

## UMJETNIČKE SLIKE IZ MUZEJA, ZBIRKI I PRIVREMENIH IZLOŽBI U BLISKOM INFRACRVENOM PODRUČJU

### ART PICTURE FROM MUSEUMS, COLLECTIONS AND TEMPORARY EXHIBITIONS OF CROSSLINKING IN NEAR INFRARED SPEKTRUM

Dijana Nazor

*Hrvatski restauratorski zavod, Zagreb*

#### Sažetak

U radu je prikazano stanje umjetničkih slika u vidljivom (V) i bliskom infracrvenom spektru (NIR). Na slikama su otkriveni golim okom nevidljivi podaci u donjim slojevima slika koji upućuju na autentičnost likovnog djela. U infracrvenom i vizualnom spektru istovremeno je snimljeno 1436 umjetničkih slika u muzejima, zbirkama i privremenim izložbama u Zagrebu. Otkrivena su 36 preslikana sloja, preslika i pomaci/pentimenti. U vizualnom i NIR području fotografiranje slika osigurava zaštitu od krivotvorina umjetničkih slika, od gubitka podataka zbog promjena što nastaju s vremenom i budućih mogućih oštećenja. Dvostrukim postupkom snimanja proširuje se analiza slike i naglašava se važnost snimanja u bliskom infracrvenom spektru svih slika iz fundusa muzeja i galerija te tijekom procesa konzerviranja i restauriranja umjetnina.

**Ključne riječi:** *infracrveno snimanje, pomak/pentimento, preslikani slojevi, preslici, zaštita od krivotvorina umjetničkih slika.*

#### Abstract

This paper presents the state of art in the visible (V) and near infrared spectrum (NIR). The images reveal naked eye invisible images in the lower layers of pictures that point to the authenticity of the artwork. In the infrared and visual spectrum 1436 art images were recorded at the same time in museums, collections and temporary exhibitions in Zagreb. 36 mapped coats, prints and shots were found.

In the visual and NIR area, photographing of images provides protection against forgery of art images, loss of data due to changes that occur with time and future possible damage. The double-sided shooting process extends the image analysis and emphasizes the importance of capturing in close infrared spectrum of all the images from the museum and gallery collections and during the process of conservation and restoration of the artwork.

**Keywords:** *infrared recording, shift / repentance, copying layers, transcripts, protection against forgery of art images.*

#### 1. Uvod

##### 1. Introduction

U konzervatorsko-restauratorskoj struci pri snimanju umjetnina koristi se termin IR reflektografija. To je nedestruktivna optička tehnika koja se koristi za analiziranje umjetničkih djela u svrhu otkrivanja pojedinosti skrivenih ljudskom oku ispod vidljive površine slikanog sloja. Bliski infracrveni spektar ili *near infrared*, zauzima raspon od 750 do 1400 nm. Unutar ovog bliskog infracrvenog spektra analizirala sam područje na 1000 nm. Definirana je Z točka na baš toj određenoj valnoj duljini [1]. Skriveno slojeve umjetničke slike uz više različitih metoda proučavaju znanstvenici i stručnjaci u području konzervatorsko-restauratorske struke. Zahvaljujući tim istraživanjima u slikarstvu, još od 30-ih godina 20. stoljeća potvrđeno je da su mnogi slikari tijekom povijesti preslikavali vlastite radove [2]. Na mnogim slikama infracrvene snimke mogu „vidjeti“

kroz slojeve boje [3]. Dobivamo sve veći uvid u donje slojeve slike zahvaljujući i usavršavanju IR tehnologije. Da bi se studiozno iščitalo i protumačilo umjetničko djelo nije ga dovoljno promatrati samo golim okom. Infracrvena reflektografija imala je vrlo dobru prodornost kroz tanje slojeve u bliskom infracrvenom dijelu spektra. U otkrivanju krivotvorenih slika i rješavanju nekih atributivnih pitanja to je važna metoda. Rendgenska fotografija (RTG) je standardna metoda za promatranje slojeva slike u slučajevima kada je sloj boje predebeo za IR reflektografiju. U infracrvenom i vizualnom spektru za rad na doktorskoj disertaciji *Slike u infracrvenom području: odlaganje vidljivoga* istovremeno sam snimila 1436 umjetničkih slika iz sedam zagrebačkih muzeja, tri zbirke, deset povremenih izložbi i pet privatnih zbirki [4]. U vizualnom i bliskom infracrvenom spektru na 1000 nm fotografirane su slike na različitim nosiocima u stalnim postavama sedam muzeja: Modernoj galeriji, Muzeju grada Zagreba, Muzeju suvremene umjetnosti Zagreb, Muzeju Mimara, Muzeju za umjetnost i obrt, Hrvatskom muzeju naivne umjetnosti i Strossmayerovoj galeriji starih majstora HAZU. Snimljene su slike i u tri zbirke: Zbirci Anke Gvozdanović, Memorijalnoj zbirci dr. Ivana Ribara i Cate Dujšin-Ribar i Memorijalnoj zbirci i stanu arhitekta Viktora Kovačića. Također i na deset privremenih izložbi u muzejskim i galerijskim prostorima: Modernoj galeriji, Muzeju grada Zagreba, Muzeju suvremene umjetnosti, Strossmayerovoj galeriji starih majstora HAZU, Galeriji Klovićevi dvori, Hrvatskom društvu likovnih umjetnika i Umjetničkom paviljonu kao i u pet privatnih zbirki u Zagrebu [4]. U vizualnom spektru nije moguće vidjeti svojstvene podatke koje infracrvene fotografije pokazuju. Dobivene su nove informacija o donjim slojevima slika zahvaljujući NIR snimkama.

## 2. Razlozi snimanja slika u NIR području

### 2. Reasons for recording images in the NIR area

Slike su fotografirane osim u vizualnom i u NIR području da se stvori baza stanja slika u dva spektralna područja. NIR snimkama mogu se otkriti skriveni podaci i time se umjetnina lakše štititi od krivotvorina [5].

Drugi je razlog da se uoče eventualni konzervatorsko-restauratorski radovi na tim slikama i da se otkriju slike koje imaju zanimljiva otkrića u donjem sloju. Treći je razlog zbog toga što se fotografiranjem slika u oba spektra dokumentira trenutno stanje što može pomoći konzervatorima-restauratorima u vraćanju u prvobitno stanje slika kod promjena koje nastaju s vremenom i mogućih budućih raznih oštećenja. U većini muzeja u Hrvatskoj i Hrvatskom restauratorskom zavodu kao središnjoj državnoj službi za konzerviranje i restauriranje umjetnina i drugih kulturnih dobara, snimanje slika u infracrvenom (NIR) području nije obavezno kod svih slika već pretežno kod odabranih slika veće povijesne ili umjetničke vrijednosti [6].

## 3. Rezultati snimanja umjetničkih slika ZRGB kamerom

### 3. The results of recording paintings with RGB camera

Pri snimanju je korištena ZRGB kamera koja snima u vizualnom i bliskom infracrvenom spektru na Z vrijednosti [7]. Baždarenje je provedeno preko izjednačavanja s forenzičnim skenerom *Projektinom* na 1000 nm [8]. Sve slike imaju različite informacije u vizualnom i infracrvenom području. Snimala sam dvama prilagođenim digitalnim fotoaparatom: Casio EXILIM Zoom EX-Z150, 8.1 MP i Canon EOS 350D/Digital Rebel XT, 8.0 MP. Za blisko infracrveno snimanje na 1000 nm oba fotoaparata su prilagođena. Mjerne su veličine određene kao Z veličina kod fotoaparata Casio EXILIM Zoom EX-Z150. Po danu se može snimati ovim fotoaparatom jer filtrira veličinu Z iz Sunčeva spektra. U stalnom postavi muzeja u vizualnom spektru snimljene su slike dvama digitalnim fotoaparatom: Canon EOS 400D, 10.1 MP i Olympus FE-360, 8.0 MP. Slike su snimane istovremeno u oba spektra (V i NIR) u istim uvjetima. Pregledala sam 1830, a snimila 1426 ukupno umjetničkih slika u bliskom IR području u Zagrebu. S obzirom da su sve slike istovremeno snimane u vidljivom svjetlu i bliskom infracrvenom području, snimljene su i obrađene po dvije fotografije za svaku sliku; stoga je sveukupno snimljeno 2852, a pregledano 3660 fotografija slika.

Do novih podataka o slikama došlo se zahvaljujući snimkama u oba spektra. Otkrila sam sedam slika s pomacima/pentimentima i 29 slika s preslikanim slojevima, preslicima, te 29 slika s vidljivim fazama rada: podslicima i podcrtavanjima u NIR spektru.

Od pregledanih slika u razdoblju od 6. do 20. stoljeća u muzejima i na privremenim izložbama, otkriveno je da pet slika ima vidljivi pomak ili pentimento u bliskom IR području.

To su slike *Vera* Vladimira Becića, 1926.; *Odaliska* Milivoja Uzelca, 1934., Moderna galerija; *Eneja i Didona* Guida Renija, početak 17. st., Muzej za umjetnost i obrt; *Antun Bedeković Komorski* nepoznatog autora, oko 1750., Muzej grada Zagreba te slika *Simbolistički autoportret* Naste Rojc, 1914., s izložbe *Kritička retrospektiva* koja je održana u Umjetničkom paviljonu 2014. godine.

Na sedam slika preslik je u pregledanim muzejima uočen: *Eneja i Didona* Guida Renija, početak 17. st.; *Plava bajka* Nives Kavurić Kurtović, 1993., Muzej za umjetnost i obrt; *Panorama Vukovara* Oskara Hermana, sredina 20. st., Strossmayerova galerija; *Portret Marije Radočaj-Pintar* Vjekoslava Karasa, sredina 19. st.; *Sai Baba* (?) Cate Dujšin-Ribar, 1982., Memorijalna zbirka dr. Ivana Ribara i Cate Dujšin-Ribar; *Majka Božja Remetska* nepoznatog autora iz 1717., izložba *Na nemirnim temeljima – Arheologija i 725 godina svetišta u Remetama* u Muzeju grada Zagreba te *U Boki Kotorskoj – Tivat* Naste Rojc, oko 1927., izložba *Kritička retrospektiva* u Umjetničkom paviljonu [4].

### 3.1. Pomak/pentimento na slici iz Muzeja grada Zagreba nepoznatog autora

#### 3.1. *Shift / pent-up from the Zagreb Museum of the Unknown Author*

Slika nepoznatog autora u polufiguri prikazuje Antuna Bedekovića Komorskog (sl. 1) koji je sredinom 18. stoljeća bio gradski notar, najvažniji gradski činovnik. Otkriven je pomak/pentimento na lijevoj ruci zahvaljujući NIR snimci. Na području pomaka u Z području ne vidi se obrisna linija, što potvrđuje da je prvobitni položaj prstiju

umjetnik sam preslikao. Tijekom slikanja se predomislio i za par centimetara promijenio je položaj ruke i prstiju. Može se zaključiti da je autor najprije napravio crtež, a poslije nanosio boju. Da je umjetnik kasnije doradio te dijelove slike pokazuju vidljivi rubovi na prstu i sjene među prstima koje se ističu.



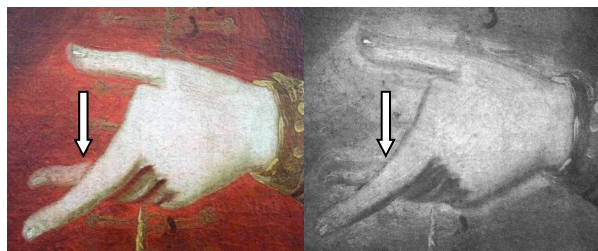
Slika 1 V



Slika 1 Z

*Slika 1 V i Z* Nepoznati autor, Antun Bedeković Komorski, oko 1750., slika u V i Z spektru na 1000 nm

*Figure 1 V i Z* Unknown author, Antun Bedeković Komorski, circa 1750, picture in V and Z spectrum at 1000 nm



Slika 2 V

Slika 2 Z

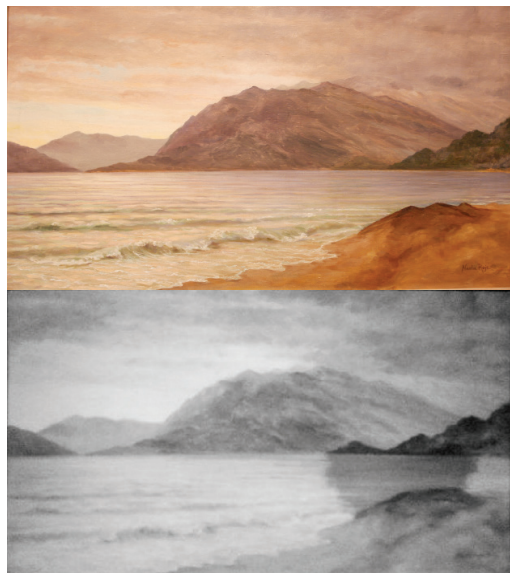
**Slika 2 V i Z** Detalj slike u V i Z području na kojoj je vidljiv pomak koji je nevidljiv golim okom

**Figure 2 V i Z** Detail of the picture in the V and Z area where the visible shift is invisible to the naked eye

### 3.2. Vidljive faze rada na slici *U Boki kotorskoj* – Tivat Naste Rojc

### 3.2. Visible Stage of Image Work In *Boka Kotorska - Tivat* painted by Naste Rojc

Izrazito je vidljiv nemarni preslik u desnom dijelu slike na području površine mora na Z snimci slike *U Boki kotorskoj* – Tivat Naste Rojc (sl. 3). Moguće je da je i sama autorica naknadno preslikala taj dio, a da je pritom koristila neke druge boje. Možda joj se nije sviđala prejaka sjena na odrazu mora pa se razlika u boji vidi pod NIR svjetlom. Postoji mogućnost da je to restauratorski retuš [4].



Slika 3 V

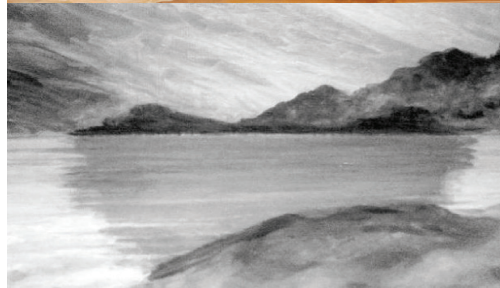
Slika 3 Z

**Slika 3 V i Z** Nasta Rojc, *U Boki kotorskoj* – Tivat, oko 1927., slika u V i Z području na 1000 nm koji pokazuje preslik

**Figure 3 V i Z** Nasta Rojc, *In Boka Kotorska - Tivat*, circa 1927, picture in the V and Z area at 1000 nm showing the copy



Slika 4 V



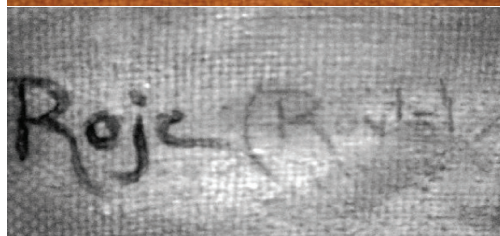
Slika 4 Z

**Slika 4 V i Z** Detalj slike na kojoj je vidljiv preslik, u V i Z području na 1000 nm

**Figure 4 V i Z** Detail of a picture with a visible copy in the V and Z area at 1000 nm



Slika 5 V



Slika 5 Z

**Slika 5 V i Z** Detalj potpisa na kojem je vidljiv preslik, u V i Z području na 1000 nm

**Figure 5 V i Z** A detail of a signature showing the copy in V and Z area at 1000 nm

## 4. Zaključak

### 4. Conclusion

U ovom radu željela sam proučiti podatke o golom oku nevidljivih slojeva slika te koliko su se promjene vidljive ZRGB kamerom na 1000 nm. Iz cjelokupnog istraživanja otkrila sam zanimljive podatke na 36 slika. Cilj je bio pronaći i potvrditi da su u muzejima u stalnom postavu izložene slike s preslicima, pomacima/

pentimentima, podslicima, vidljivim fazama rada, podcrtavanjima, retušima i drugim promjenama u nevidljivom donjem sloju [4]. Pojedine slike su krile zanimljive podatke o načinu nastanka, fazama rada autora te gradnji slike. U članku je prikazano otkriće pomaka/pentimenta na slici nepozatog autora *Antuna Bedekovića Komorskog* iz Muzeja grada Zagreba. Druga slika prikazuje preslik ili restauratorski retuš Naste Rojce na slici *U Boki kotorskoj – Tivat*. Je li se radi o retušu ili presliku pokazat će daljnje analize na slici. Fotografije u dva spektralna područja, u V i NIR spektru, osigurale su zaštitu te iste slike kako od krivotvorina, tako i od promjena koje nastaju s vremenom. Neki nevidljivi podaci u vizualnom spektru na slikama su potvrđeni iz prijašnjih snimanja, ali na većini slika su po prvi put pronađeni pomaci/pentimenti, preslikani slojevi i preslici što spada u područje otkrića.

Snimke u oba spektra su trajno pohranjene u doktorskom radu, a rezultati rada su predani u sve ustanove i privatne zbirke s kojima sam surađivala. Time su pronađeni podaci sačuvani za buduća tumačenja povjesničara umjetnosti, konzervatora-restauratora i ostalih znanstvenika [4]. U slučaju da jednog dana dođe u pitanje originalnost pojedine umjetnine ovim istraživanjem uvrštene su u bazu snimljenih slika i time su zaštićene od krivotvorina.

## 5. REFERENCE

### 5. REFERENCES

- [1] Žiljak, V., Pap, K., Žiljak-Stanimirović, I., Žiljak-Vujić, J., Managing dual color properties with the Z-parameter in the visual and NIR spectrum // *Infrared physics & technology*, Elsevier B. V., Volume 55, Issue 4, July 2012, pp. 326–336, ISSN: 1350-4495.
- [2] Mario Braun, *Tajnovite slike Josipa Račića i Miroslava Kraljevića*, ur., Ferdinand Meder, 54.
- [3] Meder, F., ur. (1986). *Tajnovite slike Josipa Račića i Miroslava Kraljevića: istraživanje slika fizikalnim i kemijskim metodama*: Zagreb, Zavod za restauriranje umjetnina, Moderna galerija.
- [4] Dijana Nazor, *Slike u infracrvenom području: otkrivanje vidljivoga* (dok. dis., Akademija likovnih umjetnosti, 2017.), 217–219.
- [5] Žiljak Vujić, Jana i Dijana Nazor. 2015. Otkrivanje skrivenih podataka u infracrvenom spektru na slikama u Modernoj galeriji i Muzeju za umjetnost i obrt u Zagrebu. III. Kongres muzealaca Hrvatske s međunarodnim sudjelovanjem (Zagreb: Hrvatsko muzejsko društvo, u pripremi za tisak).
- [6] Nazor, Dijana. 2014. Pronalaženje skrivene informacije u infracrvenom spektru na slikama u Samostanu karmelićana u Remetama i u privatnoj zbirci u Zagrebu, *Polytechnic and Design* 2, No. 2: 153–162.
- [7] Žiljak, V., Pap, K., Žiljak-Stanimirović, I., Development of a prototype for ZRGB infraredesign device// *Technical Gazette*. 18 (2011), 2; 153–159, IF 0, 601.
- [8] Docucenter 4500 & PAG B50, <http://forensictechnology.com/projectina/> Projectina AG, Switzerland.

## AUTOR · AUTHOR

**Dijana Nazor** - nepromjenjena biografija nalazi se u časopisu *Polytechnic & Design* Vol. 2, No. 2, 2014.

## Korespondencija

dnazor@h-r-z.hr