

## MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE DO WYKŁADU

szkolefotografii.pl

*Materiały stanowią własność Sopockich Szkół Fotografii WFH, są przeznaczone **wyłącznie dla uczniów SSF WFH** i podlegają pełnej ochronie praw autorskich. Publiczne odtwarzanie, zwielokrotnianie w całości lub części, sprzedaż, publikacja oraz jakakolwiek inna forma płatnej lub darmowej dystrybucji będzie karana zgodnie z obowiązującym prawem.*

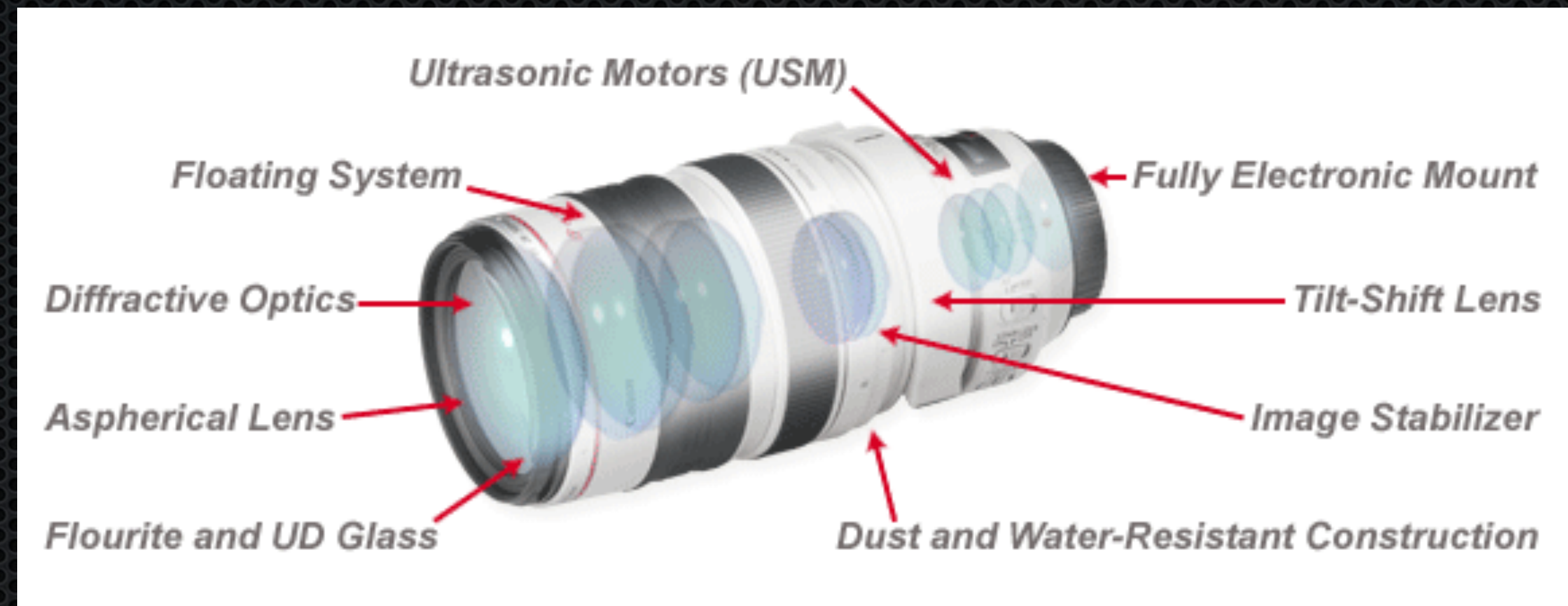
SOPOCKA SZKOŁA  
FOTOGRAFII WFH



# OPTYKA DLA FOTOGRAFA I TEMPERATURA BARWOWA

## Jak to działa?

### 11/2020



SOPOCKA SZKOŁA  
FOTOGRAFII WFH



$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{f}$$

# PODZIAŁ PODSTAWOWY OBIEKTYWÓW FOTOGRAFICZNYCH

1. OBIEKTYWY STAŁO OGNISKOWE

2. OBIEKTYWY ZMIENNO OGNISKOWE (ZOOM):

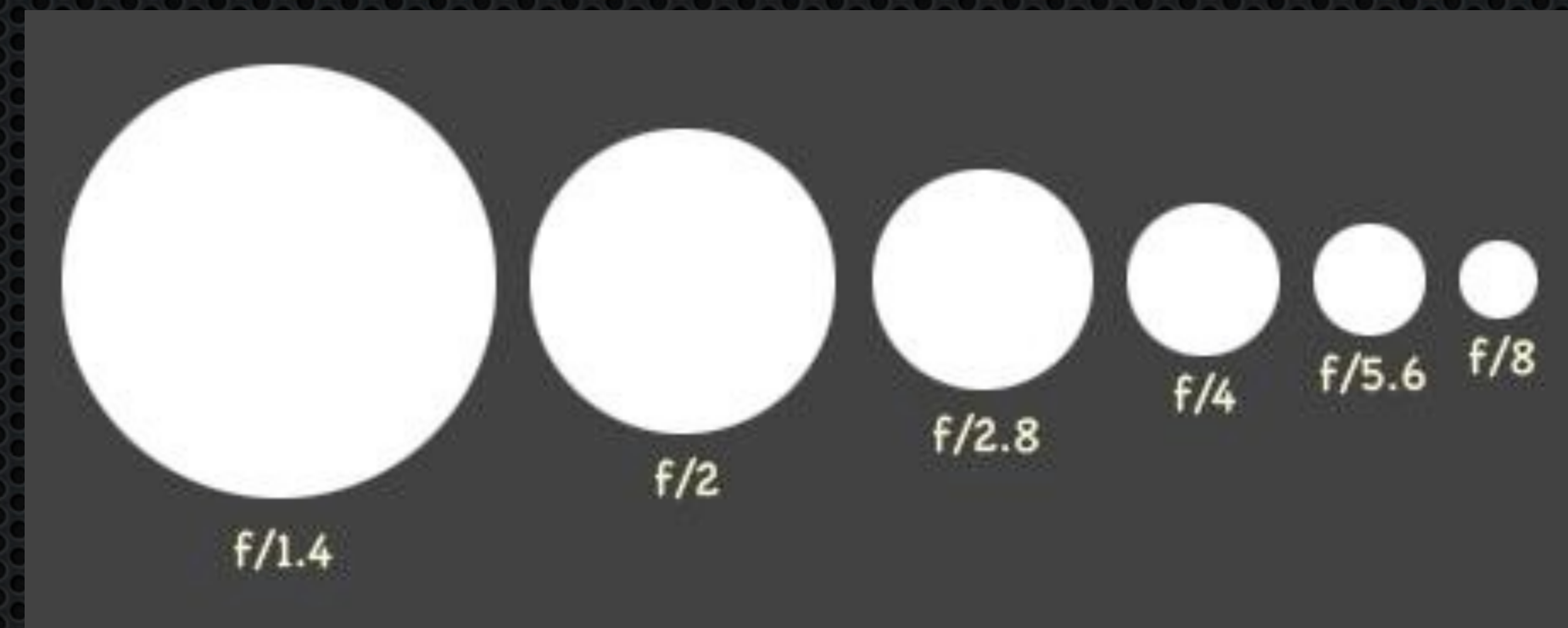
a) O „ZMIENNEJ PRZYSŁONIE”

b) O „STAŁEJ PRZYSŁONIE”

# OPTYKA FOTOGRAFICZNA

- PRZYSŁONA

Stosunek ogniskowej do średnicy otworu.



# OPTYKA FOTOGRAFICZNA

- **PRZYSŁONA**

## PRZYKŁAD 1

Ogniskowa 50 mm przysłona f2

Jaka będzie średnica otworu względnego?

- PRZYSŁONA

PRZYKŁAD 1

Ogniskowa 50 mm przysłona f2

Jaka będzie średnica otworu względnego?

$$\frac{50 \text{ mm}}{f2} = 25\text{mm}$$



# OPTYKA FOTOGRAFICZNA

- PRZYSŁONA

## PRZYKŁAD 2

Ogniskowa 300 mm przysłona f2

Jaka będzie średnica otworu względnego?

- PRZYSŁONA

PRZYKŁAD 2

Ogniskowa 300 mm przysłona f2

Jaka będzie średnica otworu względnego?

$$\frac{300 \text{ mm}}{f2} = 150\text{mm}$$

# Jasność obiektywu ???

„Jasność obiektywu”:

- Maksymalny otwór przysłony, przy którym na nośnik wpada najwięcej światła.

## Jasność obiektywu

Który obiektyw jest jaśniejszy?

50mm, f1.8      czy      50mm f1.4

## Jasność obiektywu

Który obiektyw jest jaśniejszy?

50mm, f1.8

czy

50mm f1.4

## Jasność obiektywu zoom

Który obiektyw jest jaśniejszy?

24-70mm f3,5-4,5      czy      24-70mm f 2.8-5,6

## Jasność obiektywu zoom

Który obiektyw jest jaśniejszy?

24-70mm f3,5-4,5 czy 24-70mm f 2.8-5,6

24-70mm f3,5-4,5 czy 24-70mm f 2.8-5,6



## PODZIAŁ PODSTAWOWY OBIEKTYWÓW FOTOGRAFICZNYCH WG OGNISKOWYCH DLA FORMATU 35 mm

- SZEROKOKĄTNE:

1. ULTRA SZEROKOKĄTNE – 10-18 mm
2. SZEROKOKĄTNE - 20-35 mm

2. STANDARDOWE: 40 – 60 mm

2. DŁUGOOGNISKOWE I TELE: OD 60 mm DO 1200 mm

2. SPECJALNE:

- a) „RYBIE OKO”
- b) LUSTRZANE (MIRROR, REFLEX)
- c) MAKRO
- d) TILT i SHIFT
- e) SOFTFOCUS
- f) DO EFEKTÓW SPECJALNYCH

# OBIEKTYWY SPECJALNE

## OBIEKTYW LUSTRZANY



## „RYBIE OKO”



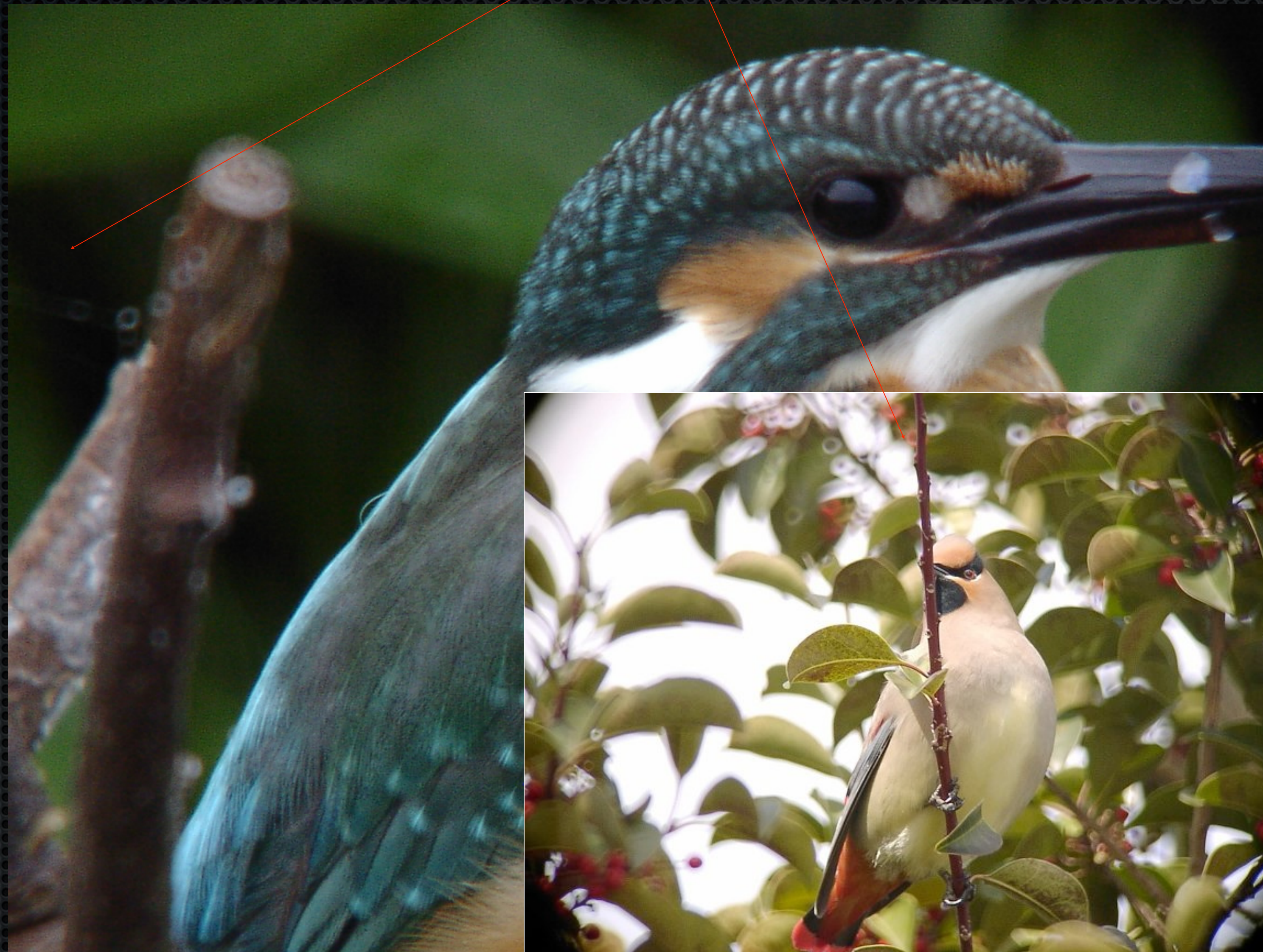
## MAKRO



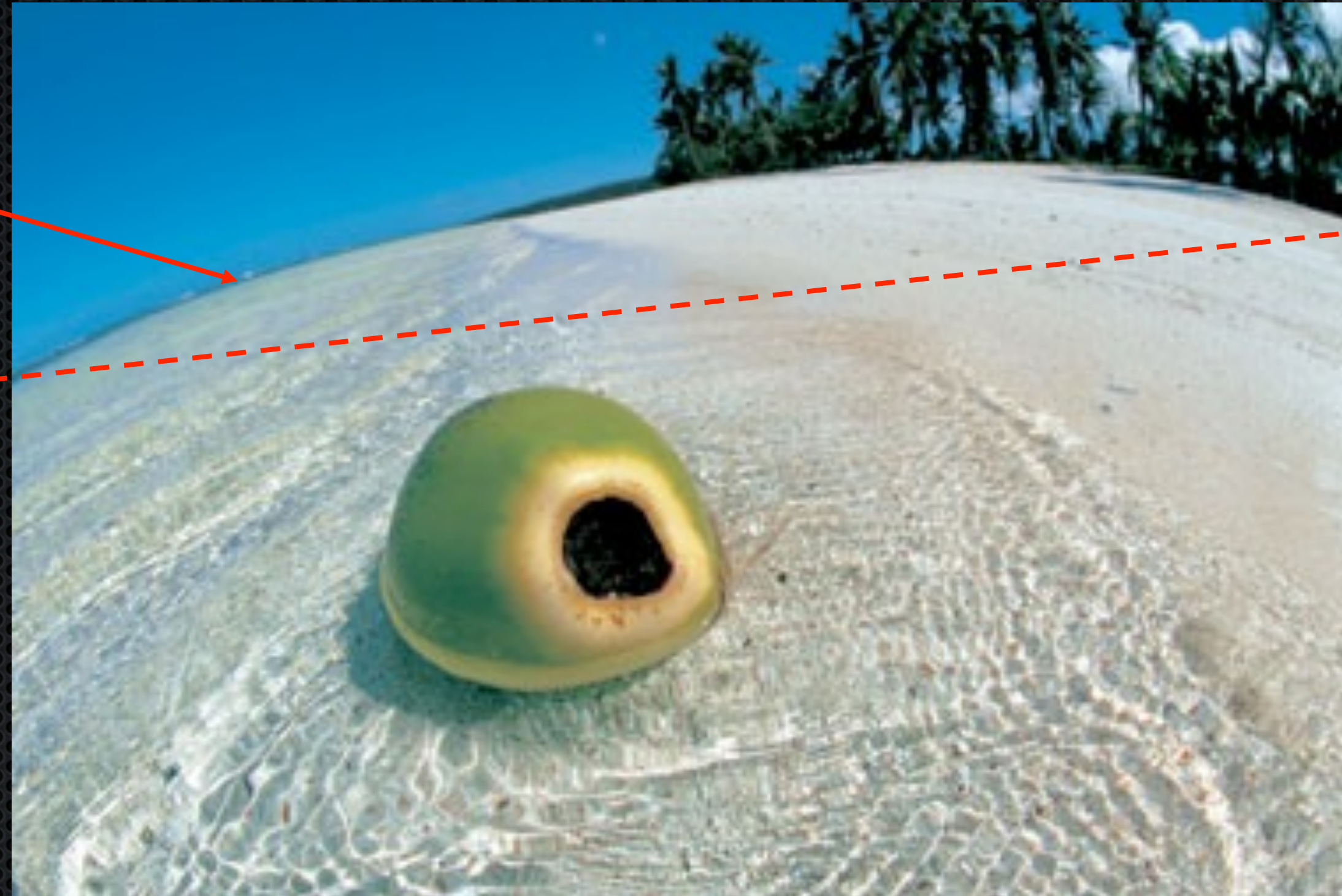
## TILT i SHIFT



# OBIEKTYW LUSTRZANY



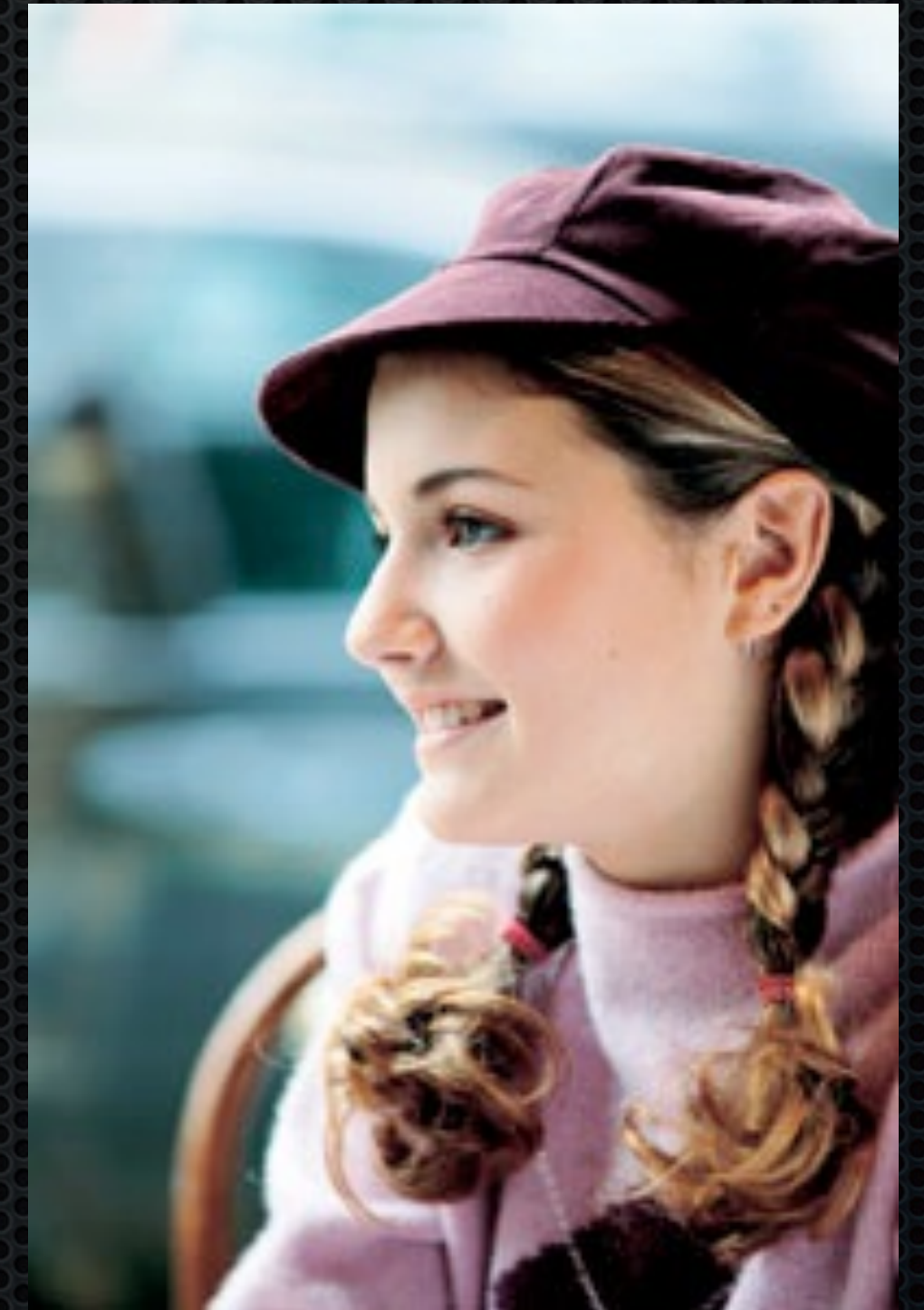
# OBIEKTYW „RYBIE OKO”



# OBIEKTYW TILT-SHIFT



# OBIEKTYW SOFTFOCUS



## OBIEKTYWY DO „EFEKTÓW SPECJALNYCH”



[www.lensbaby.com](http://www.lensbaby.com)



# OBIEKTYWY „WIDEO”





# „LOMOGRAFIA”

**LOMOGRAFIA.PL** Lomografia Polska

NEWS SKLEPY **LOMOGRAFIA** APARATY GALERIA AUTORZY FORUM KONTAKT

Blogi Nowości Eventy Konkursy Lomoświat Recenzje Sprzętu Publikacje Relacje Video Web News Różne

-- Lokalizacja -- -- Autor -- -- Aparat -- Szukaj



Poprzednia Strona 4 z 205 Następna

## „LOMOGRAFIA - 10 zasad”

1. Gdziekolwiek idziesz, weź Lomo ze sobą.
2. Rób zdjęcia o każdej porze dnia i nocy.
3. Lomo stanowi część Twojego życia.
4. „Pstrykaj z biodra”.
5. Fotografuj przedmioty z jak najmniejszej odległości.
6. Nie myśl!
7. Bądź szybki!
8. Przed naciśnięciem spustu nigdy nie wiesz, co znajdzie się na zdjęciu.
9. Po naciśnięciu spustu też nie będziesz tego wiedział.
10. Nie przejmuj się zasadami i konwenansami obowiązującymi w tradycyjnej fotografii.

# „Obiektyw standardowy”

## „Obiektyw standardowy”

Obiektyw, którego ogniskowa jest zbliżona do przekątnej zastosowanej klatki.

## OBIEKTYW „STANDARDOWY”

Klatka 24x36 mm



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$24^2 + 36^2 = c^2$$

$$c^2 = 576 + 1296$$

$$c = 43,27 \text{ mm}$$

Ogniskowa „STANDARDOWEGO” obiektywu dla formatu małoobrazkowego wynosi 43 mm

## OBIEKTYW „STANDARDOWY”

1. Dlaczego obiektyw „standardowy” jest standardowy?

- *ludzkie oko vs ogniskowa (perspektywa – zniekształcenie)*

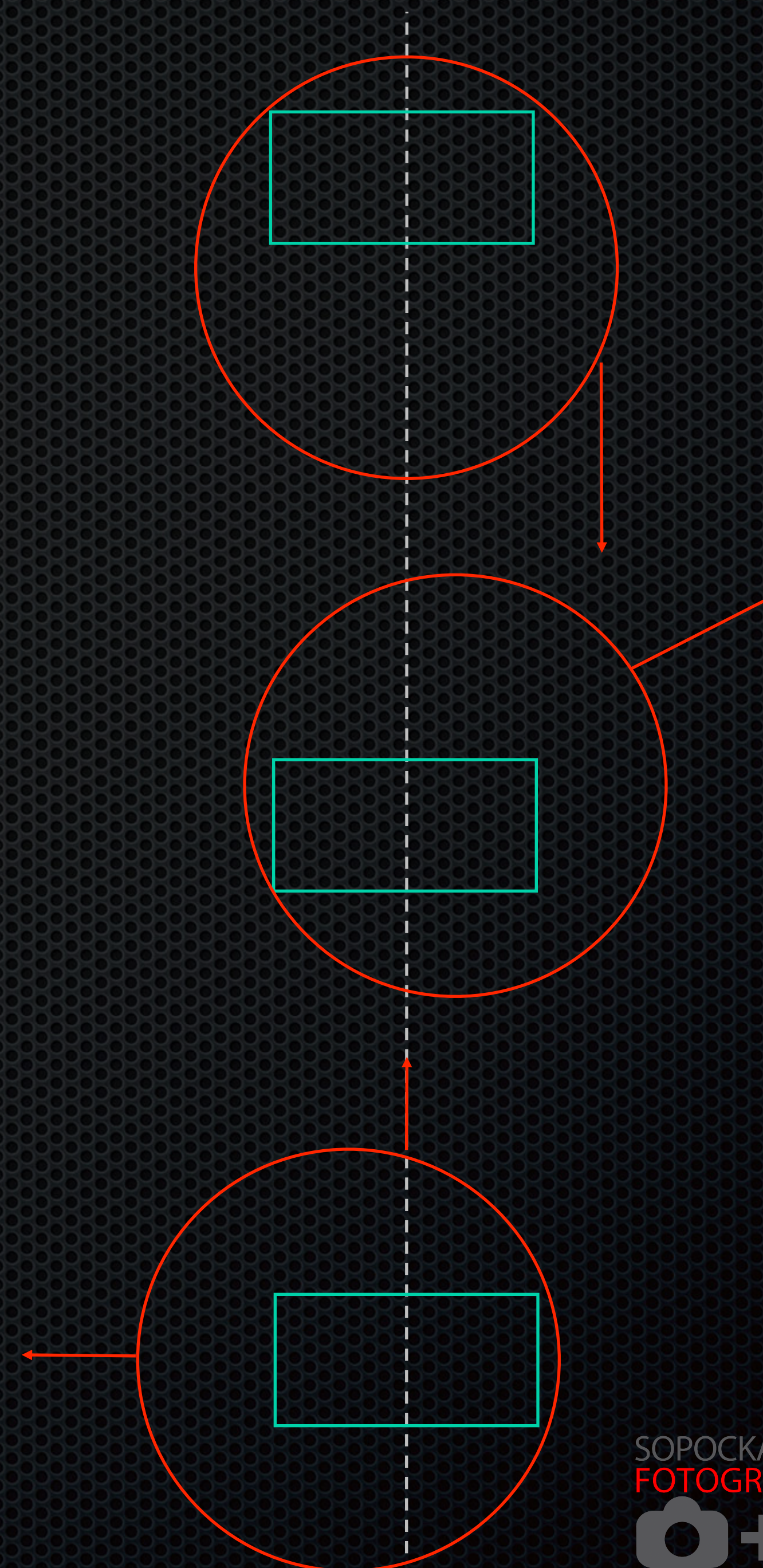
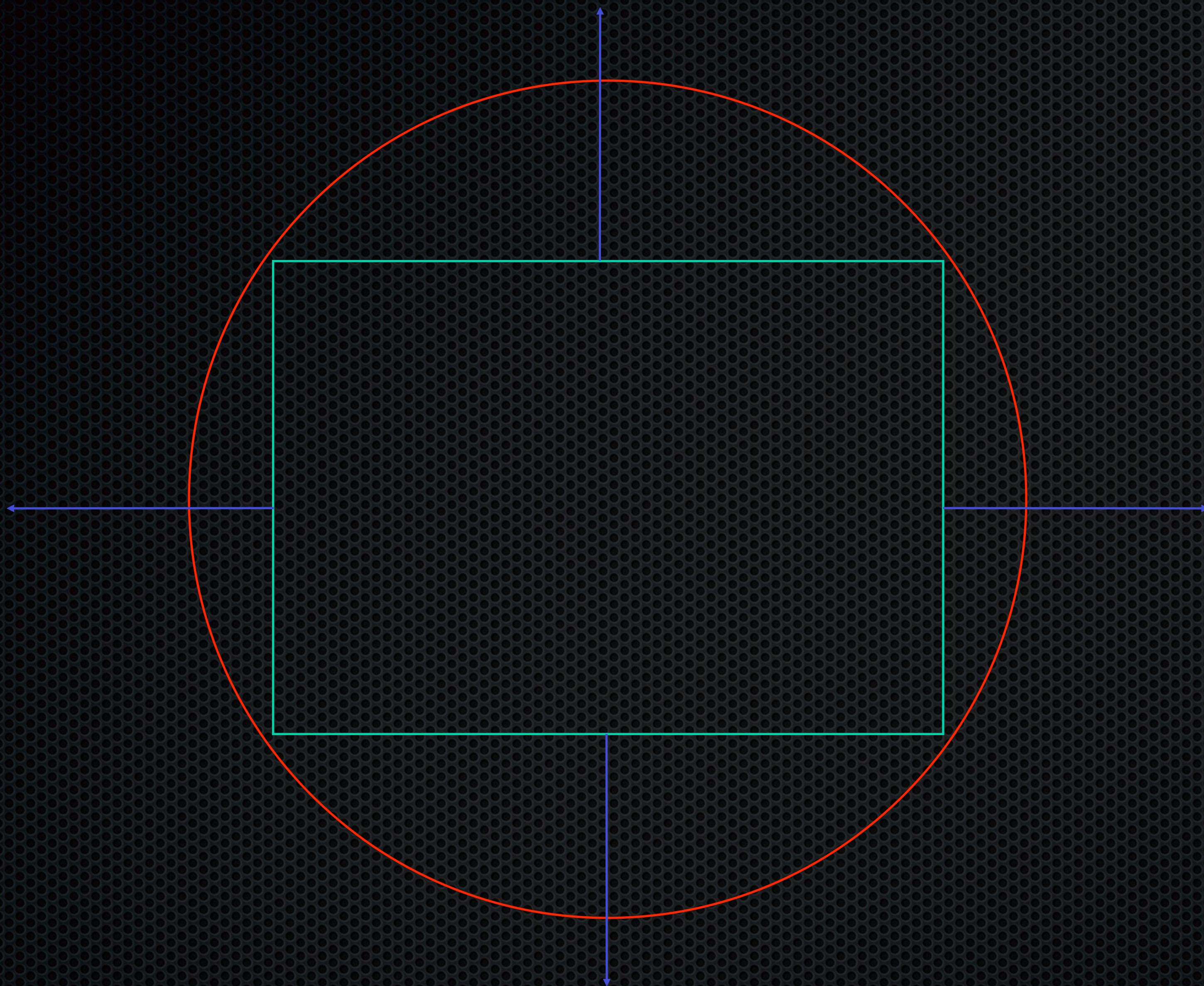
• Jakie są ogniskowe standardowe dla poszczególnych formatów?

- Dla formatu 24 x 36 mm - 50 mm
- Dla formatu 6 x 4,5 cm do 6 x 6 - 80 mm
- Dla formatu 6 x 7 cm - 90 mm
- Dla formatu 4 x 5 cali - 150 mm

• **Obiektywy do aparatów vs obiektywy powiększalnikowe**

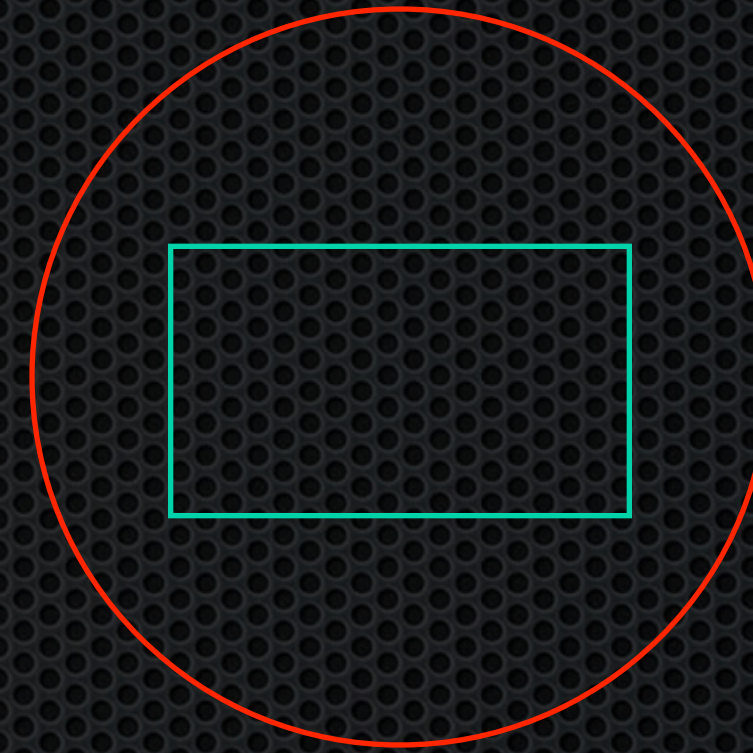
- ***ogniskowe dla poszczególnych formatów !!!***

# POLE OBRAZOWE

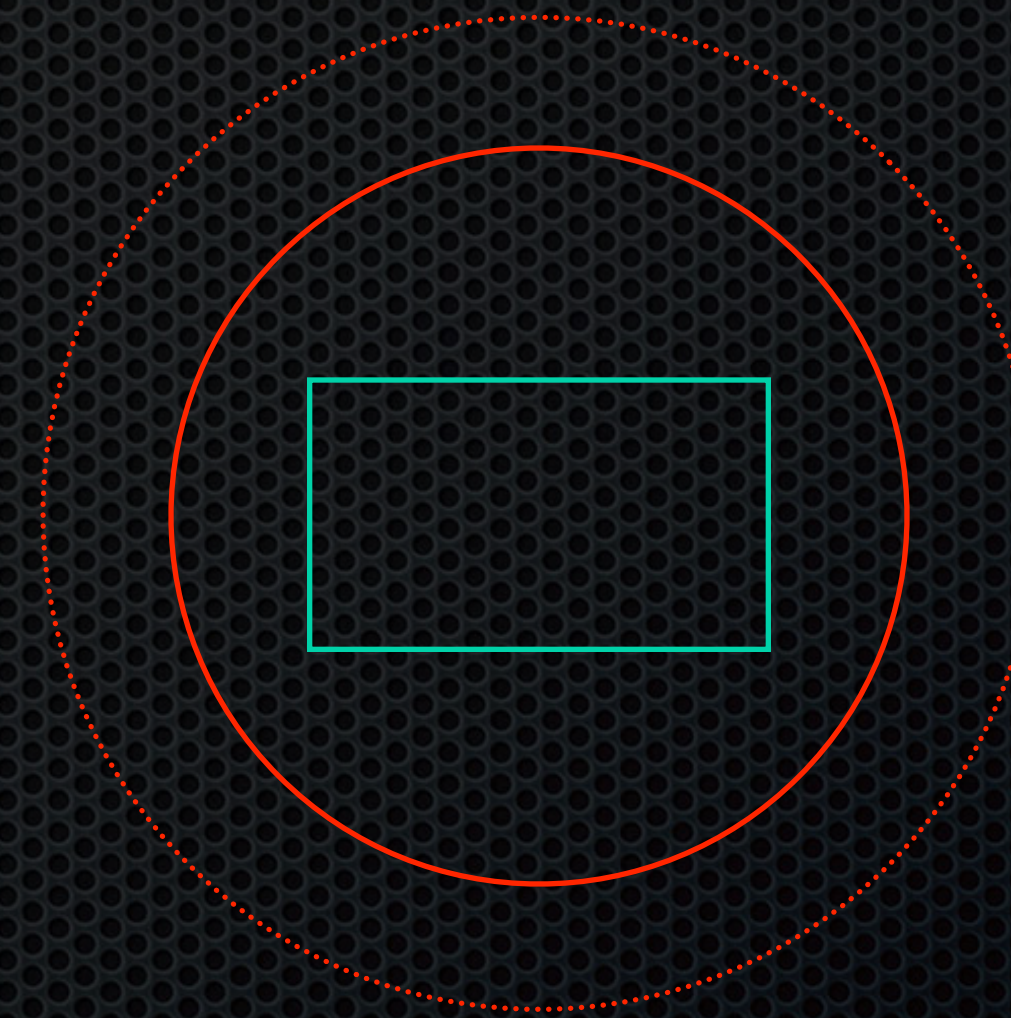


## POLE OBRAZOWE - PERSPEKTYWA

1. Przesunięcia pola obrazowego vs perspektywa
  - *zniekształcenia czy poprawa? (geometria)*

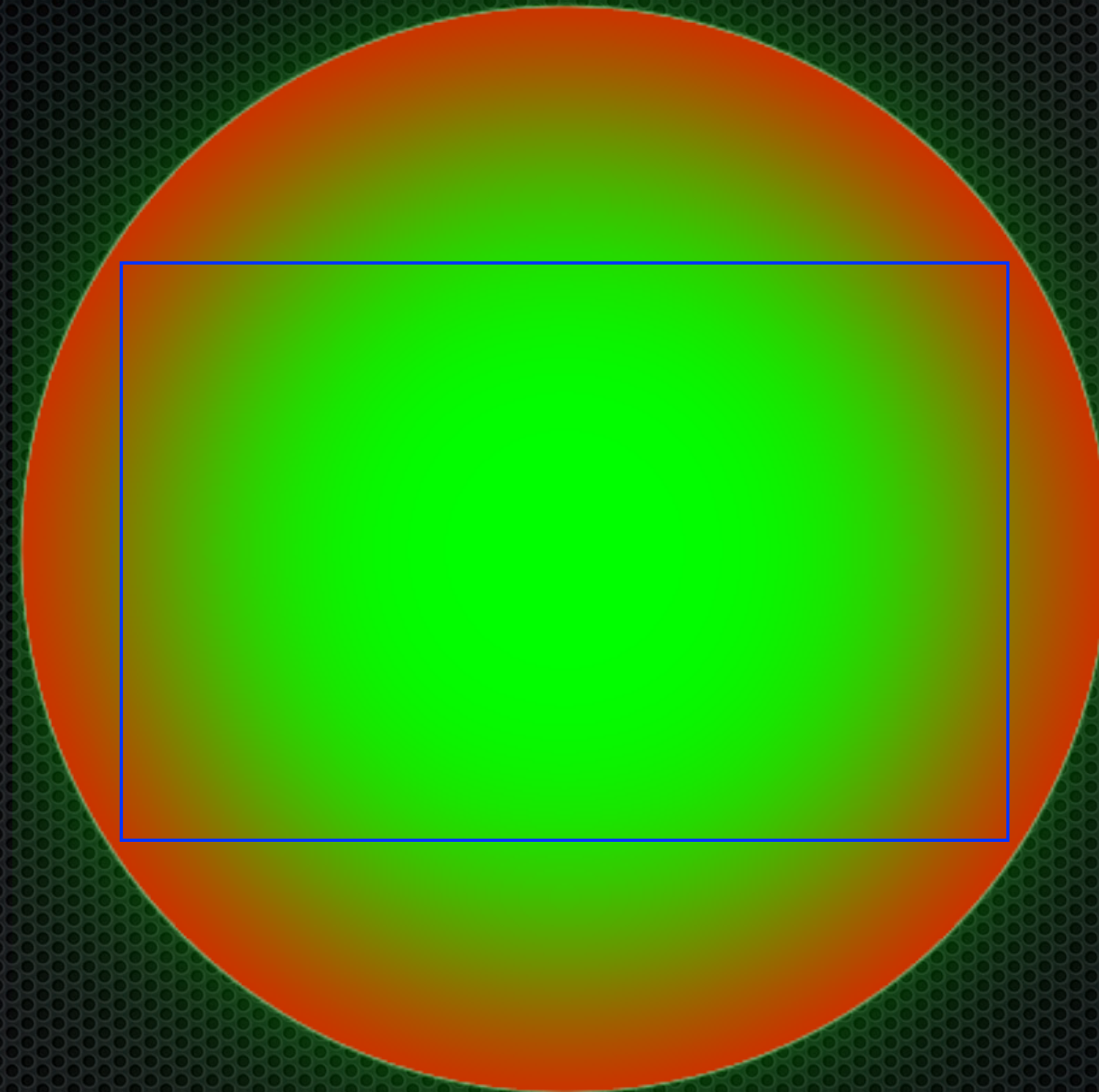


1. Wielkość pola obrazowego
  - *możliwość przesunięcia pola obrazowego*





*Jakość obrazu przy krawędziach (soczewki)*

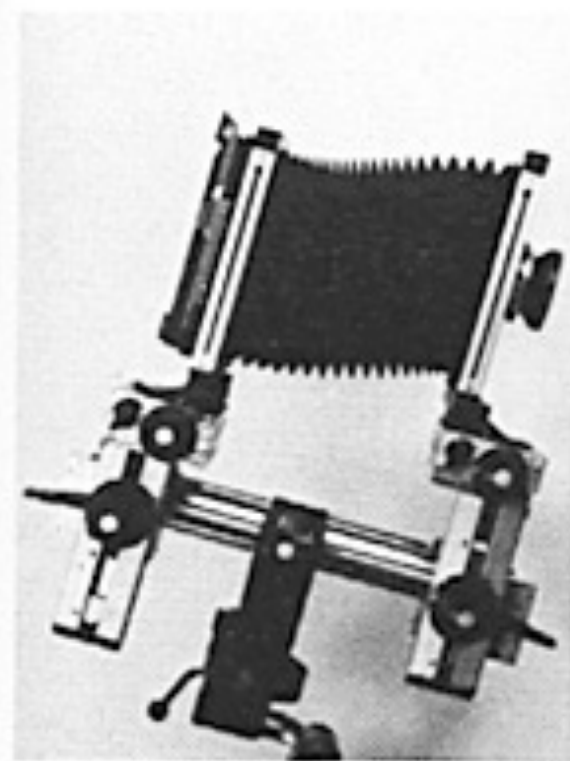


## PERSPEKTYWA

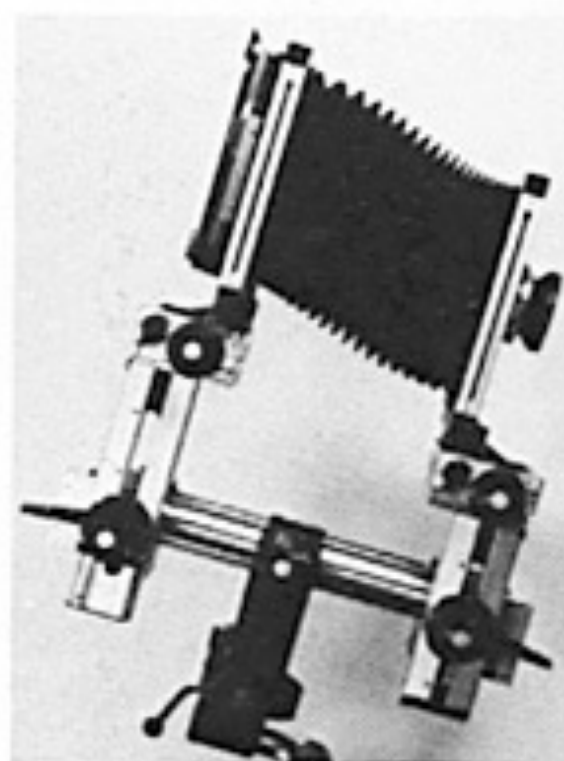
Obalenie mitu:

*„Perspektywa zależy od zastosowanej ogniskowej”*

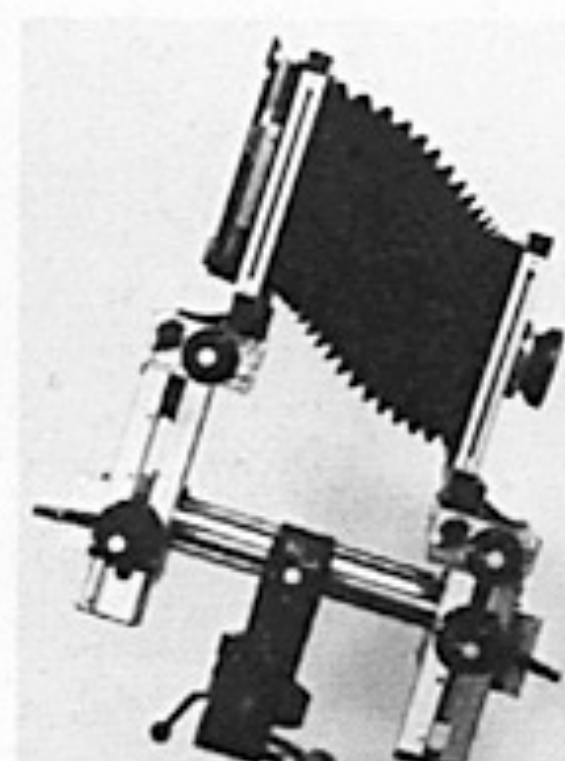
# POLE OBRAZOWE - PERSPEKTYWA



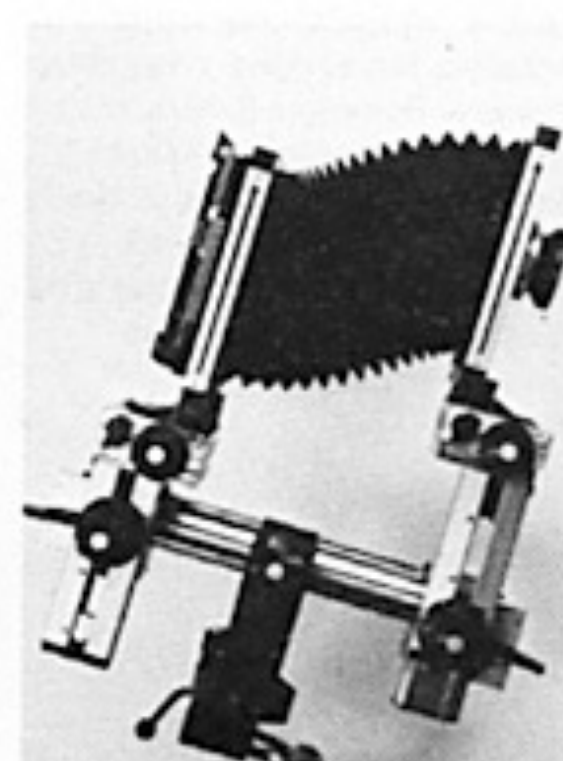
Opuszczona rama tylna



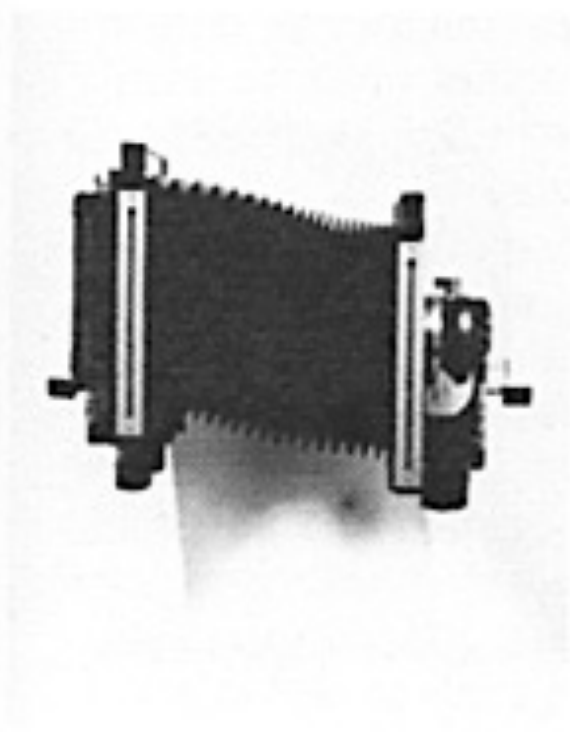
Uniesiona rama tylna



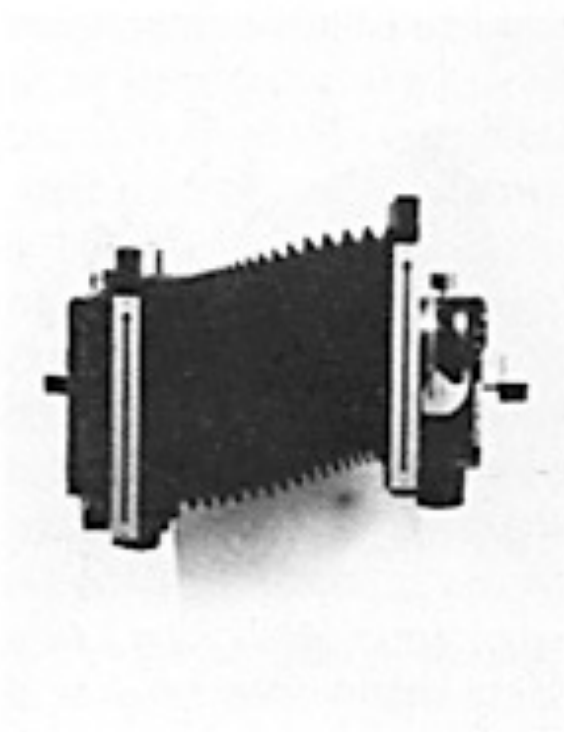
Opuszczona płyta czołowa, uniesiona rama tylna



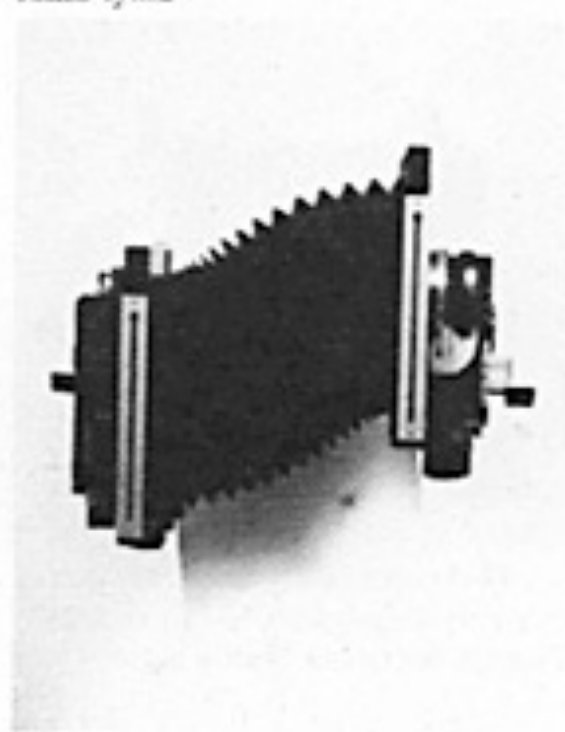
Uniesiona płyta czołowa, opuszczona rama tylna



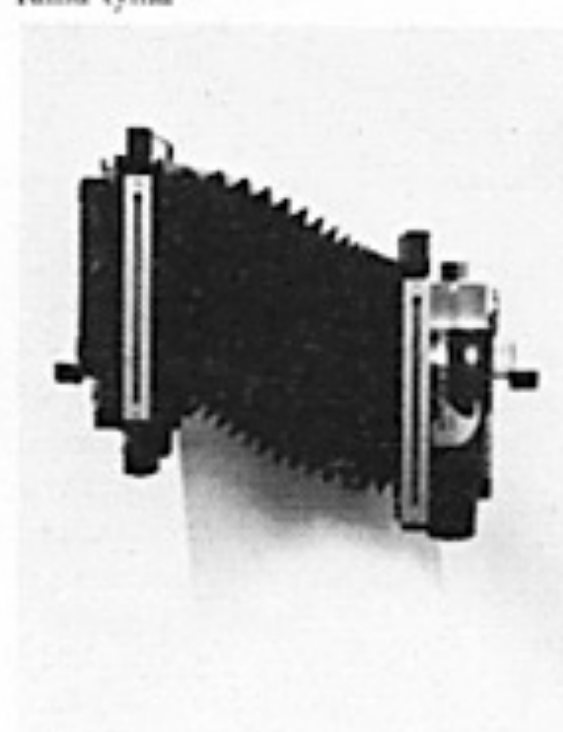
Rama tylna przesunięta w lewo



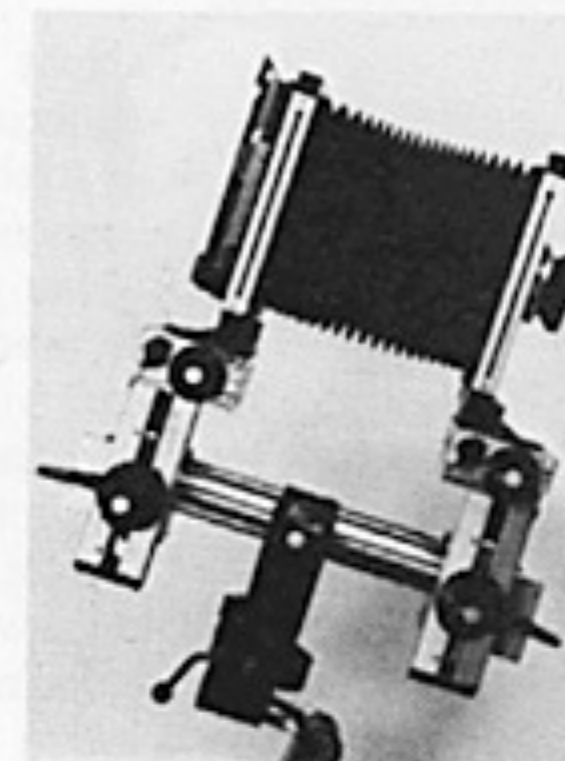
Rama tylna przesunięta w prawo



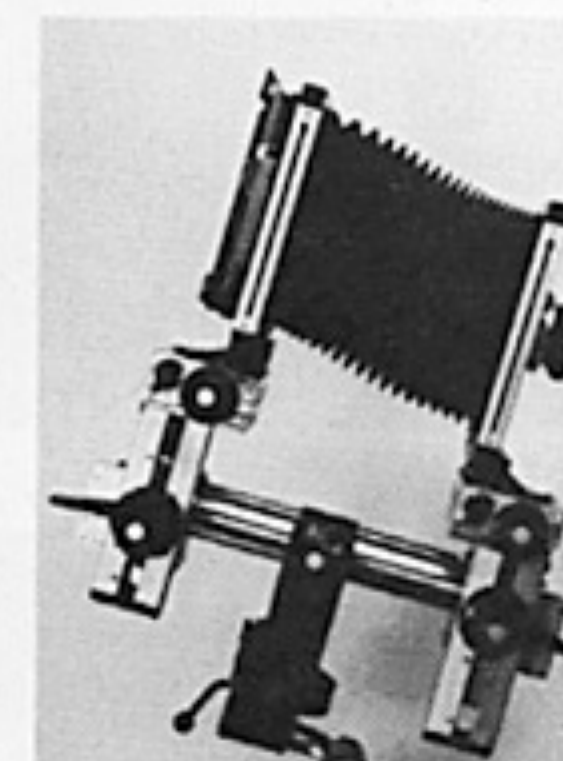
Płyta czołowa przesunięta w lewo, rama tylna - w prawo



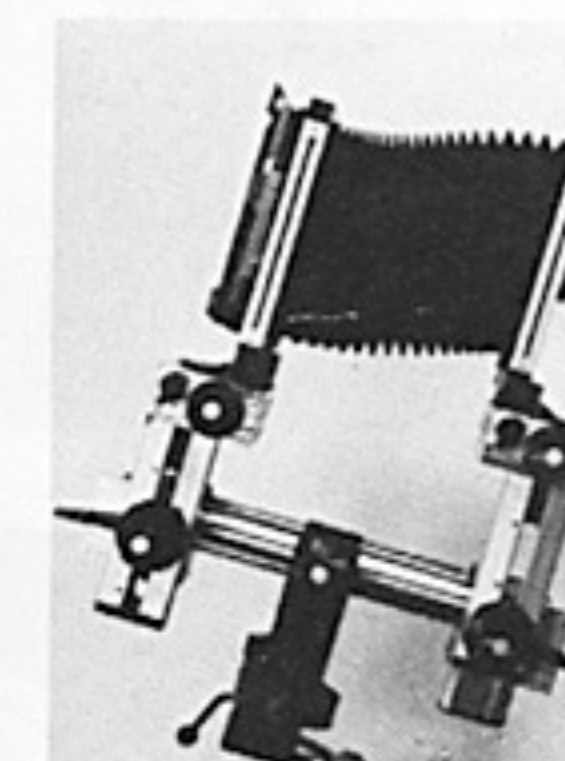
Płyta czołowa przesunięta w prawo, rama tylna - w lewo



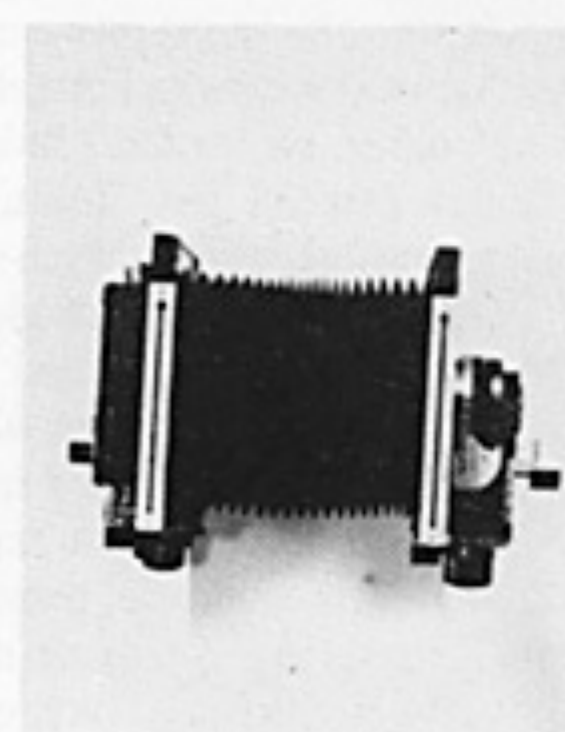
Pozycja normalna (widok z boku)



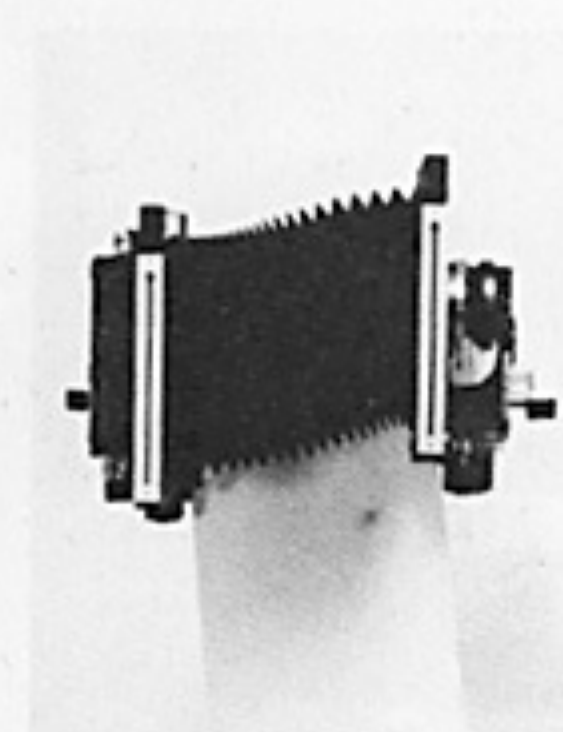
Opuszczona płyta czołowa



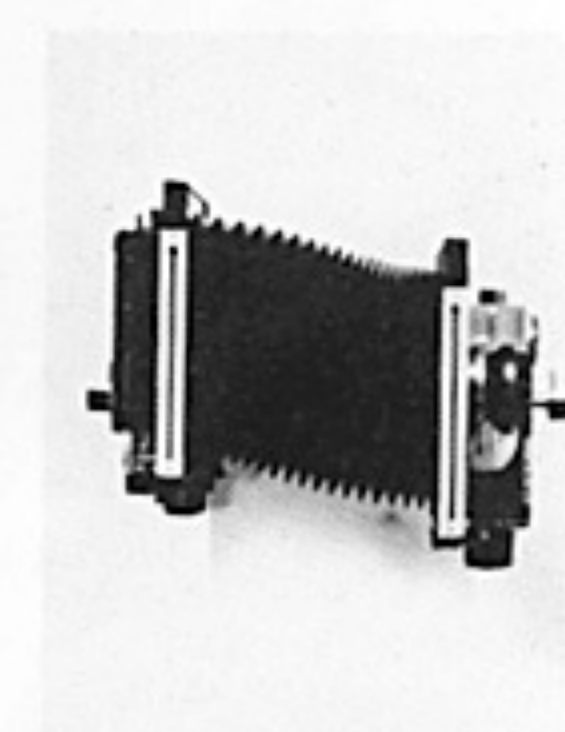
Uniesiona płyta czołowa



Pozycja normalna (widok z góry)



Płyta czołowa przesunięta w lewo

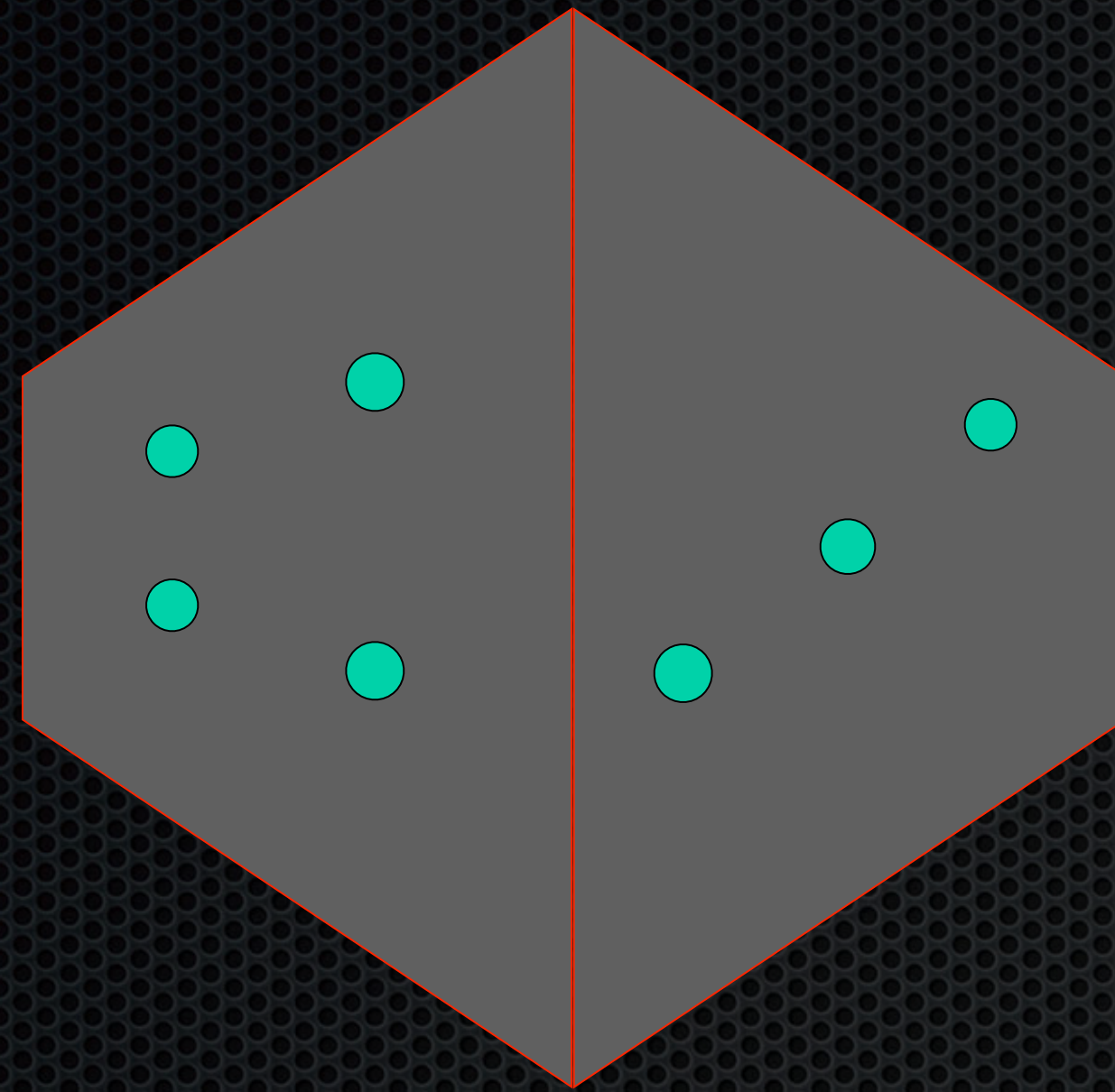


Płyta czołowa przesunięta w prawo

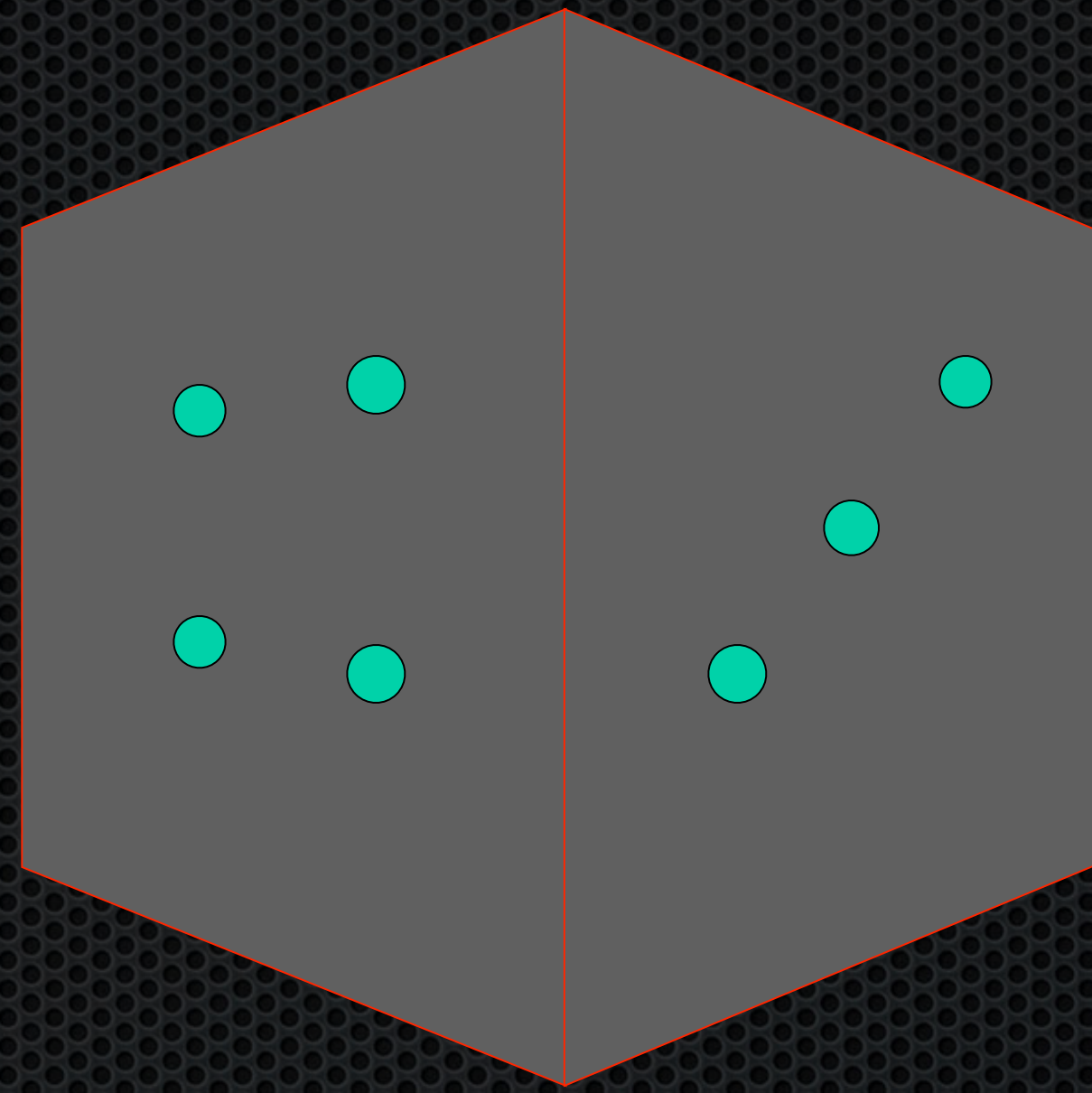


# PERSPEKTYWA

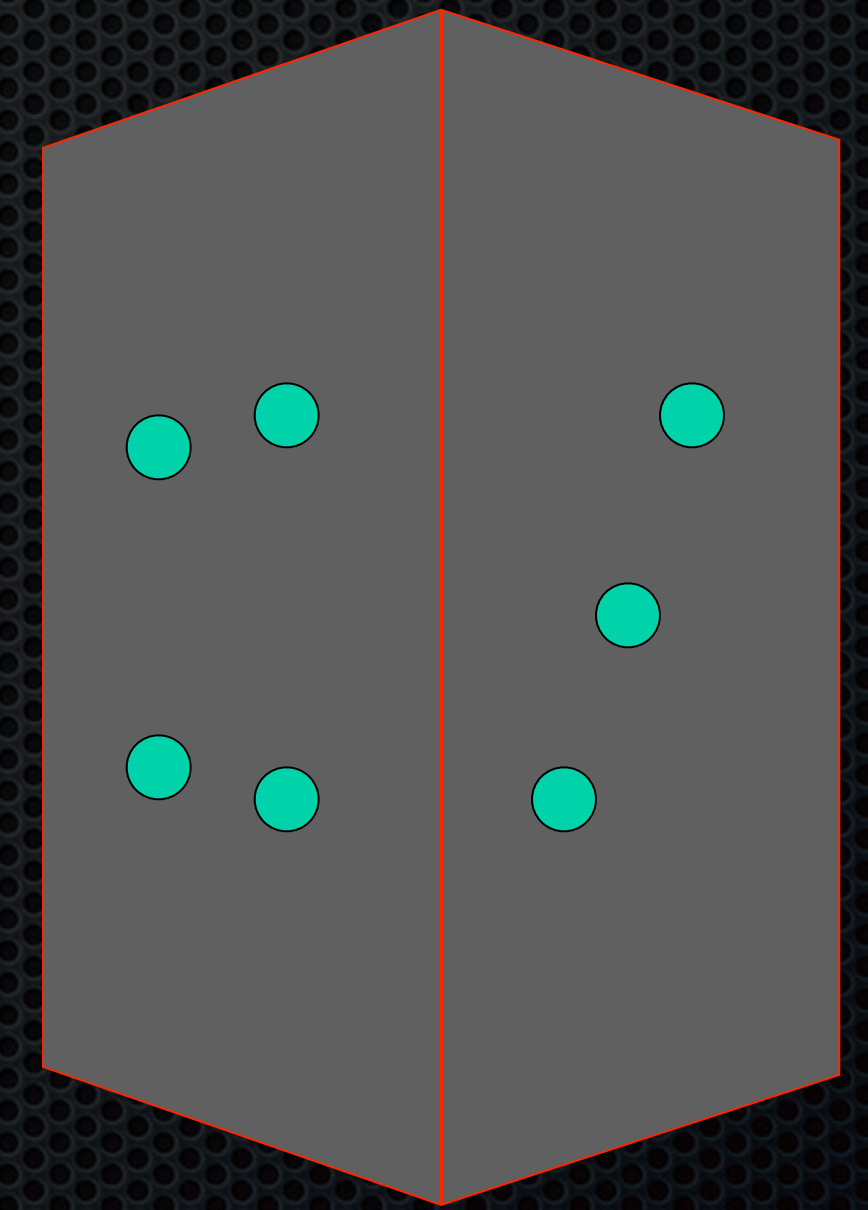
obiektyw „szerokokątny”



obiektyw „standardowy”



obiektyw „tele”



Efekt perspektyw uzyskany przy założeniu takiego same odwzorowania wysokości „kostki do gry”

# PERSPEKTYWA



1. Obiektyw 200 mm (duża odl. od przedmiotu)

## PERSPEKTYWA



2. Obiektyw 75 mm (mała odl. od przedmiotu, aby zachować tę samą wielkość „pierwszej kawy” na klatce co przy 200 mm)



## PERSPEKTYWA



3. Obiektyw 75 mm (ta sama odległość od przedmiotu co przy 200 mm)

## PERSPEKTYWA



4. Obiektyw 75 mm (ta sama odległość od przedmiotu co przy 200 mm – powiększony wycinek klatki)





1. Obiektyw 200 mm



2. Obiektyw 75 mm (zmiana odl., aby zachować wys. przedmiotu)

zmiana odległości



zmiana tylko ogniskowej



4. Obiektyw 75 mm (ta sama odległość + wycinek klatki)

zmiana tylko ogniskowej i wycinek kadru



3. Obiektyw 75 mm (ta sama odległość jak przy 200 mm)

# PERSPEKTYWA



1. Obiektyw 200 mm (duża odl. od przedmiotu)



4. Obiektyw 75 mm (ta sama odległość od przedmiotu co przy 200 mm – powiększony wycinek klatki)

5.efekt:

**PERSPEKTYWA ZALEŻY OD ODLEGŁOŚCI OD FOTOGRAFOWANEGO PRZEDMIOTU, A NIE OD OGNISKOWEJ OBIEKTYWU !!!**

# PERSPEKTYWA



Szeroki „kąć”



„Tele”



# GŁĘBIA OSTROŚCI

## 1. Głębina ostrości vs angielskie : „*DEPTH OF FIELD*”

a) gdzie jest ostrość?

b) co widzimy „ostro” czyli „akceptowalna nieostrość”

c) jak się rozkłada „akceptowalna nieostrość” (proporcja 1/3 do 2/3 czy inaczej ???)

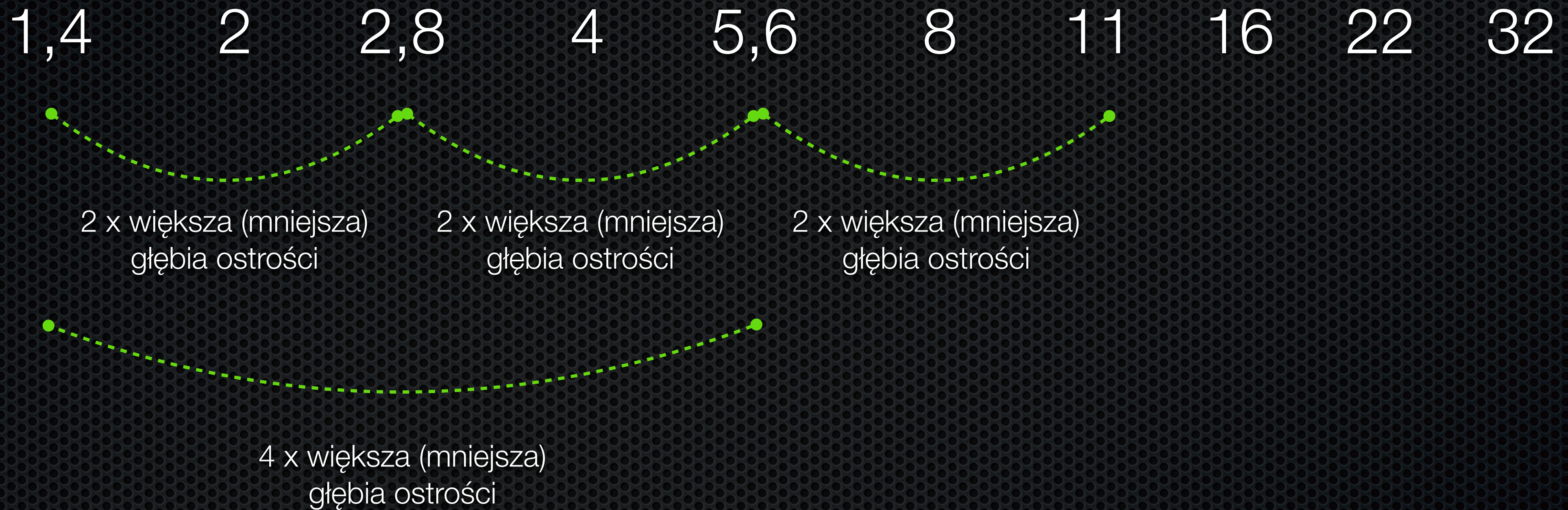
d) od czego zależy głębina ostrości?:

- odległość od obiektu

- ogniskowa obiektywu

- zastosowana przysłona (*2 stopnie przysłony to około 2 razy więcej głębi ostrości*)

- zastosowana przysłona (*2 stopnie przysłony to „około 2” razy więcej głębi ostrości*)



# GŁĘBIA OSTROŚCI

Przykładowe kalkulatory głębi ostrości:

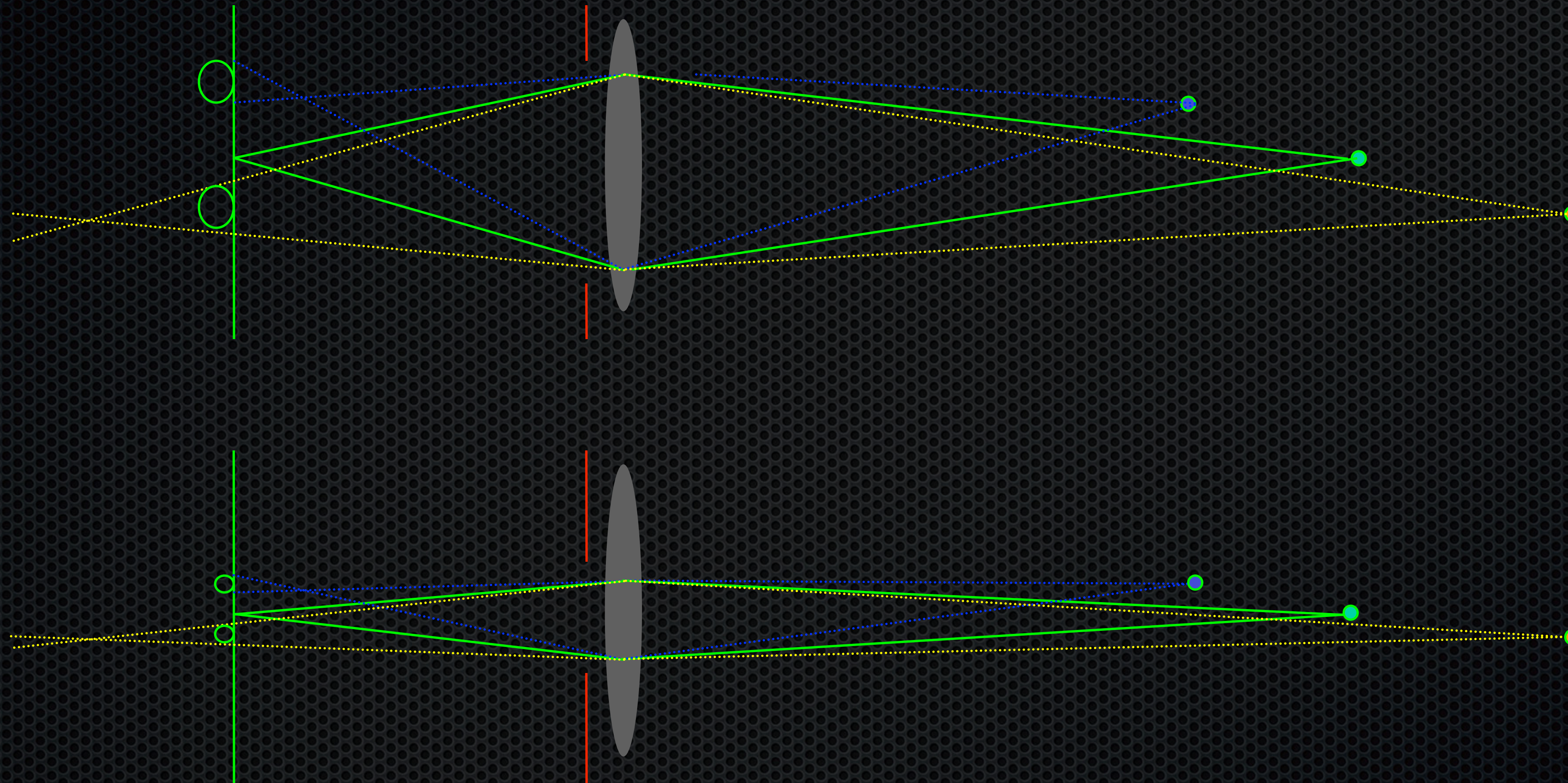
<http://taat.pl/narzedzia/foto/kgol/>

<http://www.dofmaster.com/dofjs.html>

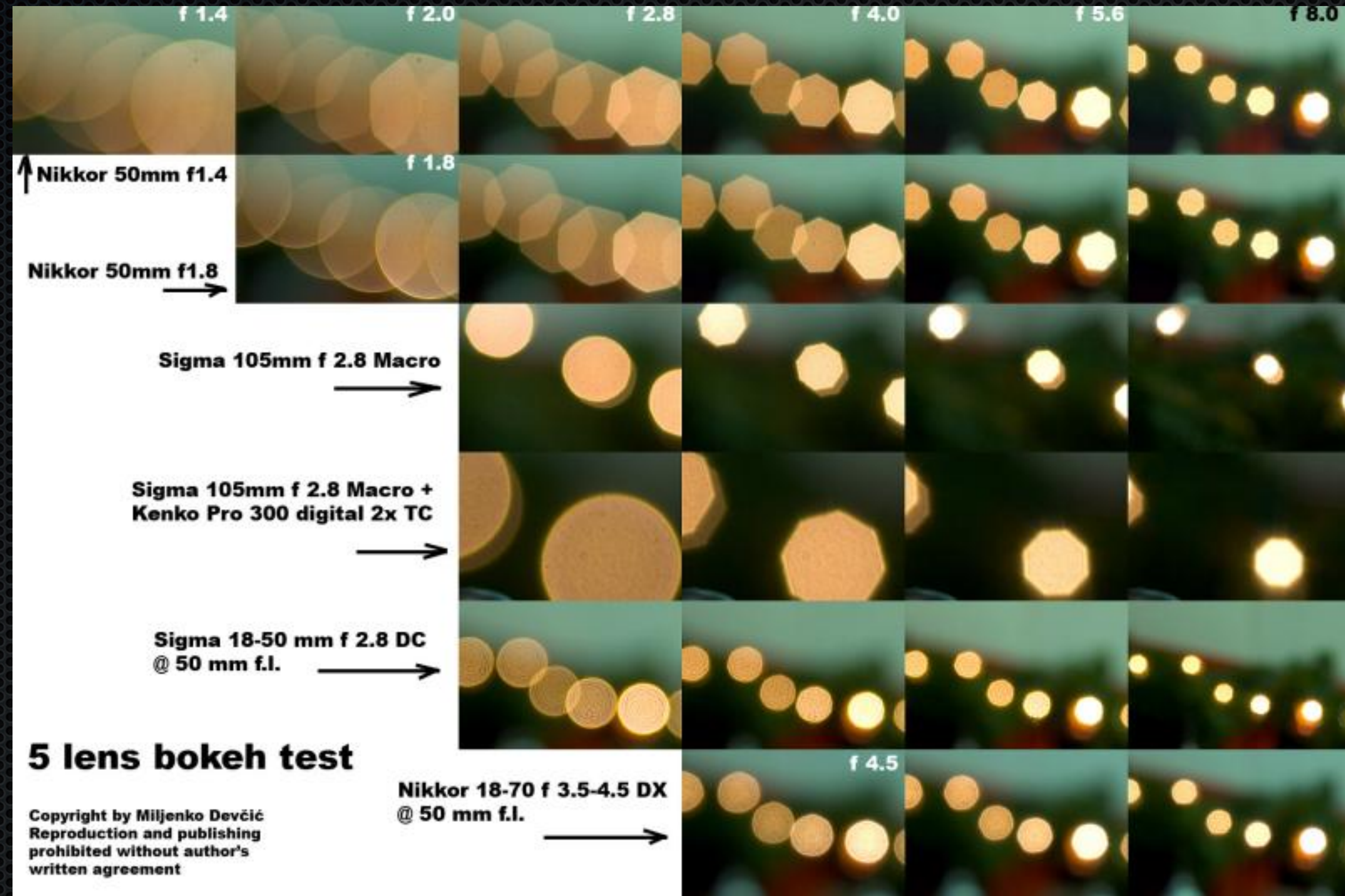
Aplikacje w Appstore i Android Market

# GŁĘBIA OSTROŚCI

Głębina ostrości – jak powstaje nieostrość czyli „krążki rozproszenia”

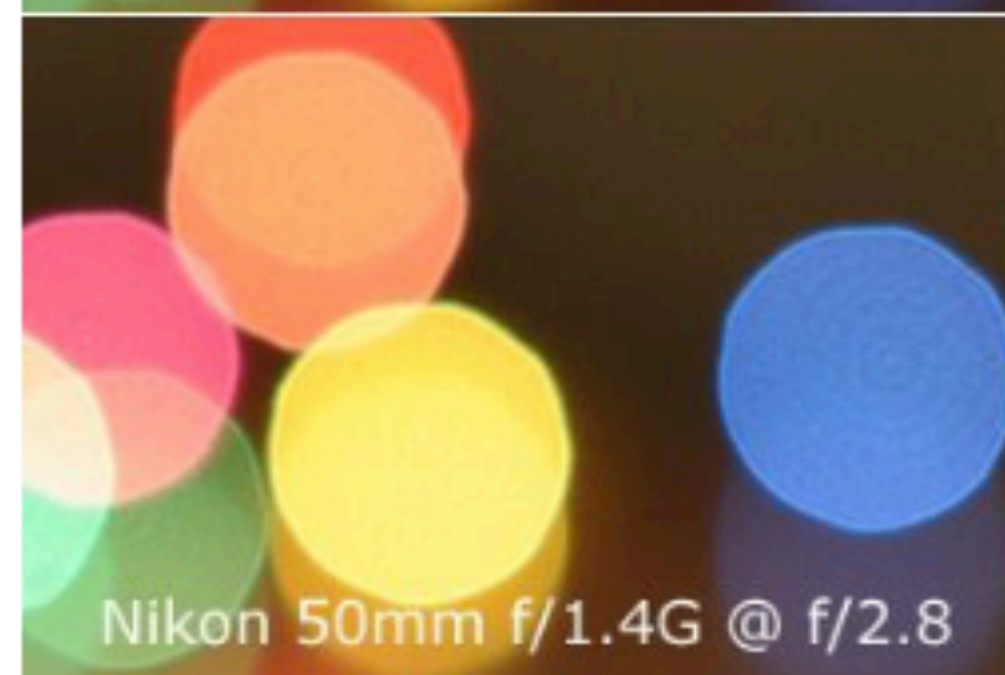


# OBIEKTYWY - ROZMYCIE CZYLI „BOKEH”





## OBIEKTYWY - ROZMYCIE CZYLI „BOKEH”



## OBIEKTYWY - ROZMYCIE CZYLI „BOKEH”

<https://photographylife.com/sigma-50mm-f1-4-art-sharpness-and-bokeh-comparison>

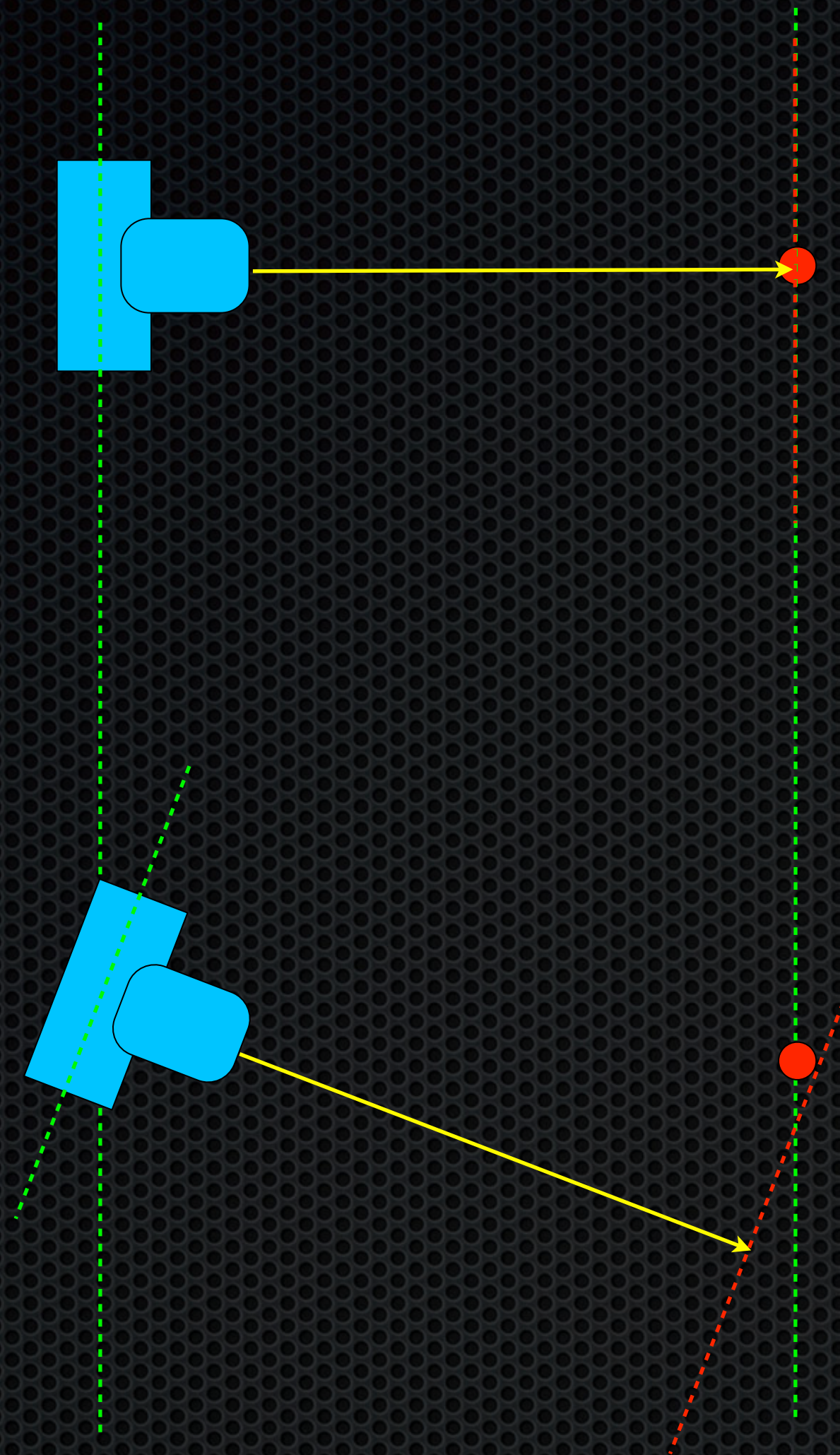
## CAMERA SIMULATOR

<http://www.andersenimages.com/tutorials/exposure-simulator/>

# OSTROŚĆ OBIEKTYWÓW

Od czego zależy ostrość fotografii:

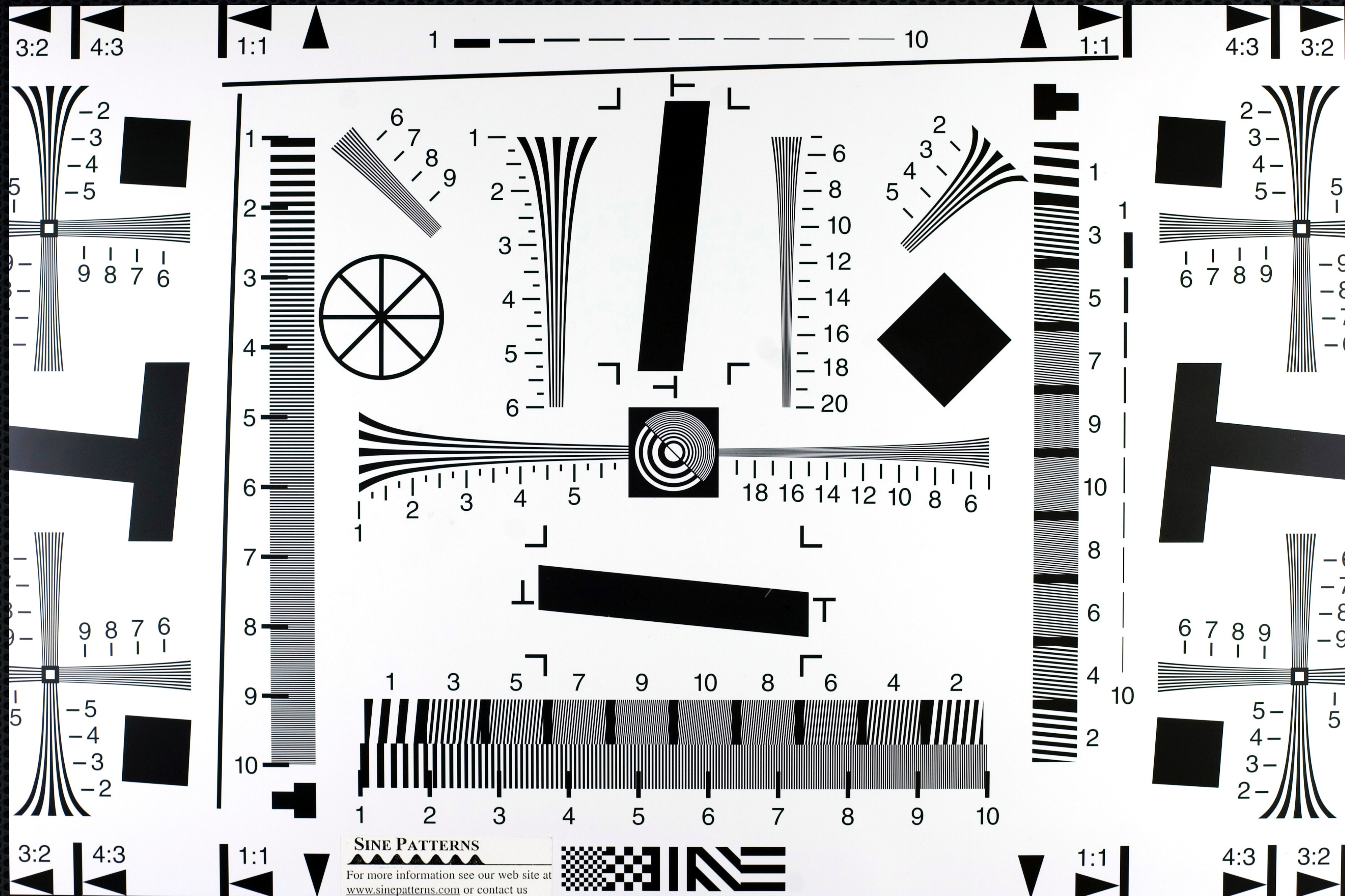
1. jakość szkła lub tworzywa
2. przysłona
3. system nastawienia ostrości (autofocus-błędy) ???
4. stabilizacja obrazu (na matrycy, w obiektywie, elektroniczna)
5. rozdzielczość matrycy i rozdzielczość obiektywu !!!
6. zmiana płaszczyzny ostrości po „przekadrowaniu”
7. osłona przeciwsłoneczna



Rozwiązanie:

- RÓŻNE PUNKTY NA MATÓWCE DO USTAWIANIA OSTROŚCI
- SYSTEMY ELEKTRONICZNE (HASSELBLAD „TRUE FOCUS”)

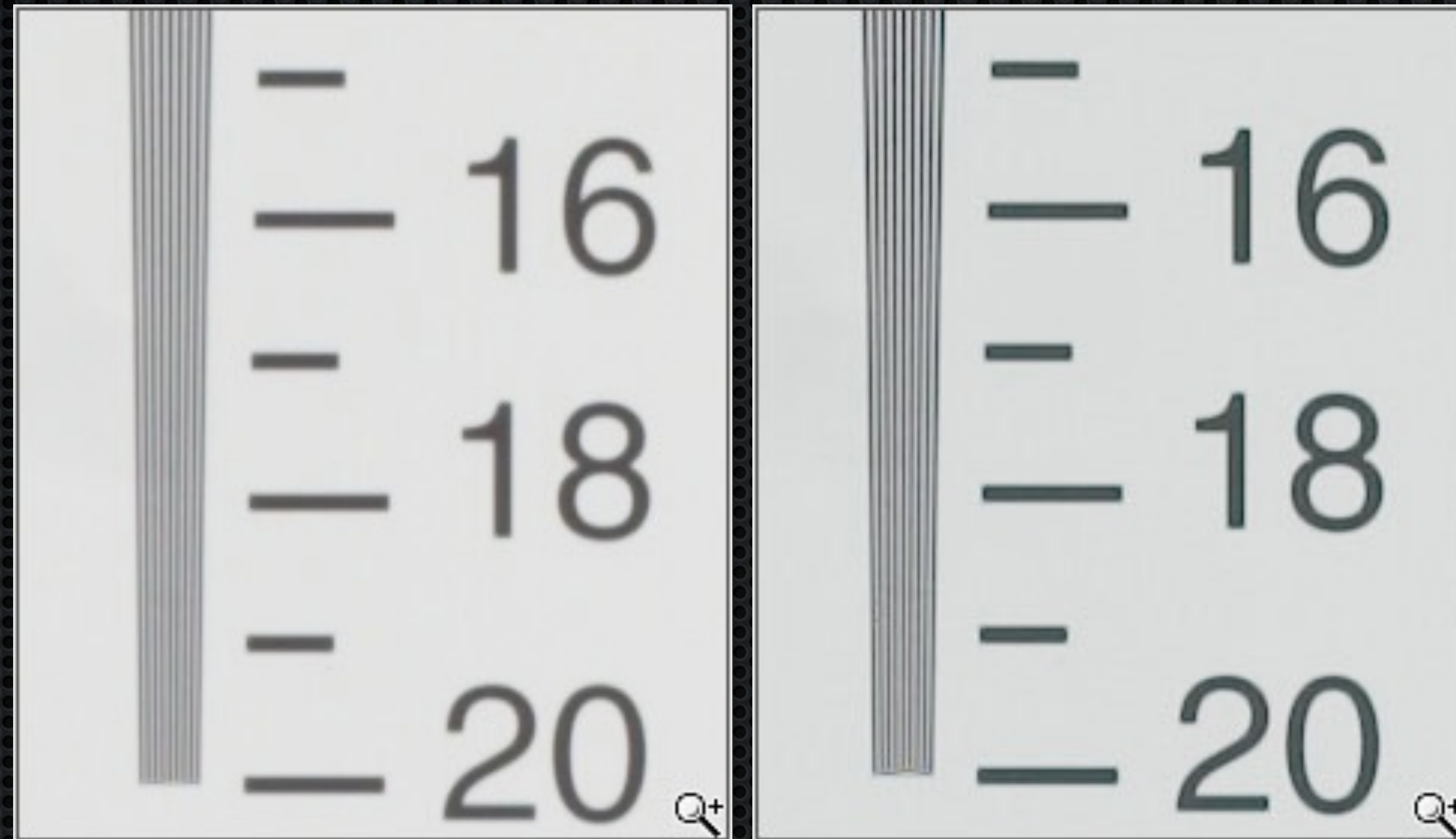
# OSTROŚĆ I ROZDZIELCZOŚĆ OBIEKTYWÓW



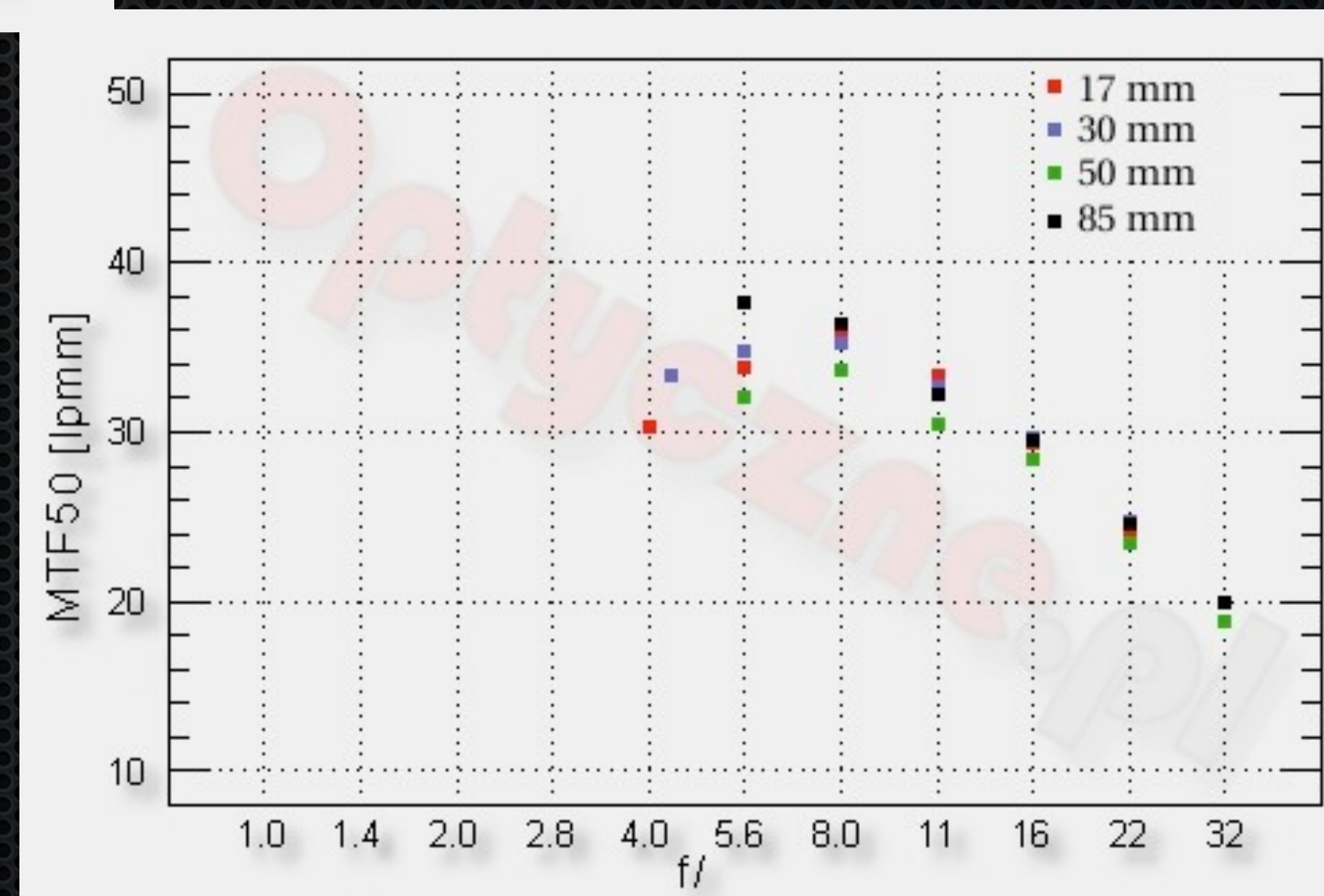
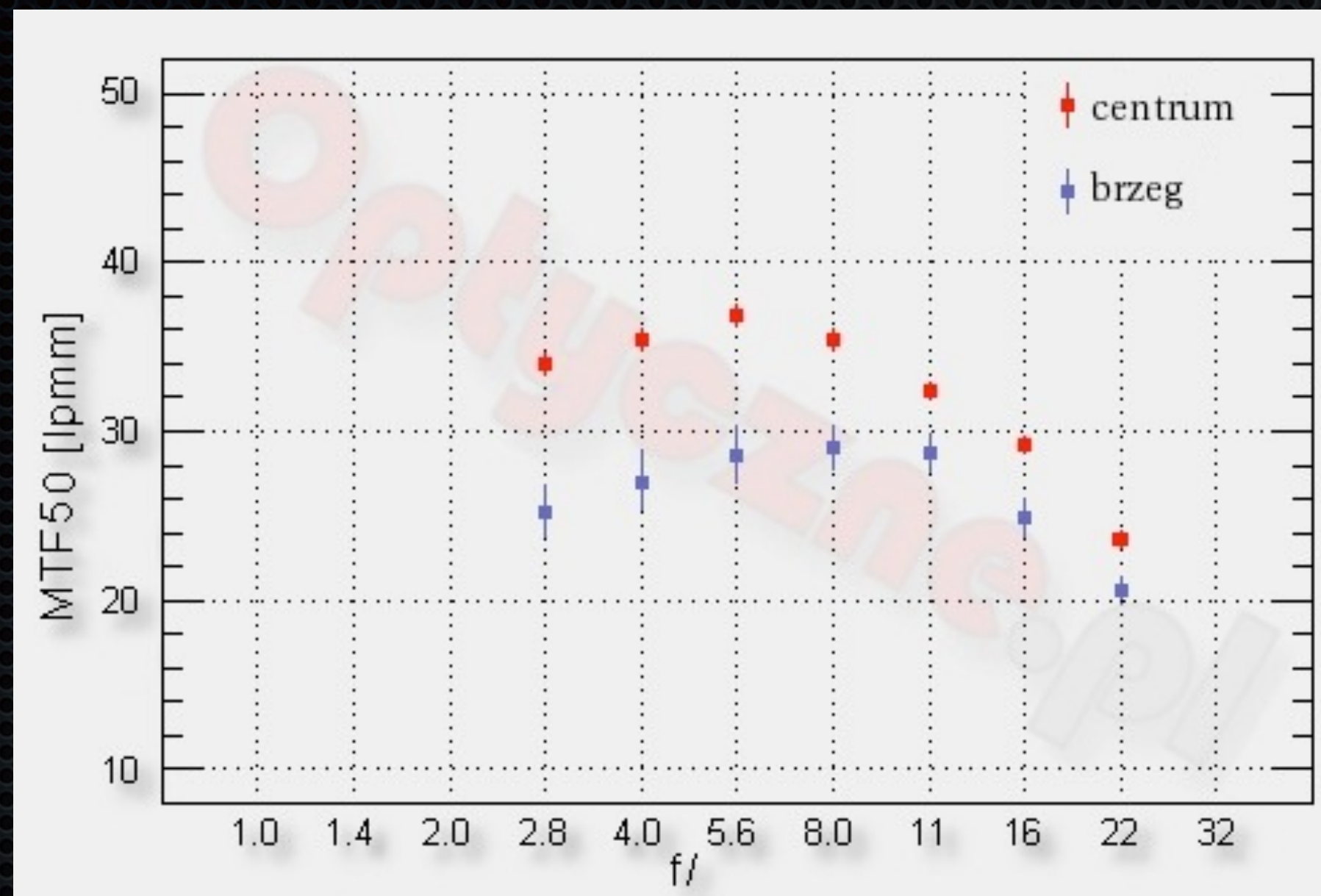
**SINE PATTERNS**  
For more information see our web site at [www.sinepatterns.com](http://www.sinepatterns.com) or contact us

# OSTROŚĆ I ROZDZIELCZOŚĆ OBIEKTYWÓW

*Porównywanie ostrości przy różnych przysłonach*



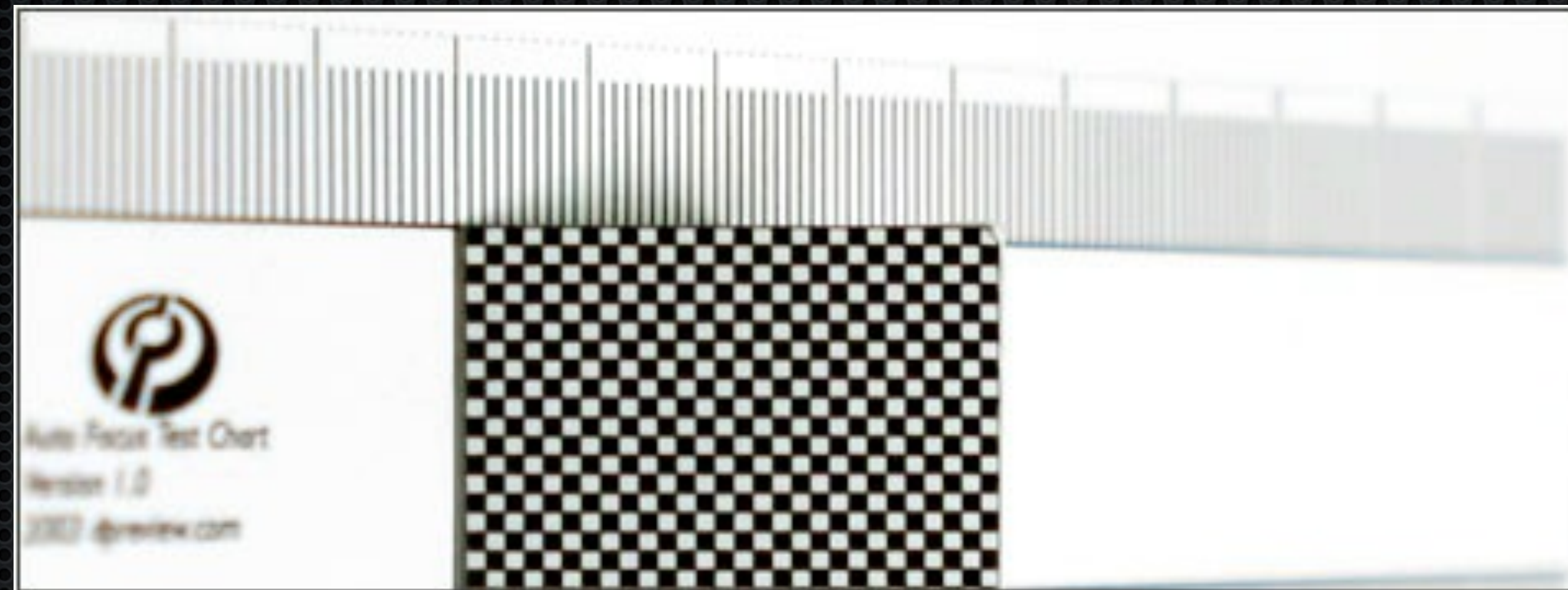
# OSTROŚĆ I ROZDZIELCZOŚĆ OBIEKTYWÓW





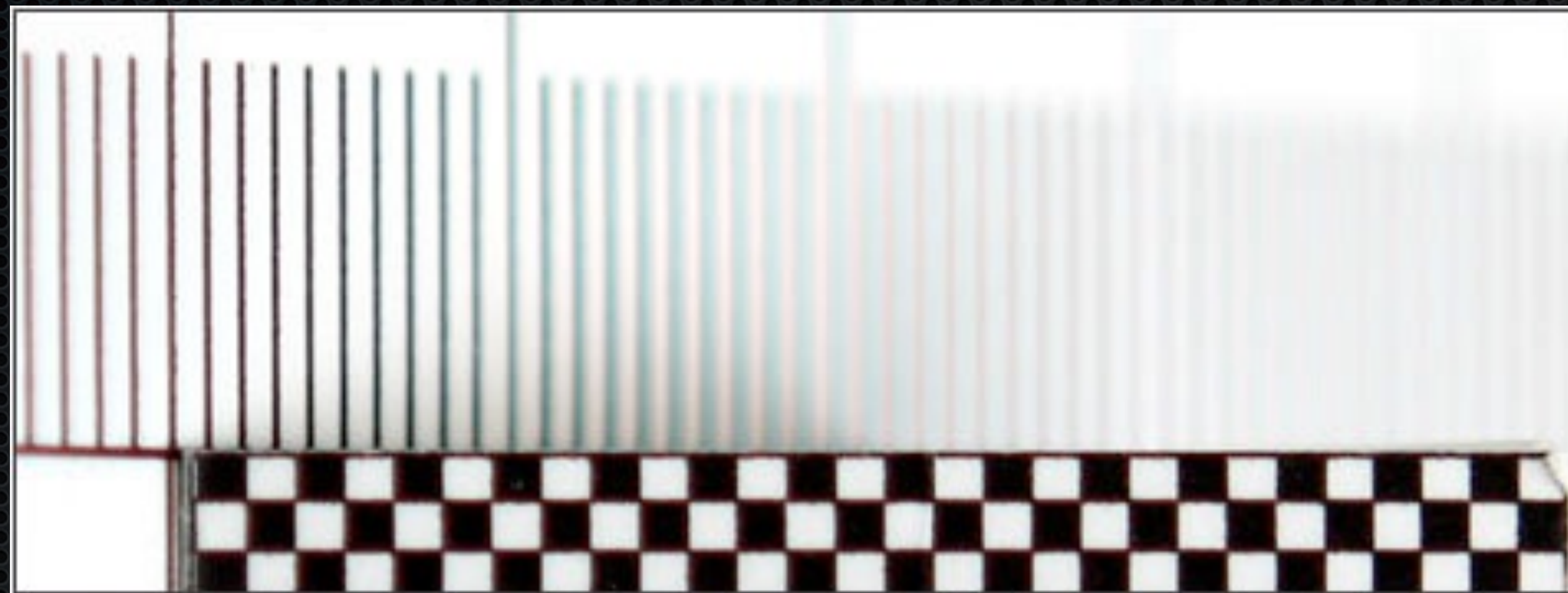
# OSTROŚĆ I ROZDZIELCZOŚĆ OBIEKTYWÓW

*Przesunięcia w ustawianiu ostrości*

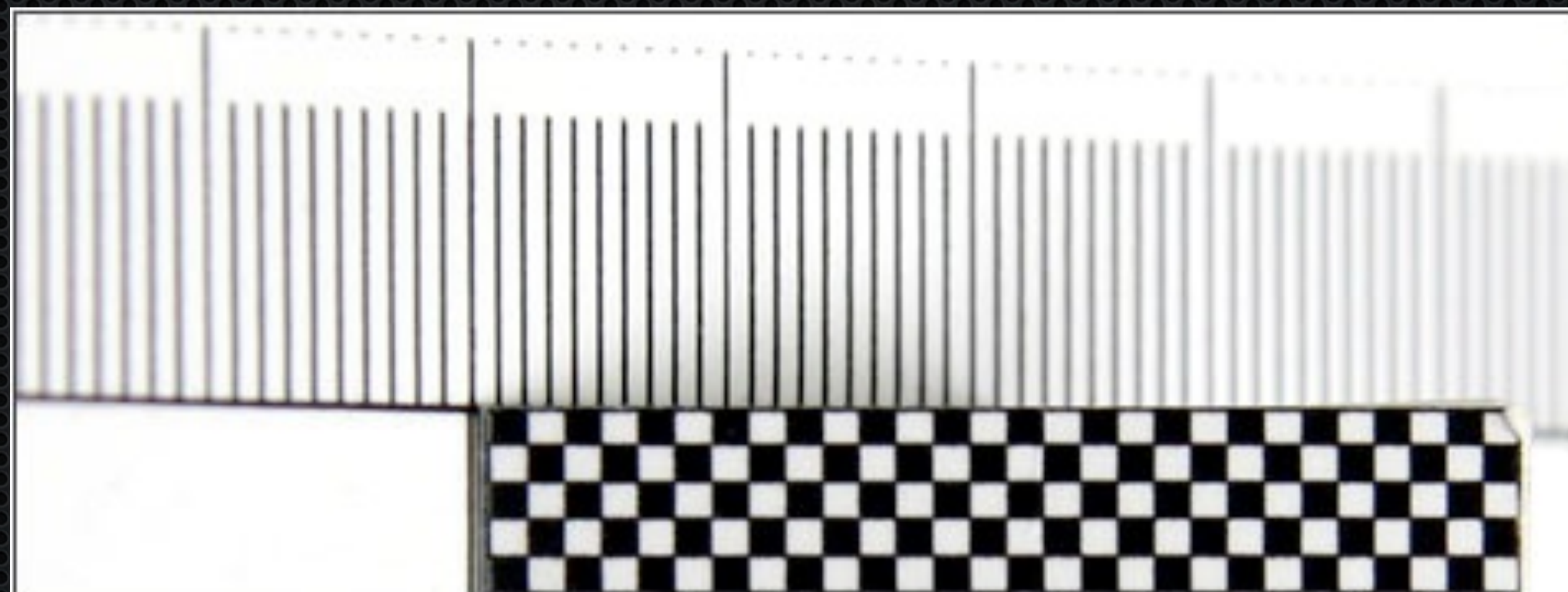


# OSTROŚĆ I ROZDZIELCZOŚĆ OBIEKTYWÓW

*Przesunięcia w ustawianiu ostrości*



Poprawne nastawienie ostrości



Lekkie przesunięcie ostrości za obiekt

## WADY OPTYKI

1. Winietowanie
2. Dystorsje
3. Aberracje
4. Nieostrość w rogach

# PODSTAWOWE WADY OPTYKI

## 1. *Winietowanie* - Wada optyki polegająca na niedoświetleniu brzegów kadru.

Główne powody winietowania:

- słabej jakości optyka
- bardzo otwarta przysłona ( jasne obiektywy i szeroki kąt)
- użycie pierścieni pośrednich (makro)

Jak zmniejszać efekt winietowania?

- używanie większych przysłon (przymykanie obiektywu)
- w obiektywach zoom używanie dłuższych ogniskowych
- korekcja elektroniczna

# WADY OPTYKI - WINIETOWANIE



## WADY OPTYKI - DYSTORSJE

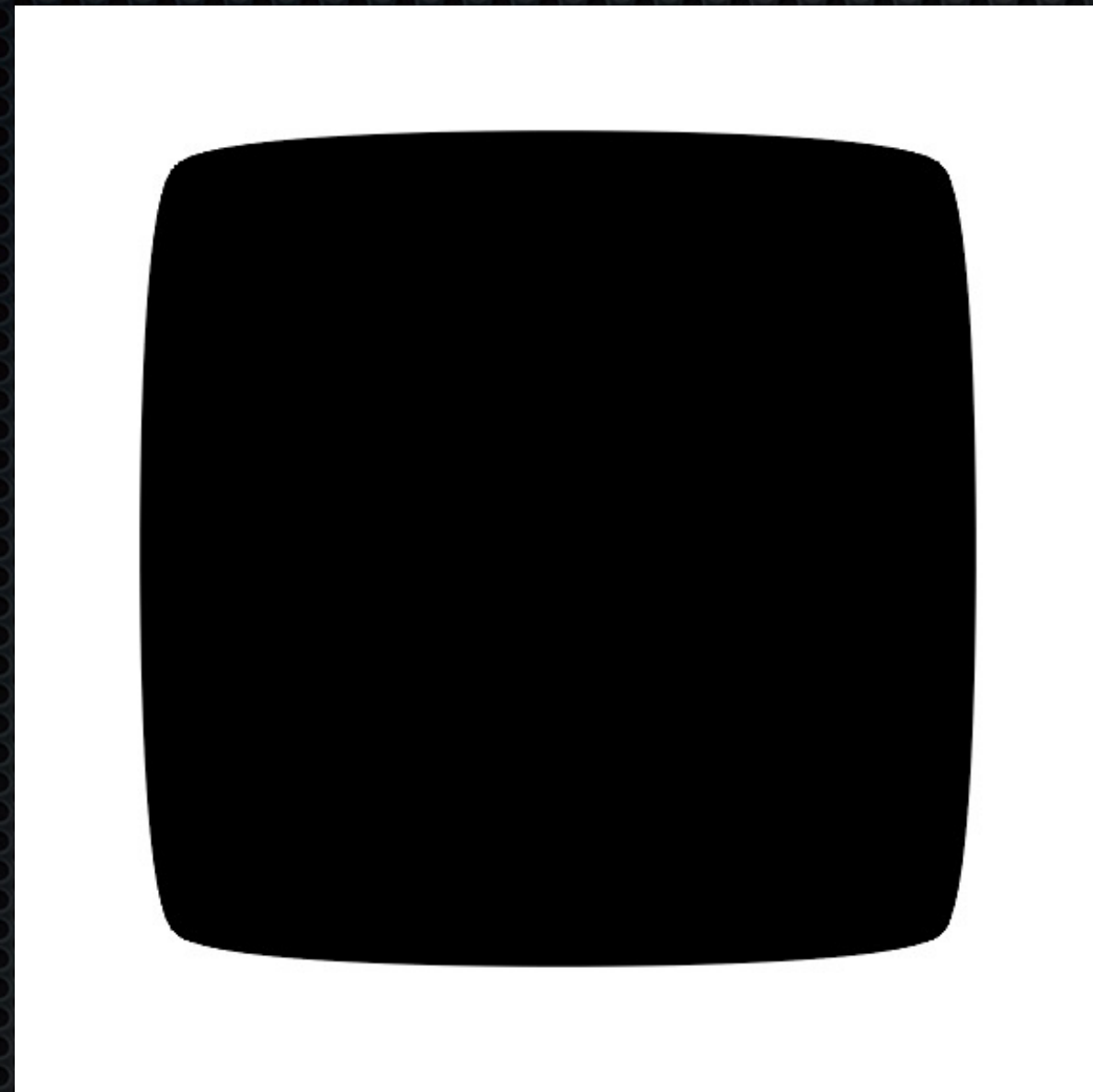
2. *Dystorsja* - Wada optyki polegająca na różnym powiększaniu obrazu w zależności od jego odległości od osi optycznej obiektywu.

Jak zmniejszać efekt dystorsji?

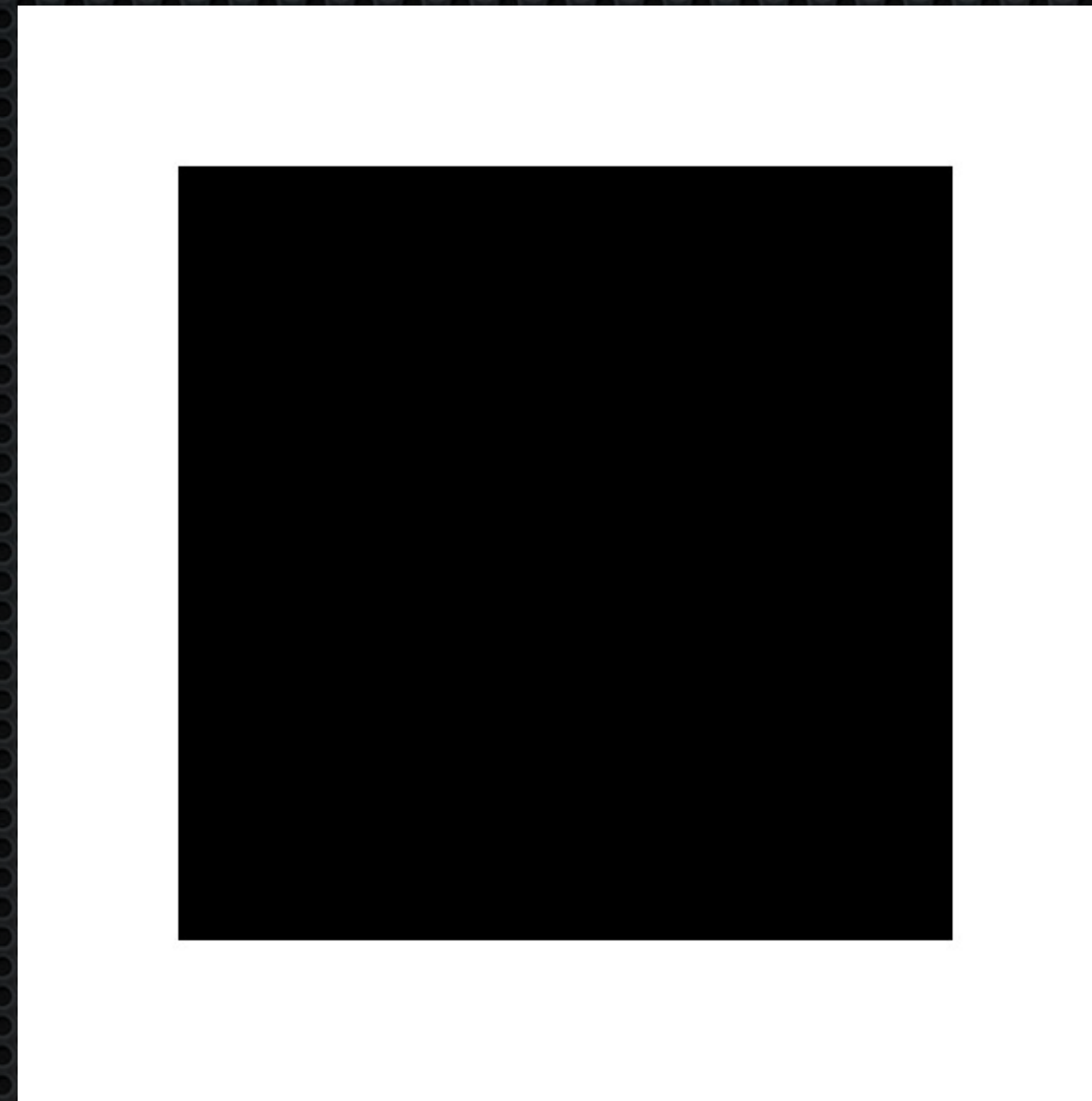
- korekcja elektroniczna

# WADY OPTYKI - DYSTORSJE

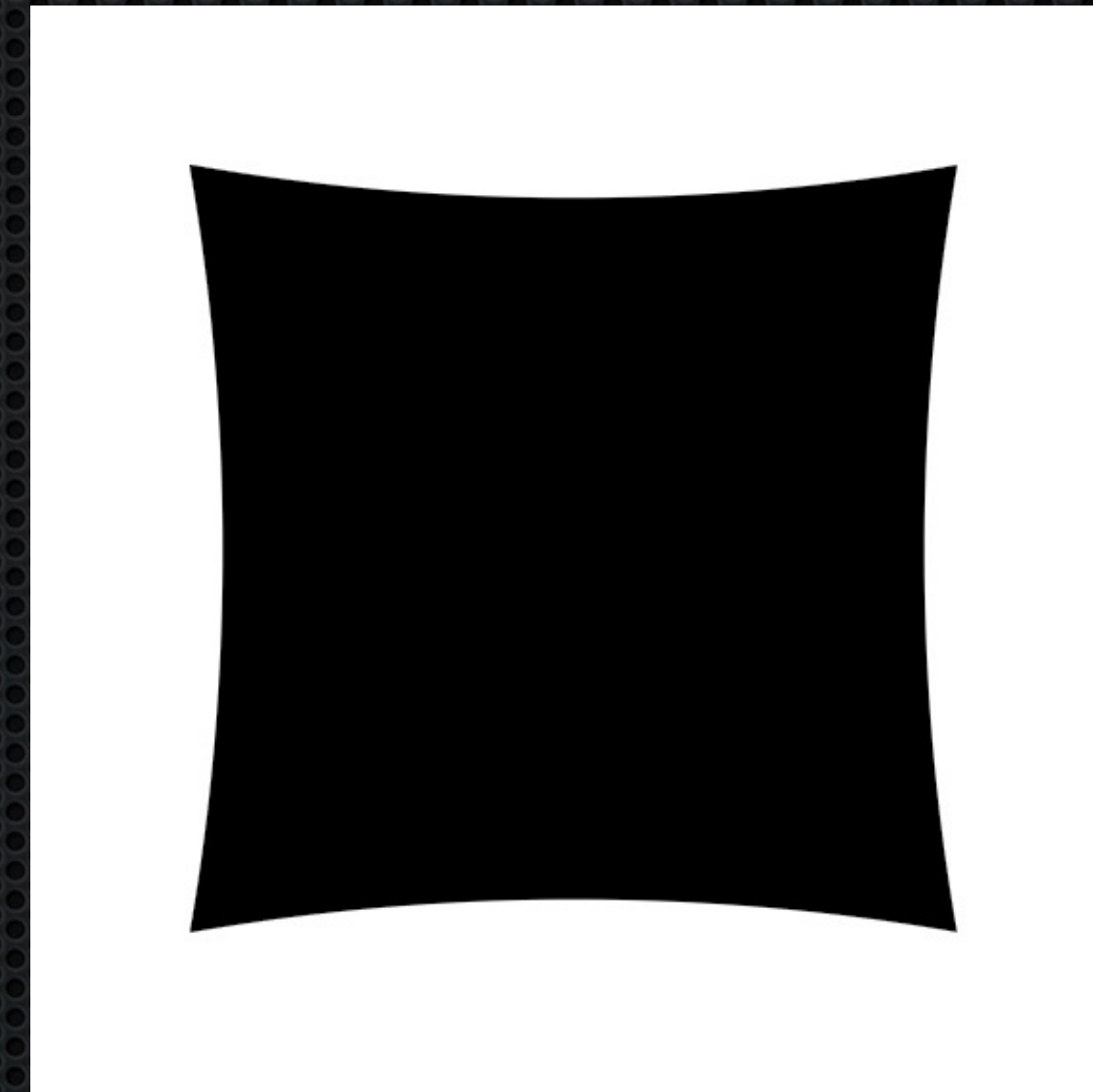
*Dystorsja beczkowata*



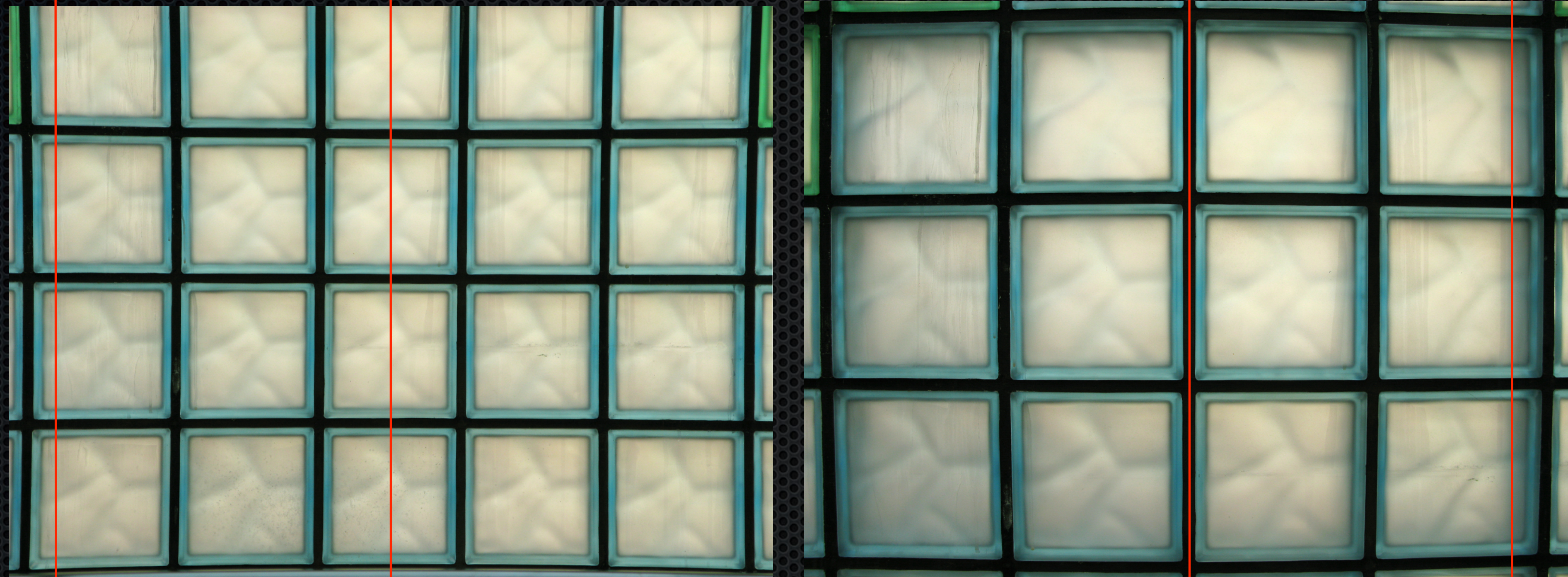
*Brak dystorsji*



*Dystorsja poduszkowata*



# WADY OPTYKI - DYSTORSJE





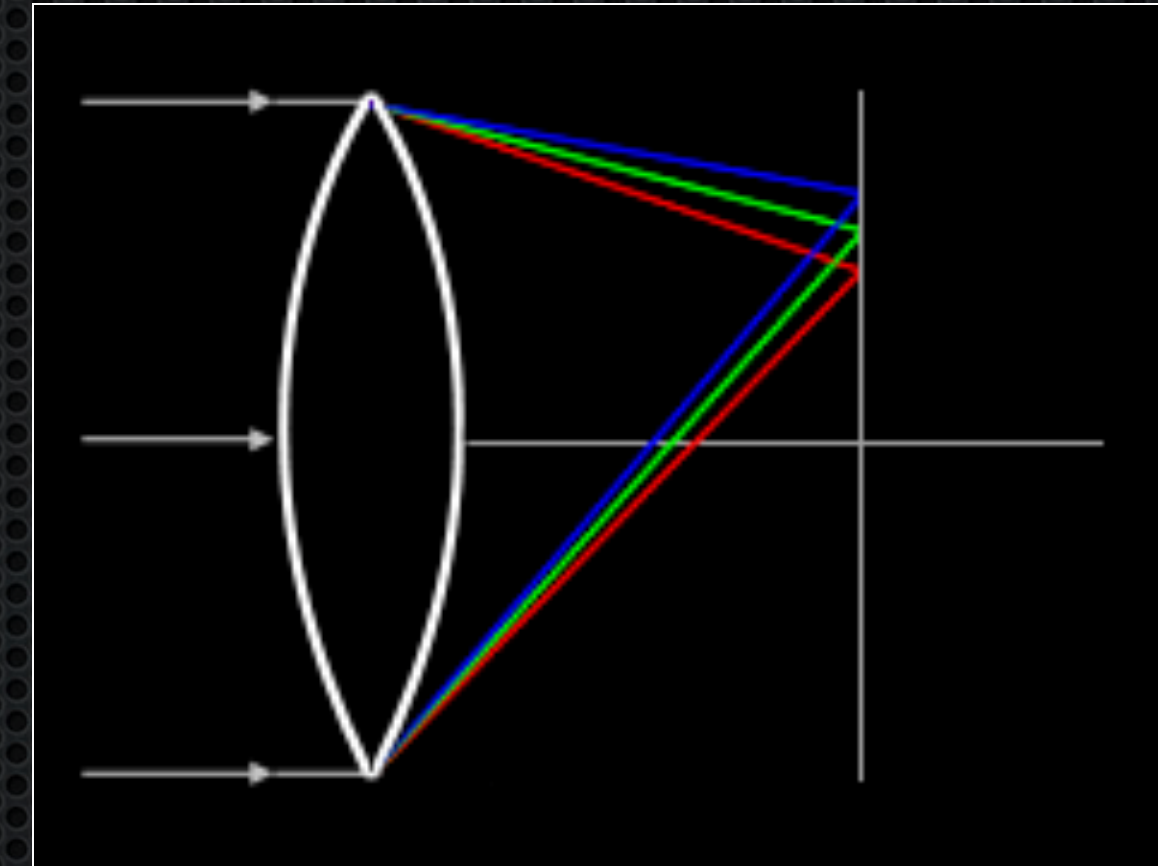
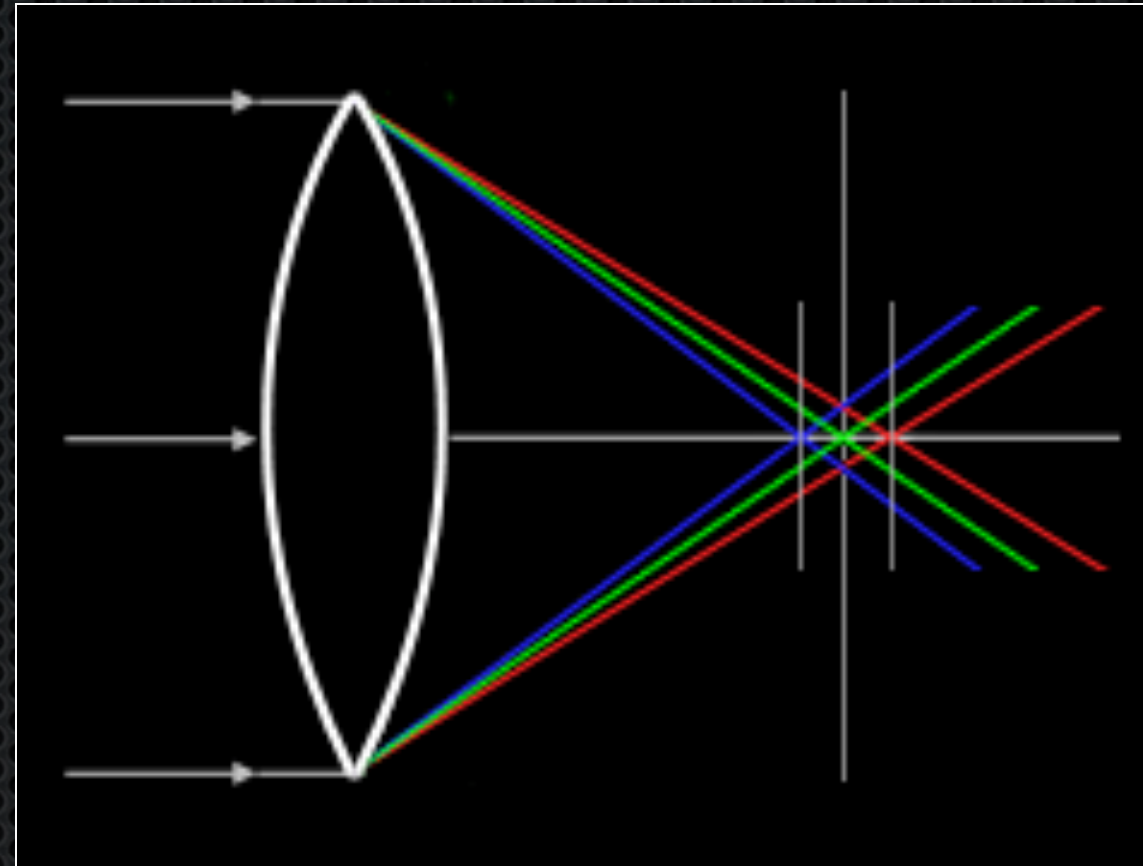
*3. Aberracja chromatyczna - Wada układu optycznego wynikająca z różnych odległości ogniskowania poszczególnych barw widmowych.*

Korekcja aberracji chromatycznej:

- obiektywy APO
- korekta elektroniczna

# WADY OPTYKI - ABERRACJE

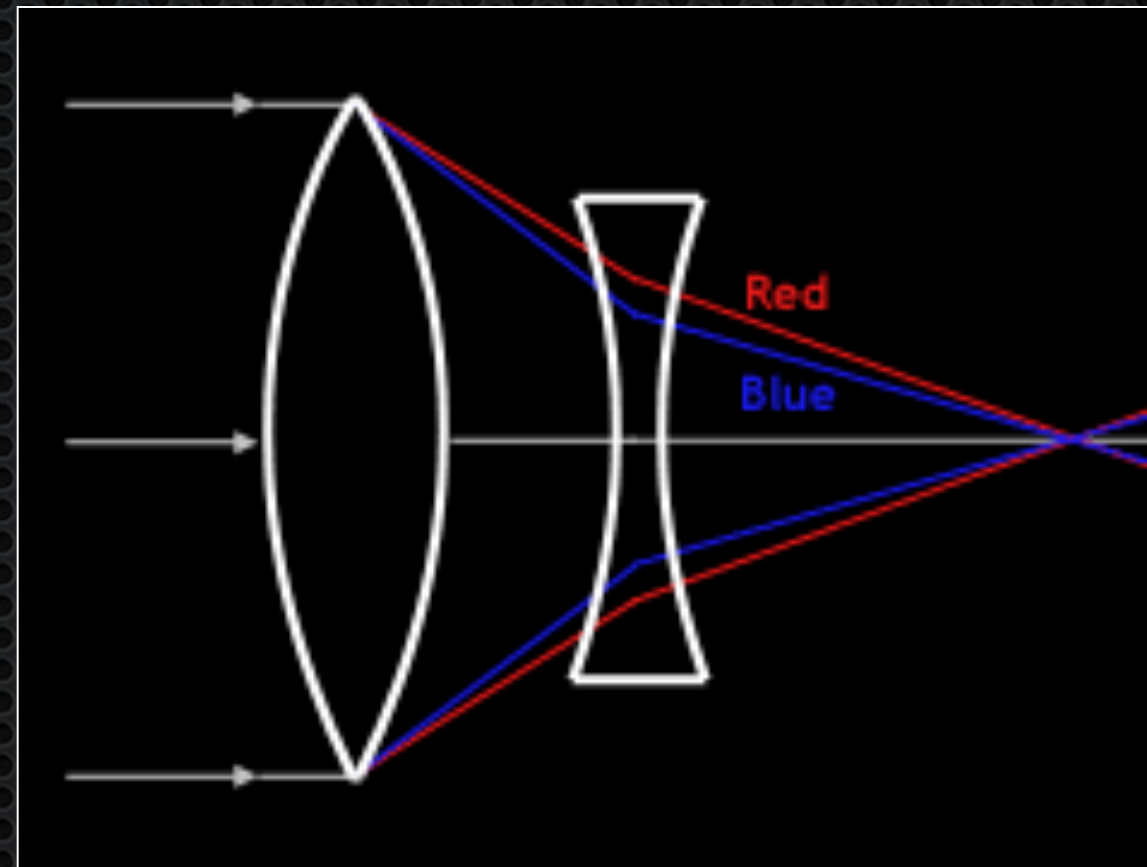
*Aberracja chromatyczna*



## WADY OPTYKI - ABERRACJE

*Aberracja chromatyczna – korekta optyki*

*Obiektywy APO – obiektyw skonstruowany z co najmniej dwóch soczewek ze szkła optycznego różnych gatunków. Koryguje dwa widma i zmniejsza aberrację trzeciego.*



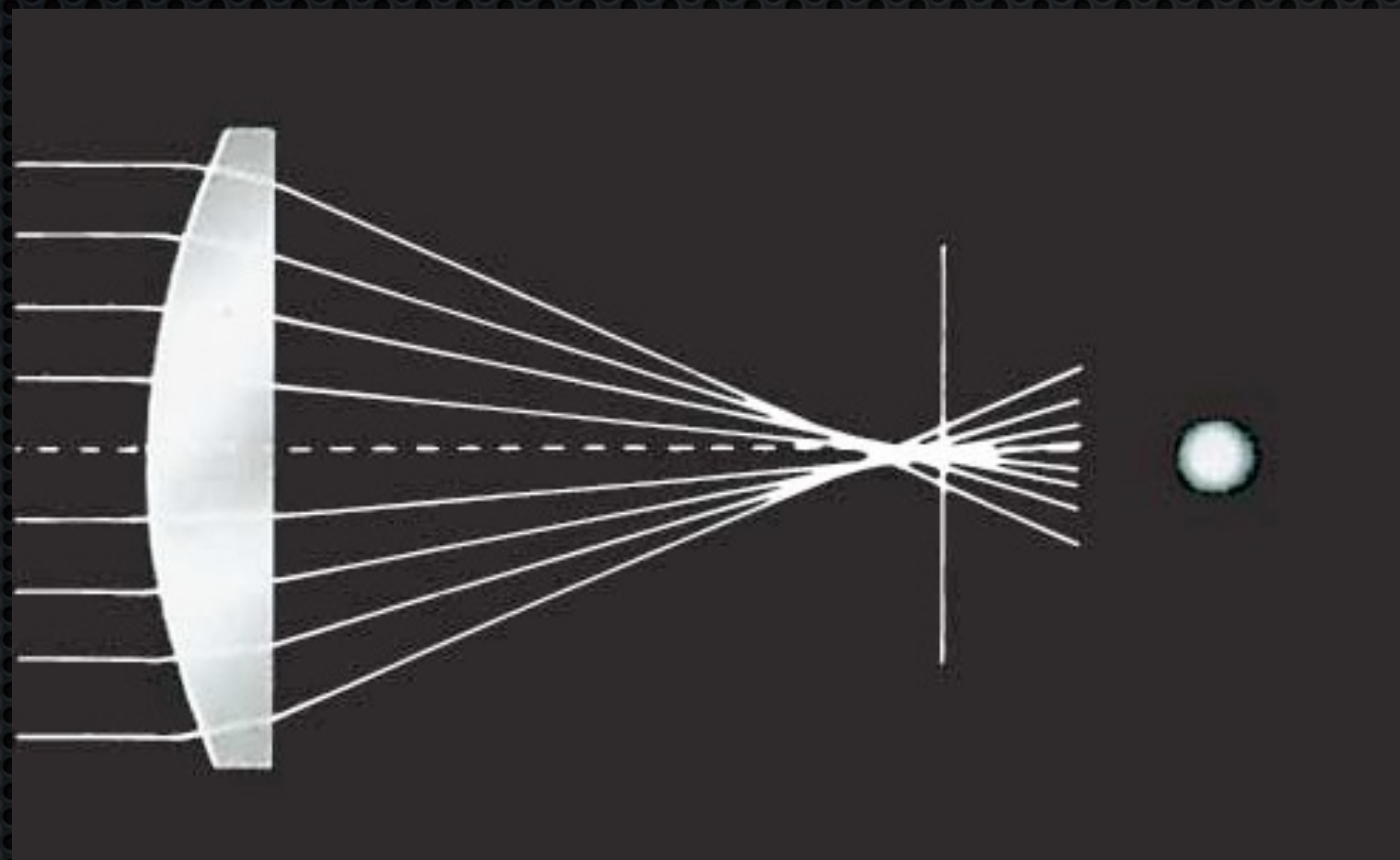
## WADY OPTYKI - ABERRACJE

*Aberracja sferyczna* - wada optyczna przejawiająca się różnym miejscem ogniskowania się promieni wchodzących do soczewki w różnej odległości od jej centrum (osi optycznej). Efektem jest pogorszenie ostrości obrazu.

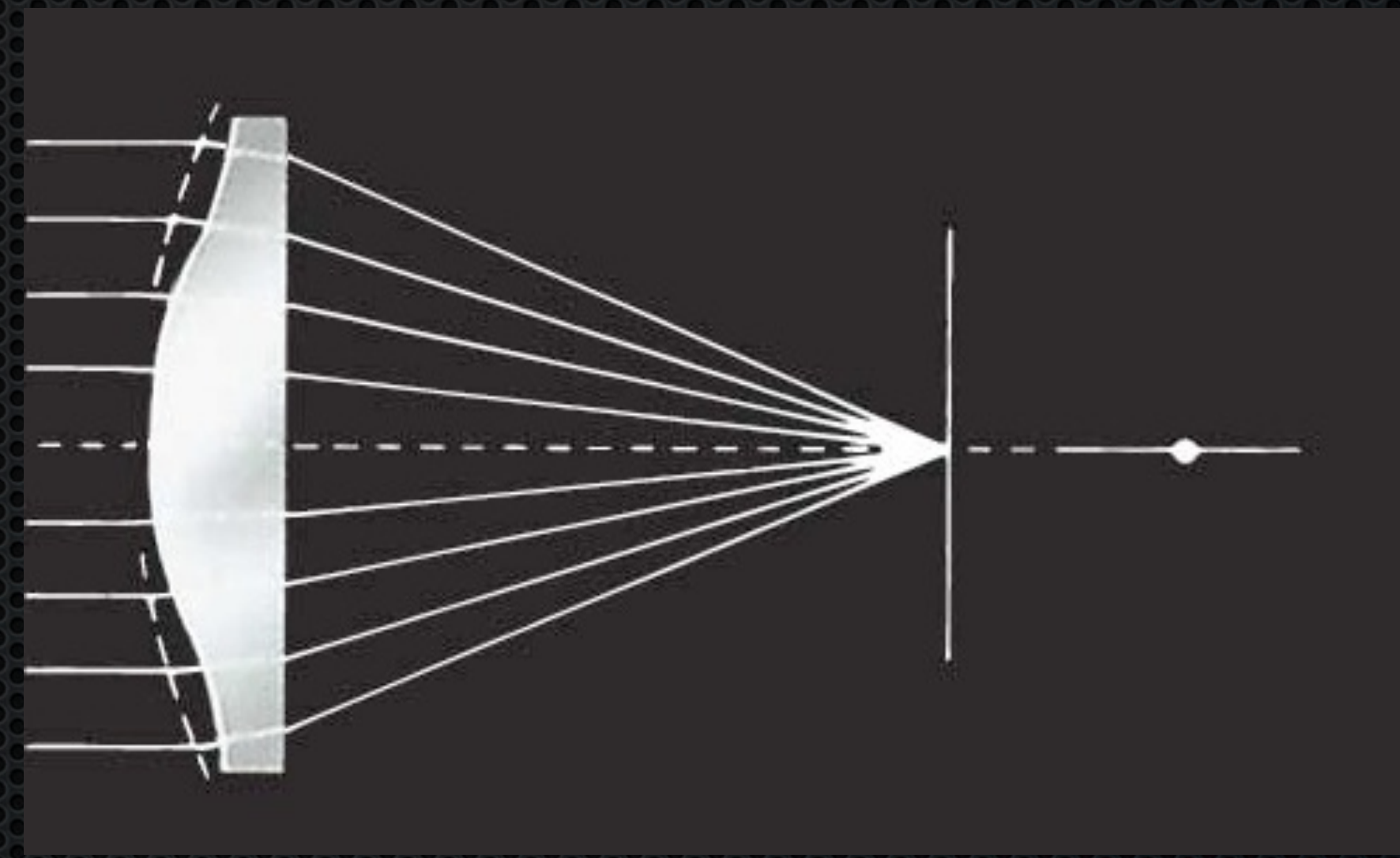
# WADY OPTYKI - ABERRACJE

*Aberracja sferyczna – korekta optyki*

*Aberracja sferyczna*



*Korekta soczewką asferyczną*



## WADY OPTYKI – NIEOSTROŚĆ NA KRAWĘDZIACH

4. Nieostrość w rogach – jest wynikiem zbliżania się obrazu do krawędzi soczewki.

## WADY OPTYKI

### Likwidowanie błędów optyki:

- Photoshop
- Oprogramowanie firmowe do aparatów cyfrowych + soft w aparacie
- Dodatkowe oprogramowanie producentów niezależnych
- „SPOSÓB PRAWIE IDEALNY”

# WADY OPTYKI – KOREKTA PS

002-OPTYKA 001-HAFF\_MG\_9443.CR2 - Canon EOS 400D Digital



ISO 100 10-22@10 mm f/8 1/125s

Edit Auto B&W

Profile Adobe Standard

> Basic

> Curve

> Detail

> Color Mixer

> Color Grading

Optics

Profile Manual

Remove chromatic aberration

Use profile corrections

Setup Default

Lens Profile

Make Canon

Model Canon EF-S 10-22mm f/...

Profile Adobe (Canon EF-S 10-...

Correction Amount

Distortion

Vignette

Defringe

> Geometry

> Effects

> Calibration

76,8%



sRGB IEC61966-2.1 - 8 bit - 3888 x 2592 (10,1MP) - 300 ppi

Cancel

Done

Open



# WADY OPTYKI – KOREKTA PS

002-OPTYKA 001-HAFF\_MG\_9443.CR2 - Canon EOS 400D Digital



ISO 100 10-22@10 mm f/8 1/125s

**Edit** Auto B&W

Profile Adobe Standard

> Basic

> Curve

> Detail

> Color Mixer

> Color Grading

▼ Optics

Profile Manual

Remove chromatic aberration

Use profile corrections

Setup Default

Lens Profile

Make Canon

Model Canon EF-S 10-22mm f/...

Profile Adobe (Canon EF-S 10-...

Correction Amount

Distortion 100

Vignette 100

DeFRINGE

> Geometry

> Effects

> Calibration

76,8%

sRGB IEC61966-2.1 - 8 bit - 3888 x 2592 (10,1MP) - 300\_ppi

Cancel Done Open

# WADY OPTYKI – KOREKTA PS

002-OPTYKA 001-HAFF\_MG\_9443.CR2 - Canon EOS 400D Digital



76,8%



sRGB IEC61966-2.1 - 8 bit - 3888 x 2592 (10,1MP) - 300.ppi

- Canon EF 300mm f/2.8 L IS USM
- Canon EF 300mm f/2.8L IS II USM
- Canon EF 300mm f/2.8L IS II USM +1.4x III
- Canon EF 300mm f/2.8L IS II USM +2.0x III
- Canon EF 300mm f/4L IS USM
- Canon EF 400mm f/2.8 L IS USM
- Canon EF 400mm f/2.8L IS II USM
- Canon EF 400mm f/2.8L IS II USM +1.4x III
- Canon EF 400mm f/2.8L IS II USM +2.0x III
- Canon EF 400mm f/2.8L IS III USM
- Canon EF 400mm f/2.8L IS III USM +1.4x
- Canon EF 400mm f/2.8L IS III USM +2x
- Canon EF 400mm f/4 DO IS II USM
- Canon EF 400mm f/4 DO IS II USM +1.4x III
- Canon EF 400mm f/4 DO IS II USM +2.0x III
- Canon EF 400mm f/4 DO IS USM
- Canon EF 400mm f/5.6L USM
- Canon EF 400mm f/5.6L USM +1.4x III
- Canon EF 400mm f/5.6L USM +2.0x III
- Canon EF 500mm f/4L IS II USM
- Canon EF 500mm f/4L IS II USM +1.4x III
- Canon EF 500mm f/4L IS II USM +2.0x III
- Canon EF 600mm f/4 L IS USM
- Canon EF 600mm f/4L IS II USM
- Canon EF 600mm f/4L IS II USM +1.4x III
- Canon EF 600mm f/4L IS II USM +2x III
- Canon EF 600mm f/4L IS III USM
- Canon EF 600mm f/4L IS III USM +1.4x III
- Canon EF 600mm f/4L IS III USM +2x III
- Canon EF 800mm f/5.6L IS II USM +1.4x III
- Canon EF 800mm f/5.6L IS II USM +2x III
- Canon EF 800mm f/5.6L IS USM
- Canon EF-M 11-22mm f/4-5.6 IS STM
- Canon EF-M 15-45mm f/3.5-6.3 IS STM
- Canon EF-M 18-55mm f/3.5-5.6 IS STM
- Canon EF-M 18-150mm f/3.5-6.3 IS STM
- Canon EF-M 22mm f/2 STM
- Canon EF-M 28mm f/3.5 MACRO IS STM
- Canon EF-M 32mm f/1.4 STM
- Canon EF-M 55-200mm f/4.5-6.3 IS STM
- Canon EF-S 10-18mm f/4.5-5.6 IS STM
- ✓ Canon EF-S 10-22mm f/3.5-4.5 USM**
- Canon EF-S 15-85mm f/3.5-5.6 IS USM
- Canon EF-S 17-55mm f/2.8 IS USM
- Canon EF-S 17-85mm f/4-5.6 IS USM
- Canon EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS
- Canon EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS II
- Canon EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS STM
- Canon EF-S 18-55mm f/4-5.6 IS STM
- Canon EF-S 18-135mm f/3.5-5.6 IS
- Canon EF-S 18-135mm f/3.5-5.6 IS STM
- Canon EF-S 18-135mm f/3.5-5.6 IS USM
- Canon EF-S 18-200mm f/3.5-5.6 IS
- Canon EF-S 24mm f/2.8 STM
- Canon EF-S 35mm f/2.8 MACRO IS STM
- Canon EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS
- Canon EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS II
- Canon EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS STM
- Canon EF-S 60mm f/2.8 Macro USM
- Canon FD 28mm F2.8
- Canon FD 50mm F1.4
- Canon FD 135mm F2.5 S.C.
- Canon MP-E 65mm f/2.8 1-5x Macro Photo
- Canon PowerShot G1 X
- Canon PowerShot G10
- Canon PowerShot G11
- Canon PowerShot G12
- Canon PowerShot G15
- Canon PowerShot S90

SOPOCKA SZKOŁA  
FOTOGRAFII WFH



## CO GŁÓWNIIE BIERZEMY POD UWAGĘ OCENIAJĄC OBIEKTYW:

1. Jasność
2. Ostrość
3. Szybkość i dokładność nastawiania ostrości
4. Stabilizację
5. Aberrację
6. Dystorsję
7. Kontrast
8. Bokeh - rozmycie
9. Wielkość i waga

# *ROZWIĄZANIE PRAWIE IDEALNE?*



# ROZWIĄZANIE PRAWIE IDEALNE?



Coś więcej o aparatach...  
i optyce...

LYTRO

LIGHT FIELD CAMERA

# LYTRO





Co potrafi LYTRO?



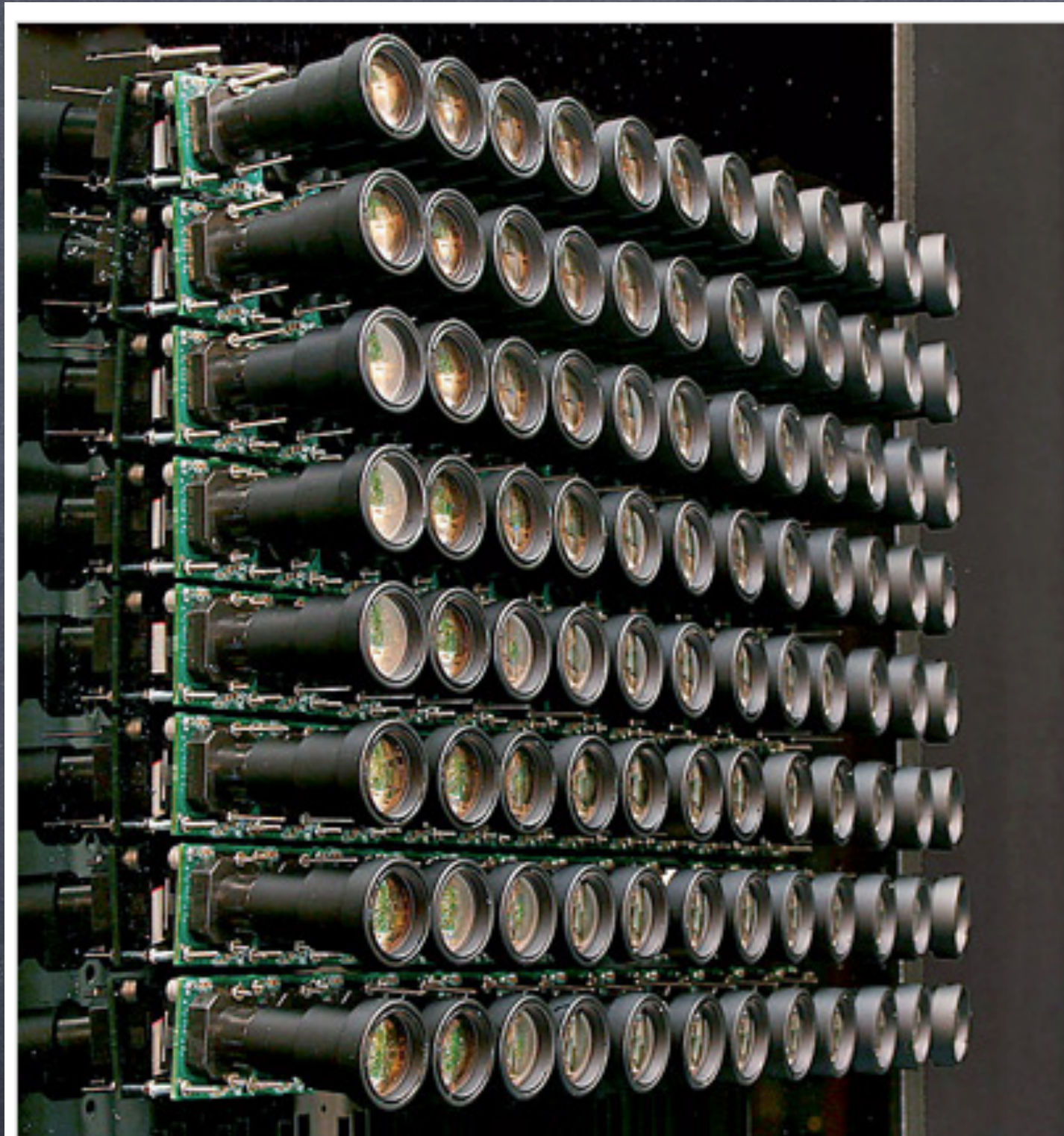
<https://pictures.lytro.com>



# LYTRO

LIGHT FIELD CAMERA

# LIGHT FIELD CAMERA

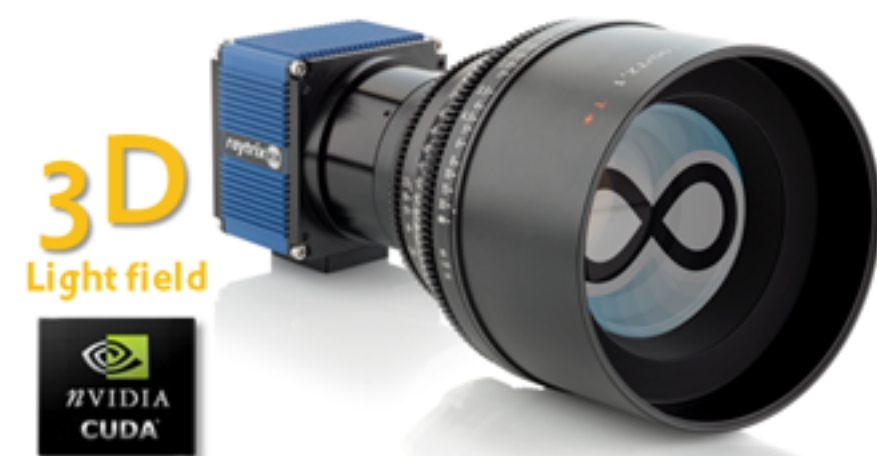


*Pierwsze matryce rejestrujące pole światła miały wielkość dużego telewizora (na zdjęciu urządzenie wykonane na uniwersytecie Stanford w 2002 roku składa się aż z 96 niezależnych obiektywów)*

- Cameras
- Software
- Light sources
- 3D Displays
- Booklet



## Raytrix-R29 3D lightfield-camera



Forget about flat 2D images with fixed focus which can not be changed after the fact. Raytrix offers you a brandnew **enabling technology**: digital cameras with 3D lightfield image-sensors. Using the new R29-camera you have full control in digital post processing of the perspective and focus setting of your pictures you have already taken. Also a 3D reconstruction of the original scene is possible. The difference of the new Raytrix-cameras compared to standard cameras consists of the modified image-sensor (CCD) and a special software package, by which you can interpret and modify your pictures in realtime afterwards.

Technical data: [Download](#)

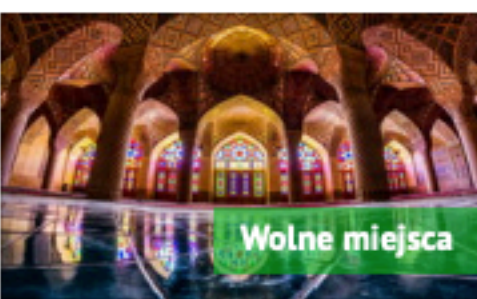
Price: [On request](#)

### Specifications

Effective resolution	Up to 7.25 megapixels, 5.5 µm square pixel size
Light field resolution	29 Megarays
3D depth resolution	Approx. 100 layers
Depth of field factor	Up to 6 times of standard cameras, software refocus
Video frame rate	5 fps at full resolution using dual GigE
Digital output resolution	8 Bit
Power consumption	External 12 VDC, 2 A, 12 W
Operation temperature	0°C to +50°C
Operation humidity	5-95%, non-condensing
Interface	Dual-GigE
Lens mount	F-mount, Nikon, M58, Canon optional
Image sensor	43.47 mm large format interline 29 MP CCD, color/mono



FOTOMISJA W IRANIE



Wolne miejsca

Zapraszamy na orientalny plener fotograficzny w Iranie

🔗 Więcej o fotomisji

# AKTUALNOŚCI

## Płaskie i wolne od wad optycznych soczewki

3 września 2012 16:40

👤 Robert Olech 📄 Źródło: SEAS 🖨️ Drukuj 🗨️ Komentarze: 38 ➦ Podziel się

Naukowcy z Harvard School of Engineering and Applied Sciences (SEAS) poinformowali o opracowaniu płaskich soczewek, które posiadają zdolność skupiania światła, a jednocześnie nie powodują powstawania wad optycznych takich jak dystorsja, koma, czy astygmatyzm.

—REKLAMA—

OMEN by HP

OFFICIAL PC OF THE OVERWATCH LEAGUE

DRUGI WYSWIETLACZ, ABY KONTROLOWAĆ WIĘCEJ.

-----REKLAMA-----

[ Irix ]

ULTRASZEROKOKĄTNE OBIEKTYWY DO LUSTRZANEK CYFROWYCH

Mając grubość około 60 nanometrów płaska soczewka jest praktycznie dwuwymiarowa, a jej zdolność skupiania światła jest bliska idealnej, przez co może pracować praktycznie w limicie dyfrakcyjnym. Powstała ona z niezwykle cienkiego wafla krzemu, na którym została naniesiona

NOWE TESTY WSZYSTKIE TESTY



Test Fujifilm X-T30

🗨️ Komentarze: 61 📄 Czytaj test

- Test Tamron SP 35 mm f/1.4 DI USD 🗨️ 35
- Test Canon EOS 90D 🗨️ 76
- Test Canon EOS M6 Mark II 🗨️ 72
- Test Canon EF 70-200 mm f/4L IS II USM 🗨️ 39
- Test Canon PowerShot G7 X Mark III 🗨️ 77

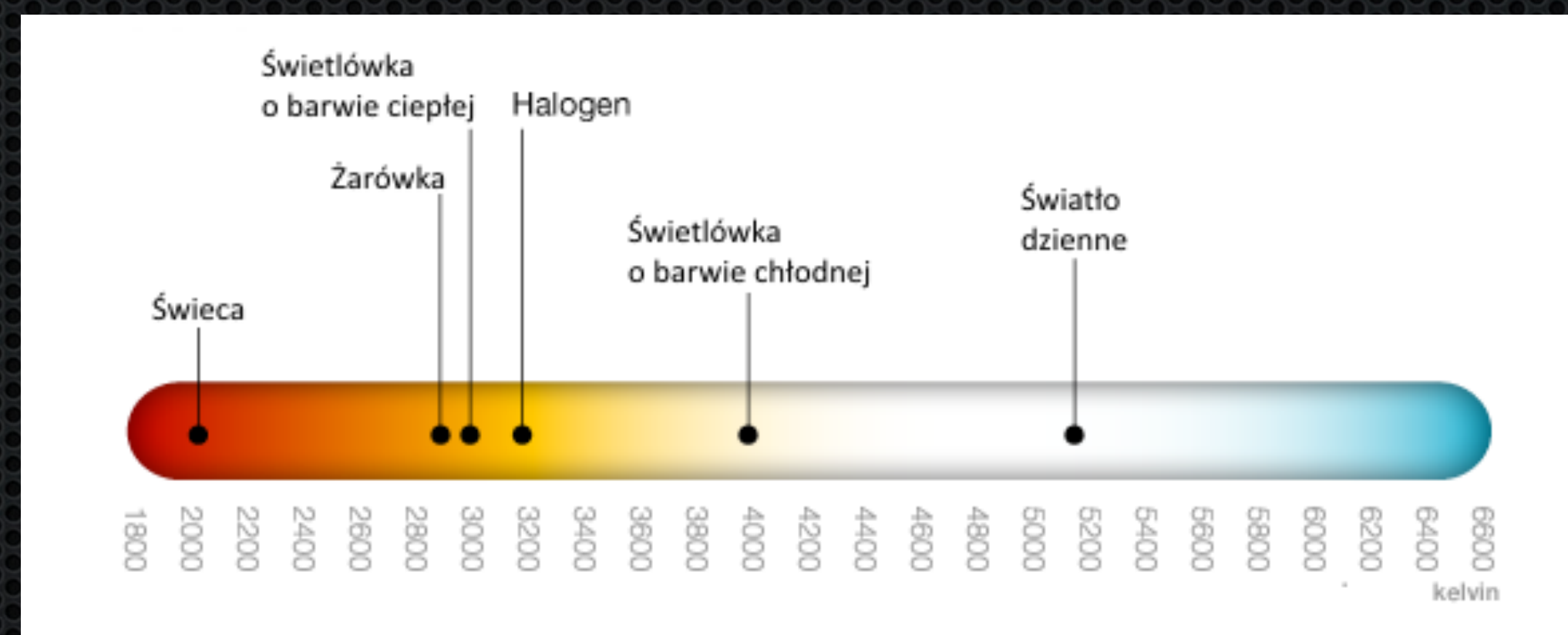
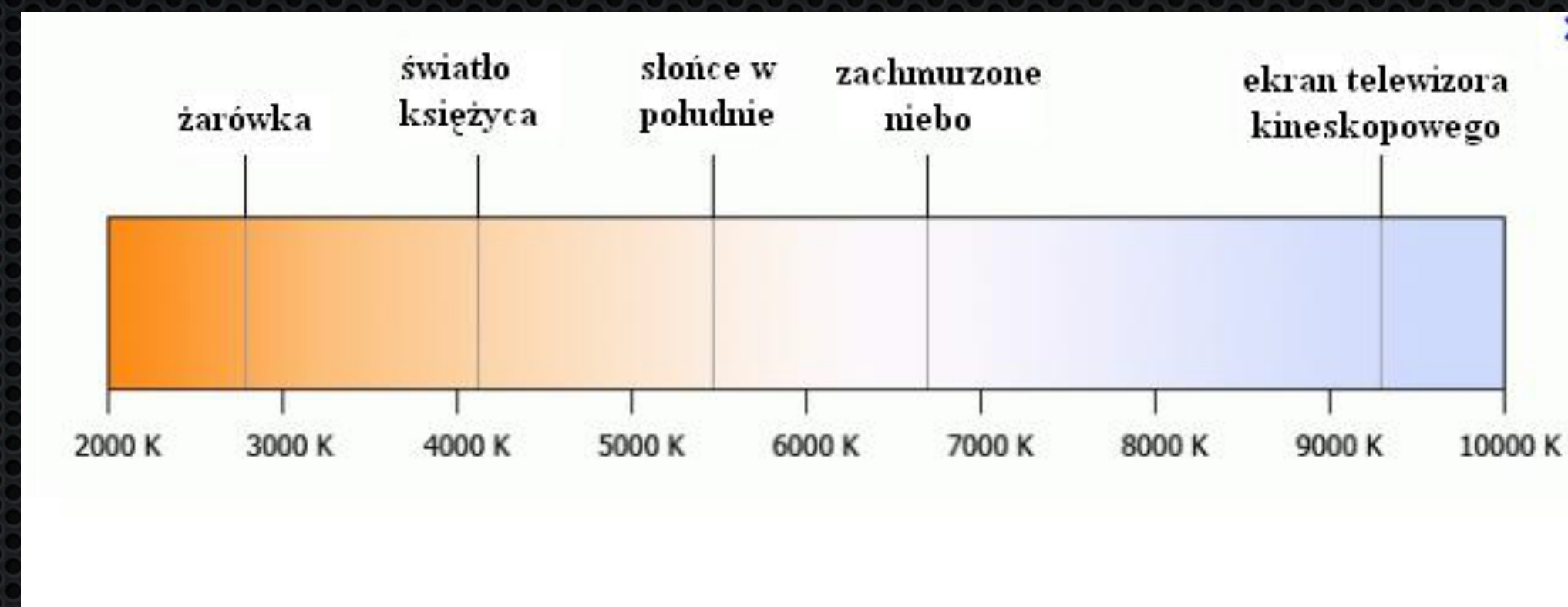
NOWE ARTYKUŁY WSZYSTKIE ARTYKUŁY



Sztuczna inteligencja w serwerach QNAP NAS

# Temperatura Barwowa

# Temperatura Barwowa



5500 K Daylight



3200 K Tungsten



większa  
„zimniej”

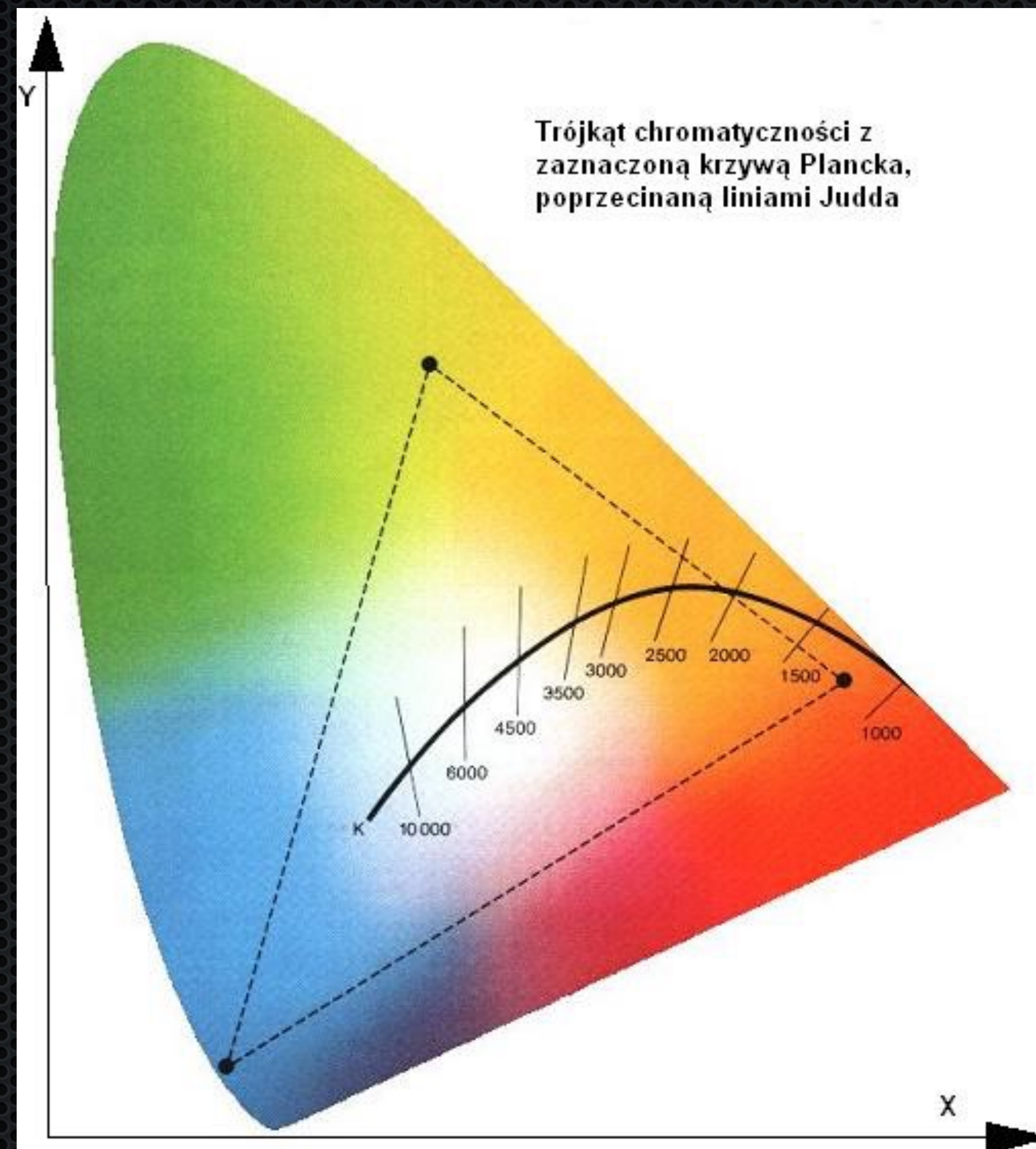
mniejsza  
„cieplej”



# Temperatura Barwowa



# Temperatura Barwowa



# Temperatura Barwowa

## - przykładowe zastosowanie koloru światła w praktyce

Poszczególne barwy światła nadają się do różnych zastosowań:

- **Barwa dzienna (5000K-6500K)** - miejsca gdzie wymagana jest ożywcza atmosfera pracy wymagającej wysiłku wzrokowego, w doświetlaniu pomieszczeń w ciągu dnia (szczególnie jesienią i zimą gdy szybko zapada zmrok), poza tym: reklamy, szyldy świetlne, znaki drogowe, cele ekspozycyjne, oświetlenie zewnętrzne miejsc reprezentacyjnych.
- **Barwa chłodno-biała (3800K-4300K)** - do oświetlenia ogólnego np. korytarzy, przedsionków, zewnętrznego (ciągi ruchu pieszego, parki, osiedla). Tam, gdzie nie wykonuje się pracy wymagającej wysiłku wzrokowego oraz nie są to miejsca do odpoczynku. Innymi słowy, do miejsc gdzie potrzebne jest oświetlenie neutralne pomiędzy dziennym a ciepłym.
- **Barwa biała (3000K-3500K), (nazwa barwy może być myląca)**  
- miejsca rozrywki, gry, zabawy itp.
- **Barwa ciepło-biała (2700K-2900K)** - miejsca odpoczynku, relaksu itp

(wg. [www.zdroweoswietlenie.pl](http://www.zdroweoswietlenie.pl))

SOPOCKA SZKOŁA  
FOTOGRAFII WFH

