

# Prolegomena digitalizaciji negativa na staklu

Hrvoje Gržina  
Hrvatski državni arhiv  
Zagreb



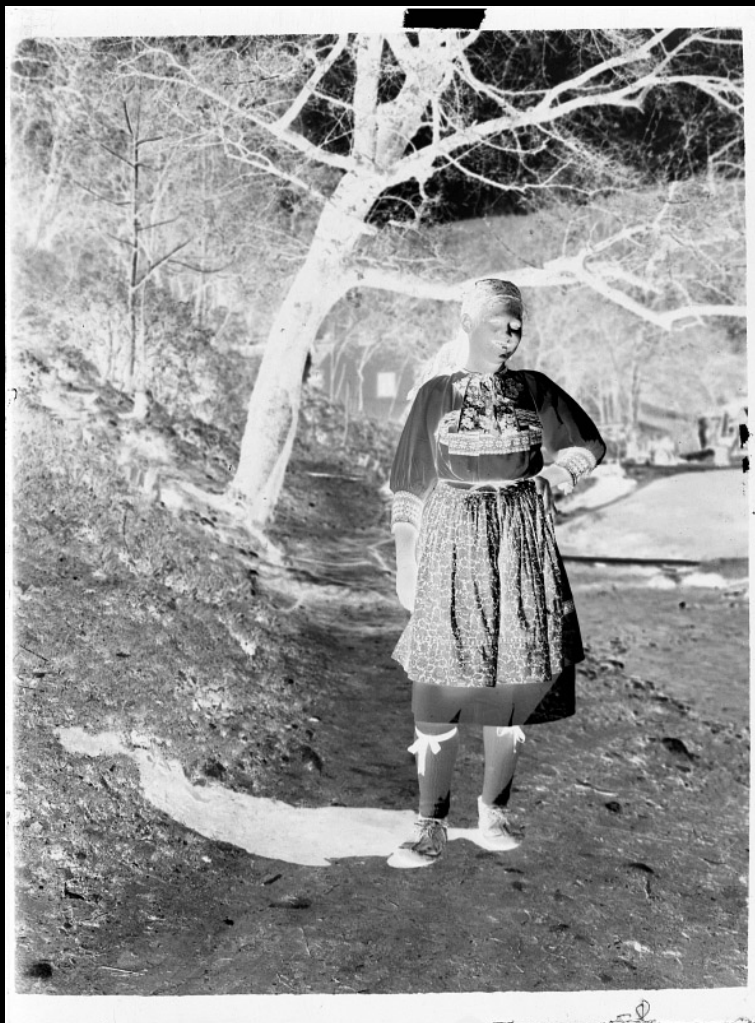
*„The digital image represents a ‘replacement’ of the original in both spatial and tonal information and content. This goal is the most challenging to achieve given today’s digitizing technologies and cost.*

*The information content in terms of pixel equivalency varies from original to original. It is defined not only by film format, but also by emulsion type, shooting conditions, and processing techniques.“*

James Reilly & Francisca Frey, 1996.



## NEGATIV



## POZITIV



Četvrti festival hrvatskih digitalizacijskih projekata, Zagreb, 10. travnja 2014.

# NEGATIVI S OBZIROM NA PODLOGU, VEZIVO I SLIKU



- monokromatski na papiru:

- monokromatski na staklu:

- monokromatski na filmu:

- u boji na filmu:

negativ na papiru (kalotipija)

albuminski negativ

kolodijski negativ

želatinski negativ

želatinski negativ na nitroceluloznoj podlozi

želatinski negativ na acetatceluloznoj podlozi

želatinski negativ na poliesterskoj podlozi

kromogeni negativ na acetatceluloznoj podlozi

kromogeni negativ na poliesterskoj podlozi

# NEGATIVI S OBZIROM NA PODLOGU, VEZIVO I SLIKU



- monokromatski na staklu:

albuminski negativ  
kolodijski negativ  
želatinski negativ

# NEGATIVI NA STAKLU

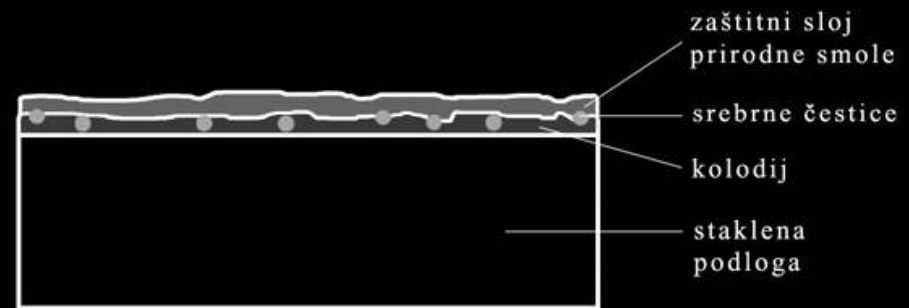
- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. albuminski                    | 1847. – ca 1860.         |
| 2. kolodijski (tzv. mokra ploča) | 1851. – ca 1885.         |
| 3. želatinski (tzv. suha ploča)  | 1878. – ca 1940. (1970.) |



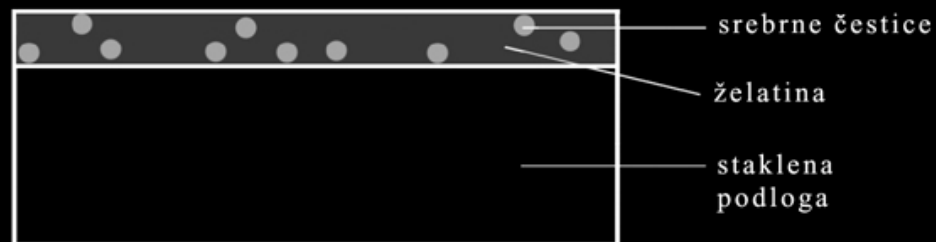


# KOLODIJSKE STAKLENE PLOČE (1851. – ca 1885.)

Usvajanjem stakla kao podloge započelo je novo razdoblje u povijesti fotografije – negativni su postali oštriji, a iz njih izrađeni pozitivni otkrivali su više detalja. Na to se nadovezuje i uvođenje kolodija kao veziva svjetloosjetljivih srebrnih soli i staklene podloge. Tako pripremljeni negativni obično se nazivaju mokrim pločama, budući da je nanošenje tekućeg kolodija na staklenu ploču iziskivalo njeno senzibiliziranje, eksponiranje i procesuiranje prije sušenja. Nakon procesuiranja, na tanak sloj kolodija sa srebrnim česticama nanošen je deblji zaštitni sloj prirodne smole. Ove u potpunosti ručno pripremljene negative karakterizira nešto deblje staklo grubih rubova, s nejednakim nanosom veziva i zaštitnog premaza, a najčešće su blago izražene mliječno-kremaste ili sivo-smeđe boje. Unutar zbirki fotografija na području Hrvatske, kolodijske ploče nisu česta pojava.



# ŽELATINSKE STAKLENE PLOČE (1878. – ca 1940.)



Uvođenjem želatinske emulzije umjesto veziva baziranog na kolodiju, kod fotografa je u potpunosti izmijenjena tehnologija rada, a samo se otkriće danas smatra ključnom inovacijom u kemijskoj eri fotografije. Upotreba želatine omogućila je serijsku proizvodnju odmah upotrebljivih staklenih negativa pa je fotografija tako postala dostupnija amaterima. Želatinske su ploče svjetlosno bile znatno osjetljivije od kolodijskih, a kako njihovo korištenje izvan ateljea nije iziskivalo nošenje tamne komore, njima se i lakše rukovalo. Takve je staklene ploče lako razlikovati od kolodijskih po jasno vidljivim karakteristikama strojne izrade koje uključuju relativno tanko i fino obrađeno staklo standardizirane veličine te uredan i tanak nanos emulzije. Njihova je boja siva ili neutralno crna, a slika je znatno oštrija. Budući da su u vrijeme popularizacije fotografije bili dio standardne fotografske prakse, negative na želatinskim pločama moguće je naći u gotovo svakoj fototeci ili zbirci fotografija u Hrvatskoj.



# VELIČINA I NAJČEŠĆI FORMATI NEGATIVA NA STAKLU

Kolodijski negativi	Želatinski negativi
6 x 8 cm	4.5 x 6 cm
8 x 11 cm	6.5 x 9 cm
11 x 16 cm	8 x 17 cm
16 x 21 cm	9 x 9 cm
20 x 25 cm	9 x 12 cm
25 x 30 cm	13 x 18 cm
	18 x 24 cm
	21 x 27 cm
	24 x 30 cm
	30 x 40 cm

# REFORMATIRANJE

- pretvaranje dokumenata iz jednog **formata** u drugi bez da im se mijenja **sadržaj**
- pojam **format** ovdje se koristi za opisivanje kako fizičke dimenzije objekta tako i za metodu / tehnologiju izrade:
  - promjena fizičke podloge (npr. sa stakla na film)
  - promjena tehnologije (npr. sa stakla u digitalnu sliku)



# PRIMJER REFORMATIRANJA



- reformatiranje negativa na staklenoj ploči
- dubliranje na brom-srebrni negativ film s poliesterskom podlogom
- razvijanje snimka na foto-papiru
- digitalizacija

# DIGITALIZACIJA NEGATIVA NA STAKLU – ZAŠTO?

## 1. Zaštita izvornika:

- korisnicima usluge daje se digitalna verzija umjesto analogne, čime se upotreba **iznimno krhkih izvornika** svodi na najmanju moguću mjeru
- u slučaju oštećenja ili uništenja izvornika, digitalni snimak može poslužiti kao sigurnosna kopija

## 2. Povećanje dostupnosti:

- zbog same prirode fotografske slike izvornik je teško čitljiv
- digitalni snimak u pozitivu olakšava pristup informacijama
- izvornik odjednom može biti dostupan **samo jednom** korisniku
- digitalni snimak istovremeno može biti dostupan velikom broju korisnika

## 3. Stvaranje nove ponude i usluge:

- razmjena podataka, analiza i pretraživanja, virtualno spajanje raznih izvora, stvaranje virtualnih zbirki ili izložbi

# PRIJE POČETKA DIGITALIZACIJE 1

**OBAVEZNO** konzultirati skrbnika / vlasnika zbirke kao i konzervatora / restauratora ne bi li neophodne mjere zaštite samih negativa bile integrirane u tijek rada te kako bi rukovanje gradivom tijekom cijelog procesa digitalizacije bilo pravilno i bez opasnosti po izvornik.



---

Četvrti festival hrvatskih digitalizacijskih projekata, Zagreb, 10. travnja 2014.



## PRIJE POČETKA DIGITALIZACIJE 2

- kopija **NIKAD** ne može zamijeniti izvornik
- čuvati izvornik kako bi se osigurala najveća moguća količina informacija danih fotografskom slikom
- ukoliko je moguće, digitalizirati iz najranije dostupne generacije snimka, po mogućnosti **iz izvornog negativa**



*„It is seldom that the reproduction of photographs equal the original photographs.“*

Beaumont Newhall, 1950.



## IZVORNI NEGATIV vs. POZITIV



sken izvornog kolodijskog negativa  
na staklenoj ploči iz 1869.



sken albuminske fotografije iz 1870.

# DIGITALIZACIJA NEGATIVA NA STAKLU



Stvoriti master digitalnu datoteku (eng. *rich digital master*)

# MASTER DIGITALNA DATOTEKA

- digitalna slika čija je kvaliteta dovoljno visoka da zabilježi esencijalne fizičke te subjektivne vizualne elemente izvornog snimka
  - za trajnu pohranu, bez dodatne obrade i primjene postupka sažimanja
  - za tisak, ispis ili objavljivanje u elektronskom obliku u visokoj rezoluciji
  - za izradu izvedenih slika (derivata)
  - kao surogat izvornog snimka



doprinosi čuvanju budući da znatno reducira korištenje krhkog izvornika

# STVARANJE MASTER DIGITALNE DATOTEKE



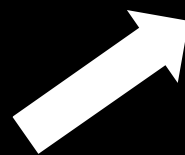
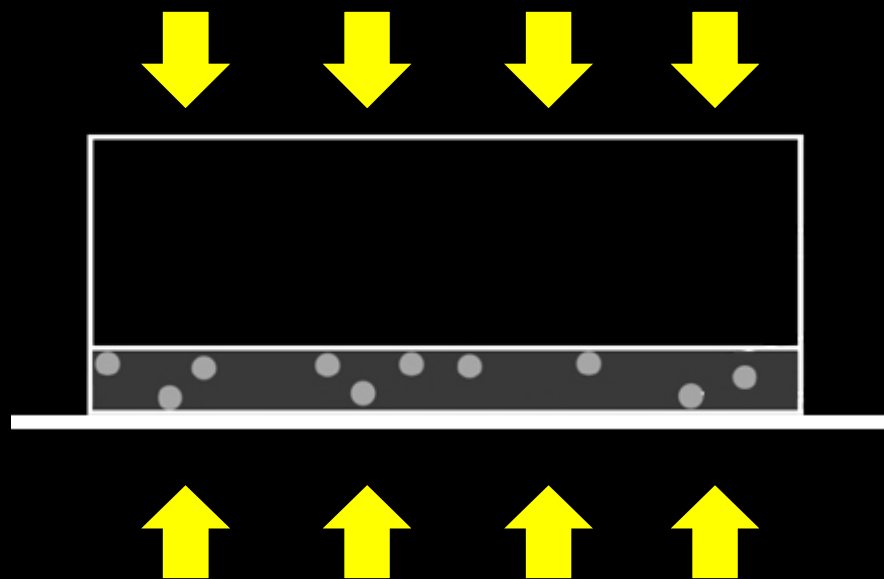
plošni skener s prosvjetljavanjem



repro stol s digitalnom kamerom i light boxom

# STVARANJE MASTER DIGITALNE DATOTEKE

1. vezivni sloj / emulzija negativa prislonjena na staklo skenera

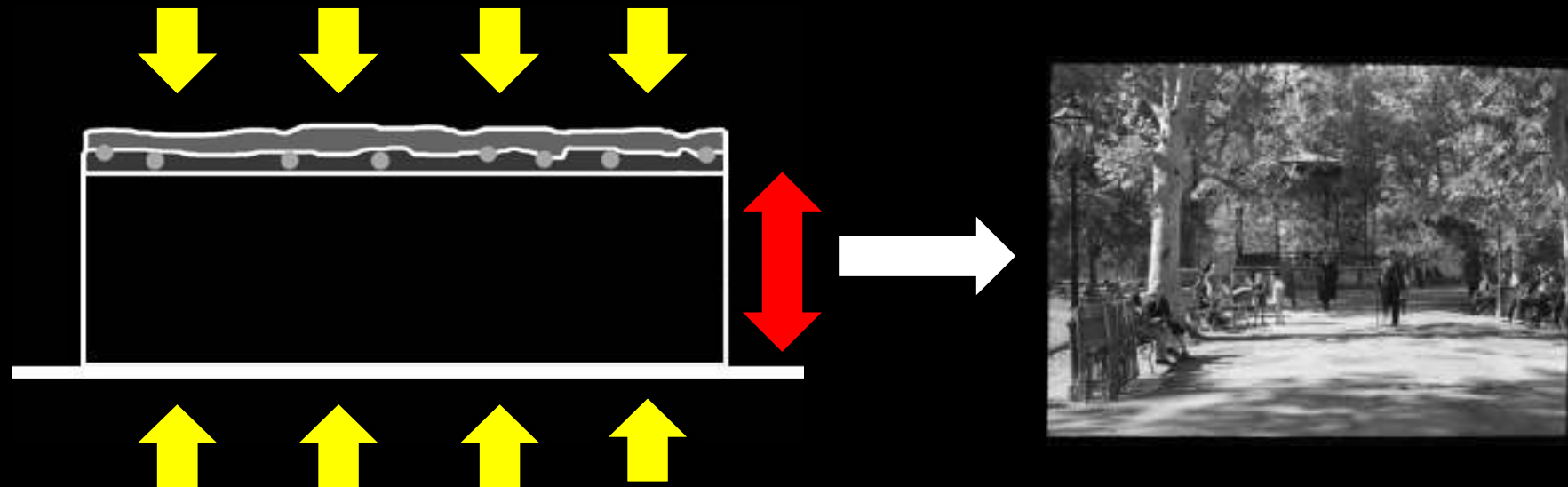


- skenirati
- softverski obrnuti strane dobivene slike za stvarni prikaz



# STVARANJE MASTER DIGITALNE DATOTEKE

2. staklena podloga negativa prislonjena na staklo skenera



- podesiti fokus skenera (ukoliko je moguće) na fotografsku sliku sukladno debljini staklene podloge
- skenirati
- dobivenu sliku nije potrebno softverski obrtati



# STVARANJE MASTER DIGITALNE DATOTEKE

Preporuke o tome koja svojstva trebaju imati master digitalne datoteke (format zapisa, veličina slike u pikselima, rezolucija i dubina boje) dane su u prilogu A smjernica „*Formati datoteka za pohranu i korištenje*” dostupnih na stranicama nacionalnog projekta „*Hrvatska kulturna baština*”

URL: <http://www.kultura.hr/Sudjelujte/Preuzimanja-i-dokumenti/Smjernice-za-odabir-formata-datoteka-za-pohranu-i-koristenje>



---

Četvrti festival hrvatskih digitalizacijskih projekata, Zagreb, 10. travnja 2014.

# STVARANJE MASTER DIGITALNE DATOTEKE

Svojstva izvornika	Master digitalna datoteka
veličina predloška od 4.5 x 6 cm do 9 x 12 cm	<p><u>Preporučeni format datoteke:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- TIFF</li></ul> <p><u>Veličina slike u pikselima:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- najmanje 4000 piksela po dužoj stranici</li></ul> <p><u>Rezolucija:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- od 2400 ppi za predloške 4.5 x 6 cm do 1200 ppi za predloške 9 x 12 cm</li></ul> <p><u>Preporučena dubina boje:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- poželjno 16-bitna siva skala (<i>16 Bits/Channel, Grayscale</i>) za dobivanje crno-bijele pozitiv slike, odnosno 48-bitna kolor skala (<i>16 Bits/Channel, RGB Color</i>) za sliku iz monokromatskog predloška (albuminski ili kolodijski negativ, tragovi retuša, oštećenja...)</li></ul>

# STVARANJE MASTER DIGITALNE DATOTEKE

Svojstva izvornika	Master digitalna datoteka
veličina predloška od 11 x 16 cm do 20 x 25 cm	<p><u>Preporučeni format datoteke:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- TIFF</li></ul> <p><u>Veličina slike u pikselima:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- najmanje 6000 piksela po dužoj stranici</li></ul> <p><u>Rezolucija:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- od 1200 ppi za predloške 11 x 16 cm do 600 ppi za predloške 20 x 25 cm</li></ul> <p><u>Preporučena dubina boje:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- poželjno 16-bitna siva skala (<i>16 Bits/Channel, Grayscale</i>) za dobivanje crno-bijele pozitiv slike, odnosno 48-bitna kolor skala (<i>16 Bits/Channel, RGB Color</i>) za sliku iz monokromatskog predloška (albuminski ili kolodijski negativ, tragovi retuša, oštećenja...)</li></ul>

# STVARANJE MASTER DIGITALNE DATOTEKE

Svojstva izvornika	Master digitalna datoteka
veličina predloška od 21 x 27 cm i veći	<p><u>Preporučeni format datoteke:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- TIFF</li></ul> <p><u>Veličina slike u pikselima:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- najmanje 8000 piksela po dužoj stranici</li></ul> <p><u>Rezolucija:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- od 600 ppi za predloške 21 x 27 cm pa do 300 ppi za veće predloške</li></ul> <p><u>Preporučena dubina boje:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- poželjno 16-bitna siva skala (<i>16 Bits/Channel, Grayscale</i>) za dobivanje crno-bijele pozitiv slike, odnosno 48-bitna kolor skala (<i>16 Bits/Channel, RGB Color</i>) za sliku iz monokromatskog predloška (albuminski ili kolodijski negativ, tragovi retuša, oštećenja...)</li></ul>

# VELIČINA MASTER DIGITALNE DATOTEKE

		siva skala								u boji							
		8-bit				16-bit				24-bit				48-bit			
		300 ppi	600 ppi	1200 ppi	2400 ppi	300 ppi	600 ppi	1200 ppi	2400 ppi	300 ppi	600 ppi	1200 ppi	2400 ppi	300 ppi	600 ppi	1200 ppi	2400 ppi
4.5 x 6 cm		0.4 MB	1.5 MB	6 MB	24 MB	0.8 MB	3 MB	12 MB	48 MB	1.2 MB	4.5 MB	18 MB	72 MB	2.4 MB	9 MB	36 MB	144 MB
6.5 x 9 cm		0.8 MB	3.2 MB	13 MB	51 MB	1.6 MB	6.4 MB	26 MB	102 MB	2.4 MB	9.6 MB	39 MB	153 MB	4.8 MB	19.2 MB	78 MB	306 MB
8 x 17 cm		1.9 MB	7.5 MB	30 MB	119 MB	3.8 MB	15 MB	60 MB	238 MB	5.6 MB	22.5 MB	90 MB	357 MB	11.4 MB	45 MB	180 MB	714 MB
9 x 9 cm		1.1 MB	4.5 MB	18 MB	71 MB	2.2 MB	9 MB	36 MB	142 MB	3.3 MB	13.5 MB	56 MB	213 MB	6.6 MB	27 MB	112 MB	426 MB
9 x 12 cm		1.5 MB	6 MB	24 MB	95 MB	3 MB	12 MB	48 MB	190 MB	4.5 MB	18 MB	72 MB	285 MB	9 MB	36 MB	144 MB	570 MB
13 x 18 cm		3.2 MB	13 MB	51 MB	204 MB	6.4 MB	26 MB	102 MB	408 MB	9.6 MB	39 MB	153 MB	612 MB	19.2 MB	78 MB	306 MB	1.2 GB
18 x 24 cm		6 MB	24 MB	95 MB	377 MB	12 MB	48 MB	190 MB	754 MB	18 MB	72 MB	285 MB	1.1 GB	36 MB	144 MB	570 MB	2.2 GB
21 x 27 cm		7.8 MB	31 MB	124 MB	495 MB	15.6 MB	62 MB	248 MB	990 MB	23.4 MB	93 MB	372 MB	1.5 GB	46.8 MB	186 MB	744 MB	3 GB
24 x 30 cm		10 MB	40 MB	157 MB	628 MB	20 MB	80 MB	314 MB	1.2 GB	30 MB	120 MB	471 MB	1.8 GB	60 MB	240 MB	942 MB	3.6 GB

# IZVEDENE SLIKOVNE DATOTEKE ZA KORIŠTENJE

(eng. *derivative images*)

- slika za distribuciju (eng. *access image*)



- identifikacijska sličica (eng. *thumbnail*)





# SLIKA ZA DISTRIBUCIJU

## Preporučeni format datoteke:

- JPEG (bez kompresije ili srednja kompresija)

## Veličina slike u pikselima:

- 800 do 3000 piksela po dužoj stranici

## Rezolucija:

- 72 do 200 ppi

## Preporučena dubina boje:

- 8-bitna siva skala za crno-bijelu pozitiv sliku, odnosno 24-bitna kolor skala za sliku iz monokromatskog predloška (albuminski ili kolodijski negativ, tragovi retuša, oštećenja...)

# IDENTIFIKACIJSKA SLIČICA

## Preporučeni format datoteke:

- JPEG (srednja ili veća kompresija)
- GIF

## Veličina slike u pikselima:

- 200 piksela po dužoj stranici

## Rezolucija:

- 72 ppi

## Preporučena dubina boje:

- JPEG: 8-bitna siva skala za crno-bijelu pozitiv sliku, odnosno 24-bitna kolor skala za sliku iz monokromatskog predloška (albuminski ili kolodijski negativ, tragovi retuša, oštećenja...)
- GIF: 4-bitna siva skala za crno-bijelu pozitiv sliku, odnosno 8-bitna kolor skala za sliku iz monokromatskog predloška (albuminski ili kolodijski negativ, tragovi retuša, oštećenja...)

*„Digital documents lasts forever - or five years, whichever comes first.“*



Jeff Rothenberg, 1995.

---

Četvrti festival hrvatskih digitalizacijskih projekata, Zagreb, 10. travnja 2014.

# Zahvaljujem na pažnji!

Izvor fotografija:  
Fotografi:

Hrvatski državni arhiv, Fototeka  
Ivan Standl  
Franz Thiard de Laforest  
Rudolf Mosinger  
Milan Fizi  
Ljudevit Griesbach