

## PRZYGOTOWYWANIE APARATÓW ORAZ WYWOŁYWANIE ZDJĘĆ MUSI ODBYWAĆ SIĘ W OBECNOŚCI DOROSŁYCH!

- ✓ OSTRZE PINEKI,
  - ✓ PAPIER ŚCIERNY,
  - ✓ PAPIER FOTOGRAFICZNY (MATOWY) DO FOTOGRAFII
  - ✓ KLASYCZNEJ CZARNO-BIAŁEJ. (NP.: FIRMA FOTON LUB ILEFORD),
  - ✓ UTRWALACZ UNIWERSALNY DO ZDJĘĆ ORAZ WYWOŁY- WACZ POZYTYWOWY,
  - ✓ CZARNA TAŚMA IZOLACYJNA,
  - ✓ MISKI,
  - ✓ STARE GAZETY DO ZABEZPIECZENIA PODŁOGI LUB STOŁU PODCZAS MALOWANIA,
  - ✓ GUMOWE JEDNORAZOWE RĘKAWICZKI.
- czarna farba w sprayu,
- Żeby skonstruować CAMERĘ OBSCURĘ, potrzebne będą: szelne pudełko z zamknięciami (różne kształty), matowa

### PRZYGOTUJcie MATERIAŁY



## JAK WYKONAĆ APARAT OTWORKOWY? TO NIC TRUDNEGO!

➔ ZNAJDZIECIE W DOSTĘPNYCH WAM ŹRÓDŁACH INFORMACJE NA TEMAT PODANYCH PRZEZ WAS GATUNKÓW – DOWIEDZIECIE SIĘ, GDZIE NAJLĄTWIEJ SPOTAKAĆ ROŚLINY ORAZ ZWIERSZĘTA, KTÓRE WYBRALIŚCIE ORAZ KTÓRE Z NICH SĄ POD OCHRONĄ.

➔ PODAJCIE TRZY PRZYKŁADY ZWIERSZĄT I TRZY PRZYKŁADY ROŚLIN TYPOWYCH DLA WASZEGO OBSZARU.

PRZEDRODNICZE ZDJĘCIA OBSZARÓW NATURA 2000 MOŻNA ZNALEZĆ NA STRONIE INTERNETOWEJ ZGODNIE Z NATURĄ. ZDJĘCIA ZOSTAŁY WYKONANE PRZEZ WSPRACUJĄCYCH Z NAMI PROFESJO- NALNYCH FOTOGRAFÓW; <http://www.geo.org.pl/pl/np/01/natura/galerie>

OFERUJĄCE BEZPŁATNY DOSTĘP DO ZDJĘĆ. TAKIE ZDJĘCIA DOSTĘPNE SĄ M. IN. NA STRONIE INTERNETOWEJ OFERUJĄCYCH PŁATNE LICENCJE NA ZDJĘCIA. SĄ RÓWNIEŻ SERWERY NIE I PRAWA AUTORSKIE NA ICH WYKORZYSTANIE I PRZETWARZANIE. OPRÓCZ ISTNIEJĄCYCH W ABY BEZ OBAW KORZYSTAĆ ZE ZDJĘĆ AUTORSTWA INNYCH OSÓB, NALEŻY SPRAWDZIĆ ICH POGODZE-



Gdzie możecie znaleźć wsparcie w poszukiwaniu materia- łów? Metalowe puszki po herbacie lub kawie z pewnością znajdziecie w każdym domu. Zapytajcie domowników i domownicy, czy możecie je wykorzystać do budowy Waszego aparatu. Zamiast puszek możecie zaoferować słoiki po przetworach.

Największym wyzwaniem może być zdobycie funduszy na odczynniki oraz papier fotograficzny. Spróbujcie w grupie przemyśleć, w jaki sposób pozyskać środki na ich zakup.



Możecie poszukać wsparcia w lokalnym zakładzie fotograficz- nym lub u innych potencjalnych sponsorów i sponsorek. Przygotujcie ofertę i wybierzcie się do ewentualnego partne- ra/partnerki Waszych działań z propozycją.

Miski, które wykorzystacie na kuwetki do odczynników, również możecie, za zgodą rodziców, pożyczyć z Waszych domów lub zapytać woźnej lub woźnego ze szkoły, czy w Waszej placówce nie znajdują się potrzebne przedmioty.

Zorganizujcie kiermasz wypieków lub owoców i warzyw w Waszej szkole. Środki pozyskane ze sprzedaży z pewnością wystarczą na zakup odczynników chemicznych.

**CO POWINNA ZAWIERAĆ OFERTA DLA SPONSORA/SPONSORKI? ZRÓBCIE W GRUPIE BURZĘ MÓZGÓW I SPRÓBUJCIE OPRACOWAĆ WASZĄ OFERTĘ.**

➔ Krótka informacja, czego dotyczy projekt.

➔ Czego oczekujecie od sponsora lub sponsorki, np. materiały fotograficzne.

➔ Co możecie zaoferować w zamian np. miejsce na plakacie informacyjnym, wzmiankę o wsparciu w gazecie szkolnej.

➔ Kontakt do osoby, której zadaniem w grupie będzie komunikacja z partnerami/partnerkami Waszych działań.

TWORZĄC WASZĄ OFERTĘ, NIE MOŻECIE ZAPOMNIEĆ O TYM, ABY PRZEKAZAĆ JĄ POTENCJALNYM PARTNEROM/PARTNERKOM W CZYSTEJ I SCHŁUDNEJ FORMIE. NIE ZNIECHĘCAJCIE SIĘ, KIEDY KTOŚ WAM ODMÓWI WSPARCIA. PODZIĘKUJCIE ZA ROZPATRZENIE WASZEGO PODANIA. O SPONSORACH ORAZ SPONSORKACH WARTO RÓWNIEŻ PAMIĘTAĆ PODCZAS SKŁADANIA ŚWIĄTECZNYCH ORAZ NOWOROCZ- NYCH ŻYCZEŃ.

➔ WSPÓLNIE Z KOLEGAMI/KOLEZANKAMI Z GRUPY PODZIECIE SIĘ WASZYMI PROPOZYCJAMI.

➔ SPRÓBUJCIE ZNALEZĆ W INTERNECIE FOTOGRAFIE PRZYRODNICZE I KRAJOBRAZOWE WASZEGO REGIONU. ZDJĘCIA DZIKICH ZWIERSZĄT, ZBIOROWISK ROŚLINNYCH, UWIECZNIONE KRAJOBRAZY, ZDJĘCIA MAKRO.

➔ PODAJ TRZY MIEJSCA, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TWÓIM OBSZARZE CHRONIONYM, KTÓRE CHCIAŁBYŚ SFOTOGRAFOWAĆ.

➔ PATRZĘ – WIDZĘ – DOSTRZEGAM.

Przed przygodą z aparatem otworkowym rozwiążcie kilka ćwiczeń!

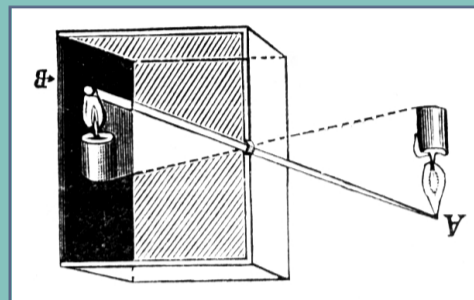


APARAT FOTOGRAFICZNY, MOŻESZ ZROBIĆ SAM!

STYMAŁI TEN FENOMEN DO ARTYSTYCZNYCH PRZEDSTAWIENI, PUDEŁKO, KTÓRE BĘDZIE CI SŁUŻYĆ JAKO NOWY OTRZYMYWALI NA PŁOŹNIE OBRAZ GOTOWY DO PRZERYSOWANIA, LUB ZACIEMNIENIE POMIĘSZCZENIA ARTYSTÓW, KTÓRZY WYKORZY- GDZIE PROWADZONO OBSERWACJE CIAŁ NIEBIESKICH, KONSTRUKCJE DUŻYCH ROZMIARÓW BUDOWANE PRZEZ MALARZY, KTÓRZY W DANYCH LATACH MIEJSCEM, W KTÓRYM POWSTAŁA ODWRÓCONY OBRAZ, BYŁY OBSERWATORIA ASTRONOMICZNE. W KTOREYM POWSTAŁA ODWRÓCONY OBRAZ, BYŁY OBSERWATORIA ASTRONOMICZNE.

## PUDEŁKAMI, W KTÓRYCH POWSTAJE ODWRÓCONY OBRAZ, MOGĄ BYĆ...

Schemat działania aparatu otworkowego (grafika: Wikimedia, licencja CC)



Zasada działania aparatu otworkowego polega na tym, że promienie słoneczne przechodzą przez mały otworek, tworząc we wnętrzu pudełka odwrócony obraz. Działanie najprościej wytłumaczyć na podstawie poniższego schematu:

W CZYM TKWI SEKRET APARATÓW OTWORKOWYCH? PRZEZ MAŁĄ DZIURKĘ W LICZU! ARYSTOTES, BAZUJĄC NA TYM, ŻE PROMIENIE SŁOŃCA ROZCHODZĄ SIĘ PROSTOLINIOWO, ODDAŁAŁ PONOŚ ZASADĘ OTRZYMYWANIA ZDJĘĆ METODĄ CAMERY OBSCURY ZNAJ DZIECI FILOZOF



Zgodnie z Naturą

## NATURA W OTWORKU

**TA KARTA PRACY POMOŻE WAM:**

ZREALIZOWAĆ DZIAŁANIE, DZIĘKI KTÓREMU UŚWIADOMICIE MIESZKAŃCOM/MIESZKANKOM WASZEJ MIEJSCO- WOŚCI PIĘKNO NAJBLIŻSZEGO OTOCZENIA.

**REZULTATEM WASZYCH DZIAŁAŃ BĘDZIE:**

PLENER FOTOGRAFICZNY Z WYKORZYSTANIEM APARATÓW OTWORKOWYCH.

**CZEGO POTRZEBUJECIE, ABY ZREALIZOWAĆ TO ZADANIE:**

METALOWYCH ZAMYKANYCH PUSZEK, CZARNEJ MATOWEJ FARBY, NARZĘDZI, PAPIERU FOTOGRAFICZNEGO, ODCZYNNIKÓW FOTOGRAFICZNYCH, MIEJSCA, W KTÓRYM ZREALIZUJECIE WYSTAWĘ FOTOGRAFII.

**Z KIM WSPÓŁPRACOWAĆ?**

Z UCZNIAMI/UCZENNICAMI, NAUCZYCIELAMI/NAUCZYCIELKAMI WASZEJ SZKOŁY, ZE SPOŁECZNOŚCIĄ LOKALNĄ.

## FOTOGRAFIA OTWORKOWA W PIGUŁCE

Aparat otworkowy to urządzenie zbudowane z poczernionego wewnątrz pudełka (dla zredukowania odbici światła). Na jednej ścianie znajduje się niewielki otwór (średnicy 0,3-1 milimetra, zależnie od wielkości kamery) spełniający rolę obiektywu, a na drugiej matowa szyba (matówka) lub kalka techniczna. Promienie światła wpadające przez otwór tworzą na matówce odwrócony i pomniejszony obraz. Wstawiając w miejsce matówki kliszę fotograficzną, można otrzymać zdjęcie.

Obraz otrzymany przy pomocy aparatów otworkowych posiada następujące cechy: miękkość, łagodne kontrasty, rozmycie, nieskończoną głębię ostrości oraz zupełny brak dystorsji, a wykonany na materiale barwnym – pastelową kolorystykę. Z uwagi na te cechy obrazu CAMERA OBSCURA bywa do dzisiaj wykorzystywana w fotografii artystycznej.

(Źródło: [http://pl.wikipedia.org/wiki/Fotografia\\_otworkowa](http://pl.wikipedia.org/wiki/Fotografia_otworkowa))

O WYJAŚNIENIE TRUDNYCH TERMINÓW Z DEFINICJI POPROŚCIE NAUCZYCIELA/NAUCZYCIELKĘ FIZYKI LUB PRZYRODY.

## OK. MACIE JUŻ WSZYSTKIE NIEZBĘDNE MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA APARATÓW



### ZACZYNAJCIĘ WIĘC BUDOWAĆ

→ Fotografia otworkowa dostarcza nam dużo zabawy i satysfakcji. Proces tworzenia własnego aparatu sam w sobie jest ekscytującym przeżyciem. Wspólne robienie zdjęć nietypową metodą pozwala zdobyć nowe doświadczenie, a samo uzyskanie udanego zdjęcia cieszy podwójnie, bo w tej zabawie nie zawsze jesteśmy pewni efektu.

→ Wewnętrzne ścianki puszkę trzeba wyciemnić, by światło, które będzie wpadać do środka przez otworek, nie odbijało się od błyszczących ścianek. Najlepiej jest pomalować wnętrze pudełka czarną matową farbą lub czarnym markerem. Podczas przygotowania puszkę najważniejszą rzeczą jest zabezpieczenie krawędzi, tak aby światło do naszego pudełka mogło przedostawać się tylko przez zrobiony przez nas otworek w przedniej części.

→ Następnie w połowie wysokości puszkę przebijamy pineską jej boczną ściankę. Papierem ściernym wygładzamy powstałe zagłębienie.



**UWAGA!** – PINESKI NIE WBIJAMY DO KONCA! DZIURKA BĘDZIE DOBRA, GDY TYLKO SAM CZUBEK PINESKI PRZEBIJE ŚCIANKĘ. ZBYT DUŻA DZIURKA SPOWODUJE, ŻE BĘDZIEMY OTRZYMYWAĆ NIEOSTRE ZDJĘCIA.

→ Na koniec robimy jeszcze zaślepkę, która będzie zakrywać dziurkę. Wystarczy czarna taśma, którą zasłaniamy otworek na zewnętrznej ściance puszkę. Dzięki temu w tym miejscu będzie on bardziej światłoszczelny.

## WSZYSTKO GOTOWE. DO DZIEŁA



### FOTOGRAFUJCIĘ I WYWOŁUJCIĘ!

→ Do gotowych aparatów wkładamy w ciemni papier światłoczuły (fotograficzny) tak, by znajdował się on naprzeciwko otworka. Papier musi przylegać do przeciwległej ścianki z otworkiem. Papier wkładamy światłoczułą warstwą w stronę otworka.

→ Z załadowanymi aparatami wychodzimy na zewnątrz i znajdujemy obiekt, który chcemy sfotografować. Aparat ustawiamy stabilnie w taki sposób, by otworek skierowany na interesujący nas obiekt. By rozpocząć naświetlanie, trzeba całkowicie odsłonić zaślepkę. Podczas fotografowania aparat musi stać nieruchomo.



KLUCZEM DO UDANYCH ZDJĘĆ METODĄ OTWORKOWĄ JEST ODPOWIEDNI CZAS NAŚWIETLANIA. ZDJĘCIE NAŚWIETLAMY PRZEZ MAŁĄ DZIURKĘ, DLATEGO MUSI MINĄĆ SPORO CZASU, ABY WYSTARCZAJĄCA ILOŚĆ ŚWIATŁA ZOSTAŁA POCHŁONIĘTA. ZE WZGLĘDU NA TO, ŻE CZAS NAŚWIETLANIA MUSI BYĆ ODPOWIEDNIO DŁUGI, PODCZAS FOTOGRAFOWANIA NALEŻY POSTAWIĆ NA CZYMŚ APARAT. DŁUGOŚĆ NAŚWIETLANIA ZALEŻY OD NATĘŻENIA ŚWIATŁA. W SŁONECZNY DZIEŃ NAŚWIETLAMY KLATKĘ FILMU PRZEZ 4-8 SEKUND, A W POCHMURNY DZIEŃ 12-20 SEKUND, A W POMIESZCZENIU NALEŻY NAŚWIETLAĆ OD 30 SEKUND DO KILKU MINUT.

5



### ZORGANIZUJCIĘ OTWOREKOWY SPACER

Zrobiliście już swoje aparaty, teraz należy podjąć decyzję, gdzie udacie się na fotograficzny spacer. Ustalacie wspólnie w grupie termin oraz miejsce, do którego chcecie się wybrać. Napiszcie, jaki obiekt chcecie sfotografować.

---



---



---



PAMIĘTAJ, ŻE JEDNYM APARATEM PODCZAS JEDNEGO SPACERU MOŻESZ ZROBIĆ TYLKO JEDNO ZDJĘCIE. APARAT NADAJE SIĘ DO PONOWNEGO WYKORZYSTANIA PO WYJĘCIU PAPIERU FOTOGRAFICZNEGO W ZACIEMNIONYM POMIESZCZENIU.



### ZAPREZENTUJCIĘ EFEKTY PRACY NAD PROJEKTEM „NATURA W OTWORKU”

→ Ostatnim etapem realizacji każdego projektu jest publiczna ekspozycja. Zaprezentujcie efekty Waszej wspólnej pracy szerokiej publiczności! Pokażcie znajomym, nauczycielom/nauczycielkom, mieszkańcom/mieszkancom miejscowości, co zrealizowaliście.

Zanim zdecydujecie, jaką formę prezentacji wybieracie, odpowiedzcie sobie na kilka pytań:

- Czy zależy Wam bardziej na przekazaniu wiedzy, czy na inspirującym opowiadaniu o sukcesie?
- Czy chcecie dotrzeć do dorosłych, czy do osób w Waszym wieku?
- Która forma prezentacji będzie dla Was nowym wyzwaniem?

Zdecydujcie, czy prezentacja będzie się odbywać w trakcie większego wydarzenia, np. święta szkoły, dni regionu, czy w warunkach bardziej kameralnych.

**WYBIERZCIĘ FORMĘ PREZENTACJI, KTÓRA JEST DLA WAS NAJCIEKAWSZA I KTÓRA DOSTARCZY WAM NOWYCH DOŚWIADCZEŃ!**

→ Przygotujcie wystawę fotograficzną Waszych zdjęć – możecie wykorzystać zarówno szkolny korytarz, jak i stworzyć stoisko z otworkami podczas lokalnego festynu.



MOŻECIE RÓWNIEŻ ZROBIĆ WYSTAWĘ W INTERNCIE, WYKORZYSTUJĄC BLOGA FOTOGRAFICZNEGO, INSTAGRAMA LUB PROFIL NA FACEBOOKU. ZAPREZENTUJCIĘ EFEKTY PRACY NA EDUKACYJNYM PROFILU NA FACEBOOKU

7

→ Po skończonym naświetlaniu w powrotem zaklejamy otworek zaślepką. Dopiero wtedy można poruszyć aparatem. Pamiętajcie, że jedna puszkę to jedno zdjęcie!



PIERWSZE ZDJĘCIE ZWYKLE JEST TESTEM OŚWIETLANIA – W ZALEŻNOŚCI OD EFEKTU UTRZYMUJEMY CZAS NAŚWIETLANIA BĄDŹ GO SKRACAMY LUB WYDŁUŻAMY.

→ Po naświetlaniu zdjęcia wracamy do ciemni. Dopiero tu, przy czerwonym oświetleniu, możemy bezpiecznie otworzyć puszkę i wyjąć z niej papier. Papier kolejno wkładamy do wywoływacza – tam powinien pojawić się obraz.

#### WYPOSAŻENIE CIEMNI:

4 kuwety

bieżąca woda

chemia: wywoływacz i utrwalacz

lampka z czerwoną żarówką

szczytce do chwytania zdjęć

#### WYWOŁYWANIE ZDJĘĆ:

kąpiel fotograficzna w wywoływaczu

kąpiel fotograficzna w przerywaczu

kąpiel fotograficzna w utrwalaczu

płukanie pod bieżącą wodą

suszenie np. na lince

→ Gdy zdjęcie wyschnie, możemy je zeskanować i obrócić w prostym programie graficznym (np. Paint), uzyskując tzw. pozytyw.

→ A co jeśli zdjęcia nie wychodzą? Jeśli zdjęcie się nie pojawia, to znaczy, że albo było zbyt krótko naświetlane, albo papier był włożony odwrotnie (stroną światłoczułą do ścianki, a nie do środka puszkę) albo coś zatkało otworek.

JĘŚLI ZDJĘCIE SIĘ POJAWIA, ALE SZYBKO CZERNIEJE, TO ZNACZY, ŻE BYŁO ZBYT DŁUGO NAŚWIETLANE LUB APARAT JEST NIESZCZELNY I ŚWIATŁO WPADA DO ŚRODKA JESZCZE INNĄ DROGĄ NIŻ TYLKO PRZEZ OTWOREK LUB PRZEŚWIETLILIŚMY PAPIER PRZY INNEJ OKAZJI – PRZED WŁOŻENIEM DO APARATU, LUB PO WYJĘCIU, ALE PRZED WYWOŁANIEM. WYWOŁANE ZDJĘCIE PŁUCZEMY W DRUGIEJ KUWECIE, A NASTĘPNIE UTRWALAMY W TRZECIEJ (UTRWAŁACZ). DOPIERO WTEDY, PO KILKUNASTU SEKUNDACH KĄPIELI W UTRWAŁACZU, MOŻEMY ZAPALIĆ BIAŁE ŚWIATŁO I PRZEKONAĆ SIĘ, JAKI EFEKT OTRZYMAŁIŚMY. ZDJĘCIA POWINNY UTRWAŁAĆ SIĘ PRZEZ OK. 10-15 MIN. NA KONIEC NALEŻY JE DOKŁADNIE WYPŁUKAĆ (W OSTATNIEJ KUWECIE LUB POD BIEŻĄCĄ WODĄ) I WYSUSZYĆ.

(ŹRÓDŁO: FOTOGRAFIA OTWOREKOWA, POMYSŁY DO ZROBIENIA, TOWARZYSTWO INICJATYW TWÓRCZYCH „E” ORAZ PRACOWNIA DOMINY LEWANDOWICZ)



6

Jak wykorzystać profil na Facebooku:

- ✓ jeśli Wasza grupa projektowa nie ma jeszcze konta, wejdźcie na stronę [www.facebook.com](http://www.facebook.com) i w dolnym panelu kliknijcie: „Utwórz stronę”;
- ✓ jeśli Wasza grupa projektowa ma już swoje konto, zalogujcie się;
- ✓ wybierzcie kategorię, w której chcecie promować Wasze fotografie, i dodajcie niezbędne dane;
- ✓ dodajcie zdjęcia z Waszych spacerów;
- ✓ do polubienia strony zapraszajcie swoich znajomych/znajome, którzy mają konto na Facebooku.



→ Przeprowadźcie uliczną ankietę w Waszej miejscowości oraz szkole, zapytajcie, jakie obiekty lokalna społeczność chciałaby zobaczyć na zdjęciach wykonanych metodą otworkową. Dowiedziecie się, jakie są potrzeby mieszkańców oraz mieszkank, i jednocześnie zareklamujecie Waszą aktywność.

Żadna z powyższych propozycji nie spełniła Waszych oczekiwań? Przedstawcie swoje pomysły i wybierzcie najbardziej odpowiedni!



POKŁNIELIŚCIE BAKCYLA? NA KOLEJNY SPACER ZAPROŚCIE SZERSZĄ PUBLICZNOŚĆ. MOŻE SIĘ OKAZAĆ, ŻE LOKALNA SPOŁECZNOŚĆ NIE TYLKO Z CHĘCIĄ DOŁĄCZY DO CYKlicznie PRZEZ WAS ORGANIZOWANYCH SPACERÓW FOTOGRAFICZNYCH. PAMIĘTAJCIĘ, ŻE TO WŁAŚNIE POPRZEZ ZAPROSZENIE LOKALNEJ SPOŁECZNOŚCI NAJLEPIEJ PROMUJECIĘ WASZE DZIAŁANIA!

**NA KONIEC WARTO ZASTANOWIĆ SIĘ, CO SIĘ UDAŁO, A CO MOGŁO PÓJŚĆ LEPIEJ**

NASZ PROJEKT UWAZAMY ZA SUKCES, PONIEWAŻ \_\_\_\_\_

TRUDNOŚĆ SPRAWIŁO NAM \_\_\_\_\_

NASZA GRUPA PRZEZWYCIĘŻYŁA TO DZIĘKI \_\_\_\_\_

NAUCZYLIŚMY SIĘ \_\_\_\_\_

**WSZYSTKO SIĘ UDAŁO, WIĘC CZAS NA WSPÓLNE ŚWIĘTOWANIE!**

