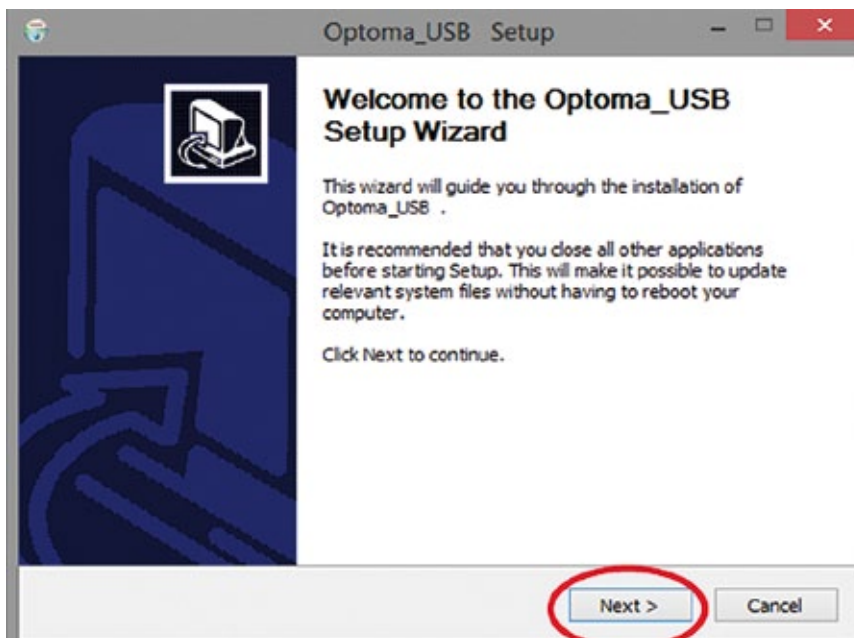
Wizualizer, który Państwa placówka otrzymała posiada kamerę o rozdzielczości 2 megapikseli oraz umożliwia dziesięciokrotne (optyczne) powiększenie przedmiotu.

Przy pomocy wizualizera można wykonywać zdjęcia obiektów statycznych, można również rejestrować obrazy ruchome (filmy). Funkcje te dostępne są zarówno z dołączonego pilota, jak i z ekranu komputera czy też panelu wizualizera.

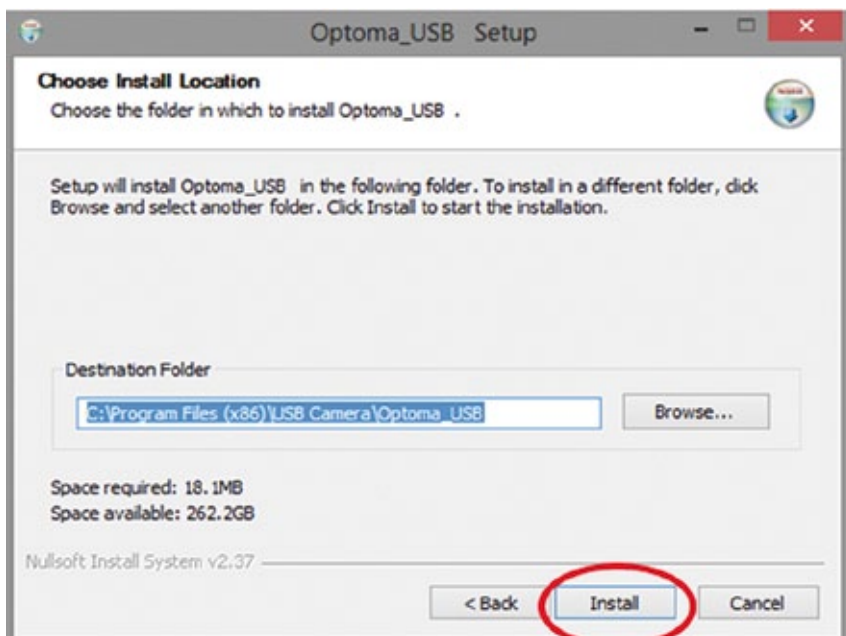
## Podłączanie wizualizera do komputera

Aby podłączyć wizualizer do komputera należy wykonać następujące czynności:

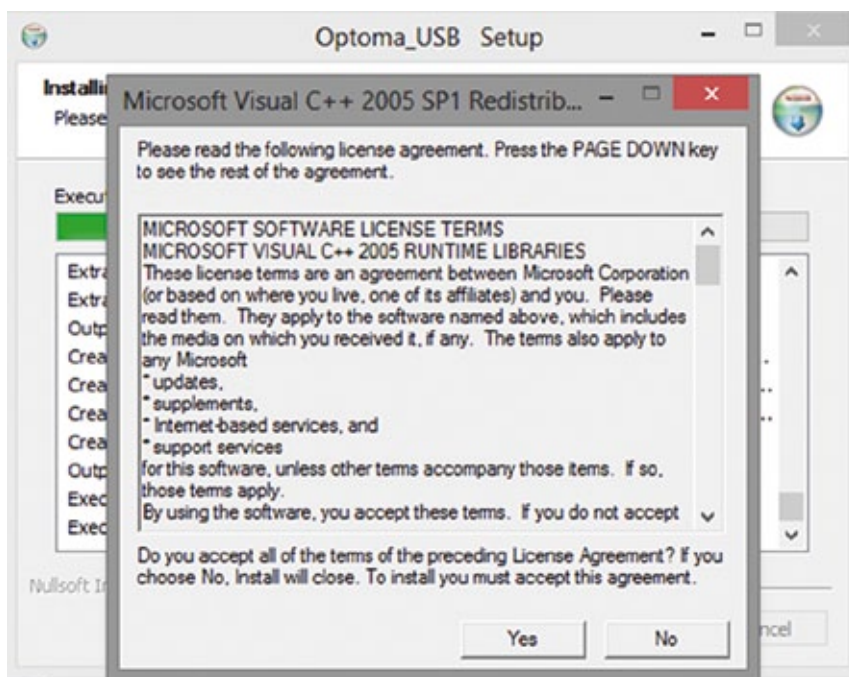
1. Zainstalować z dołączonej płyty oprogramowanie. W tym celu umieszczamy płytę w napędzie komputera. Następnie uruchamiamy program Optoma\_USB\_Setup. Po jego uruchomieniu instalacja przebiegnie w czterech krokach.



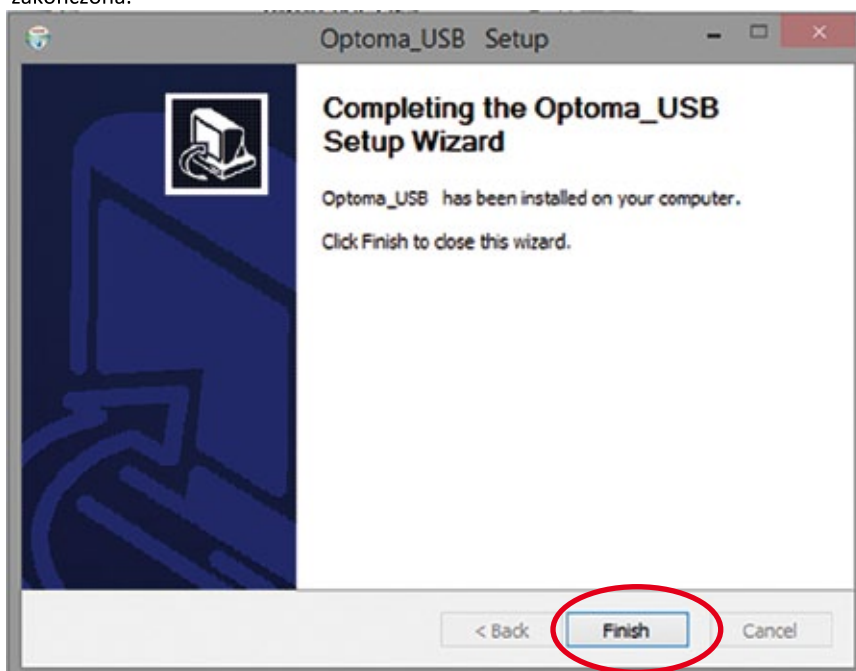
W kolejnym kroku określimy folder, w którym ma być zainstalowane oprogramowanie. Jeżeli nie ma takiej potrzeby proszę nie zmieniać tego folderu.



Po wybraniu folderu komputer zainstaluje dodatkowe biblioteki. Rolą użytkownika jest wyłącznie wyrażenie zgody.



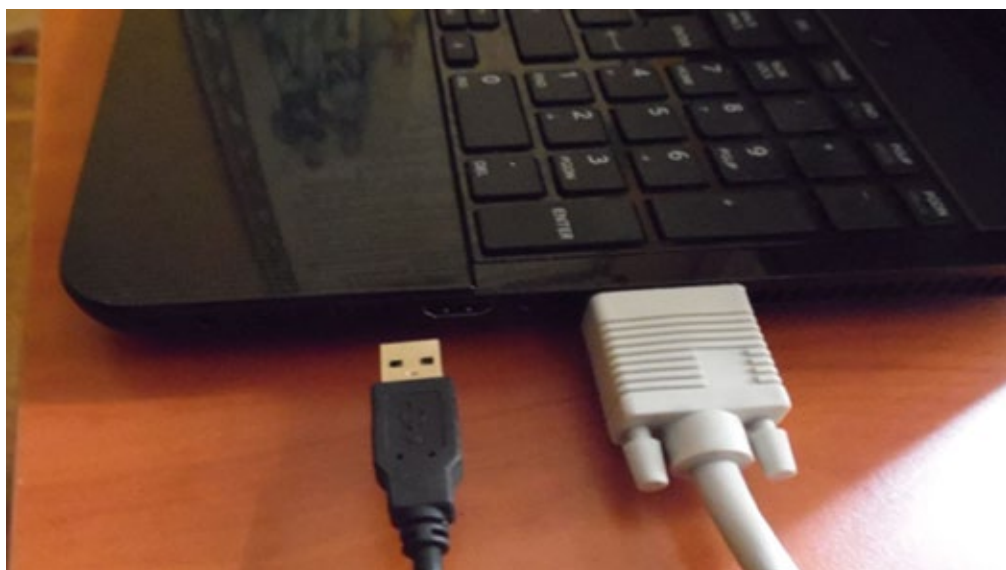
2. Po zainstalowaniu oprogramowania naciskamy przycisk Finish i instalacja zostanie zakończona.



Kolejnym krokiem będzie podłączenie wizualizera do komputera. W tym celu posłużymy się dołączonym przez producenta kablem USB. Jest on zakończony różnymi wtyczkami. Bardziej kwadratowa wtyczka pasuje do gniazda w wizualizerze. Proszę zwrócić uwagę na dwa zaokrąglone narożniki, które powinny znaleźć się u góry. W tej pozycji podłączamy kabel do wizualizera.



Bardziej płaską końcówkę łączymy z odpowiednim gniazdem usb w komputerze,



Kolejnym krokiem będzie podłączenie zasilania. W tym celu wtyczkę zasilania włączamy do przeznaczonego do tego celu gniazda wizualizera. Nie zapomnijmy podłączyć zasilacza do sieci 230V.

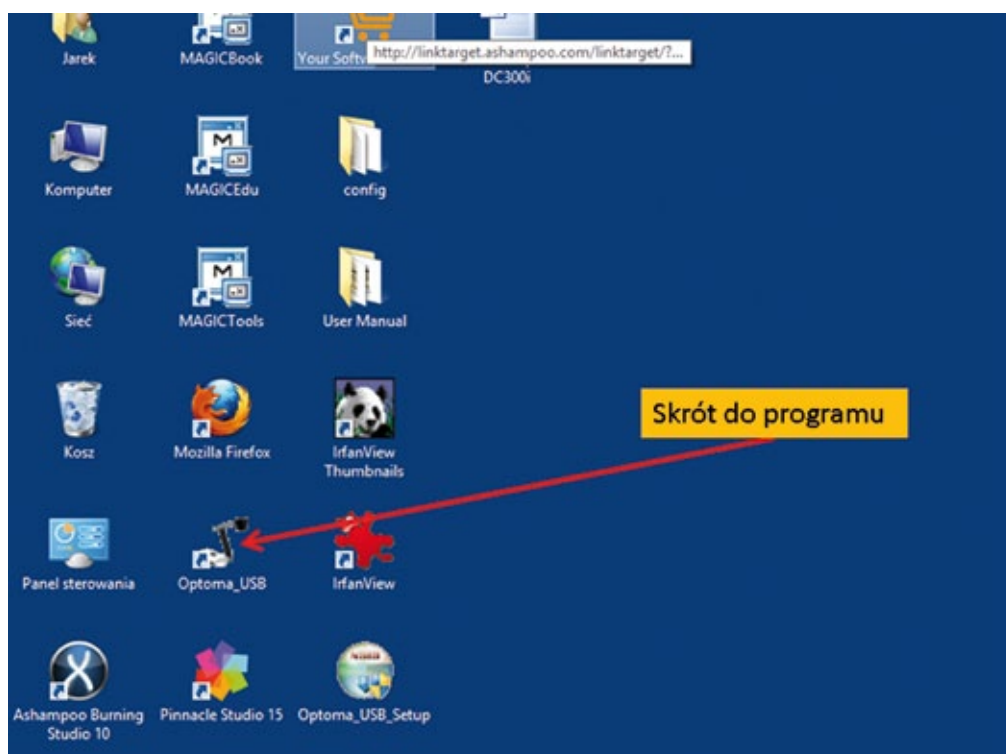
**UWAGA:** Proszę zwrócić szczególną uwagę na to, aby na podłodze nie było rozwiniętych przewodów, o które dziecko (lub nauczyciel) mogliby zacześć.



Włączamy zasilanie urządzenia, poprzez naciśnięcie przycisku na pilocie zdalnego sterowania lub na panelu wizualizera. Po włączeniu zasilania przycisk jest podświetlony na zielono. Mrgająca kolor czerwony informuje nas o tym, że zasilacz podłączony jest do sieci 230 V i można włączyć urządzenie.



Następnie uruchamiamy program Optoma\_USB, do którego skrót znajduje się na pulpicie naszego komputera.





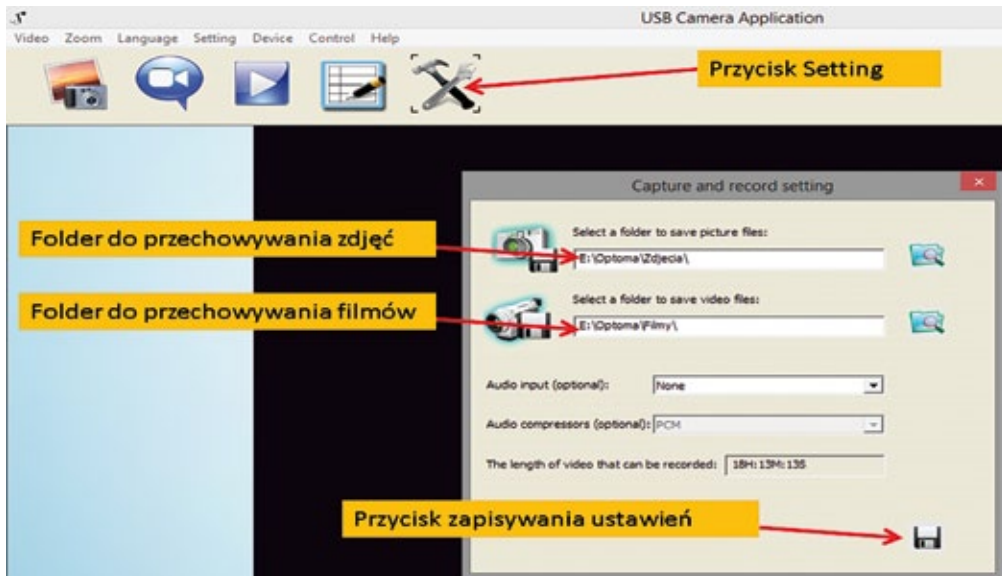
## Problemy na jakie może napotkać użytkownik w czasie instalacji i podłączenia

1. Aby móc zainstalować oprogramowanie musimy posiadać uprawnienia administratora. Jeżeli uzyskamy komunikat o braku wystarczających uprawnień, należy skontaktować się z administratorem.
2. Nie jest podświetlony przycisk zasilania wizualizera. Jeżeli na zasilaczu świeci się czerwona lampka kontrolna, to zasilanie jest i najprawdopodobniej wizualizer uległ uszkodzeniu. **Nie dokonujemy samodzielnie żadnych napraw!**
3. Nie działa pilot zdalnego sterowania. Jednym z powodów może być wyczerpanie baterii. Innym powodem może być zasłonięty czujnik, znajdujący się na panelu wizualizera.

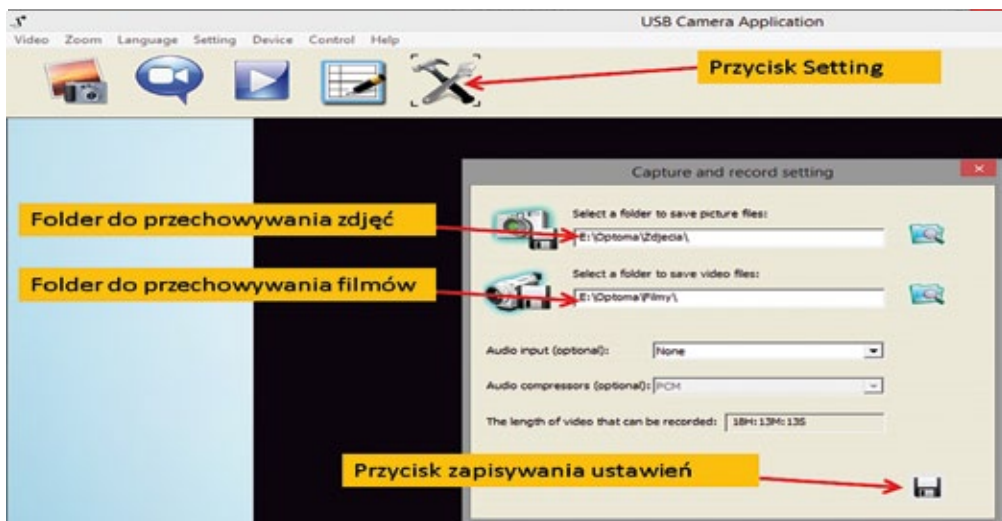


## Obsługa oprogramowania wizualizera.

Po podłączeniu wizualizera i uruchomieniu oprogramowania należy określić miejsce, w którym użytkownik chce przechowywać obrazy i filmy. W tym celu naciskamy przycisk Setting. Zostanie rozwinięte okienko konfiguracyjne, w którym zdefiniujemy foldery. Po zdefiniowaniu folderów należy zapisać konfigurację za pomocą przycisku zapisywania ustawień.



Możemy również włączyć panel kontrolny oraz elementy graficzne. W tym celu naciskamy odpowiednie przyciski.



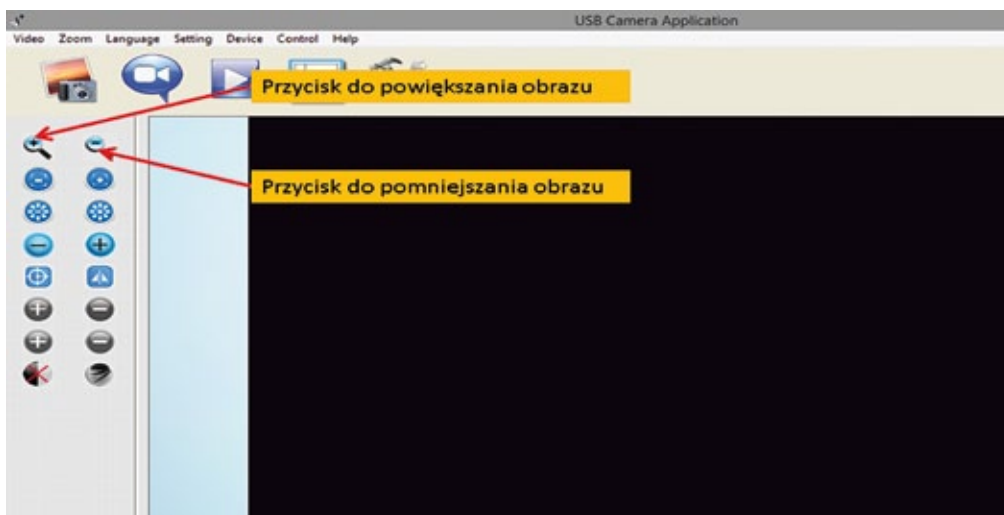
Elementy kontrolne będą bardzo przydatne w trakcie pracy urządzenia. Pokażę to na przykładzie. Chciałbym za pomocą wizualizera wykonać fotografię monety o nominale 1 grosza.

Należy pamiętać, że moneta będzie odbijać światło, więc obraz z użyciem światła wizualizera może nie być doskonały.

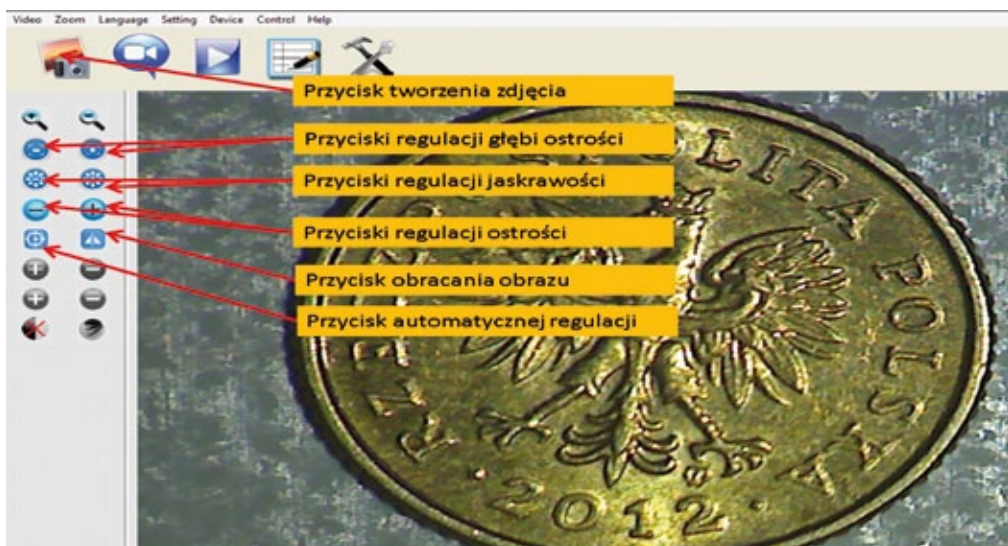
Po włączeniu oświetlenia za pomocą przycisku na panelu urządzenia zostaną włączone diody LED, które oświetlą obszar roboczy



Zobaczymy monetę 1 Gr. Wykorzystamy przycisk powiększenia. W trakcie powiększania obrazu będzie zmniejszał się obszar, widoczny dla wizualizera. Będzie konieczne odpowiednie przesuwanie monety.



Aby ułatwić sobie zadanie staram się powiększany element umieścić w rogu ekranu. Należy sobie doświadczalnie wyznaczyć narożnik – zależy on bowiem będzie od tego, jak obróciliśmy obraz. Jak wcześniej pisałem moneta odbija światło, dlatego konieczne są dodatkowe regulacje, należy wykorzystać przyciski jasności, ostrości oraz głębi ostrości. Można też nacisnąć przycisk automatycznej regulacji, wtedy urządzenie dobierze parametry optymalne.



Po ustawieniu wszystkich parametrów należy nacisnąć przycisk tworzenia zdjęcia. Zostanie ono zapisane w zdefiniowanym dla zdjęć folderze jako plik typu jpg.

Przy pomocy narzędzi rysunkowych możemy zaznaczyć na zdjęciu ważne elementy. Oprogramowanie wizualizera nie zachowa tych elementów. Będą one widoczne jedynie w trakcie pokazu.

W celu zachowania takiego obrazu możemy posłużyć się klawiszem PrintScreen (PrtSC). Spowoduje to zapisanie „rzutu” ekranu w pamięci komputera. Wystarczy teraz uruchomić dowolny program do edycji zdjęć (np. darmowy IrfanView) i tam wkleić obraz ze schowka.

## Jak wykorzystać wizualizer na zajęciach?

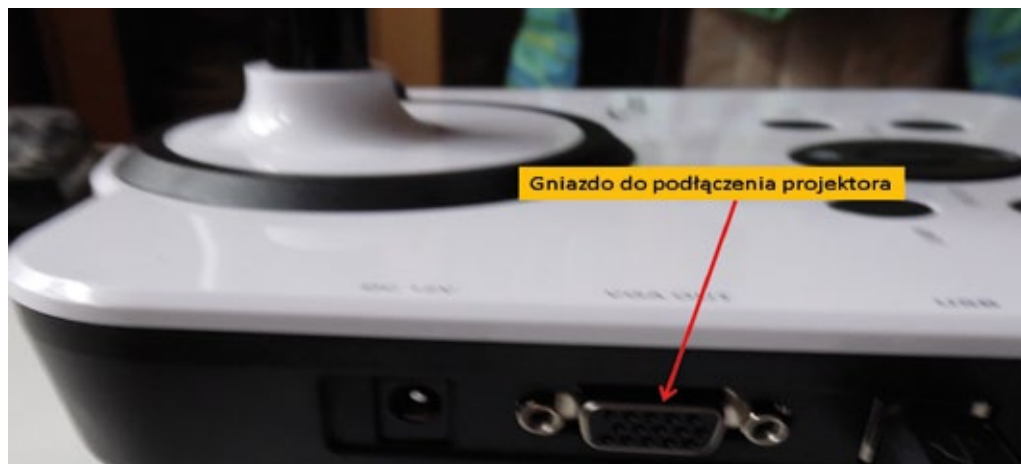
Oto kilka pomysłów.

1. Pokaz książki i czytanie z ekranu.
2. Pokaz najciekawszych rysunków.
3. Wspólne rozwiązywanie testów na ekranie.
4. Poznawanie otaczającej nas przyrody – pokazy elementów flory i fauny
5. Lekcje wychowania plastycznego.
6. Nauka zegara.
7. Przekaz tekstu piosenki.
8. Pokaz drobnych i cennych przedmiotów.
9. Pokaz różnego rodzaju doświadczeń.
10. Pokazywanie kart pracy w celu ich omówienia.
11. Pokaz prac uczestników.

## Łączenie wizualizera bezpośrednio z projektorem

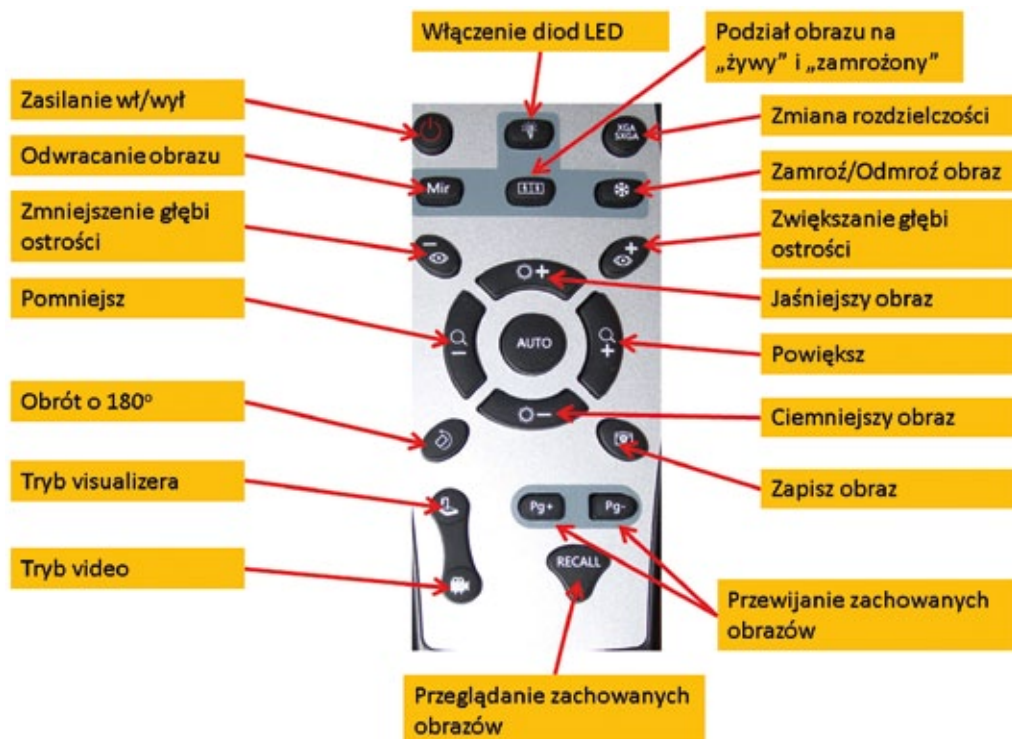
W zestawie kabli do wizualizera znajduje się również kabel, służący do połączenia wizualizera bezpośrednio z projektorem. Kabel ten ma z obu stron takie same wtyczki. Wkładamy je do odpowiednich gniazd w obu urządzeniach i dokręcamy śruby mocujące. Proszę zwrócić uwagę na to,

że wtyczka ma kształt trapezu i należy ją do gniazda odpowiednio ułożyć. Wszystkie połączenia wymagają używania siły!



Przy takim połączeniu możemy sterować wizualizerem wyłącznie za pomocą panelu urządzenia lub pilota zdalnego sterowania.

Do wizualizera dołączony jest pilot zdalnego sterowania. Ponieważ nie macie na razie Państwo instrukcji w języku polskim, poniżej zamieszczam opis przycisków, znajdujących się na pilocie.

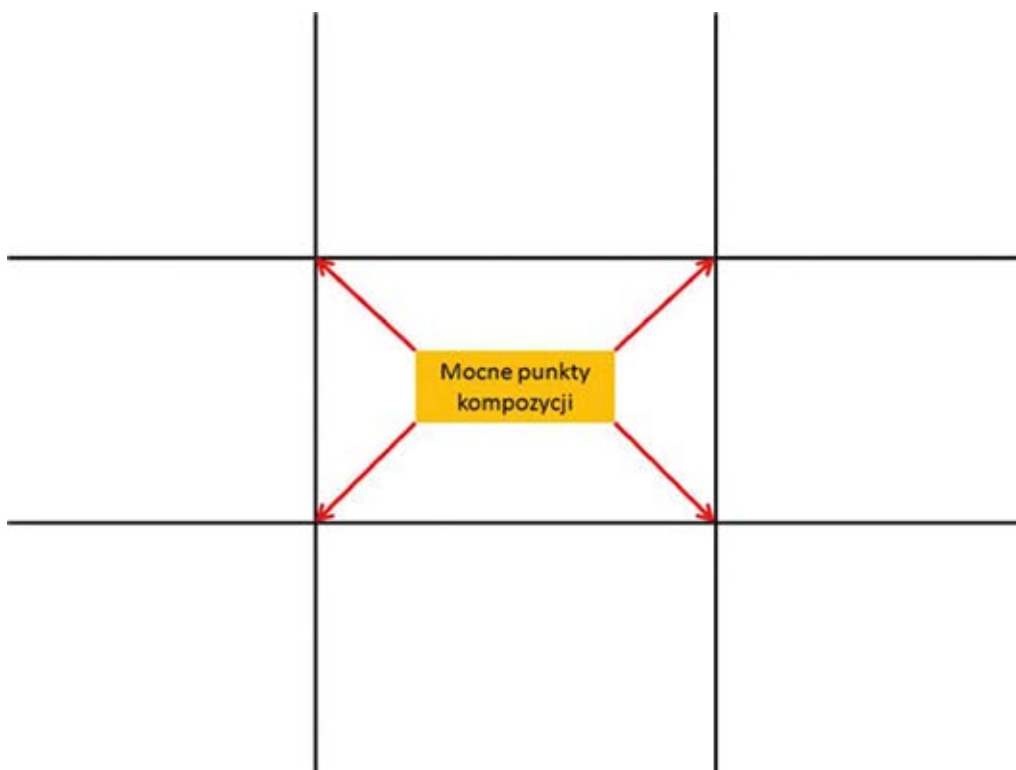


## Wykorzystanie aparatu cyfrowego

Aparat, który otrzymaliście Państwo posiada matrycę o rozdzielczości 16 mln pikseli. Dzięki temu, zdjęcia, które będziecie wyświetlać na tablicy będą wyraźne i ostre. Aparat ten umożliwi robienie zdjęć oraz tworzenie filmów w jakości HD (bardzo wysoka jakość). Możliwe jest również robienie zdjęć w trybie Makro z odległości 1 cm. Do aparatu dołączona jest bardzo szczegółowa instrukcja obsługi i nie jest moją rolą aby ją tu przedrukowywać. Bardziej chciałbym się skupić na technice wykonywania fotografii oraz przeniesieniu materiału na dysk twardy komputera.

### Zasada trójkoperta.

Początkujący fotograf zawsze stara się umieścić najciekawszy element w środku kadru. Nie zawsze jednak jest to najlepsze rozwiązanie. Aby nadać wyraz naszemu zdjęciu powinniśmy główny element zdjęcia umieścić w jednym z czterech tzw. „Mocnych punktów”. Punkty te powstają w wyniku podziału ekranu na trzy części, zarówno w pionie jak i w poziomie. Do tego celu potrzebne są cztery linie (dwie poziome i dwie pionowe).



Cała sztuka fotografii polega na umieszczaniu najważniejszych elementów w mocnych punktach. Linie poziome zazwyczaj wykorzystujemy do zaznaczenia podziału kadru – np. linia horyzontu. Jeżeli chcemy pokazać ciekawe niebo, horyzont umieszczamy na niższej linii, jeżeli niebo jest mało ciekawe, zależy nam na wyeksponowaniu otoczenia – wtedy horyzont umieścimy na górnej linii. Oczywiście nasuwa się pytanie, który z mocnych punktów jest najważniejszy. Praktycznie nie ma takiego, ale jesteśmy przyzwyczajeni, że każdy tekst zaczynamy czytać od strony lewej i od góry. Można więc przyjąć, że ten najmocniejszy to ten lewy górny. To, jak należy umieścić nasz obiekt

w mocnych punktach zależy wyłącznie od rodzaju sceny, którą fotografujemy. Jeżeli fotografujemy obiekt w ruchu, należy mu zostawić na fotografii miejsce na ten ruch. Sprawi to, że nasze zdjęcie będzie dynamiczne.

## Wybór pierwszego planu

Aparat fotograficzny nie widzi świata, tak jak ludzkie oko. Dlatego ważne jest ustalenie, co dla nas w danej chwili jest najważniejsze. Wszystko to należy umieścić w naszym kadrze. Jeżeli elementów ważnych jest za dużo, to efekt jest taki sam, jak w przypadku dokonania zbyt wielu zaznaczeń tekstu. W trakcie wykonywania fotografii skupmy się na najważniejszym elemencie – to będzie nasz pierwszy plan. W zależności od ustawienia aparatu, plany dalsze mogą być widoczne bardzo ostre lub rozmyte. Decydujemy o tym, ustawiając tzw. głębię ostrości. Najważniejsze jest to, aby ostry był element pierwszoplanowy. Zatem zanim zrobimy zdjęcie to upewnijmy się, co widać na pozostałych planach i czy przypadkiem nie spowodują bałaganu na zdjęciu. **Dla fotografa zawsze najważniejszy jest pierwszy plan!** Zatem najpierw ustaw sobie dokładnie кадр, korzystając z trybu zbliżenia (wtedy na ogół tło się rozmyje), naciśnij przycisk migawki do połowy, żeby aparat ustawił ostrość i wykonaj zdjęcie, wciskając migawkę do końca.

Często dopiero po zrobieniu zdjęcia zauważamy, że z głowy naszego obiektu wyrasta gałąź (znajdowała się w tle). Dlatego tak ważne jest to, żeby dobrze sobie pierwszy plan zorganizować. Tło zdjęcia nie może w niekontrolowany przez nas sposób oddziaływać na główny obiekt. Podejrzymy zatem zdjęcie na wyświetlaczu aparatu, zanim naciśniemy spust migawki. W razie konieczności przesunąć aparat lub obiekt fotografowany.

Taka sytuacja ma szczególne uzasadnienie w przypadku wykonywania portretów. Należy tu oczywiście pamiętać o przestrzeganiu obowiązujących przepisów o ochronie wizerunku. Każda osoba fizyczna ma do tego pełne prawo. Jeżeli chcemy wykorzystać taką fotografię, należy zawsze uzyskać pisemną zgodę (w przypadku osób nieletnich musimy posiadać zgodę rodziców). Zgoda taka wymagana nie jest, gdy osoba przedstawiana na zdjęciu, stanowi jedynie szczegół przedstawianej całości. Jest to jednak dość subiektywne odczucie, dlatego zawsze warto taką zgodę uzyskać.

## Orientacja kadru

Każde zdjęcie można wykonać w trybie poziomym (tzw. landscape) lub pionowym (portrait). Można by to dosłownie przetłumaczyć na pejzaż i portret. Kiedy zatem stosować kompozycję pionową? Odpowiedź jest prosta. Wszędzie tam, gdzie proporcje wysokości do szerokości są na korzyść tej pierwszej. Tak więc zdjęcia wysokich i wąskich obiektów wykonujemy w orientacji pionowej. Wtedy wzmocnieniu ulegają linie pionowe. Pamiętajmy też oczywiście o zasadzie trójkopodziału. W przypadku, gdy chcemy wyeksponować i podkreślić linie poziome, wybieramy orientację poziomą – np. przy fotografowaniu krajobrazu. Należy też pamiętać o tym, że zawsze możemy zmienić te proporcje w programie do edycji zdjęć.

Istotnym elementem jest również sposób zrobienia fotografii. Jeżeli wszystkie fotografie będą robione tylko z pozycji stojącej, to fotografia pokaże nam zwykły świat – świat jaki codziennie oglądamy. Warto czasem wybrać inne punkt widzenia. Pokażmy świat z pozycji zwierzęcia, zniżając obiektyw do poziomu jego oczu. Poeksperymentujmy z nietypowymi ujęciami, aby świat naszej fotografii uczynić jeszcze bardziej atrakcyjnym. Na poniższym zdjęciu pokazuje kwiat, który normalnie

oglądamy z góry. Tym razem ujęcie jest z poziomu ziemi. Patrząc z góry nie zajrzemy do wnętrza, osoba oglądająca zdjęcie zobaczy je z zupełnie innej perspektywy.



### Kąt widzenia obiektywu

Gdy stoimy blisko budynku, trudno dostrzec jego szczegóły. Jeżeli oddalimy się, zobaczymy więcej szczegółów. Tak oczywiście działa ludzkie oko. Aparat cyfrowy widzi to nieco inaczej. Możemy bowiem zmieniać długość ogniskowej – inaczej zwaną zoomem aparatu. Zakupiony dla Państwa model oferuje dość duży zakres ogniskowych – od 25 cm do 525 cm, a więc od obiektywu szerokokątnego do teleobiektywu (zoom x 21). Jak zatem robić zdjęcia? Stara zasada mówi, że jeżeli coś jest do wszystkiego, to nie jest to najlepsze rozwiązanie. Profesjonalne aparaty mają zwykle wymienne obiektywy. W aparatach kompaktowych rolę taką spełniają ruchome zespoły soczewek. Mamy zatem jeden obiektyw. Na ogół jest tak, że najwięcej defektów soczewek ujawnia się w maksymalnych zakresach – a więc przy 25 cm i przy 525 cm. Unikajmy zatem takich fotografii. Poza tym należy pamiętać, że wraz ze wzrostem odległości zmniejsza się pole widzenia aparatu, a co za tym idzie mniej światła wpada do obiektywu. Zdjęcia takie z natury będą ciemniejsze, mniej kontrastowe. Do tego przy dużych powiększeniach bardzo łatwo uzyskać nieostry obraz. Najdrobniejsze drgnięcie ręki spowoduje rozmycie obrazu. Dobrze jest wtedy robić zdjęcia ze statywu. Taka sama sytuacja występuje przy makrofotografii. Najdrobniejsze drgania aparatu powodują rozmycie konturów przedmiotu i zdjęcie będzie nieostre.

Poniżej zamieszczam dwa zdjęcia. Jedno wykonane przy najkrótszej ogniskowej i drugie przy zastosowaniu maksymalnego zoomu optycznego.





Oba zdjęcia wykonane zostały „z ręki” Odbiło się to na jakości drugiego zdjęcia. Widać też wyraźnie różnice w kolorach, jasności...

### **Malowanie światłem**

Robienie zdjęć za pomocą aparatu cyfrowego to nic innego jak malowanie światłem. Musimy zatem dbać o to, aby nasz obiekt był prawidłowo oświetlony. Oczywiście, można wykorzystać wbudowaną lampę błyskową, aby zdjęcie doświetlić, ale nie jest to najlepsze rozwiązanie. Odwołujmy się do niego, gdy naprawdę innej możliwości już nie ma. Aparaty kompaktowe mają zwykle wbudowaną najprostsza lampę błyskową, która dosłownie zalewa zimnym światłem cały plan. Trzeba więc sobie radzić inaczej. Najlepiej wykorzystać światło dzienne. I tu ciekawostka – najlepsze jest światło rozproszone – a więc najlepsze zdjęcia otrzymamy przy zachmurzonym niebie. Oczywiście każdy z aparatów kompaktowych ma wbudowany program, dzięki któremu wszystkie parametry fotografii ustawi za nas aparat. Nie zawsze jednak automatyka sobie poradzi. Przy zdjęciach

w pełnym słońcu będziemy mieć masę cieni, zdjęcie będzie „zimne”, wiele elementów stanie się niewidocznych. Trzeba je doświetlić, np. za pomocą zwykłej kartki.

Przykład. Chcemy sfotografować twarz osoby w południe, przy pełnym słońcu. Wystarczy pod brodą osoby umieścić kartkę papieru, która odbije światło słońca i zlikwiduje cienie na twarzy. W podobny sposób można likwidować inne cienie.

Umiejętne podświetlenie fotografowanego obiektu to tajemnica sukcesu. Zastosowanie odbitego i rozproszonego światła daje zawsze najlepsze efekty. Zawodowi fotografowie najczęściej chodzą niewyspani. Najlepsze światło jest bowiem o poranku lub o zmierzchu. Często trzeba wstać dużo wcześniej przed wschodem słońca, aby zrobić naprawdę dobre ujęcie. Warto też robić zdjęcia tuż przed zmianą pogody. Wtedy światło jest świetnie rozproszone, cienie stają się mało widoczne, zdjęcie jest wyraźnie „cieplejsze”.

## Tryb makro

Aparat kompaktowy posiada funkcje makrofotografii. Pozwala to na wykonanie fotografii z bardzo małej odległości. Możemy zatem dzięki takiej fotografii pokazać „Mikrokosmos”, który nas otacza. Jest to oczywiście wyzwanie. Nie jest łatwe zrobienie zdjęcia mrówki czy pszczoły. Niemniej trzeba próbować.

Łatwo fotografować obiekty statyczne. Te, które możemy przenieść najlepiej sfotografować za pomocą wizualizera. Często jest tak, że nie mamy go pod ręką, lub obiekt mamy w ręku tylko na chwilę. Wcześniej pokazywałem zdjęcie monety 1 Gr, zrobione za pomocą wizualizera. Dla porównania wykonałem fotografię monety 1 gr.



Taką fotografię też najlepiej robić ze statywu. Przy takich powiększeniach każde drgnięcie ręki rozmywa obraz. To zdjęcie zrobione było „z ręki” i widać, że jest nieostre.

Można oczywiście pokazać wiele szczegółów, które normalnie są mało widoczne. Na poniższym zdjęciu pokazuję wnętrze kwiatu magnolii, wykonane z zastosowaniem makrofotografii.



### **Tworzenie filmów**

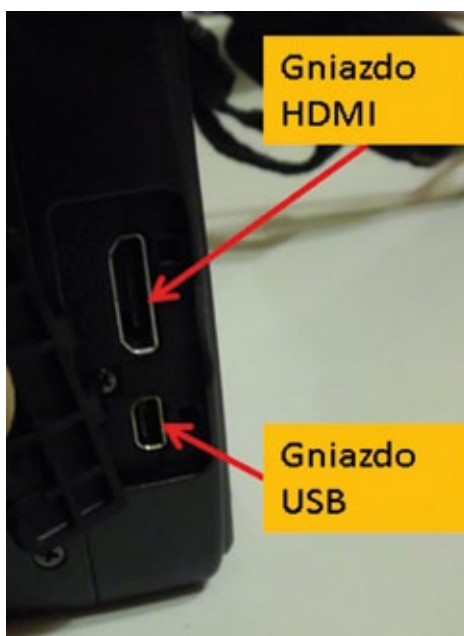
Nowoczesne aparaty kompaktowe świetnie sprawdzają się w roli kamery cyfrowej. O czym trzeba pamiętać przy tworzeniu filmów? Jest kilka „złotych” zasad.

1. W trakcie tworzenia filmów unikaj wykorzystywania funkcji zoom. Lepiej przerwać ujęcie, zbliżyć się lub ustawić odpowiedni zoom i wtedy rozpocząć nowe.

2. Nie kręć zbyt krótkich scen (min 20 sek). Film to nie pokaz slajdów.
3. Staraj się płynnie podążać za obiektem. Unikaj gwałtownych ruchów aparatem
4. Jeżeli nie musisz, nie używaj funkcji zoom.
5. Jeżeli nakręcasz film z dźwiękiem, postaraj się nie być słyszalnym (oddech, sapanie, kichanie, kaszel itp.)
6. W trakcie kręcenia stój na stabilnym podłożu i nie bądź w ruchu.

### Uwagi techniczne

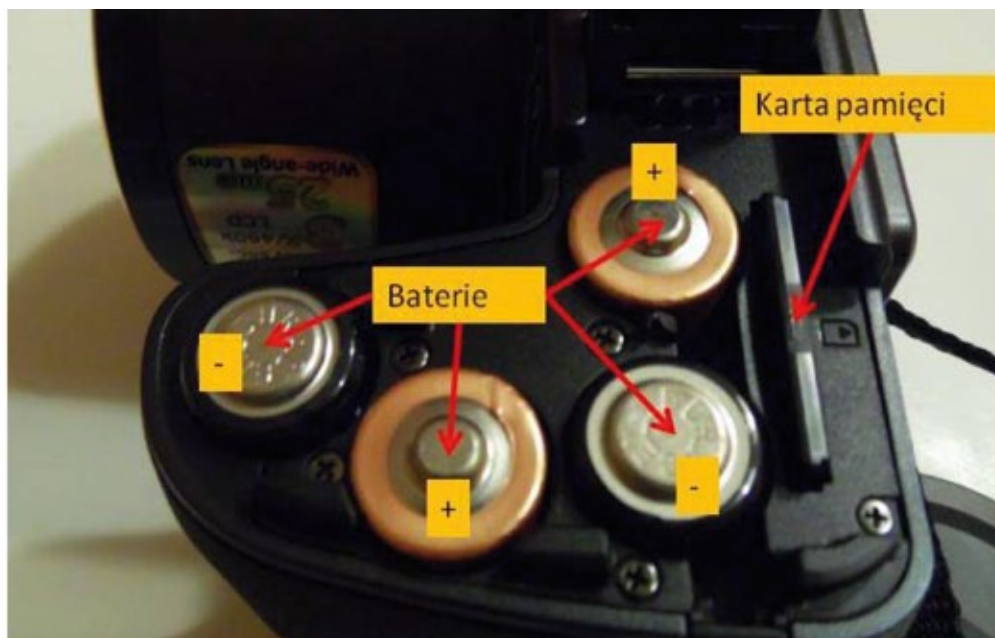
Aby podłączyć aparat do komputera, w celu przegrania materiału na dysk twardy należy odsłonić, znajdującą się z boku gumową zaślepkę. Odsłoniemy dwa gniazda: USB oraz HDMI. W zestawie znajduje się kabel USB. Łączymy aparat z komputerem i włączamy zasilanie aparatu. W krótkim czasie komputer wykryje aparat jako zewnętrzny napęd. Można też wyjąć kartę pamięci z aparatu i za pomocą specjalnego czytnika przenieść jej zawartość na dysk twardy komputera. Zdecydowanie jednak polecam podłączanie aparatu do komputera.



Można też odtwarzać zdjęcia i filmy bezpośrednio na projektorze. W tym celu łączymy projektor oraz aparat za pomocą specjalnego kabla. Kabel ten powinien mieć dwa różne wtyki: mini HDMI i HDMI. Kabla takiego nie ma w zestawie, należy go sobie dokupić samodzielnie.

Aby uniknąć uszkodzenia aparatu, należy pamiętać o tym, żeby nie dopuścić do pozostawienia w aparacie całkowicie zużytych baterii. bateria takie mogą „wylać” i aparat ulegnie zniszczeniu. Przy „kręceniu” filmów baterie wytrzymują ok. 20 minut (wg opinii internautów). Warto zatem zaopatrzyć się w akumulatorki i ładowarkę (koszty zakupu szybko się zwrócą). W przypadku zakupu akumulatorów oszczędności nie popłacają. Tanie akumulatory, zakupione w marketach dość szybko się rozładowują i dość długo ładują. Dlatego warto kupić nieco droższe, markowe akumulatory. Ponieważ ich żywot jest znacznie dłuższy, niż tych tanich, finalnie mogą okazać się tańsze. Dobrze jest mieć dwa komplety takich akumulatorów.

Przy wymianie baterii proszę zwrócić uwagę na ich polaryzację. Nieodpowiednie ich włożenie może spowodować nieodwracalne uszkodzenie aparatu.



Ważne jest również to, aby nie czyścić obiektywu aparatu przypadkowymi ściereczkami, papierem toaletowym, rękawem itp. Do tego celu warto zaopatrzyć się w dobrą ściereczkę z microfibry i odpowiednie chusteczki. Wskazany jest również miękki pędzelek (koszt takiego zestawu to ok. 15 zł). Pamiętajmy o tym, że jedna plamka na obiektywie potrafi zepsuć wszystkie zdjęcia. Dlatego zawsze zakrywamy obiektyw dołączonym dekielkiem.

Aparat jest wrażliwy na wilgoć oraz mróz. Pamiętajmy o tym, że po wykonywaniu zdjęć przy niskich temperaturach, po wniesieniu aparatu do ciepłego pomieszczenia, wytworzy się wewnątrz rosa. Nie używajmy wtedy aparatu przez ok. 1,5 godziny.

Aparat posiada wygodny uchwyt. Niemniej zawsze ryzykujemy, bowiem przypadkowe popchnięcie może nam wytrącić aparat z ręki. Dlatego zawsze zakładamy pasek aparatu na szyję. Wtedy upadek mu nie grozi. Można również owinąć pasek aparatu wokół ręki. To też dobre zabezpieczenie.

Aby nie porysować wyświetlacza, można nakleić specjalną folię na wyświetlacz. Koszt jest nieduży, a dzięki temu wyświetlacz przez długi czas będzie pokazywał bardzo dobry obraz.

Jeżeli okaże się, że z niewiadomego powodu zdjęć nie można odczytać z karty pamięci, proszę nie wpadać w panikę. Jest sporo programów, które takie zdjęcia potrafią odzyskać, spora część jest darmowa. Poza tym zawsze warto zwrócić się z tym problemem do specjalisty. Aby operacja odzyskiwania plików powiodła się, nie należy na taką kartę niczego nagrywać (nie robić nowych zdjęć). Dobrze jest zatem mieć dwie karty pamięci. Koszt zakupu takiej karty nie jest duży (ok 25 zł). Parę razy zdarzyło mi się, że przy tworzeniu zdjęć i filmów pojemność karty bardzo szybko się

wyczerpała i nie mogłem utrwalić pewnych ważnych wydarzeń. Ta sama sytuacja dotyczy zasilania. Zawsze miejmy w zanadru drugi zestaw baterii (lub akumulatorów).

Kartę pamięci należy chronić. Przestrzegaj nast. zasad:

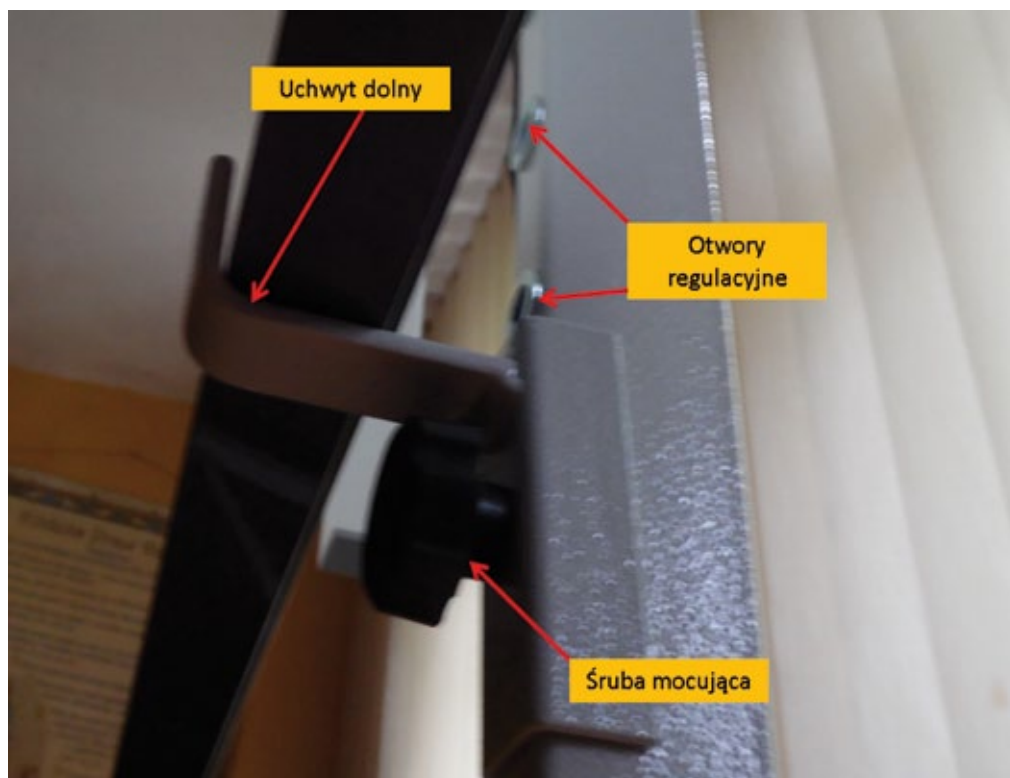
1. Nie wyciągaj karty pamięci w chwili, gdy przesyłane są do niej dane.
2. Chroń kartę przed nagraniem i wilgocią.
3. Chroń kartę przed działaniem kurzu, brudu i piasku.
4. Uważaj na uszkodzenia mechaniczne.
5. Nie przechowuj karty w okolicy urządzeń, które wytwarzają pole magnetyczne (np. głośniki, telewizory).
6. Jeżeli nie używasz karty przechowuj ją w przeznaczonym do tego opakowaniu.

## Tablica interaktywna Magic Board

W skład zestawu tablicy wchodzi:

1. Tablica
2. Stojak tablicy z uchwytem na projektor
3. Projektor
4. Kabel USB do połączenia z komputerem.

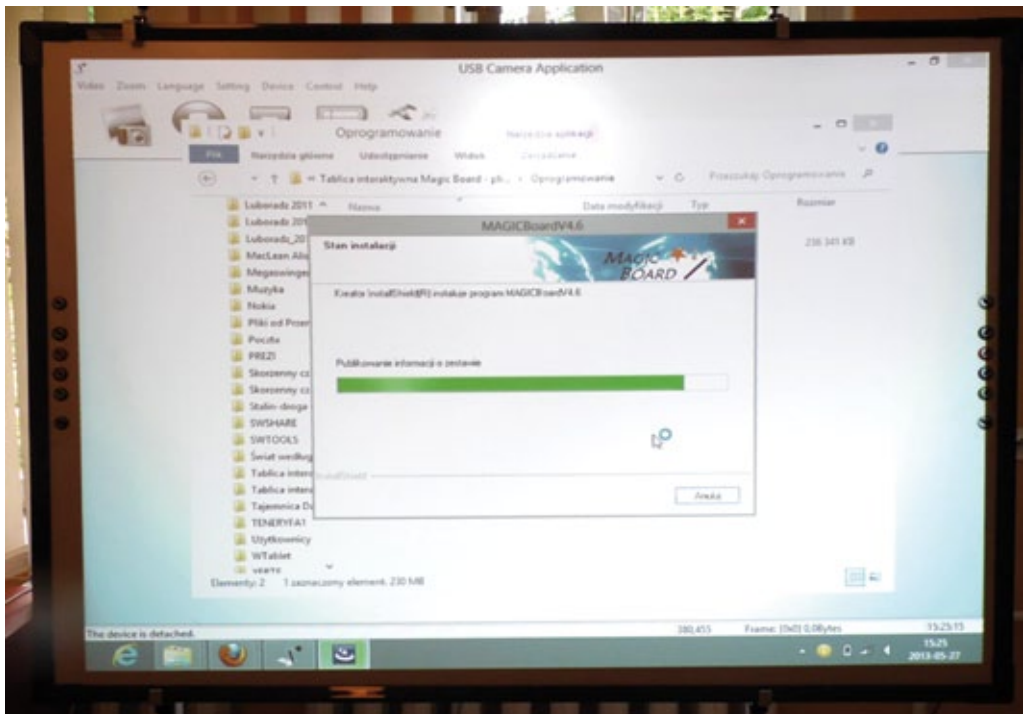
Po zmontowaniu stojaka umieszczamy na nim tablicę. Tablica podpierana jest z dołu w dwóch miejscach i przytrzymywana w dwóch miejscach na górze. Proszę od czasu do czasu sprawdzać, czy śruby mocujące są dobrze przykręcone.



Na specjalnym wysięgniku podwieszony jest projektor. Przy zawieszaniu projektora należy zwrócić uwagę na to, aby jego obiektyw znajdował się w osi wysięgnika. Jeżeli się tak nie uda trzeba będzie przesunąć tablicę w lewo lub prawo. Jeżeli przesunięcie projektora będzie za duże, tablica nie będzie symetrycznie rozmieszczona na podporach i istnieje wtedy ryzyko jej wypadnięcia.

Po prawidłowym zmontowaniu zestawu obraz powinien być równo rozmieszczony na tablicy.

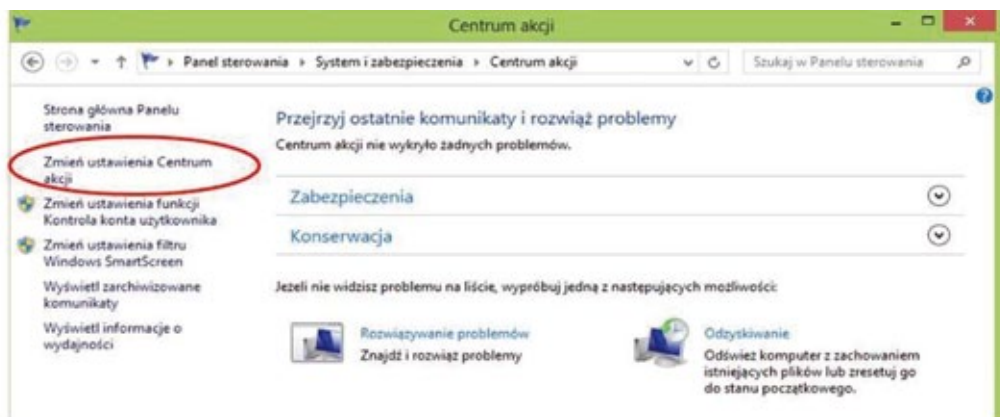
Na poniższym zdjęciu pokazałem złe rozmieszczenie obrazu na tablicy. Tablica jest za dużo przesunięta w lewą stronę i po prawej stronie obraz znajduje się już poza obszarem roboczym tablicy.



## Obsługa oprogramowania tablicy interaktywnej Magic Board

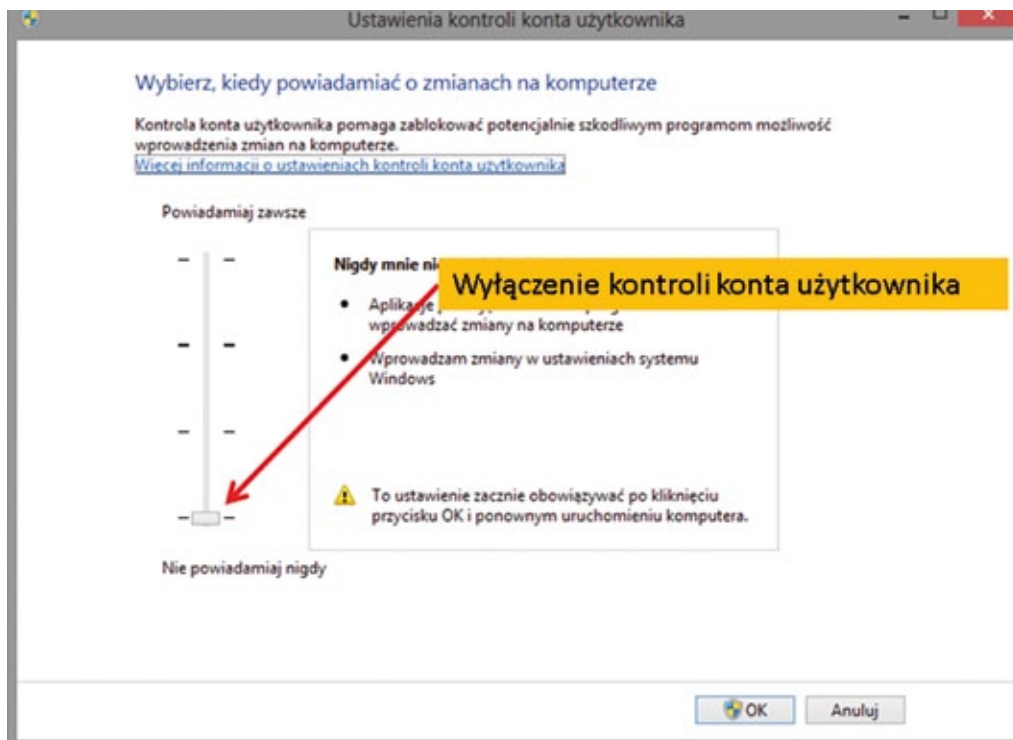
Na płycie znajduje się folder pod nazwą Oprogramowanie. W nim znajduje się plik instalacyjny oprogramowania tablicy MAGICBoardV4.6(2012.1.11).exe. Proszę uruchomić ten plik. W systemie Windows 7 oraz Windows 8 trzeba wyłączyć konsolę UAC (Kontrola konta użytkownika). Program instalacyjny wygeneruje odpowiedni komunikat (Proszę wyłączyć konsolę UAC).

Aby to zrobić w systemie Windows 7 należy wcisnąć klawisz Windows i dodać klawisz X. Z rozwiniętego menu należy wybrać **Panel sterowania**. Następnie wybieramy **System i zabezpieczenia** i w kolejnym oknie **Centrum akcji**. W kolejnym oknie wybieramy polecenia **Zmień ustawienia centrum akcji**. W kolejnym oknie odznaczamy okienko **Kontrola konta użytkownika**.





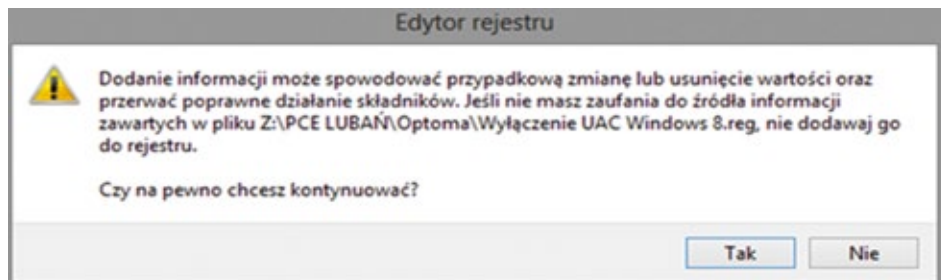
Następnie przechodzimy do ustawień konta użytkownika. W tym celu w Panelu sterowania wybieramy Konta i bezpieczeństwo rodzinne, następnie Konta użytkowników i następnie Zmień ustawienia funkcji Kontrola konta użytkownika. Pokaże się panel, w którym suwak poziomu kontroli należy przesunąć na dół.



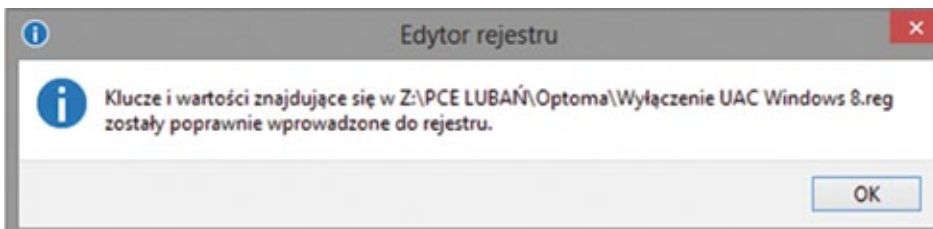
Po wyłączeniu kontroli konta użytkownika uruchamiamy ponownie program instalacyjny.

W systemie Windows 8 można spróbować zrobić to tak samo jak w systemie Windows 7. Jeżeli program instalacyjny będzie nadal żądał wyłączenia kontroli UAC, należy dokonać odpowiedniego wpisu w rejestrze systemowym. Jest to bardzo ryzykowna operacja, dlatego warto zwrócić się o pomoc do osoby bardziej doświadczonej. Aby maksymalnie uprościć tę operację należy uruchomić plik *Wyłączenie UAC Windows 8.reg*, znajdujący się na płycie.

Aby uruchomić modyfikowanie rejestru należy być zalogowanym na koncie z uprawnieniami administratora. Po uruchomieniu pliku pojawi się komunikat ostrzegawczy:

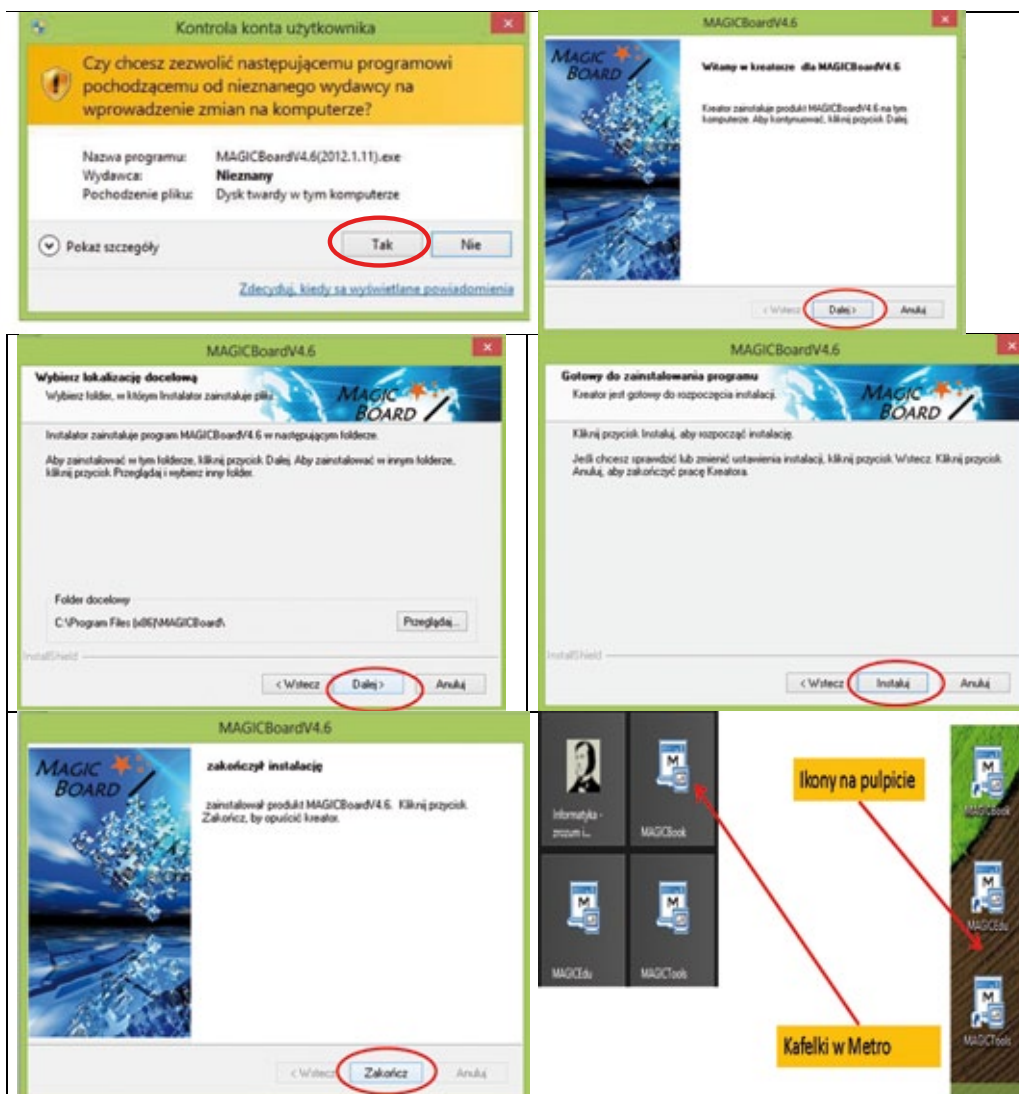


Wybieramy przycisk Tak. Po zakończeniu modyfikacji rejestru pojawi się komunikat:



Po wyłączeniu kontroli konta użytkowników rozpoczynamy instalację programu.

Program wygeneruje parę ekranów, na poniższych zrzutach ekranowych zostały zaznaczone przyciski do wybrania.

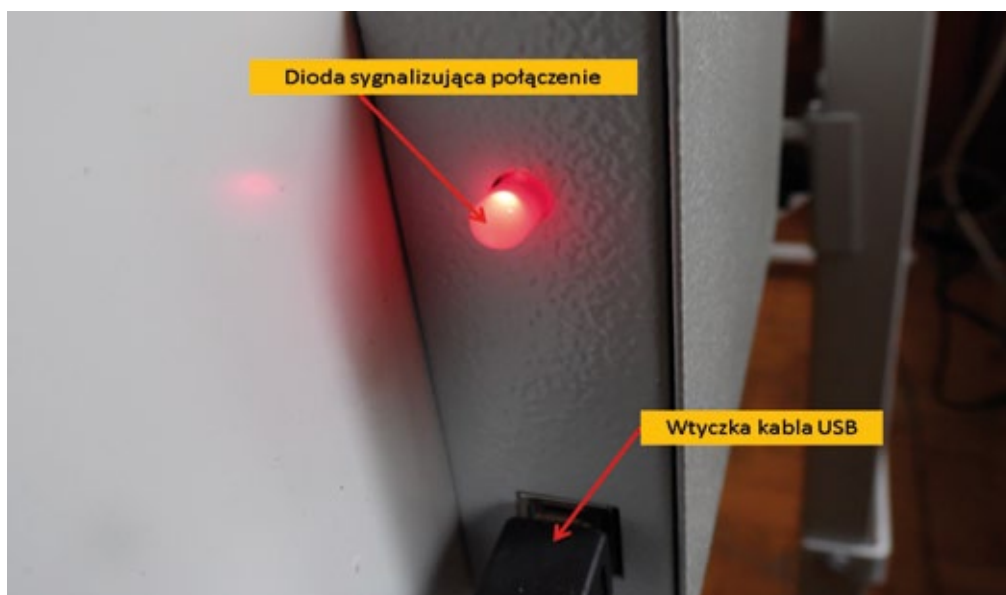


Niestety, usunięcie kontroli użytkownika w systemie Windows 8 spowoduje niemożność korzystania z aplikacji systemowych (czytnik PDF, filmów, zdjęć). Aby nasz system realizował te zadania można posłużyć się alternatywnymi, darmowymi programami. Do odtwarzania filmów i muzyki proponuję użyć programu VLC, do przeglądania i modyfikowania zdjęć programu IrfanView, jako czytnik plików PDF darmowy Foxit Reader. Wszystkie te programy znajdują się na dołączonej płycie.

Innym sposobem jest ponowne włączenie kontroli konta użytkownika, poprzez uruchomienie pliku *Włączenie UAC Windows 8.reg*. Niestety, może wtedy nie działać tablica.

Po instalacji otrzymamy kafelki w interfejsie Metro oraz ikony programów na pulpicie. Oprogramowanie zawiera w sobie sterowniki do podłączenia tablicy. Po instalacji wystarczy tylko podłączyć tablicę za pomocą kabla do jednego z portów USB w laptopie.

Z tyłu tablicy znajduje się złącze usb, do którego podłączamy komputer. Na złączu tym umieszczona jest dioda sygnalizacyjna. Jeżeli dioda świeci się na czerwono, oznacza to, że tablica nie jest dobrze połączona z komputerem.

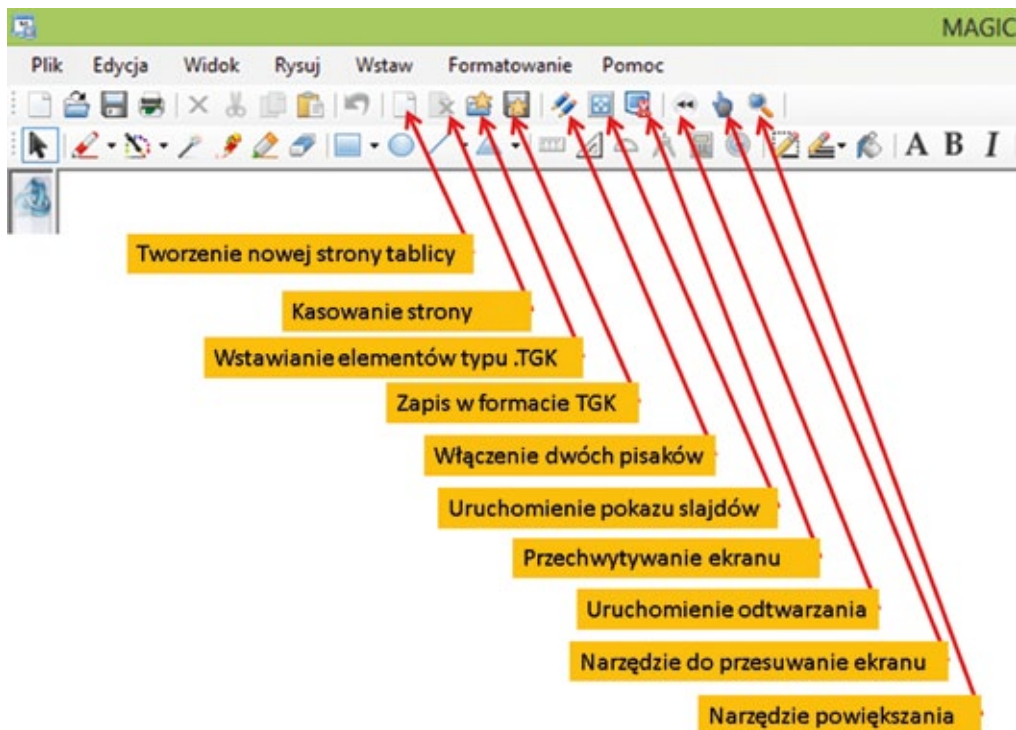
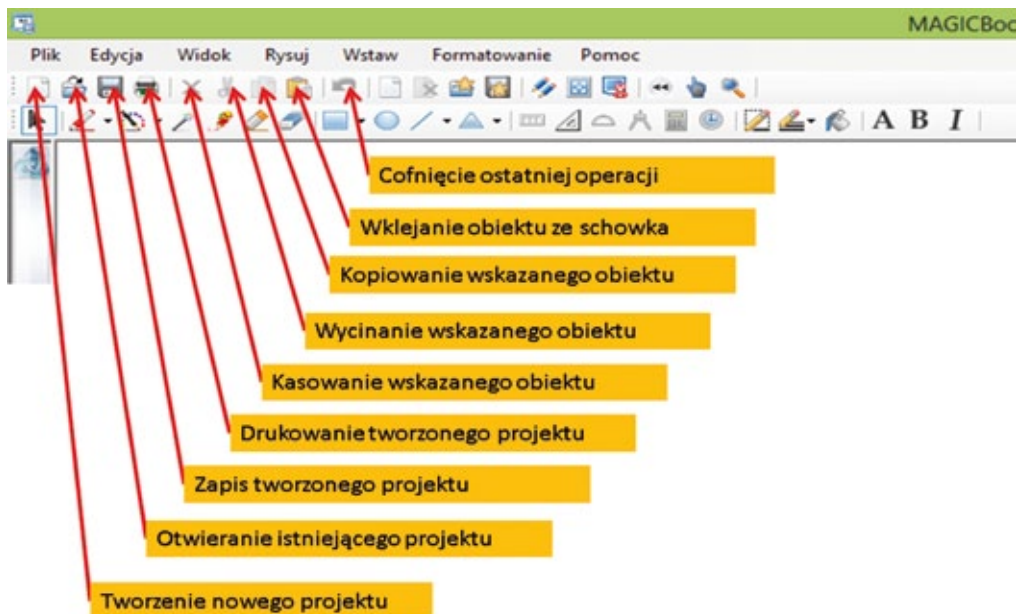


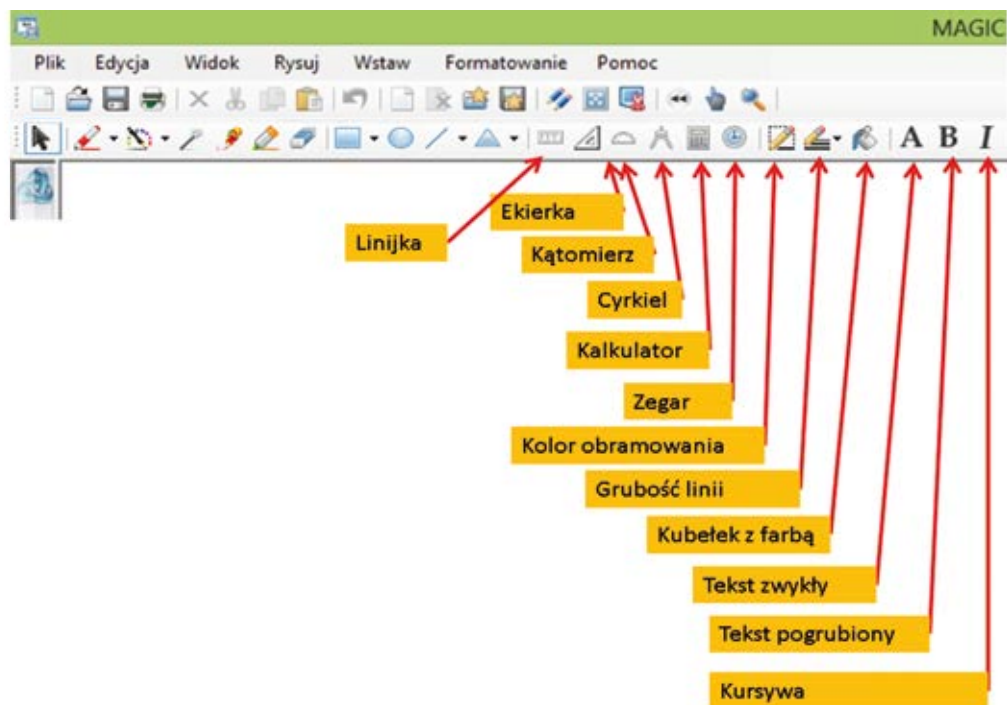
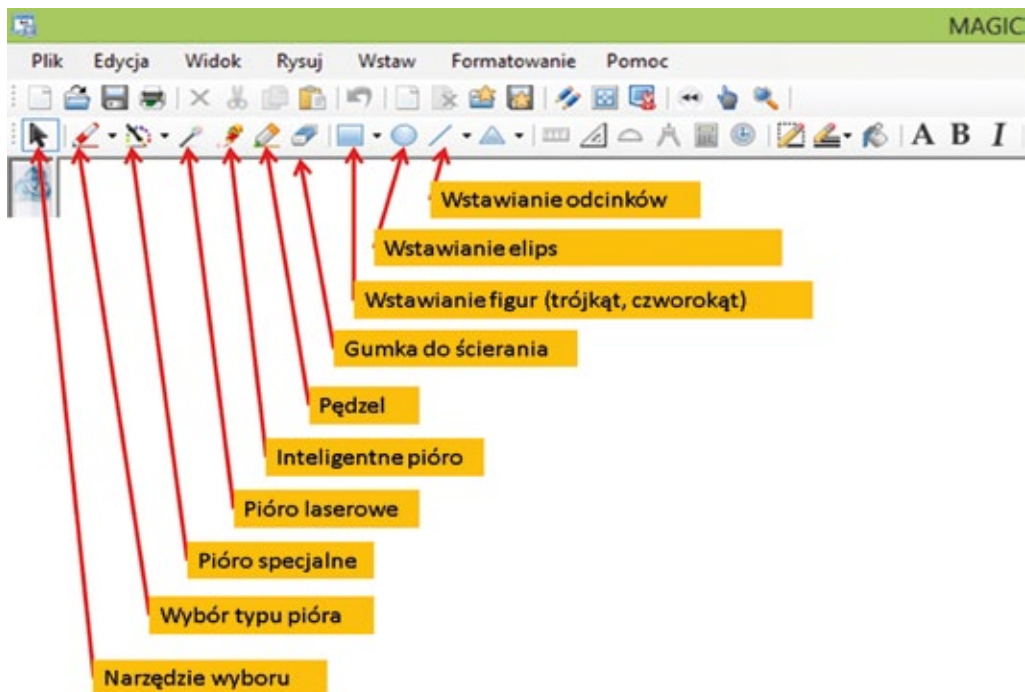
Aby móc pracować z tablicą należy do komputera podłączyć projektor. Po dopasowaniu wielkości wyświetlanego obrazu należy skalibrować tablicę. W tym celu należy uruchomić program Magic Tools. Program ten uruchomi się w zasobniku systemowym.



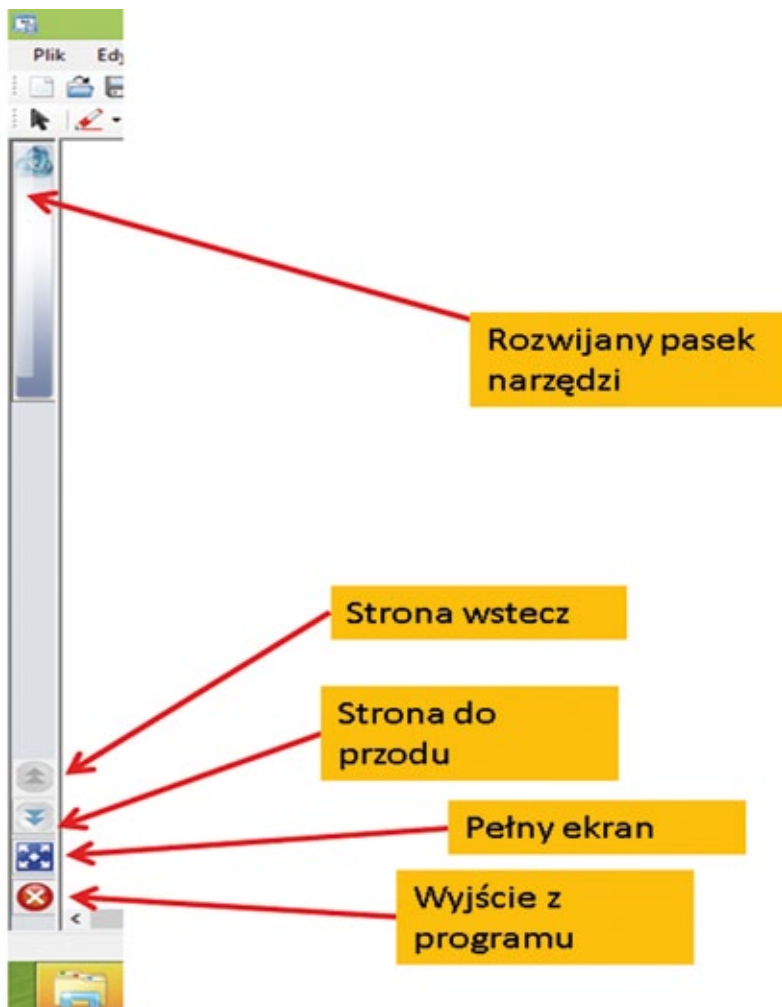
Ikone tę należy kliknąć prawym klawiszem myszy i wybrać opcję Ustaw pozycję. Na tablicy zostanie kolejno wyświetlonych 9 krzyżyków. Za każdym razem należy wskazać dokładnie środek krzyżyka. Po naciśnięciu dziewiątego tablica będzie prawidłowo skalibrowana.

Następnie uruchamiamy oprogramowanie Magic Book. Poniżej zamieszczone są zrzuty ekranowe, pokazujące dostępne przyciski. Niektóre z przycisków będą aktywne tylko wtedy, gdy do naszego komputera podłączona jest tablica interaktywna. Poza przyciskami dostępne jest również Menu rozwijane.



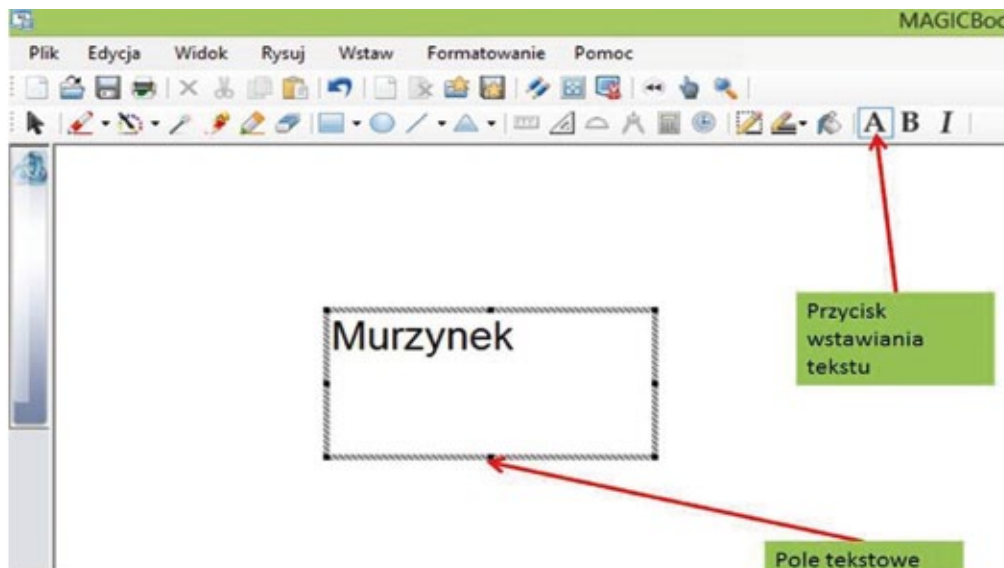


Po lewej stronie znajduje się dodatkowy pasek narzędzi. Jego głównym zadaniem jest nawigacja po utworzonych stronach.

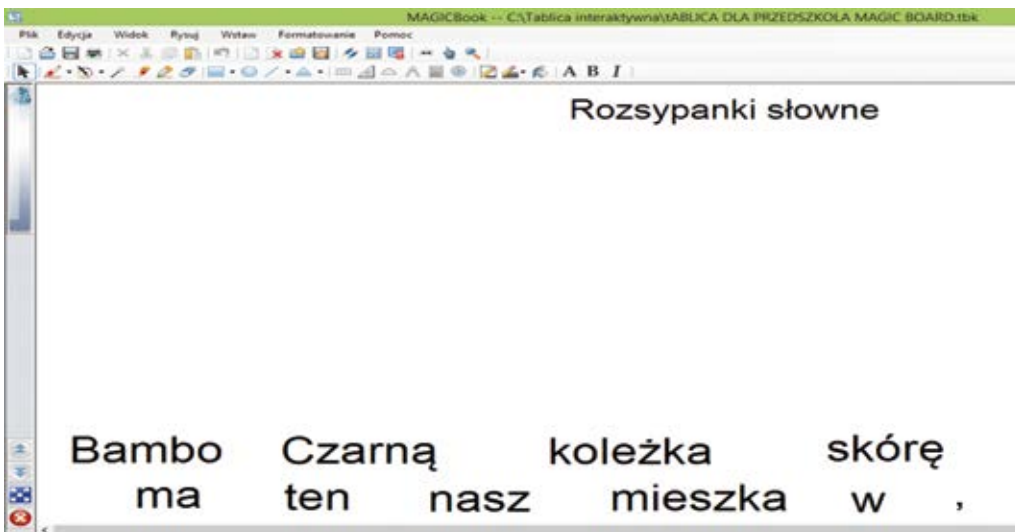


## Wykorzystanie tablicy interaktywnej do tworzenia rozsypanek słownych i literowych

Oprogramowanie tablicy umożliwia utworzenie rozsypanek słownych i literowych. W tym celu wykorzystamy narzędzie Tekstu



W ten sposób wstawiamy kilka słów, składających się na zadanie dla ucznia.



Zadaniem ucznia jest przeciągnąć słowa tak, aby utworzyły żądane zdanie. Aby to uczynić należy wybrać narzędzie zaznaczania (zaznaczone czerwonym obramowaniem). W podobny sposób tworzymy rozsypanki literowe. Ciekawym narzędziem jest tu kopiowanie przez przeciągnięcie.

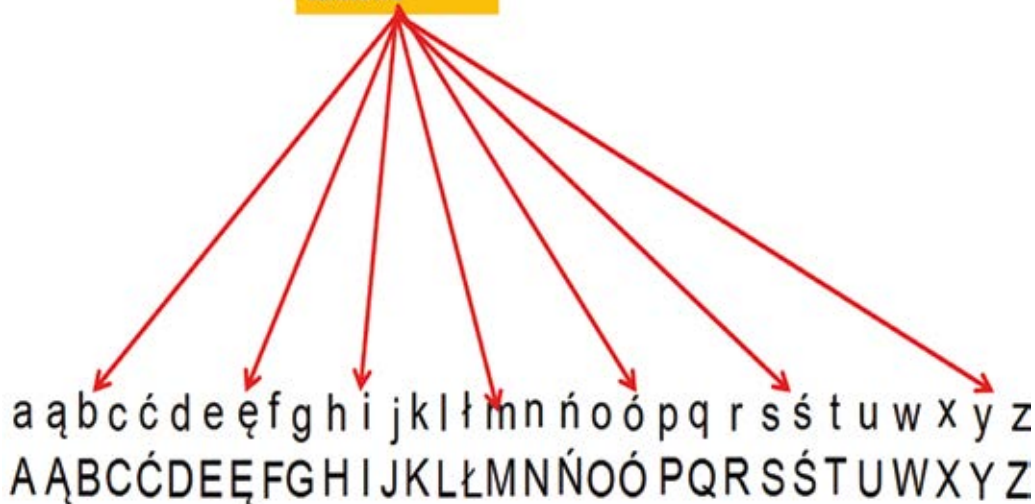
Aby można było korzystać z bazy liter należy:

1. Utworzyć pola tekstowe, zawierające jedną literę. Dla każdej litery tworzymy jedno pole.



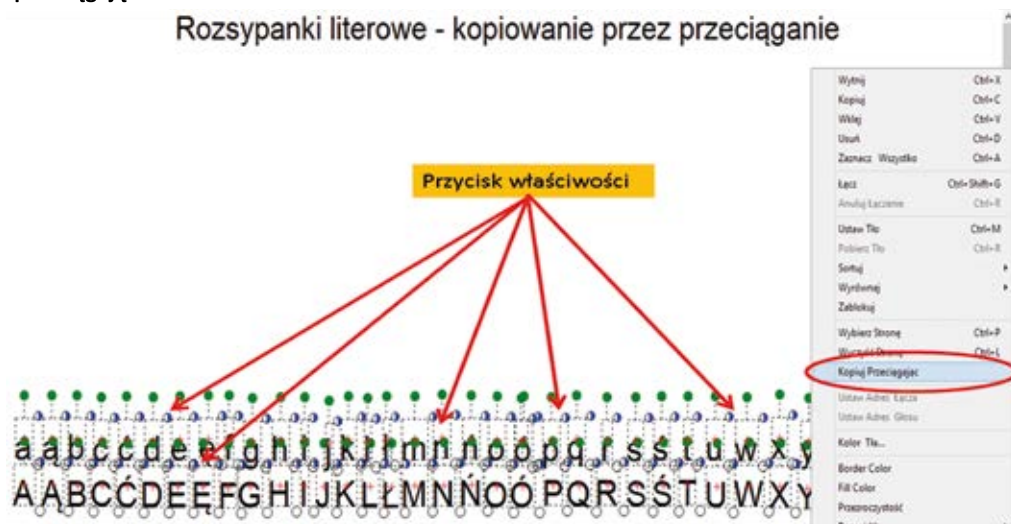
## Rozsypanki literowe - kopiowanie przez przeciąganie

Pojedyncze pola tekstowe



2. Następnie zaznaczamy wszystkie pola tekstowe i z rozwijanego menu wybieramy **Kopiuj przeciągając**.

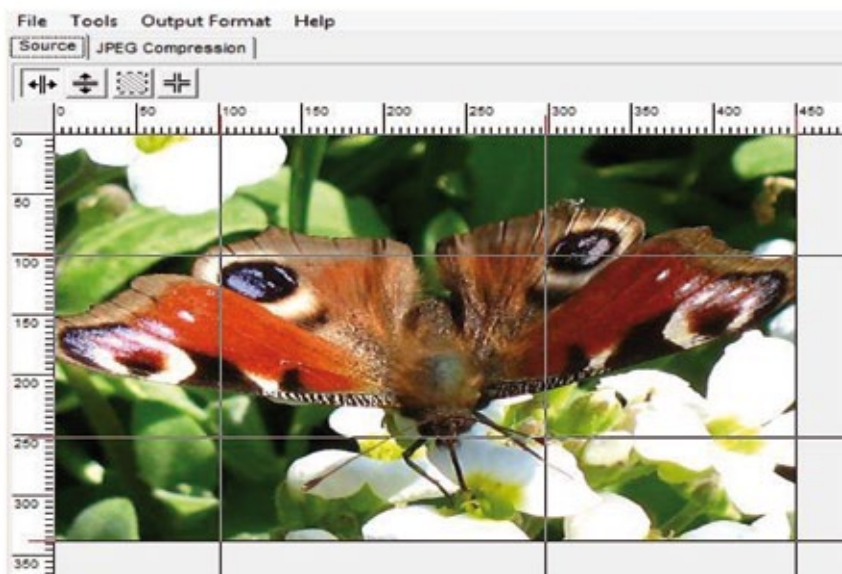
## Rozsypanki literowe - kopiowanie przez przeciąganie





## Tworzenie rozsypanek obrazkowych z wykorzystaniem darmowego programu Splitz

Można też przygotować zadanie z dopasowaniem do siebie elementów obrazka. Aby pociąć obrazek na kawałki należy zastosować darmowy program Splitz (jest na płycie w folderze Oprogramowanie). Po uruchomieniu programu wczytujemy obrazek i ustawiamy prowadnice pionowe i poziome. Obraz zostanie pocięty na części, w miejscach umieszczenia prowadnic.

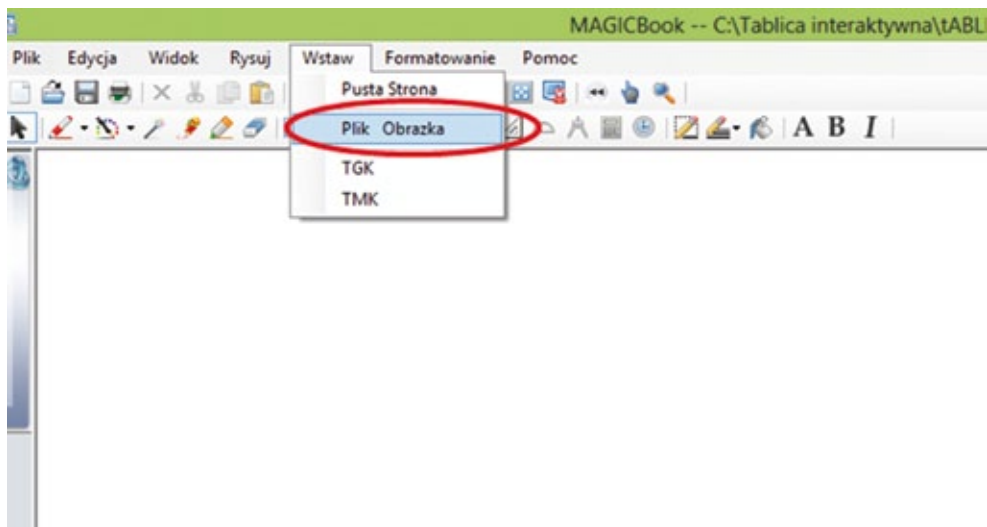


Celowo ustawiłem prowadnice tak, aby każdy z kawałków miał inne rozmiary. W celu utrudnienia zadania można zastosować podział na równe części. Po ustawieniu prowadnic wybieramy polecenie File Export i już po chwili w określonej lokalizacji otrzymamy nasz rysunek w kawałkach. Każdy z kawałków ma swoją nazwę.

ENSO (G:) > Tablica interaktywna > Zdjęcia > Motyl podzielony

Nazwa	Data	Typ	Rozmiar
motyl.htm	2013-04-04 22:15	Firefox HTML Doc...	1 KB
motyl_1_1.jpg	2013-04-04 22:15	IrfanView JPG File	3 KB
motyl_1_2.jpg	2013-04-04 22:15	IrfanView JPG File	6 KB
motyl_1_3.jpg	2013-04-04 22:15	IrfanView JPG File	3 KB
motyl_2_1.jpg	2013-04-04 22:15	IrfanView JPG File	4 KB
motyl_2_2.jpg	2013-04-04 22:15	IrfanView JPG File	8 KB
motyl_2_3.jpg	2013-04-04 22:15	IrfanView JPG File	5 KB
motyl_3_1.jpg	2013-04-04 22:15	IrfanView JPG File	5 KB
motyl_3_2.jpg	2013-04-04 22:15	IrfanView JPG File	9 KB
motyl_3_3.jpg	2013-04-04 22:15	IrfanView JPG File	5 KB

Były dwie prowadnice pionowe i dwie prowadnice poziome. Finalnie nasz obrazek został podzielony na 9 części. Trzeba je wszystkie wpisać na stronę, korzystając z polecenia **Wstaw Plik Obrazka**.

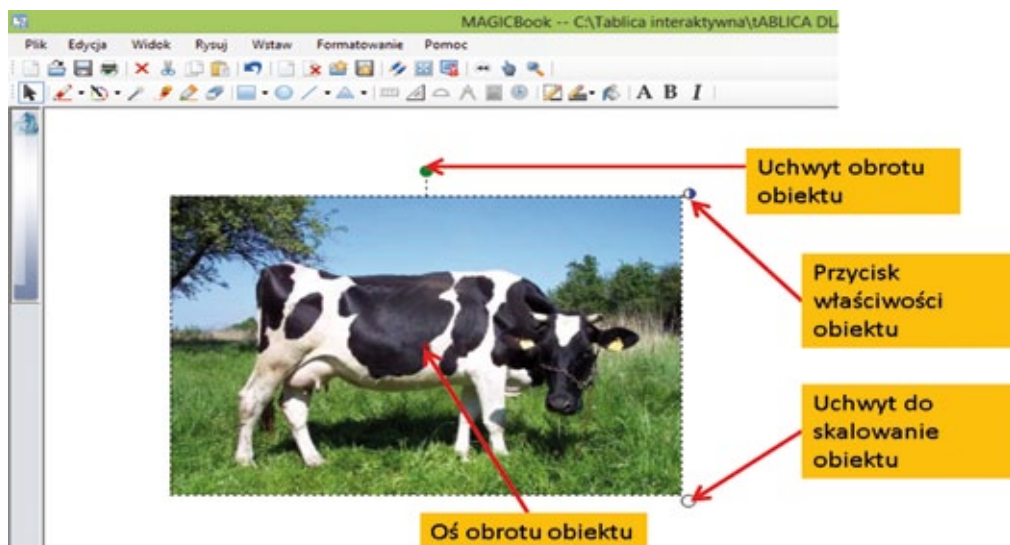


Po wstawieniu wszystkich części należy je przeciągnąć na właściwe miejsce.

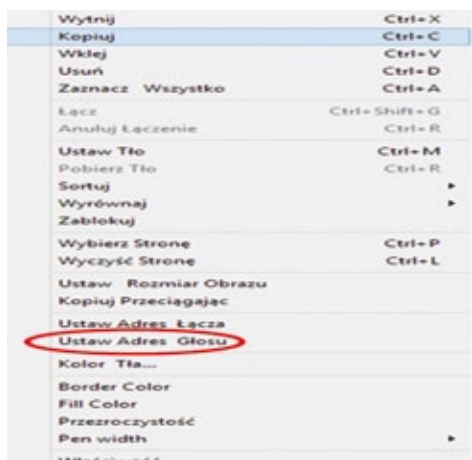
### Łączenie obrazu z dźwiękiem – elementy interaktywne

Tablica Magic Board ma możliwość łączenia grafiki z dźwiękiem. Aby połączyć obraz z dźwiękiem należy.

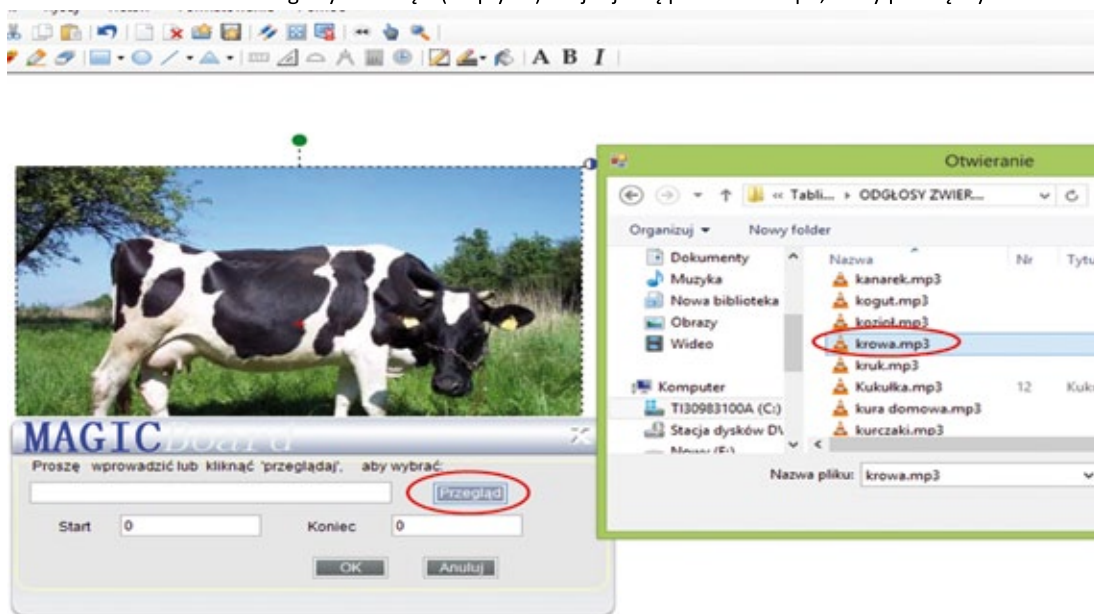
1. Wgrać obraz za pomocą polecenia **Wstaw Plik obrazka**. na płycie znajduje się folder Zdjęcia, a w nim zamieszczone są zdjęcia zwierząt. Proszę wybrać plik krowa.jpg



2. Po naciśnięciu przycisku właściwości obiektu rozwinie się okienko, w którym wybieramy polecenie **Ustaw adres głosu**



3. W otwartym oknie Magic naciskamy przycisk Przejglądaj. Otworzy się okno wyboru pliku. W folderze Odgłosy zwierząt™ (na płycie) znajduje się plik krowa.mp3, który proszę wybrać.



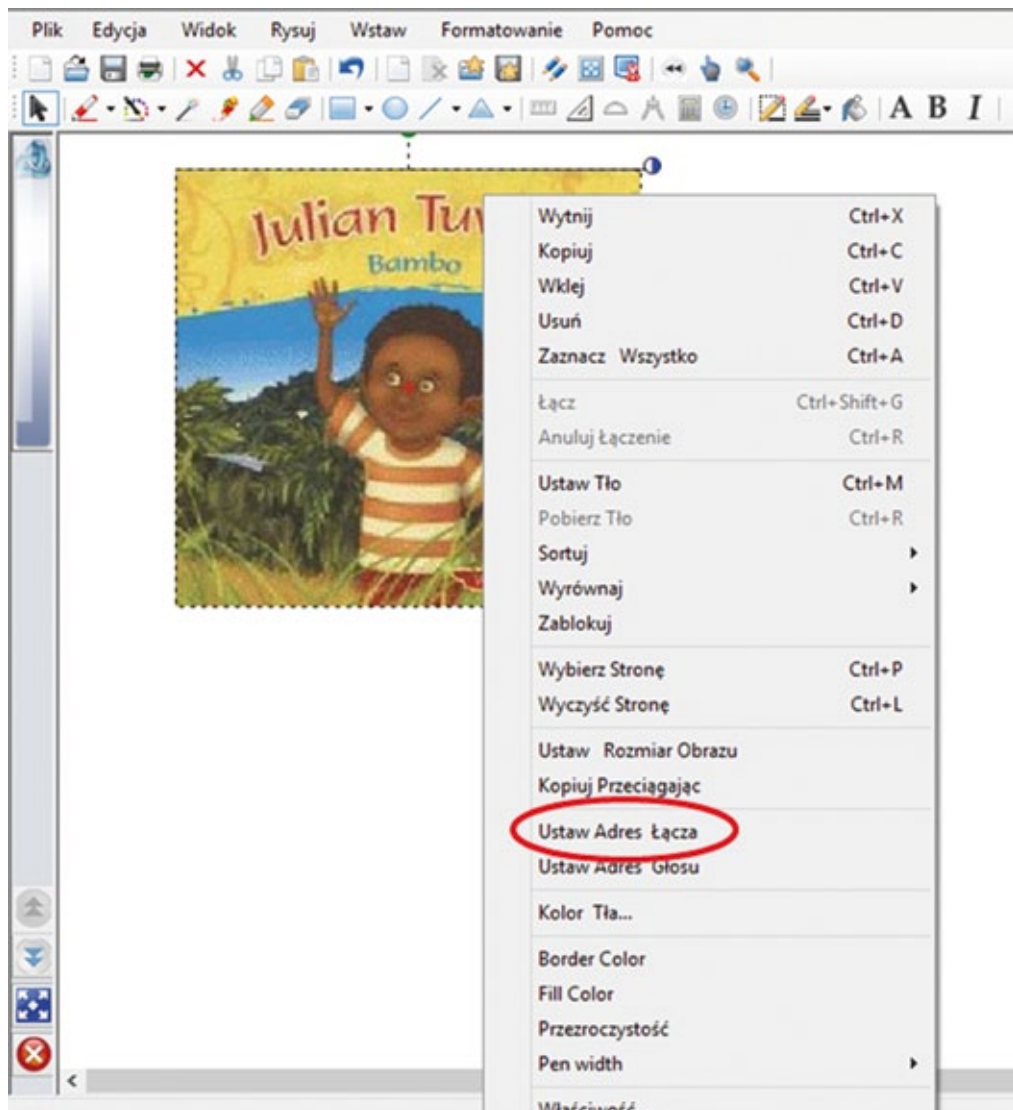
4. Od tej chwili każde wskazanie myszką zdjęcia krowy skutkować będzie odtworzeniem jej głosu.

## Tworzenie łączy do stron tablicy oraz do stron http

Do dowolnego obiektu, znajdującego się na tablicy możemy dołączyć hiperłącze do dowolnej strony internetowej. Aby to zrobić należy wybrać narzędzie właściwości obiektu i w otwartym oknie wybrać polecenie Ustaw adres łącza. Zostanie otwarte okno, w którym musimy zdecydować, czy wybieramy łącze do strony internetowej czy też łącze do innej strony naszej tablicy. Tworząc łącza do

innych stron naszej tablicy nie potrzebujemy połączenia z Internetem. Nawigacja ograniczać się będzie bowiem tylko do pliku tablicy. Jeżeli wstawimy odnośnik do strony internetowej, to wtedy połączenie z Internetem musi być aktywne.

Po naciśnięciu obrazka z Murzynkiem Bambo chcemy przenieść się do zasobów portalu YouTube, aby obejrzeć zarejestrowany przy pomocy kamery występ małej dziewczynki. W tym celu musimy wstawić na stronę obrazek z murzynkiem Bambo. Następnie klikamy na obrazku prawym klawiszem myszy i w rozwiniętym menu wybieramy polecenie Ustaw Adres łącza.

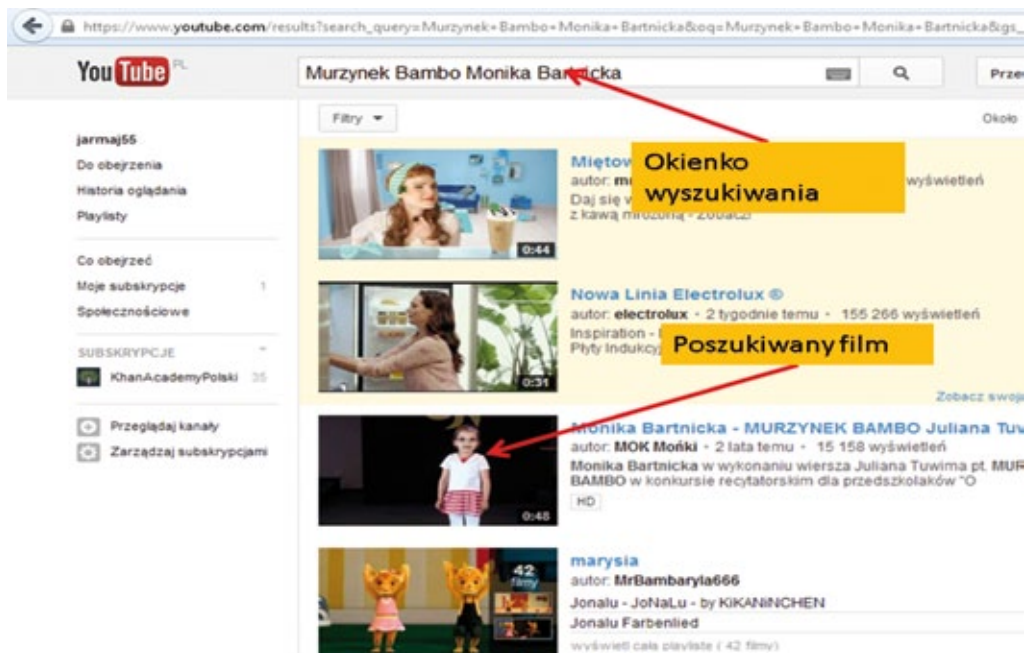


Po wybraniu tego polecenia otworzy się nowe okienko, w którym zdecydujemy, czy tworzymy łącze do strony zewnętrznej czy wewnętrznej.

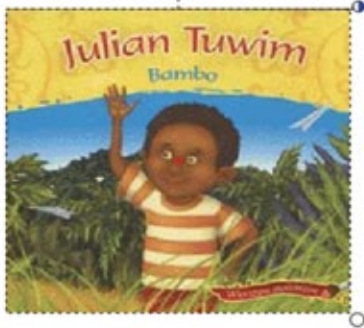
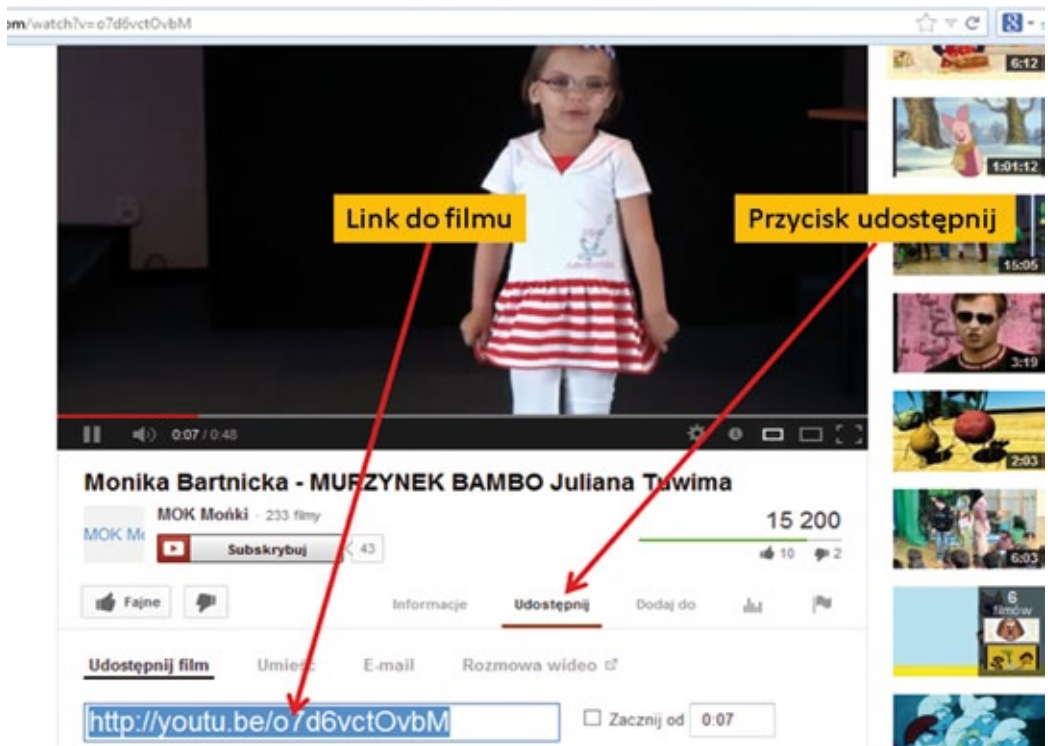


W puste okienko należy wkleić (lub wpisać) adres strony. Jeżeli wybraliśmy stronę wewnętrzną okienko to zmieni się w listę do wyboru.

Dla przykładu wkleimy do okienka link do filmu, w którym wierszyk recytuje Monika Bartnicka. W tym celu otwieram serwis YouTube.com. W okienku wyszukiwania wpisuję Murzynek Bambo Monika Bartnicka.



Uruchamiamy film. W otwartym oknie pod filmem znajduje się polecenie Udostępnij. Po jego naciśnięciu otwiera się pasek z linkiem do tego filmu. Kopiujemy go i wklejamy do okienka na tablicy.



Po kliknięciu myszką w obrazek pojawi się na nim specjalny symbol, który pozwoli na uruchomienie łącza internetowego.



### Tablica jako ekran dotykowy

Oprócz oprogramowania tablicy możemy ją wykorzystać jako duży ekran dotykowy. W tym celu wystarczy tylko uruchomić program MagicTools i skalibrować tablicę. Od tej chwili tablica działa jako duży ekran dotykowy. Można uruchomić dowolny program i obsługiwać go poprzez dotykanie tablicy.

### Uwagi techniczne

Tablica może spełniać również rolę zwykłej tablicy sucho ścieralnej. Można pisać po niej mazakami, przeznaczonymi do tego typu tablicy. Zdecydowanie to jednak Państwu odradzam. Po pewnym czasie na tablicy pojawią się plamy, spowodowane np. przez zaschnięty rysunek czy napis. Nie zawsze wszystko da się zmasać. I nie pomoże wtedy czyszczenie tablicy specjalnymi środkami. Na ekranie będą plamki, smugi....

Jeżeli nie planujecie Państwo przesuwania tablicy do innych pomieszczeń, warto odkręcić kółka od podstawy. Spowoduje to obniżenie tablicy o parę centymetrów, co dla dzieci trzy – czteroletnich nie jest bez znaczenia.

Program do obsługi tablicy można zainstalować na domowym komputerze i tam przygotowywać lekcje dla dzieci. Warto w tym celu zaopatrzyć się w tablet graficzny (koszt ok. 200 zł), dzięki któremu łatwiej wykonamy rysunki, odręczne napisy. Przy pomocy myszki jest to bardzo trudne zadanie.

## Prezenter NOBO PS2

Otrzymaliście Państwo również bardzo przydatne narzędzie do przeprowadzania prezentacji. Jest to prezenter NOBO P2. Urządzenie jest bardzo proste w obsłudze, nie wymaga żadnych dodatkowych sterowników. Po podłączeniu do komputera działa. Maksymalny zasięg światła lasera – ok. 200 m, zakres działania – w promieniu 8 m od komputera.



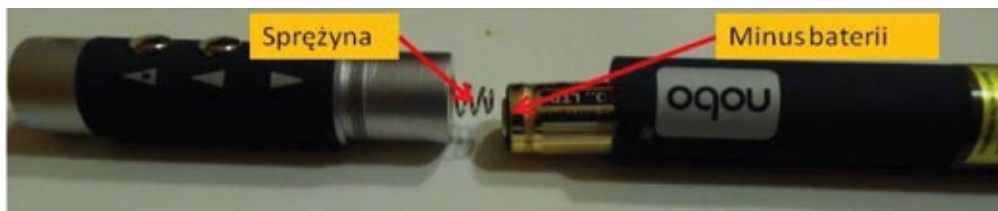
Pomimo tego, że urządzenie jest bardzo proste w obsłudze, należy bardzo ostrożnie się z nim obchodzić. Pilot ten jest źródłem światła laserowego, które nie jest zdrowe dla oczu. Oczywiście produkt spełnia wymagane polską normą warunki, niemniej należy zachować szczególną ostrożność przy posługiwaniu się tym urządzeniem. Proszę pamiętać, aby nigdy nie kierować wiązki światła w stronę dzieci, a szczególnie ich oczu. Niedopuszczalne jest też przeprowadzanie promienia lasera przez jakiegokolwiek układy optyczne (np. soczewki okularów). Dzieci są z natury eksperymentatorami, pilnujmy więc, aby to urządzenie nie było w ich zasięgu. Pierwsze bowiem co zrobią, to na pewno spróbują zajrzeć, skąd się ten promień wydobywa.



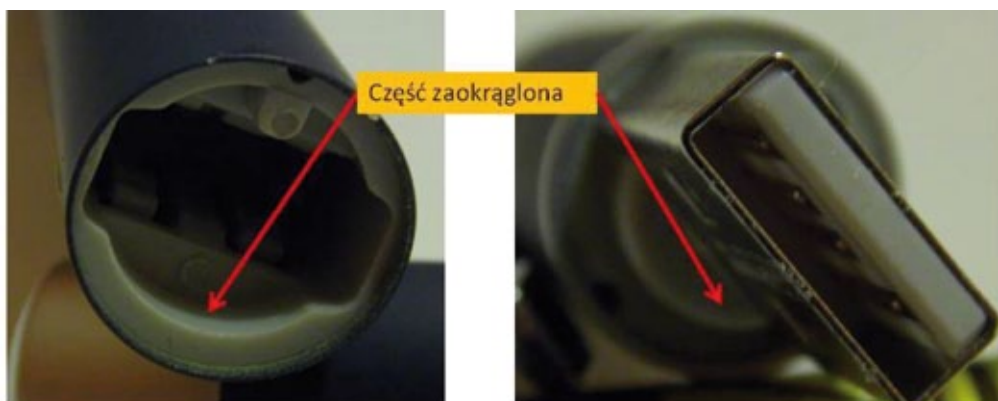


Pamiętajmy też o tym, żeby wyjąć baterię, jeżeli urządzenia przez dłuższy czas nie używamy. Proszę stosować baterie alkaliczne, są może nieco droższe, ale dłużej pracują w urządzeniu.

W celu wymiany baterii należy rozkręcić urządzenie. Proszę zwrócić uwagę na biegunowość baterii. Praktycznie w każdym urządzeniu do sprężyny podłącza się minus z baterii.



Przy składaniu urządzenia (odbiornik+prezenter) zwracamy uwagę na klucz, umożliwiający prawidłowe złożenie całości urządzenia.



## Projektor Optoma EX605ST

Do projektora dołączona jest bardzo szczegółowa instrukcja obsługi. Podam więc tylko najistotniejsze rzeczy. Jak Państwo zauważyli projektor pracuje odwrócony „do góry nogami” Większość projektorów obsługuje ten tryb. Jest on o tyle wygodny, że macie Państwo bezpośredni dostęp do panelu sterującego projektor oraz do pokrętki powiększenia i ostrości. Bardzo wygodny jest również dostęp do tylnego panelu, na którym znajdują się gniazda przyłączeniowe.

Najważniejszą rzeczą, której trzeba bezwzględnie przestrzegać, to procedura wyłączenia projektora. Nie wolno wyłączać projektora poprzez wyciąganie wtyczki z gniazda sieciowego. Wyłączenia projektora dokonuje się poprzez dwukrotne naciśnięcie przycisku zasilania (na pilocie lub na panelu sterującym). Po pierwszym naciśnięciu przycisku pojawi się pytanie, czy na pewno chcemy projektor wyłączyć. Jeżeli nie odpowiemy w ciągu 15 sekund, komunikat zgaśnie i procedura zostanie przerwana. Po powtórnym naciśnięciu przycisku zasilania projektor rozpoczyna procedurę wyłączenia, polegającą na szybkim schłodzeniu lampy. Na ekranie będzie to sygnalizowane zmieniającymi się cyframi (odliczanie od największej liczby do zera). Dodatkowo na panelu sterującym projektor miga dioda. Chłodzenie zakończy się, gdy dioda przestanie migać. Dopiero wtedy można odłączyć wtyczkę od sieci zasilającej. Ponieważ lampa jest jeszcze gorąca nie wykonujemy gwałtownych ruchów projektorem (np. nie przesuwamy tablicy). Nie zapomnijmy też o zasłonięciu obiektywu projektora, specjalnym kapturkiem ochronnym.

W trakcie eksploatacji należy pamiętać, że najmniej odpornym elementem projektora jest jego lampa. Ona dość szybko się zużywa (4 000 godzin). Jeżeli projektor w danej chwili (przez parę minut) nie będzie nam potrzebny (np. uczniowie wykonują ćwiczenie) to należy go wyłączyć.

Jeżeli przyjrzymy się tylnemu panelowi to znajdziemy tam szereg gniazd przyłączeniowych.



Możemy do projektora podłączyć dużą liczbę urządzeń, ale obraz wyświetlimy tylko z jednego z nich. Jeżeli do projektora jest podłączone tylko jedno urządzenie, projektor sam je odnajdzie i wyświetli obraz. Jeżeli podłączymy kilka urządzeń, musimy posłużyć się przyciskiem Source (źródło) na panelu sterowania lub na pilocie. Każdorazowe naciśnięcie tego przycisku zmienia źródło, z którego pobierany jest sygnał.

## Uwagi techniczne

Warto dokupić dodatkowe kable do projektora: długi kabel HDMI, kabel audio (stereo) oraz kabel video (z wtyczką typu chinch) Umożliwi to Państwu podłączenie do projektora starszych urządzeń – np. magnetowidu.

Jeżeli dokupicie Państwo dekodery DVBT i podłączycie go do projektora, otrzymacie telewizor o przekątnej 80 cali. Taki tuner można zakupić za mniej niż 100 zł.

Jeżeli nie używamy projektora, pamiętajmy o założeniu osłony na obiektyw.

**Nie czyścimy projektora „na mokro”.**

