

Techniki specjalne Archiwizacja zdjęć

- Makrofotografia: sprzęt, głębia ostrości
- Fotografia podwodna: sprzęt, światło
- Formaty plików
- Edycja zdjęć
- Odbitki i wydruki

Materiały pomocnicze: <http://www.cyfronet.krakow.pl/~uxlaskow>

1/73

1

Makrofotografia

- Fotografia o skali odwzorowania od ok. 1:2 do X:1
- Sprzęt:
 - specjalistyczne obiektywy „makro”
 - pierścienie pośrednie
 - mieszki fotograficzne
 - soczewki nasadkowe (dioptryjne)
 - lampy błyskowe pierścieniowe i dwupalnikowe
 - STATYW

2/73

2

Obiektywy „makro”



3/73

3

Makrofotografia 1:1



Canon EOS 350D, obiektyw Canon EF 100/2.8 Macro USM, lampa Canon MR 14EX
4/73

4

Obiektywy makro

- **Zalety:**
 - doskonały układ optyczny (zaprojektowany specjalnie do makrofotografii)
 - skala odwzorowania min. 1:2
 - jasne
- **Wady:**
 - cena
 - wielkość i ciężar

5/73

5

Skala odwzorowania a ekspozycja

Zmiana jasności obiektywu Canon EF 100/2.8 Macro przy odwzorowaniach $\geq 1:4$ oraz zalecane przez producenta poprawki ekspozycji

Odwzorowanie	1:4	1:3	1:2	1:1,5	1:1
Współczynnik ekspozycji	1,37	1,51	1,8	2,11	2,83
Zalecana poprawka	+0.5 EV		+1 EV		+1.5 EV

Laskowski, R. 1998. Kupujemy obiektyw do makrofotografii
– Canon EF 2,8/100 mm Macro. Foto 5/98: 16-21.

6/73

6

Pierścienie pośrednie



7/73

7

Mieszek fotograficzny



8/73

8

Zasady stosowania pierścieni i mieszków

- Odwzorowanie 1:1 – łączna długość pierścieni (wyciągu mieszka) = ogniskowej obiektywu (np. dla ogniskowej 50 mm stosujemy pierścienie o długości 5 cm)
- Przy odwzorowaniu 1:1 strata 1 EV
- Brak elementów optycznych → nie ma straty jakości

9/73

9

Nasadki dioptryjne



Zalety: tanie, małe i lekkie; brak straty światła; nadają się do każdego aparatu (nawet do „kompaktów”)

Wady: obniżają jakość układu optycznego; czasami kłopotliwe w montażu

Stosowanie: można składać ze sobą, najmocniejsza bezpośrednio na obiektywie; max. 2-3

10/73

10

Makrofotografia nasadką dioptryjną



Canon S5 IS, nasadka Raynox DCR-250 Macro

11/73

11

Powyżej 1:1
profesjonalnie i... drogo



Canon MP-E65 F2.8, 5x

12/73

12

Powyżej 1:1 - taniej



- Odzwzorowanie: ok. 8:1
- Aparat: Canon EOS 50E
- Optyka:
 - telekonwerter 1,7x
 - pierścienie pośrednie 60 mm
 - obiektyw 75-300 (ok. 200 mm)
 - obiektyw 50 mm
- Oświetlenie: lampa pierścieniowa + zwykła

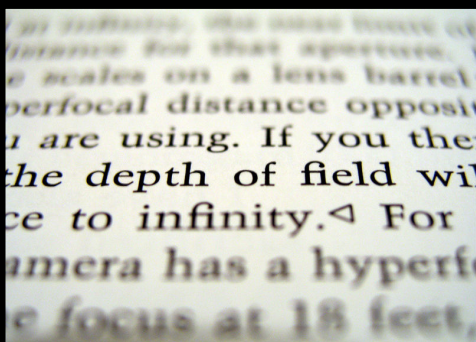
- Dwa obiektywy połączone czołami:
 - długoogniskowy na aparacie + krótkoogniskowy
 - ewentualne dodatki: pierścienie pośrednie, telekonwerter, soczewki nasadkowe
- Oświetlenie: konieczna min. 1 lampa błyskowa

13/73

R. Laskowski. 2000. Powyżej 1:1. Foto 12/2000: 80-81.

13

Główny problem makrofotografii: minimalna głębokość ostrości



14/73

14

Problem głębi ostrości w makrofotografii

Tabela głębi ostrości dla obiektywu o ogniskowej 100 mm
(matryca APS-C)

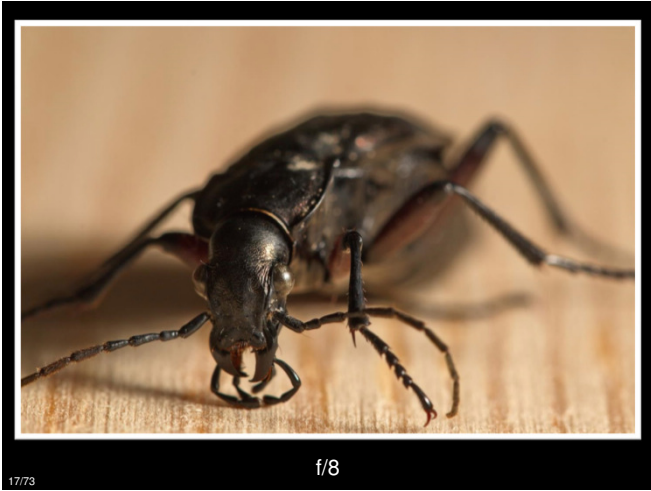
Przysłona	Odległość (m)	Głębokość ostrości (cm)
2,8	5	26
2,8	0,5	0,21
16	5	152
16	0,5	1,22
16	0,2	0,12

15/73

15



16



17



18



19/73

f/16

19



20/73

f/22

20

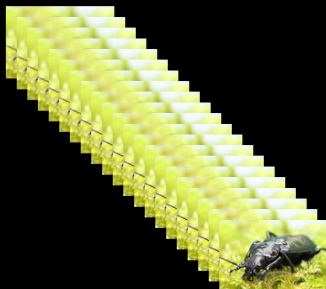


21/73

Canon EOS 90D, EF100mm f/2.8L Macro IS USM: 1/10 s, f/8, ISO 400

21

Jak poradzić sobie z głębią ostrości:
składanie płaszczyzn ostrości
 ("focus stacking")



22/73

22

Składanie płaszczyzn ostrości: fot. 1



23/73

23

Składanie płaszczyzn ostrości: fot. 13



24/73

24

Składanie płaszczyzn ostrości: fot. 50



25/73

25

Zdjęcie złożone z 50 zdjęć



26/73

26



Canon EOS 90D, EF100mm f/2.8L Macro IS USM + Rynox DCR-250 Macro
1/20 s; f/8; ISO 400

27/73

27



28



29



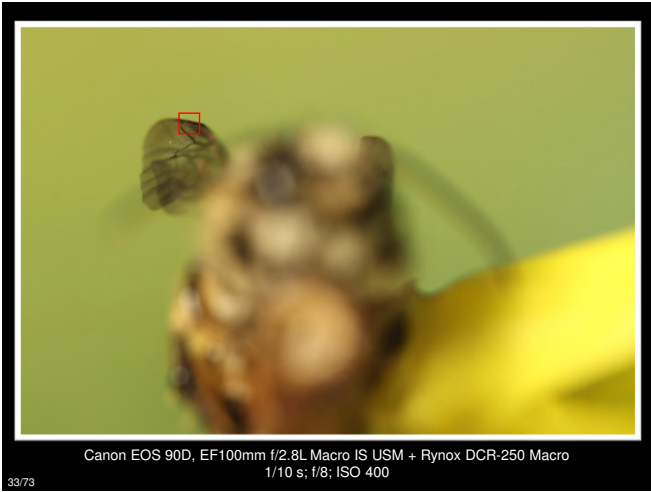
30



31



32



33



Canon EOS 90D, EF100mm f/2.8L Macro IS USM + Rynox DCR-250 Macro
1/10 s; f/8; ISO 400 – złożone 150 zdjęć

34/73

34



Canon EOS 90D, EF100mm f/2.8L Macro IS USM + Rynox DCR-250 Macro
1/20 s; f/8; ISO 400 – złożone 40 zdjęć

35/73

35



Canon EOS 90D, EF100mm f/2.8L Macro IS USM + Rynox DCR-250 Macro
1/10 s; f/8; ISO 400 – złożone 90 zdjęć

36/73

36



37



38



39



40



41



42



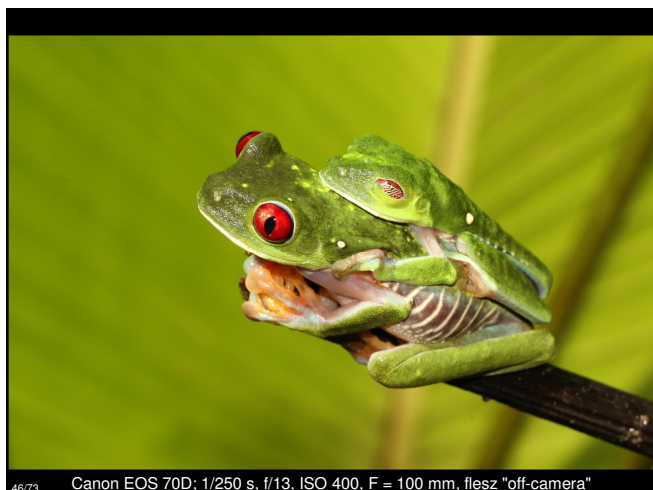
43



44



45



46/73 Canon EOS 70D; 1/250 s, f/13, ISO 400, F = 100 mm, flesz "off-camera"

46

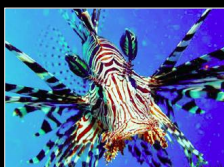
Fotomikrografia

- Fotografia o skalach odwzorowania powyżej tych dostępnych przy użyciu wyłącznie sprzętu fotograficznego → połączenie fotografii i technik mikroskopowych
- Zastosowanie: najczęściej w nauce (ale można tak robić piękne, ciekawe zdjęcia)

47/73

47

Fotografia podwodna: sprzęt



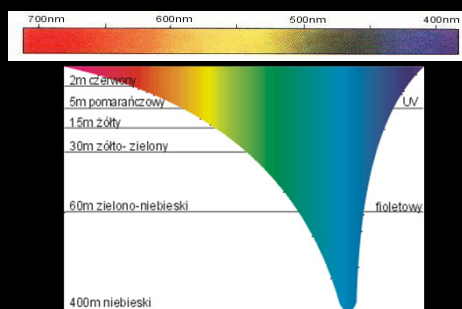
- Aparat:
 - specjalne aparaty
 - obudowy wodoszczelne
 - obudowy ochronne
 - aparaty jednorazowe
- Oświetlenie
 - z lampą czy bez?



48/73

48

Fotografia podwodna: światło słoneczne a głębokość



49/73

źródło: www.nurkomania.pl

49

Fot. Andrzej Kasinski



Głębokość 2-3 m (Morze Czerwone)

Oświetlenie naturalne (bez lampy)



Głębokość 20 m (Morze Czerwone)

Oświetlenie naturalne (bez lampy)



Głębokość 20 m (Morze Czerwone)

Lampa błyskowa

50/73

50

A zatem lampa... ale jaka?



51/73

51

Fotografia podwodna... na sucho



R. Laskowski. 1999. Fotografia podwodna na sucho. Foto 7/99: 86-88.

52/73

52

Edycja zdjęć

- kadrowanie
- korekta naświetlenia
- korekta barw
- wyostżanie
- usuwanie szumu
- usuwanie artefaktów

53/73

53

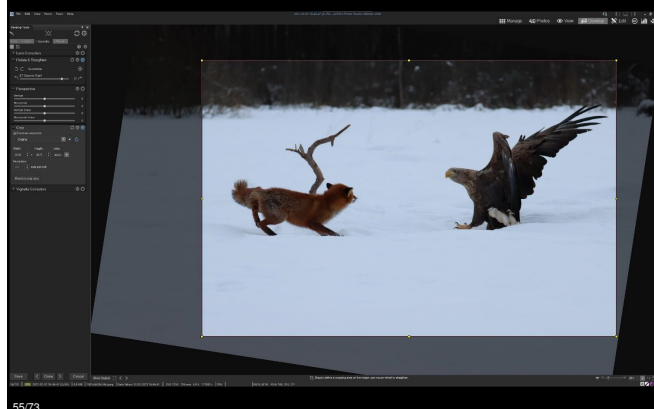
Oryginalne zdjęcie – w akcji



54/73

54

Prostowanie, kadrowanie



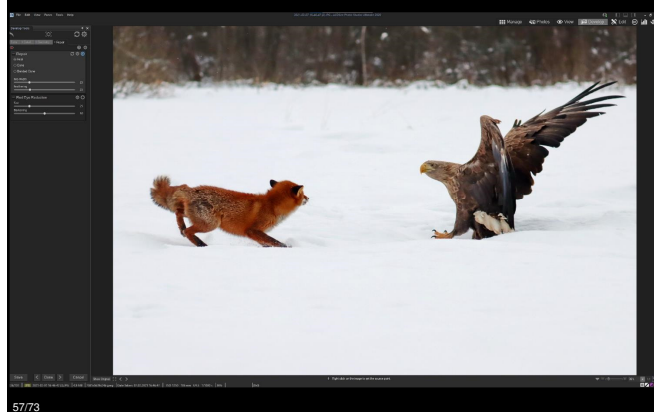
55

Korekta naświetlenia i barw



56

Usuwanie artefaktów



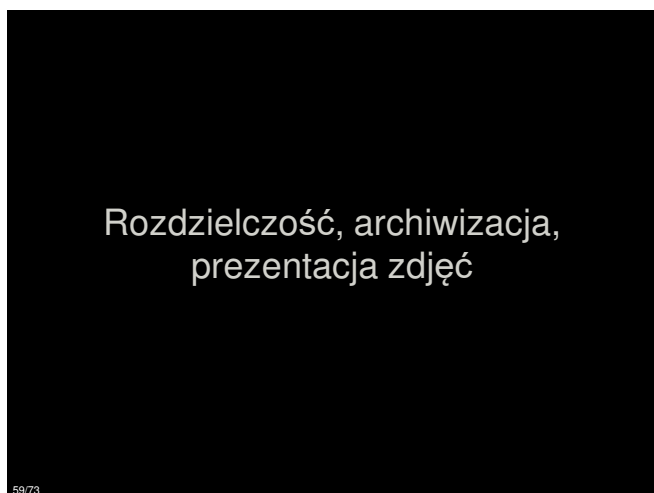
57

Wyostrzanie



58

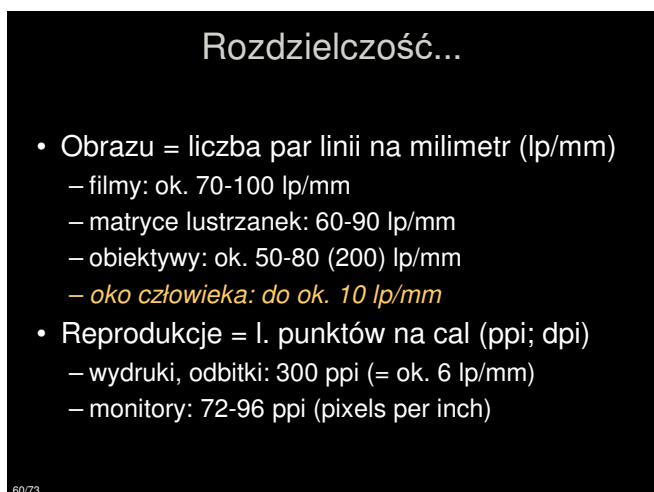
Rozdzielczość, archiwizacja, prezentacja zdjęć



59

Rozdzielczość...

- Obrazu = liczba par linii na milimetr (lp/mm)
 - filmy: ok. 70-100 lp/mm
 - matryce lustrzanek: 60-90 lp/mm
 - obiektywy: ok. 50-80 (200) lp/mm
 - *oko człowieka: do ok. 10 lp/mm*
- Reprodukce = l. punktów na cal (ppi; dpi)
 - wydruki, odbitki: 300 ppi (= ok. 6 lp/mm)
 - monitory: 72-96 ppi (pixels per inch)



60

...i co z niej wynika

- Oglądamy zdjęcia tylko na monitorze:
→ $1024 \times 768 = \text{ok. } 0,8 \text{ Mpx (I)}$
- Robimy odbitki
 - $10 \times 15 \text{ cm} = \text{ok. } 4 \times 6''$
→ $4'' \times 300 \text{ ppi} = 1200 \text{ p}$; $6'' \times 300 \text{ ppi} = 1800 \text{ p}$ →
→ **2 Mpx**
 - lustrzanka APSC + dobry obiektyw (100 lp/mm)
→ $22,7 \text{ mm} \times 60 \text{ lp/mm} \times 2 = 2724 \text{ p}$ →
→ $2724 \text{ p}/300 = \text{ca. } 9'' = 23 \text{ cm}$ → ok. $13 \times 18 - 20 \times 30 \text{ cm}$
 - kompakt z dobrym obiektywem (**100 lp/mm**)
→ $5,5 \text{ mm} \times 60 \times 2 = 660 \text{ p}$ → $660/300 = \dots \text{ itd.}$

61/73

61

Rozdzielczość a wielkość matrycy

- Matryca kompaktowa: np. $5,5 \text{ mm} \times 60 \text{ lp/mm} \times 2 = 660 \text{ p}$
- Matryca lustrzanki: np. $22,7 \text{ mm} \times 60 \text{ lp/mm} \times 2 = 2724 \text{ p}$

ROZDZIELCZOŚĆ	OPTIMALNA WIELKOŚĆ ODBITKI					
	640x480	1024x768	1280x960	1600x1200	2048x1536	3072x2048
9x13 cm						
10x15 cm						
13x18 cm						
20x30 cm						
40x50 cm						

■ jakość nieakceptowalna
 ■ dostateczna
 ■ dobra

62/73

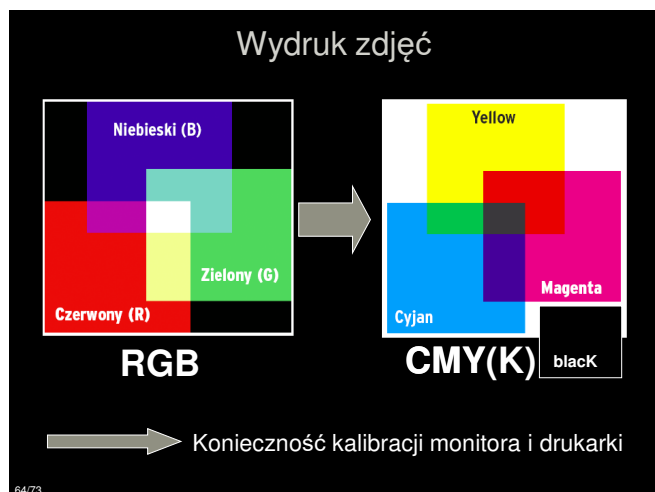
62

Formaty zapisu zdjęć

- Bezkompresyjne, np.:
 - TIFF
- Z kompresją bezstratną, np.:
 - TIFF LZW
 - różne formaty producentów aparatów fotograficznych – tzw. „RAW” (np. CRW, CR2 Canona, NEF Nikona, ORF Olympus itp.)
- Z kompresją stratną, np.:
 - jpeg

63/73

63



64

A teraz...
„szable w dłoń!”

65/73

65



66

Co jest wewnątrz...



67/73

67

...a co z tyłu...



68/73

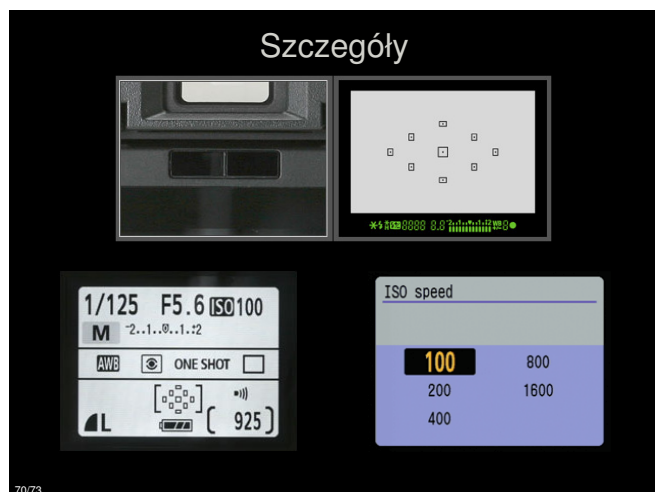
68

...i z góry



69/73

69



70



71

Pomysły na dalszy rozwój

- **Związek Polskich Fotografów Przyrody**
 - spotkania Okręgu Krakowskiego ZPFP: poniedziałki, 18.00, Ogród Botaniczny
 - Facebook
- **Otwarte agencje fotograficzne, np.:**
 - Alamy
 - Dreamstime

72/73

72

Ćwiczyć, ćwiczyć i jeszcze raz
ćwiczyć!

Pamiętaj o ankiecie kursu!

73/73

73
