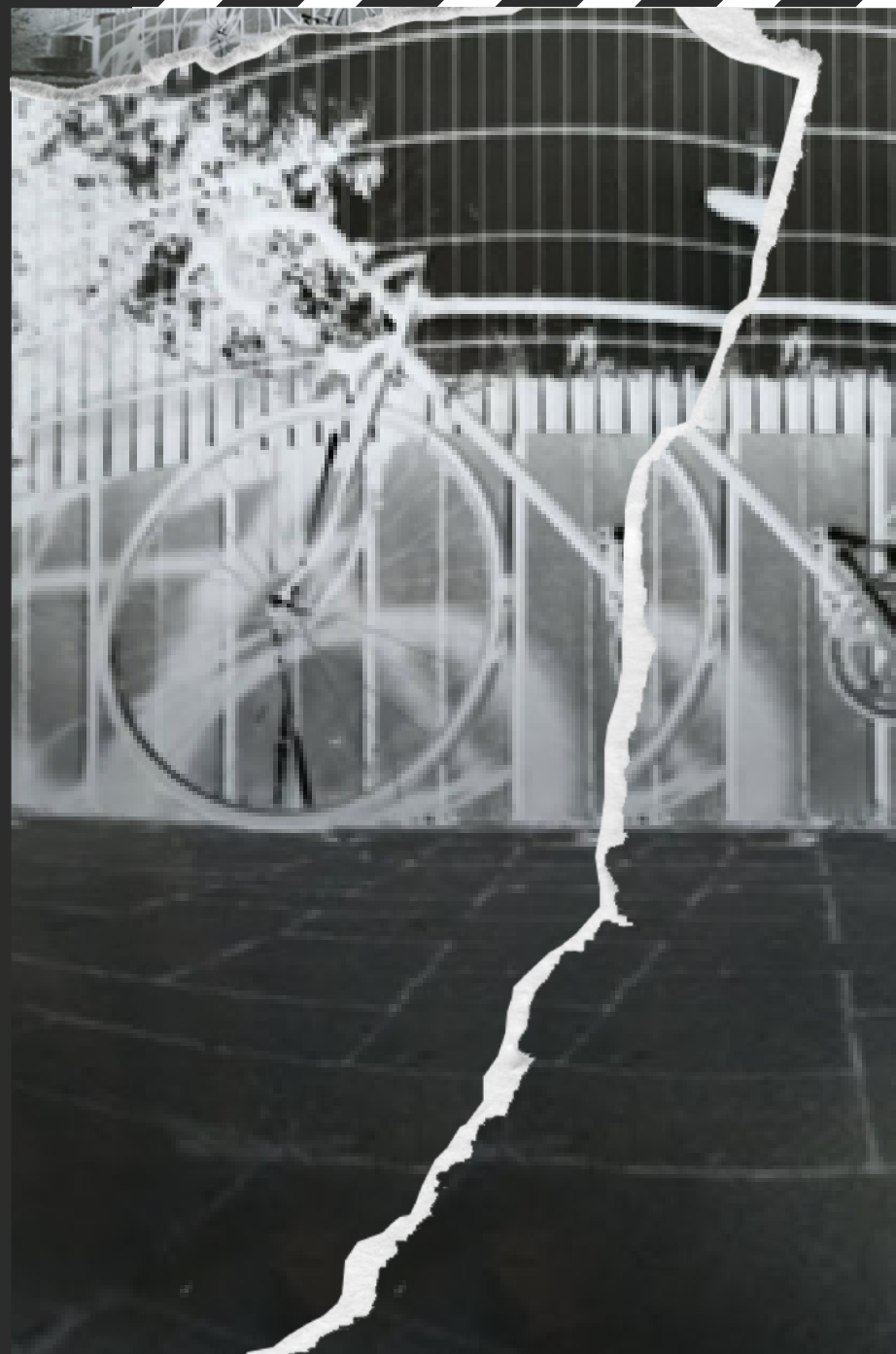




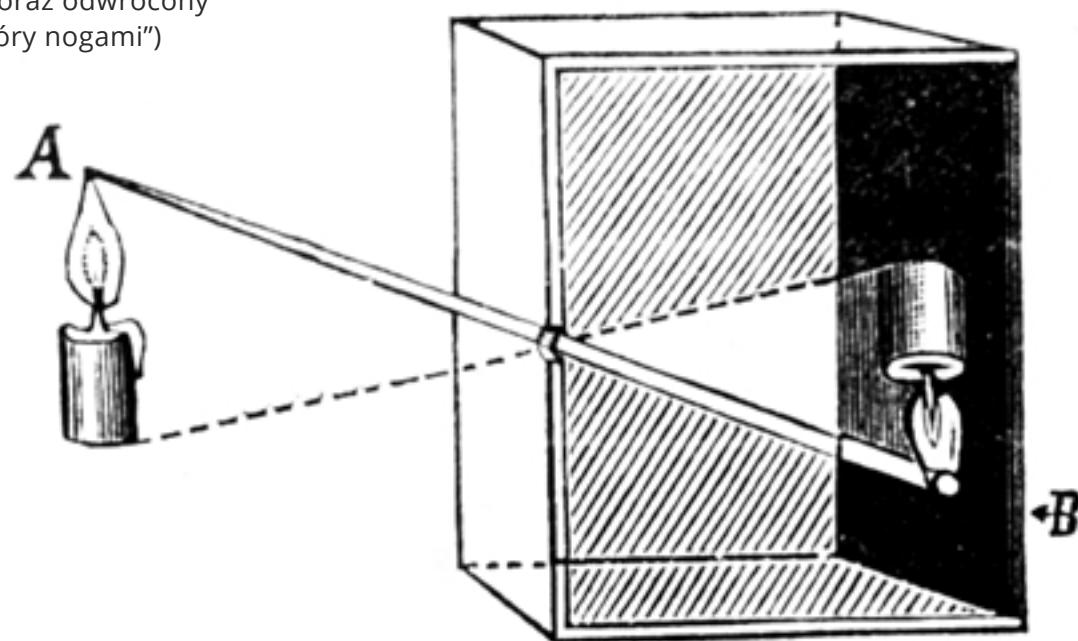
„JAK ROZPOCZAĆ
PRZYGODĘ Z
FOTOGRAFIĄ
OTWÓRKOWĄ”
– PORADNIK



1. Fotografia otworkowa – wprowadzenie

FOTOGRAFIA
OTWOKOWA JEST
NAJPROSTSZĄ
FORMĄ
FOTOGRAFII.
DO WYKONANIA
ZDJĘCIA UŻYWAMY
URZĄDZENIA
ZWANEGO CAMERA
OBSCURA I
MATERIAŁU
ŚWIATŁOCZUŁEGO.

Camera obscura jest urządzeniem optycznym, które konstruowane jest w postaci światłoszczelnego pudełka z niewielkim otworkiem w jednej ze ścianek. Światło, wpadające przez ten otworek rysuje obraz na ścianie prostopadłej do otworka. Obraz jest pozorny (powstaje w wyniku przecięcia się przedłużeń promieni rzeczywistych po ich przejściu przez układ optyczny) oraz odwrócony (rysowany „do góry nogami”)



CAMERA OBSCURA BYŁA
ZNANA JUŻ W
STAROŻYTNOŚCI. JAK Z
WIELU INNYMI
ODKRYCIAMI, NIE UMIANO
ZNALEŹĆ DLA CIEMNI
OPTYCZNEJ ZASTOSOWANIA
PRAKTYCZNEGO. DOPIERO
W NOWOŻYTNOŚCI
WYKORZYSTANO JĄ JAKO
POMOC PRZY MALOWANIU I
PRZY OBSERWOWANIU
TORÓW RUCHU SŁOŃCA I
KSIĘŻYCA.
W PIERWSZEJ POŁOWIE
XIX W. PRZY UŻYCIU
CAMERA OBSCURA
ZAREJESTROWANO
PIERWSZE ZDJĘCIE.



Nicephore Niepce, Widok z okna, 1837, pierwsze zdjęcie zarejestrowane camera obscura

źródło:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Camera_obscura#/media/Plik:View_from_the_Window_at_Le_Gras,_Joseph_Nic%C3%A9phore_Ni%C3%A9pce.jpg

2. Samodzielna budowa kamery otworkowej

Najważniejszą cechą fotografii otworkowej jest jej prostota: zarówno procesu fotografowania, jak i wykonania samej kamery. Do budowy aparatu można użyć zarówno drewna, kartonu, pudełka, tuby, puszki, jak również aparatu cyfrowego (lub analogowego), w których obiektyw został wymieniony na odpowiedni otworek.

Kamera musi spełniać poniższe warunki:

- światłoszczelność
- możliwość załadowania/wyjęcia materiału światłoczułego
- możliwość sterowania czasem migawki.

2.1. WPROWADZENIE

Przykłady aparatów otworkowych. (fot. Krzysztof Borowski, FotoSpółdzielnia)



Jednym z prostszych rozwiązań jest użycie tuby papierowej. Poza łatwą budową, zyskujemy także na jakości gotowego obrazu (jednakowa odległość od otworka obrazu rzutowanego na wnętrze tuby) oraz ciekawe zniekształcenie perspektywy, widoczne tym bardziej, im bardziej aparat będzie odchylony od pionu podczas robienia zdjęcia. Tubę należy zamknąć od góry i od dołu wieczkami światłochronnymi. Jedno wieczko powinno się łatwo demontować, żeby można było założyć materiał światłoczuły. W tubie należy wykonać otwór (np. wybijakiem), w którym zostanie zamontowany „obiektyw otworkowy”



Aparat otworkowy (na pierwszym planie) z tuby papierowej, jeszcze bez zamontowanego „obiektywu otworkowego” (fot. Krzysztof Borowski, FotoSpółdzielnia)



2.2. Wykonanie otworka w blaszce

Optymalne parametry kamery, w tym średnicę otworka, możemy ustalić, korzystając z ogólnodostępnych w Internecie kalkulatorów, np. <http://mrpinhole.com/calcpinh.php>. W naszym przykładzie, dla tuby o średnicy wewnętrznej 100mm i materiale światłoczułym (papier) 130x180mm optymalna średnica otworka to 0,4 mm. Taka średnica otworka zapewni najlepszą możliwą jakość zdjęcia.

Otworek można wykonać w cienkiej blaszce (np. aluminiowej po napoju). Wielkość blaszki – ok. 15x15mm. Otwór można nakłuć zwykłą igłą krawiecką, naciskając jak najbardziej pionowo blaszkę położoną na elastycznej podkładce (np. macie modelarskiej). Zalecane jest delikatne przeszlifowanie zadziorków papierem ściernym o gradacji 1000. Od jakości otworka w głównej mierze będzie zależeć jakość zdjęć.

Gotową blaszkę mocujemy w aparacie przy pomocy taśmy dwustronnej. Można użyć do tego większego (ok. 30x30mm) kwadracika czarnego papieru z otworem o średnicy ok. 5mm. Obiektyw osłaniamy przyklejonym paskiem czarnego papieru.

Wykonywanie otworka w blaszce aluminiowej
(fot. Krzysztof Borowski,
FotoSpółdzielnia)



Gotowy aparat: migawka otwarta
(fot. Krzysztof Borowski, FotoSpółdzielnia)



ZAŁADOWANIE PAPIERU DO
APARATU ODBYWA SIĘ W
CIEMNI, PRZY ŚWIETLE
OCHRONNYM CZERWONYM.

3. Naświetlanie zdjęcia

Wykonany aparat charakteryzuje się następującymi parametrami:

- ogniskowa 100 mm
- czułość materiału światłoczułego (papieru) – ok. 6 ISO (papier Fomaspeed stałogradacyjny 130x180 mm)
- wielkość przysłony ok. 256.

Znając te dane możemy ustalić przypuszczalny czas naświetlania, który może się wahać od ok 1 minuty w bardzo słoneczny dzień w południe do nawet kilku godzin (w zimowy pochmurny dzień w cieniu drzew).

Przydatne będą tutaj ogólnodostępne narzędzia na telefon (np. bezpłatna aplikacja Light Meter, dostępna w sklepie aplikacji systemu Android), które po wprowadzeniu czułości i przysłony automatycznie określą czas naświetlania danej sceny, korzystając z obiektywu aparatu komórkowego.

Aparat należy na czas robienia umocować stabilnie, można pokusić się o przyklejenie gwintu statywowego i użycie statywu.



**APARAT OTWÓRKOWY NA STATYWIE,
CZAS NAŚWIETLANIA OK. 4 MIN.
(FOT. KRZYSZTOF BOROWSKI,
FOTOSPÓŁDZIELNIA)**

4. Obróbka w ciemni

NAŚWIETLONY OBRAZ JEST
NIEWIDOCZNY I ABY GO UJAWNIĆ,
NALEŻY PRZEPROWADZIĆ PROCES
WYWOŁYWANIA.

PROCES WYWOŁYWANIA ZDJĘCIA
PRZEPROWADZA SIĘ W CIEMNI, W
OŚWIETLENIU CZERWONYM
OCHRONNYM.

DO OBRÓBKCI CIEMNIOWEJ UŻYJEMY:

- WYWOŁYWACZA
 - PRZERYWACZA
 - UTRWALACZA
 - WODY DO PŁUKANIA
-



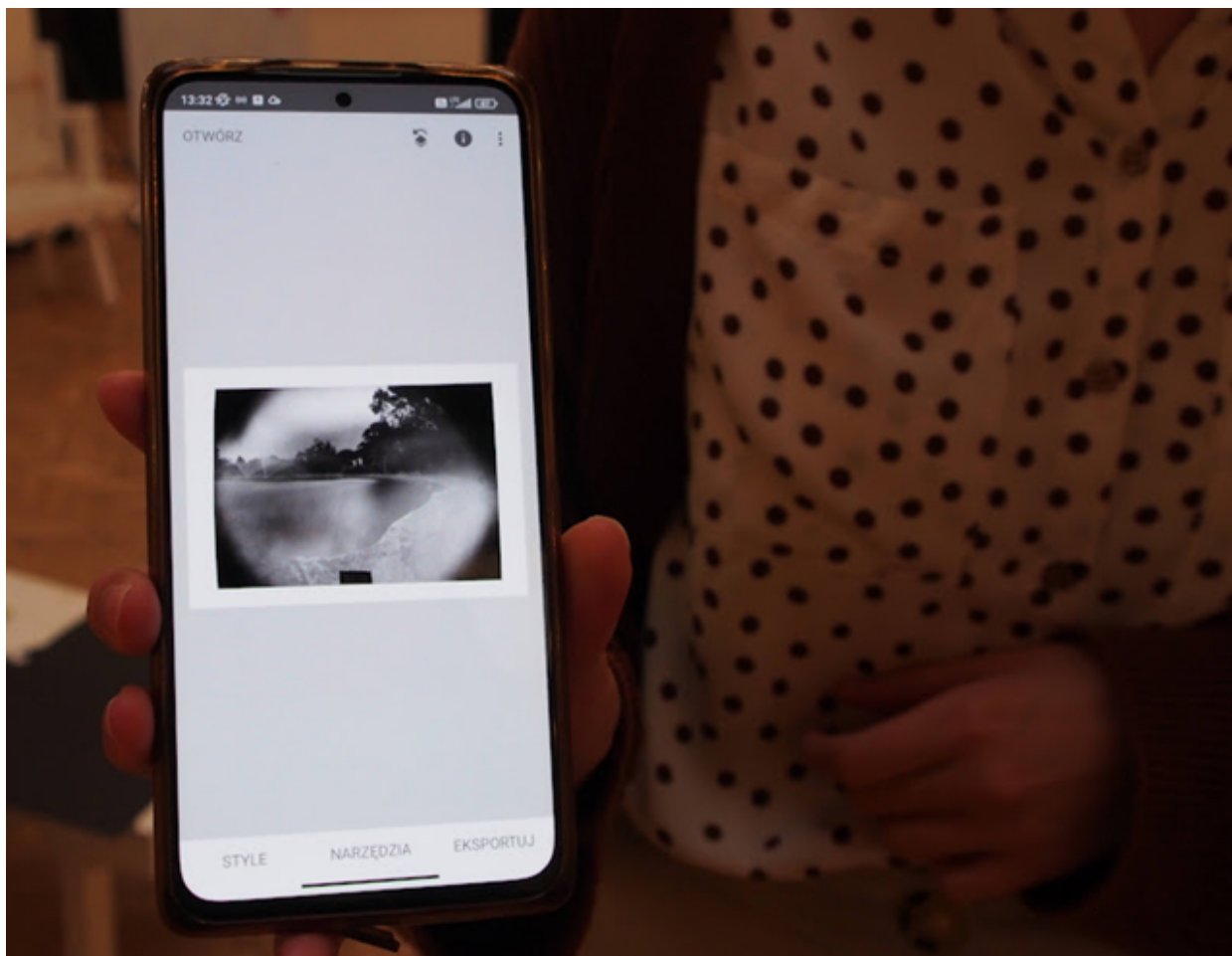
Obróbka w ciemni, od lewej kuwety: z
wywoływaczem, przerywaczem, utrwalaczem
(fot. Krzysztof Borowski, FotoSpółdzielnia)

Wywoływacz powoduje redukcję naświetlonych związków srebra do srebra metalicznego. Im więcej światła padło na dany fragment materiału, tym więcej srebra metalicznego zostanie zredukowane. W ten sposób powstanie negatyw – to co w rzeczywistości jest jasne, na negatywie będzie ciemne i odwrotnie. Użyty wywoływacz to Fomatol P, wywoływacz do papierów. Doświadczalnie ustalone zostało rozcieńczenie 1+6 (tzn. 1 część wywoływacza, 6 części wody). Wywołanie papieru należy prowadzić do momentu, gdy uzyskany obraz będzie satysfakcjonujący. Zwykle pierwsze próby mogą nie być w pełni udane, ze względu na dużo zmiennych (nieznana faktyczna średnica otworka, nieznana czułość papieru, zmienne warunki oświetleniowe).

Wywołany negatyw przenosimy do kąpeli z przerywaczem (woda kranowa, zakwaszona niewielką ilością octu spożywczego). Przerywacz ma za zadanie zakończyć redukcję związków srebra do srebra metalicznego i w ten sposób zakończyć proces wywoływania. Następnie przenosimy negatyw do kąpeli z utrwalaczem. Utrwalacz wypłukuje nienaświetlone związki srebra. Materiał nie będzie już światłoczuły i zostaje utrwalony. Użyty utrwalacz to FomaFix. Kąpiel w utrwalaczu trwa ok. 10 min. Następnie przenosimy negatyw do płukania pod bieżącą wodą lub do miski, w której kilkakrotnie zmienimy wodę. Dokładne wypłukanie utrwalacza jest ważne, gdyż niewypłukany utrwalacz tworzy na zdjęciu brązowe plamy.

PRZYKŁADY GOTOWYCH ZDJĘĆ
OTWOKOWYCH – NEGATYWÓW
PAPIEROWYCH.
(FOT. KRZYSZTOF BOROWSKI,
FOTOSPÓŁDZIELNIA)





Zdjęcia suszymy, kładąc je na płaskiej powierzchni. Wywołane zdjęcie może być zeskanowane i poddane obróbce cyfrowej w celu odwrócenia na pozytyw i poddane retuszowi.

PRZYKŁAD ZDJĘCIA OTWÓRKOWEGO
PO OBRÓBCE CYFROWEJ. (FOT.
KRZYSZTOF BOROWSKI,
FOTOSPÓŁDZIELNIA)

5. Tips and tricks



ZDJĘCIA OTWOKOWE „LUBIĄ” DUŻY FORMAT.
ZE WZGLĘDU NA CHARAKTERYSTYCZNĄ
NIEOSTROŚĆ ZDJĘĆ OTWOKOWYCH NAJLEPSZĄ
JAKOŚĆ UZYSKAMY STOSUJĄC NAJWIĘKSZY
MOŻLIWY FORMAT MATERIAŁU
ŚWIATŁOCZUŁEGO.



DŁUGOTRWAŁE NAŚWIETLANIE
ZDJĘCIE MOŻNA NAŚWIETLAĆ PRZEZ DŁUŻSZY
OKRES, NAWET PÓŁ ROKU I DŁUŻEJ.
USTAWIAJĄC APARAT NA ZEWNĄTRZ, MOŻNA
UWIECZNIĆ WĘDRÓWKĘ SŁOŃCA NA ZDJĘCIU.
ZDJĘCIE NIE WYMAGA WYWOŁYWANIA –
POPRZEZ DŁUGOTRWAŁĄ EKSPOZYCJĘ OBRAZ
POJAWIA SIĘ NA PAPIERZE SAMOCZYNNIE.
UWAGA – OBRAZ ZNIKNIE, NALEŻY GO
SFOTOGRAFOWAĆ LUB ZESKANOWAĆ, ŻEBY
ZABEZPIECZYĆ EFEKTY.



ZDJĘCIA OTWOKOWE „LUBIĄ” SŁOŃCE
CHARAKTERYSTYCZNĄ MIĘKKOŚĆ I BRAK
KONTRASTU MOŻNA POPRAWIĆ, ROBIĄC
ZDJĘCIA W KONTRASTOWYM ŚWIETLE
SŁONECZNYM.



SKRÓCENIE CZASU NAŚWIETLANIA
NAŚWIETLANIE NA PAPIERZE TRWA
STOSUNKOWO DŁUGO. CZAS MOŻNA SKRÓCIĆ,
STOSUJĄC STANDARDOWE MATERIAŁY
ŚWIATŁOCZUŁE: BŁONY MAŁOOBRAZKOWE,
ŚREDNIO FORMATOWE, KLISZE PŁASKIE (W
TYM DOŚĆ TANIE I DOŚĆ SZYBKIE (OK. 50
ISO) KLISZE RENTGENOWSKIE).
UWAGA: OBRÓBKA BŁON I KLISZ PO CIEMKU
LUB W BARDZO SŁABYM ŚWIETLE OLIWKOWYM



**OPRACOWANIE
KRZYSZTOF BOROWSKI (FOTOSPÓŁDZIELNIA)**

W PORADNIKU WYKORZYSTANO FOTOGRAFIE
POWSTAŁE W TRAKCIE WARSZTATÓW „SPÓJRZ
INACZEJ” PRZEPROWADZONYCH W RAMACH
PROGRAMU BARDZO MŁODA KULTURA W WOJ.
PODLASKIM.



Ministerstwo Kultury
i Dziedzictwa Narodowego



NARODOWE
CENTRUM
KULTURY



BARDZO
MŁODA KULTURA
woj. podlaskie



Podlaskie

Dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w ramach programu
Narodowego Centrum Kultury: Bardzo Młoda Kultura 2023–2025



PODLASKI
INSTYTUT
KULTURY

KONTAKT

DZIAŁ EDUKACJI I PROJEKTÓW

EDUKACJA@PIKPODLASKIE.PL

TEL. 85 740-37-25

TEL. KOM. 451-077-799