

PRONALAZENJE SKRIVENE INFORMACIJE U INFRACRVENOM SPEKTRU NA SLIKAMA U SAMOSTANU KAMELIĆANA U REMETAMA I U PRIVATNOJ ZBIRCI U ZAGREBU

Dijana Nazor

Hrvatski restauratorski zavod, Zagreb

Sažetak

U ovom su radu izdvojene dvije slike u vizualnom i bliskom infracrvenom području od 1426 fotografiranih u sedam muzeja, tri zbirke, deset povremenih izložbi i pet privatnih zbirki u Zagrebu. Na slikama koje se prikazuju otkrivena je u cijelosti preslikana slika i preslikani sloj, što je tema ovog rada. Umjetničke slike imaju dva odvojena stanja slike u različitim spektralnim područjima. U članku će biti prikazane razlike između tih dviju slika prilikom snimanja u dva spektralna područja RGB kamerama. Pri istraživanju je korištena ZRGB kamera koja snima u vizualnom i u bliskom infracrvenom (NIR) spektru na Z vrijednosti [1]. Cilj istraživanja bio je utvrditi stanje slike u bliskom IR području kako bi se uočili preslikani podaci u sloju ispod vidljive slike koji su nevidljivi golim okom. Prijedlog je da konzervatorsko-restauratorski postupci respektiraju dva stanja slike i da se slike fotografiraju u bliskom IR-u i nakon radova. Rezultati provedenih istraživanja dio su doktorske disertacije na temu *Slike u infracrvenom području – odlaganje vidljivog*.

Ključne riječi: vizualni i infracrveni spektar (NIR), slike u infracrvenom području, preslikani sloj, ZRGB kamera

Abstract

In this work, two paintings photographed in visual and near infrared (NIR) area are selected among 1426 photographs taken in seven museums, three collections, ten temporary exhibitions and five private collections in Zagreb, Croatia. The topic of this work is the paintings discovered underneath these two paintings. Therefore, the paintings have two separate conditions in different spectral areas. The article shows the differences between these two images in these spectral areas using RGB cameras. Here, a ZRGB camera was

used, which records visual and NIR spectra on Z value [1]. The aim of this research is to determine the conditions of the paintings in NIR spectrum to find the overlapping data in the layer underneath the visible painting, which are not visible to the naked eye. It has been proposed that the conservation and restoration procedures take into consideration these two conditions of the image, and that the paintings be photographed in NIR after the restoration. The results of the research are part of the doctorate thesis on the topic: *Paintings in the infrared area – postponing the visible*.

Key words: visual and infrared (NIR) spectra, images in the infrared area, painted layer, ZRGB camera

1. Uvod

IR svjetlost rasprostire se od 700 do 30000 nm i dijeli se na nekoliko područja. U hrvatskom jeziku koriste se definirane kratice IR (engl. *infrared*) i IC (*infracrveno*). Termin koji se koristi u konzervatorsko-restauratorskoj struci pri snimanju umjetnina naziva se IR reflektografija. U ovom radu označeno je kraticom NIR (bliski infracrveni spektar ili *near infrared*), a zauzima raspon od 700 do 1400 nm. Koristimo NIR područje zato što su u tom dijelu napravljene digitalne kamere opće namjene s CCD senzorima. Unutar ovog bliskog infracrvenog spektra istraživalo se područje na 1000 nm. Točku na toj određenoj valnoj duljini zovemo Z [2]. Ispod površine slike Pabla Picassa *Plava soba* iz 1901. IR reflektografijom pronađena je, u lipnju ove godine u Washingtonu, skrivena slika *Portret nepoznatog muškarca*. Povjesničari umjetnosti i stručnjaci bave se otkrivanjem tajne tko je tajanstveni lik ispod površine slike, zašto ga je umjetnik preslikao

i na koji je način bio povezan s Picassom [3]. Ovaj nedavni primjer dokazuje koliko su značajna istraživanja u NIR području.

U ovom radu dokumentirane su slike u bliskom IR-u te su time uvrštene u bazu snimljenih slika, u slučaju da jednog dana dođe u pitanje originalnost pojedine umjetnine. Smisao i prvi razlog ovakvog načina fotografiranja je da se stvori baza stanja slika u dva spektralna područja. Time će se preciznije dešifrirati skriveni podaci te će se umjetnina lakše štititi od krivotvorenja. Drugi je razlog otkrivanje; je li bilo ispitivanja na tim slikama i kriju li pojedine slike zanimljiva otkrića u donjem sloju. Treći je razlog da se fotografiranjem zabilježe promjene koje nastaju s vremenom i moguća buduća oštećenja. Kolekcijom snimljenih slika u dva stanja opravdan je broj snimljenih slika. Infracrvene fotografije pokazuju svojstvene informacije koje se ne mogu vidjeti u originalu slike u boji. Zahvaljujući tim snimkama došli smo do novih informacijama o slikama. U javnosti nema dovoljno izvještaja koji bi opisivali informacije dobivene snimanjem u bliskom IR-u u cilju razlikovnosti prema vizualnom spektru.

Ispod dviju slika opisanih u ovom tekstu postoje skrivene slike u donjem sloju, nevidljive golim okom. Jedna slika je dijelom preslikana, skrivajući prikaz glave lika na slici koji u nekim detaljima probija i u vizualnom spektru. Na drugoj je slici vidljiva potpuno druga slika u infracrvenom području. Iz znanstvenih istraživanja konzervatorsko-restauratorske struke poznato je da su mnogi slikari tijekom povijesti preslikavali vlastite radove. Ipak, kod prikazanih slika najvjerojatnije su to preslici drugih autora što se može zaključiti po informacijama vidljivim u NIR-u.

2. Snimanje slika nedestruktivnom metodom u NIR području

IR reflektografija je nedestruktivna optička tehnika koja se koristi za analiziranje umjetničkih djela u svrhu otkrivanja pojedinosti skrivenih ljudskom oku ispod vidljive površine slikanog sloja. Snimanje slika u infracrvenom (NIR) području u većini muzeja u Hrvatskoj i Hrvatskom restauratorskom zavodu kao središnjoj državnoj službi za konzerviranje i restauriranje umjetnina i drugih kulturnih

dobara, nije obavezno kod svih slika već pretežno kod odabranih slika veće povijesne ili umjetničke vrijednosti. Fotografiranje slika na različitim nosiocima u vizualnom i bliskom infracrvenom spektru na 1000 nm ostvareno je 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 u Zagrebu te također u tri zbirke: Zbirci Anke Gvozdanović, Memorijalnoj zbirci dr. Ivana Ribara i Cate Dujšin-Ribar i Memorijalnoj zbirci i stanu arhitekta Viktora Kovačića.

Slike su snimljene 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. Također su pregledane i snimljene slike iz pet privatnih zbirki. U bliskom IR-u ukupno je u Zagrebu pregledano 1830, a snimljeno 1426 umjetničkih slika. S obzirom da su sve slike istovremeno snimane u vidljivom svjetlu (VIS) i bliskom infracrvenom (NIR) području, snimljene su i obrađene po dvije fotografije za svaku sliku; stoga je sveukupno pregledano 3660 fotografija slika, a snimljeno 2852.

Tehnika otkrivanja tanjih, donjih slojeva bazirana je tako da infracrveno zračenje prolazi kroz slikani sloj te se reflektira na nosiocu ili na preparaciji, ili to zračenje apsorbira crtež. IR zračenje najviše apsorbiraju materijali koji sadrže ugljik, kao crni pigmenti i bojila [4]. Klasična infracrvena reflektografija imala je vrlo dobru prodornost kroz tanje slojeve u bliskom infracrvenom dijelu spektra. Ta je metoda važna i u otkrivanju krivotvorenih slika i rješavanju nekih atributivnih pitanja. U slučajevima kada je sloj boje predebeo za IR reflektografiju, rendgenska fotografija (RTG) je standardna metoda za istraživanje slojeva slike.

3. Snimanje likovnoumjetničkih djela ZRGB kamerom

U ovom bliskom infracrvenom istraživanju snimano je dvama prilagođenim digitalnim

fotoaparata: Casio EXILIM Zoom EX-Z150, 8.1 MP i Canon EOS 350D/Digital Rebel XT, 8.0 MP. Oba fotoaparata prilagođena su za blisko infracrveno snimanje na 1000 nm. Kod fotoaparata Casio EXILIM Zoom EX-Z150 mjerne su veličine određene kao Z veličina. Ovim fotoaparatom može se snimati po danu jer filtrira veličinu Z iz Sunčeva spektra. Reflektirano područje je svjetlost koja dolazi iz IR izvora, djelomično se apsorbira, a ostatak se reflektira, tj. odbija se od materije [5]. Sve slike su različite u vizualnom i infracrvenom području. Snimane su istovremeno u oba spektra (NIR i VIS) u istim uvjetima.

Pri istraživanju je korištena ZRGB kamera koja snima u vizualnom i bliskom infracrvenom spektru na Z vrijednosti. Baždarenje je provedeno preko izjednačavanja s forenzičnim skenerom *Projektinom* na 1000 nm, koji je poslužio za baždarenje ZRGB kamere. Numerička varijabla imenom Z opisuje snagu apsorpcije NIR svjetla na 1000 nm. *Projektina* je vodeća svjetska tvrtka u proizvodnji i razvoju forenzičnih instrumenata, osnovana 1946. u Švicarskoj. Veliki izbor njihovih proizvoda omogućuje forenzičnim stručnjacima diljem svijeta osigurati dokaze i ispitati dokumente na visokoj razini učinkovitosti i pouzdanosti [6]. Takav uređaj kod nas posjeduje Hrvatska narodna banka kao središnja banka i Centar za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja *Ivan Vučetić* Ravnateljstva policije Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske. Centar je jedinstvena forenzična ustanova u Republici Hrvatskoj koja obavlja kriminalističko-tehničke poslove i vještačenja [7].

U NIR spektru modificiran je fotoaparat Canon EOS 350D na način da je uklonjen IR blokirajući filtar (*hot mirror removal*) koji se postavlja ispred CCD ili CMOS senzora. Postavljen je IR pass filtar na način da je posebno navojni Heliopan RG filtar od 1000 nm izrezan na dimenzije 22 x 28 mm i postavljen umjesto IR block filtra. IR blokirajući filtar u fotoaparatu omogućuje snimanje fotografije koju oko vidi. Kad nema tog filtra, senzor bilježi IR reflektografije (NIR spektar), tj. i ono što oko ne vidi.

U vizualnom spektru slike u stalnom postavu muzeja snimljene su dvama digitalnim

fotoaparata: Canon EOS 400D, 10.1 MP i Olympus FE-360, 8.0 MP.

4. Rezultati istraživanja na slikama u NIR spektru

Preslik je u pregledanim muzejima uočen na sedam slika: *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.

U ovom su radu odabrane dvije slike u tehnici ulja na platnu na kojima su vidljive promjene u sloju ispod vidljivog, zato što su na tim slikama utvrđeni skriveni podaci u donjem sloju.

U ateljeu slikara Marijana Richtera utvrđeno je od 20 pregledanih 12 slika s vidljivim preslicima potpuno drugih motiva u bliskom IR-u, iz njegova ciklusa *Slikarska poricanja i odricanja*. U privatnoj zagrebačkoj zbirci otkrivena je preslikana slika umjetnika Fabia Fabbija (*) ispod vidljive slike *Dunava Rendića* (*), splitski slikarski krug, 4. desetljeće 20. stoljeća. * Pretpostavka je da se radi o navedenim autorima.

Rezultati istraživanja pokazali su da, od spomenutih pregledanih slika u razdoblju od 6. (*) do 20. stoljeća u muzejima i na privremenim izložbama, pet slika ima vidljivi pomak ili pentimento u bliskom IR-u. 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.

4.1. Preslikani sloj na slici iz Samostana karmelićana u Remetama

Muzej grada Zagreba izložbom *Na nemirnim temeljima – Arheologija i 725 godina svetišta u Remetama*, nakon više godina studioznog istraživanja, izložio je rezultate na izložbi 2013. godine. Arheološki nalazi s lokaliteta uz crkvu Blažene Djevice Marije u Remetama istraživani su od 2007. do 2009. godine, na inicijativu Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu. Na izložbi prikaz započinje 1288. godinom, a završava svetkovanjem Uznesenja Blažene Djevice Marije koja je neraskidivo vezana uz duhovni život stanovnika s područja današnjeg Zagreba. Pavlinski su redovnici posebno štovali i širili kult Bogorodice.

U vizualnom i NIR spektru na 1000 nm pregledano je osam slika, a snimljene su dvije. S obzirom na sakralno i povijesno značenje, snimljena je slika *Majka Božja Remetska* koja se stalno nalazi u posjedu samostana karmelićana u Remetama. Slika potječe iz pavlinskog vremena. Bila je postavljena u crkvi ispred retable gdje se

nalazio čudotvorni kip Majke Božje iz 1490., iz razdoblja kasne gotike njemačkog majstora. 1706. kip je postavljen na novi oltar. Slika *Majka Božja Remetska* uklanjala se podizanjem i spuštanjem za velike marijanske blagdane, Božić, Uskrs i proštenja te je skrivala i otkrivala kip Majke Božje. Taj način prekrivanja kipa koristio se do 1786. kada je car Josip II. ukinuo pavlinski red [8]. Nakon što se slika više nije koristila za prekrivanje kipa, postavljena je na podokvir, premda na njoj nisu u potpunosti izvršeni restauratorski radovi. Na prvi pogled u bliskom infracrvenom području nije bio vidljiv preslik, kao ni prijašnji konzervatorsko-restauratorski postupci. Međutim, nakon pažljivijeg gledanja i uvećanjem NIR snimke vidljiv je obris glave nekog lika po sredini u donjem dijelu plašta, ispod križa. Vjerojatno se radi o anđelu ili nekom svecu koji je preslikom skriven u plaštu Bogorodice. U donjem dijelu plašta, dijelom i u vizualnom spektru, izbijaju isprepleteni motivi grana s listovima i viticama. Po samom smještaju preslika može se zaključiti da je slika vjerojatno izrezana s nekog većeg oslikanog



Slika 1: V



Slika 1: Z

Slika 1: Majka Božja Remetska, nepoznati autor, 1717., ulje na platnu, slika u VIS i NIR spektru na 1000 nm koji otkriva preslik na plaštu nevidljiv golim okom



Slika 2: V

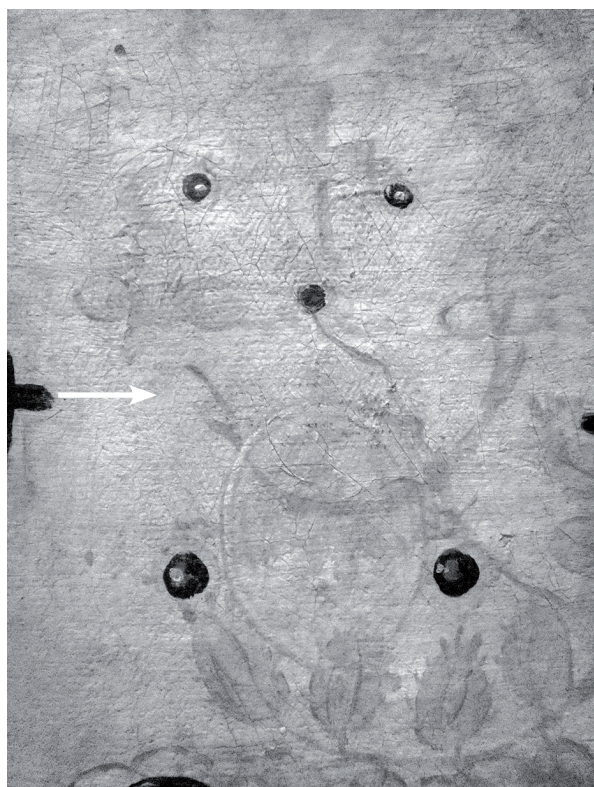


Slika 2: Z

Slika 2: Detalj slike u VIS i NIR spektru na kojem se vidi oker boja različitih sastava



Slika 3: V



Slika 3: Z

Slika 3: Detalj preslikanog obrisa glave i grane s listovima koji je postao vidljiv tek uvećanjem fotografije u NIR području



Slika 4: V



Slika 4: Z

Slika 4: Razlika u vidljivosti oker boje u natpisu i ukrasima plašta u VIS i NIR području

platna. Neočekivano je žuta boja na plaštu Majke Božje bijela jer se oker često vidi u bliskom IR-u tamnijeg intenziteta. Natpis naslikan oker bojom pri dnu plašta vidljiv je u NIR-u jer je slikar koristio drugi sastav boje. Očekivano je da će crvena boja u bliskom infracrvenom području biti bijela, kao na plaštu sveteice s lijeve strane pozadine slike. Vidljiva su i oštećenja slike, posebno uz rubove platna.

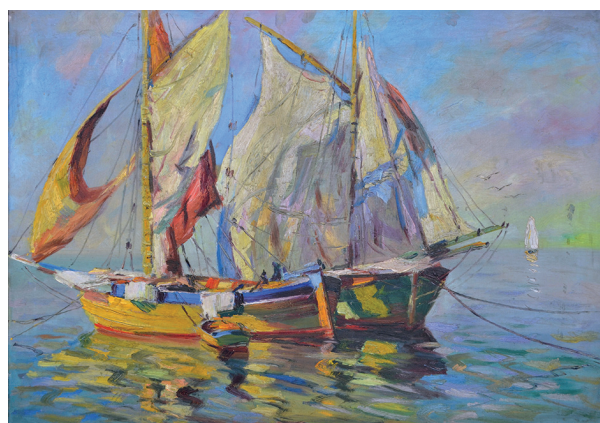
Pretpostavlja se da je kosa Bogorodice prethodno bila podložena crnom bojom, a potom naslikana okerom. Na detaljima plašta je transparenta oker boja u NIR-u, premda je tim istim tonom naslikana i kosa koja je tamna u bliskom IR-u što je tipično

za crnu boju. Slikar je na različite načine postizao ton oker boje. Po tome zaključujemo da je proces slikanja slika trajao duže vrijeme.

Na rubu plašta na latinskom piše natpis: *Mater Amabilis et Admirabilis Remetensis Protege Nos, 1717.* (Majko ljubljena i čudesna Remetska, štiti nas). Slova se vide u NIR-u, što znači da su naknadno dodana oker bojom koja apsorbira IR svjetlost.

4.2. Preslikna slika iz privatne zbirke

Slika Dunav Rendić (*) je iz privatne zbirke, u vlasništvu je Nataše Lenoir iz Zagreba.

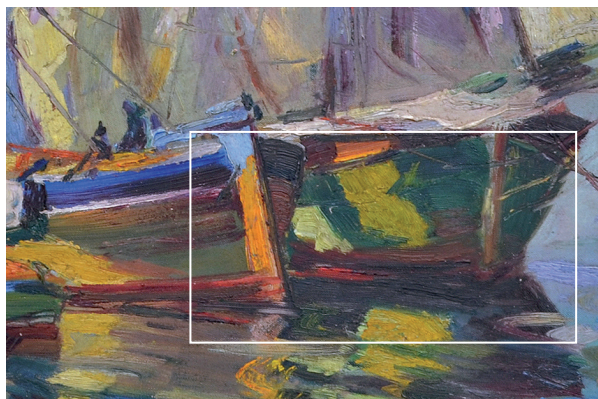


Slika 5: V



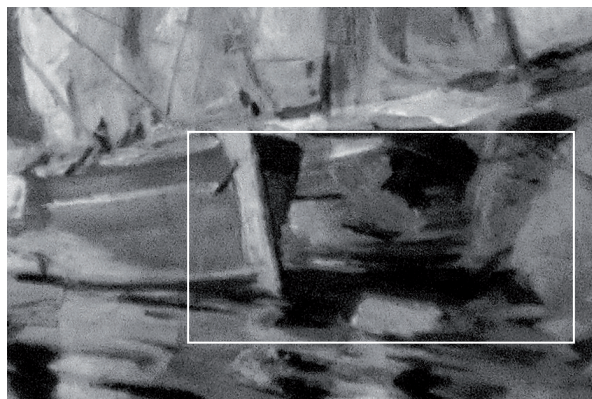
Slika 5: Z

Slika 5: Trabakul (*), Dunav Rendić (*), 4. desetljeće 20. st., ulje na platnu, slika u VIS i NIR spektru na 1000 nm



Slika 6: V

Slika 6: Detalj na kojem je vidljivo dorađivanje slike i razlike u sastavu zelene boje



Slika 6: Z



Slika 7: V

Slika 7: Detalj na kojem je vidljiv preslik u VIS spektru, a u NIR području se ne vidi jer su boje jednake u apsorpciji IR svjetla



Slika 7: Z



Slika 8: V

Slika 8: Detalj preslikane slike u VIS i NIR spektru u kojem je vidljiv detalj okvira



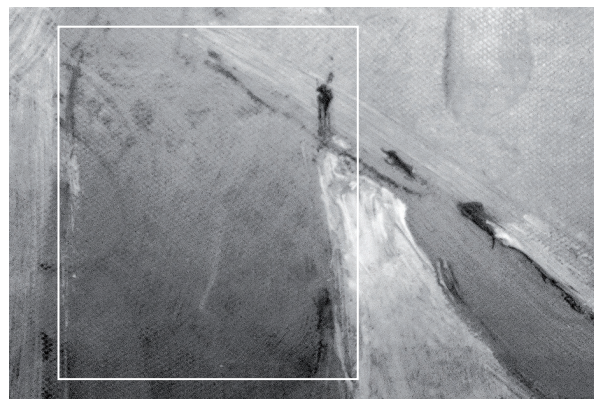
Slika 8: Z

Slika je vrlo tajnovita jer na poledini ima otisnut natpis tiskanim slovima: N. DANZA NELL' HAREM (F. Fabbi). Fabio Fabbi (1861. – 1946.) rođen je u Bologni u Italiji. Slovi kao najvažniji talijanski slikar orijentalnih slika. Kao mladić upisao se na Accademia di Belle Arti u Firenzi, a studirao je kiparstvo i slikarstvo. Nakon studija otputovao je u Pariz, München i Egipat [9].

U prijevodu, naslov *Ples u haremu* odgovara sadržaju orijentalnih motiva koje je slikao Fabbi. Na slici je naslikan motiv broda, što ne odgovara otisnutom natpisu. Slika je snimljena u vizualnom i infracrvenom spektru na 1000 nm. Umjetnik koji je preslikao sliku koristio je različit sastav bojila na slici, a što se otkriva na IR snimci. Tako se dva ista tona zelene boje u vizualnom spektru sasvim

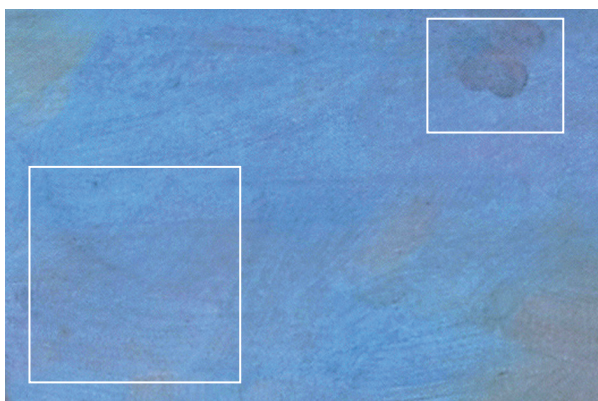


Slika 9: V

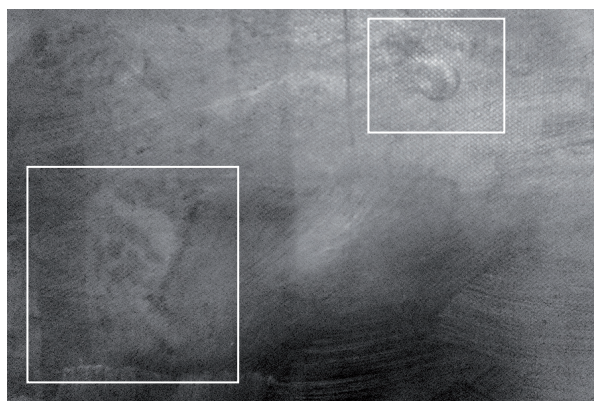


Slika 9: Z

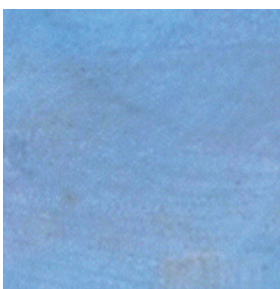
Slika 9: Detalj preslikane slike u VIS i NIR spektru u kojem je vidljiv polukružni oblik



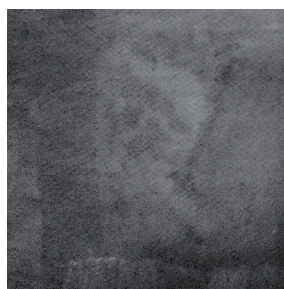
Slika 10: V



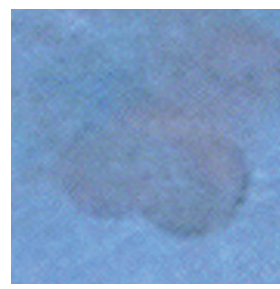
Slika 10: Z



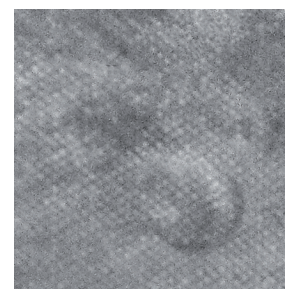
Slika 10 a: Z



Slika 10 b: V



Slika 10 c: V



Slika 10 d: Z

Slika 10: V a, c; slika 10: Z b, d – Uvećani detalji plavog neba u VIS i NIR području na kojem su vidljivi preslikani detalji u donjem sloju motiva medvjedića i cvijeta. Prvi je detalj nevidljiv u NIR području, a drugi je vidljiv u vizualnom i bliskom IR spektru.*

drugačije ponašaju u bliskom IR spektru jer su različitih sastava. Na ovoj slici zelena boja koja se pojavljuje na mnogim mjestima je svijetlosiva, dok je, nasuprot tome, tamnozeleno tamna jer je potpuno različitog sastava. Na slici br. 6 ispod zelene boje nalazi se crna linija vidljiva u IR-u, što znači da je slikar mijenjao početne poteze i doradao sliku. Svijetlozelena boja je na kraju dodana, ispod nje su potez i linija koji se vide samo u NIR-u.

Na detalju slike br.7, Dunav Rendić u vizualnom području prekrivene su vertikalne tamnocrvene i crne pruge preslikane slike Fabia Fabbia koje jasnije otkriva IR fotografija. Plošni potezi su razmazani više puta pa se u tom slikanju pojavila i pozadina donje slike koja je preslikana. U svježim dijelovima nema naknadnih intervencija kistom na kojem su miješana bojila. Na osnovi ovakvog gledanja moglo bi se



Slika 11:

Detalj otisnutog broja, naziva slike i naziva autora u VIS i NIR spektru iznad kojeg se uz rub vidi original crvene boje preslikane slike F. Fabbija (*)

zaključiti da je slikar dorađivao pojedine detalje slike. Na slici u vizualnom spektru ima svježije slikanih dijelova slike u jednom potezu, ali isto tako i doradenih. Na slici br. 8, na preslikanoj slici u infracrvenom spektru, slika je sasvim drugog sadržaja, što se vidi po okviru koji prodire na IR snimci. Vidljiva slika je nastala na preslikanoj slici Fabbija (*), što potvrđuju detalji snimaka u bliskom IR-u.

5. Zaključak

Iz ovog pregleda proizlazi da su za ovo istraživanje ispod vidljivog sloja slika najzanimljivije one slike koje imaju preslike ili u cijelosti preslikane slike. U ovom radu zanimalo nas je istražiti na kojim su slikama vidljivi preslikani slojevi ispod vidljive slike, te koliko su te promjene vidljive ZRGB kamerom na 1000 nm. Budući da je takvih slika iz jelokupnog istraživanja izdvojeno 33, ispunjena su očekivanja ovog istraživanja.

Cilj nije bio idealnim tehničkim mogućnostima snimiti i obraditi sve slike u NIR području, već istražiti, pronaći i potvrditi da su u muzejima u stalnom postavu izložene slike s preslicima, pentimentima, podslicima, vidljivim fazama rada, podcrtavanjima i drugim promjenama u nevidljivom donjem sloju. Također, nastojalo se potvrditi poznato iz literature [10] ili otkriti slike koje imaju neke svoje tajne, a koje se u bliskom IR spektru mogu otkriti.

Sama količina svjetlosnog izvora utječe na oštrinu fotografija slika u NIR-u. U svim je muzejima bila dovoljna količina svjetla da se ZRGB kamerom na 1000 nm direktno vidi ima li preslika ili nekih drugih većih promjena zanimljivih za ovo istraživanje u tom području, ali ipak bez stalnog izvora IR zračenja. Zaključujemo da su, bez



V Slika 11: Z

obzira na oštrinu snimljenih fotografija, u danim okolnostima uspješno pregledane slike za potrebe ovog rada.

Ovi postupci i načini snimanja ostaju dokumentirani za budućnost. Fotografije u dva spektralna područja, u VIS i NIR spektru, osiguravaju zaštitu te iste slike kako od krivotvorina, tako i od promjena koje nastaju s vremenom i budućih mogućih oštećenja. Zahvaljujući takvim snimkama konzervatori-restauratori znaju u kojem je stanju bila slika, ovisno o vremenu kada je snimljena. I današnji umjetnici koji žele zaštititi svoja važnija ili sva djela mogu to učiniti na način da snimaju slike u dva stanja.

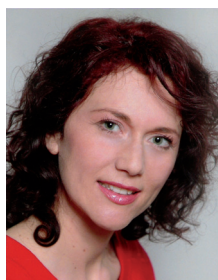
Autorica ovog teksta snima vlastite slike zbog sigurnosti da se pri eventualnim budućim konzervatorsko-restauratorskim postupcima mogu vidjeti u izvornom spektralnom području. Time se ujedno osigurava i njihova autentičnost.

Preporuka je da se sva umjetnička djela u muzejima snime u različitim spektralnim dijelovima svjetla. Za sada nije moguće izraditi krivotvorinu istovjetnu originalu u svim valnim područjima. Ako se fotografiraju uz normalno i koso osvjetljenje i u UVF – ultraljubičastoj fluorescenciji, IR – infracrvenoj reflektografiji, RTG – rendgenogramu i nekim drugim posebnim fotografskim postupcima [10], umjetničke se slike mogu višestruko zaštititi od krivotvorenja. Tako bi u najširem smislu ostale sačuvane fotografije originala slike u svim tim svjetlosnim područjima. Na osnovi toga se u budućnosti lako mogu prepoznati i razlikovati originalne slike od krivotvorina. Međutim, valja naglasiti da se autentičnost djela može osigurati i primjenom jedne odgovarajuće metode snimanja kao što je, primjerice, blisko infracrveno područje ili IR reflektografija.

6. Reference

- [1] Žiljak, V., Pap, K., Žiljak-Stanimirović, I., *Development of a prototype for ZRGB infrared design device*// Technical Gazette. 18 (2011), 2; 153-159, IF 0, 601.
- [2] 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.
- [3] <http://www.jutarnji.hr/tko-se-to-krije-ispod-slike--plava-soba--pabla-picassa-/1200648/>; <http://www.urbancult.hr/22319.aspx> (pristupljeno: 18. lipnja 2014.)
- [4] http://aai.ktf-split.hr/zak/Seminarski_radovi/instrumentna_bellini.pdf (pristupljeno: 18. svibnja 2014.)
- [5] Pap, K., Žiljak, I., Žiljak Vujić, J. 54. (2010). *Image Reproduction for Near Infrared Spectrum and the Infrared design Theory. The Journal of Imaging Science and Technology*.1; 10502-1-10502-9.
- [6] <http://www.projectina.ch/> (pristupljeno: 18. svibnja 2014.)
- [7] <http://www.forenzika.hr/DefaultCKV.aspx> (pristupljeno: 18. svibnja 2014.)
- [8] Otac Mihetec V., karmelićanin, upravitelj remetskog svetišta, usmeno priopćenje
- [9] <https://www.bonhams.com/auctions/18180/lot/99/> (pristupljeno: 1. rujna 2014.)
- [10] Meder, F., ur. (1986). *Tajnovite slike Josipa Račića i Miroslava Kraljevića: istraživanje slika fizikalnim i kemijskim metodama*: Zagreb, Zavod za restairanje umjetnina, Moderna galerija.

AUTORICA



Dijana Nazor

Dijana Nazor rođena je 1971. godine u Splitu. Godine 1995. diplomirala je na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja u Splitu (danas Umjetnička akademija) i stekla zvanje profesora likovne kulture-restauratora. Iste je godine dobila Dekanovu nagradu Fakulteta za izvanredan uspjeh. Doktorandica je na poslijediplomskom studiju slikarstva na Akademiji likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu. Od 1999. do 2004. radila je u osnovnim školama kao učiteljica likovne kulture i u XI. gimnaziji kao profesorica likovne umjetnosti. Sudjelovala je

na pet europskih i svjetskih InSEA kongresa (Međunarodnog obrazovanja putem umjetnosti) gdje joj je objavljeno pet tekstova iz područja likovne kulture. Od 2004. radi u Hrvatskom restauratorskom zavodu na Odjelu za štafelajno slikarstvo kao viši konzervator-restaurator. Od 1995. godine imala je 28 samostalnih izložbi u Hrvatskoj, Belgiji i Australiji. Sudjelovala je na preko 100 žiriranih skupnih izložbi u zemlji i inozemstvu. Dobitnica je Državne godišnje Nagrade Ivan Filipović (2012.), odlikovanja Reda Danice hrvatske s likom Antuna Radića (2013.) i Pohvale Nagrade Grigor Vitez (2014.). Nositeljica je počasnog zvanja AFIAP (Artiste FIAP) Međunarodne federacije fotografskih umjetnosti od 2013.