

INFORMIRANOST, INTERES, MIŠLJENJA, STAVOVI I PRIJEDLOZI O PRIMJENI INFRACRVENOG SNIMANJA U SLIKARSTVU I RESTAURATORSKOM RETUŠU

INFORMATION, INTEREST, OPINIONS, ATTITUDES AND SUGGESTIONS ABOUT INFRARED PHOTOGRAPHY IN PAINTING AND RESTORATION RETOUCHING

Dijana Nazor

Hrvatski restauratorski zavod, Zagreb

Sažetak

Istraživanje obuhvaća informiranost, interes, mišljenja, stavove i prijedloge o infracrvenom fotografiranju ispitanom na uzorku od 72 ispitanika sastavljenom od stručnjaka iz područja slikarstva, povijesti umjetnosti, konzervatora –restauratora i kustosa muzeja. U tu svrhu konstruirana je anketa kojom je posebno ispitana i učestalost korištenja infracrvenog snimanja u bliskom IR spektru prije konzervatorsko –restauratorskog rada, mogućnost otkrivanja korištenja namjernog vidljivog ili nevidljivog restauratorskog retuša, poznavanje načina slikanja dvostruke slike u istom sloju [1] te prisutnost suvremenih tehnologija u području današnjeg slikarstva i konzervacije–restauracije.

Postavljaju se teze koje su dokazane u ovom istraživanju, a to je da slikanje vidljivo IR svjetlom u infracrvenom spektru predstavlja novi izazov u današnjem slikarstvu te da postoji značajni interes za informiranje o ovom području koji pridonosi otkrivanju krivotvorina i krivih atribucija umjetničkih djela. Skrivena poruka na umjetničkim slikama vidljive u bliskom infracrvenom spektru dodatna su vrijednost u području slikarstva. Predlaže se veća informiranost, šire korištenje, interdisciplinarni rad te nastavak daljnjeg razvoja ove metode.

Ključne riječi: anketa, slikarstvo, restauratorski retuš, infracrveno snimanje, zaštita od krivotvorina slika.

Abstract

This research includes the informations, interest, opinions, attitudes and suggestions about infrared

photography tested on 72 subjects comprising experts in painting, art history, conservation and restoration, and curators. For that purpose, a questionnaire was created to determine the frequency of using infrared (IR) photography in near IR spectra (IR reflectography) before the conservation and restoration processes, the possibility of using visible or invisible retouching, familiarity with the technique of double painting in the same layer [1] and the application of the current technologies in modern day painting, and restoration and conservation.

Hypotheses have been confirmed that IR photography represents a new challenge in contemporary painting, and that there is a significant interest in the information about this area of research which contributes to the discovery of forgeries and false attributes given to art works. Hidden messages in art paintings visible in the near infrared spectra provide additional value. Higher degree of information, a wider use, interdisciplinary work as well as continuous development of this method are suggested.

Keywords: questionnaire, painting, restoration retouching, infrared photography, protection against forgeries.

1. Uvod

1. Introduction

Ovaj rad obuhvaća problematiku istraživanja provedenu kroz anketu u okviru korištenja IR metode snimanja (IR reflektografije). Istraživanje je provedeno od svibnja do polovice

rujna 2014. godine. Anketa sadrži pitanja zatvorenog tipa, uz dodatak otvorenih pitanja. Osim odgovora na pitanja ankete ispitanici su mogli svojim riječima izraziti mišljenja u dodanim primjedbama. Sadržaj ankete obuhvaća informiranost, stavove, mišljenja, interese i prijedloge za daljnji razvoj navedene metode. Uzorak se sastojao od ispitanika iz likovno–umjetničke, konzervatorsko–restauratorske, povijesno–umjetničke i muzejske struke, te još nekoliko ispitanika drugih zanimanja.

Pitanja su oblikovana na osnovi sadržaja iz relevantne literature, znanstvenih i stručnih radova na području umjetnosti i restauracije [2] te razgovora s mentorima, umjetnicima i stručnjacima. Upotrijebljene su i različite vrste medija (internet, dnevne novine, TV).

IR istraživanja preslikanih slika, nevidljivih golom oku obradili smo višestruko [3] jer to je značajno područje u okviru doktorske disertacije *Slike u infracrvenom području – odlaganje vidljivog* koje pokrepljujemo ovim radom. Upravitelj remetskog svetišta, o. Vjenceslav Mihetec, u svom je pismu iz prosinca 2014. o prethodnom članku istraživanja slika u IR-u napisao: *Primio sam vašu, dragu mi, pošiljku. Pomno sam pročitao. Lijep doprinos likovnoj povijesti Rementinačkoga svetišta.*

U ovom je radu postavljeno 11 osnovnih pretpostavki o potrebi IR snimanja u bliskom infracrvenom (NIR) spektru:

1. Slikanje vidljivo IR svjetlom novi je izazov u suvremenom slikarstvu;
2. Veliko je zanimanje za metodu kojom se može otkriti slika ispod vidljive slike;
3. Postoji želja za korištenje metode snimanja slike ispod slike;
4. Prisutno je zanimanje za sadržaj slika koje su preslikane;
5. Slika postaje zanimljivija ukoliko je poznato da ima preslikanu sliku ili preslikani detalj ispod vidljive gornje slike;
6. Korisnost je postupaka istraživanja nevidljive slike u donjem sloju;
7. IR metoda pridonosi otkrivanju krivotvorina umjetničkih djela;
8. Želja za više informiranja o bliskom infracrvenom području;
9. IR snimke su korisne za utvrđivanje originala umjetničke slike;

10. Slikarstvo dobiva novu vrijednost slikanjem dviju zasebnih slika u jednu istu sliku u istom sloju;
11. Nevidljivi restauratorski retuš u bliskom infracrvenom spektru u praksi pomaže poticanju bliskog IR snimanja na svim slikama iz fundusa ustanova i nakon završetka konzervatorsko–restauratorskih radova.

Cilj ovog rada je istraživanje informiranosti, stavova i učestalosti primjene bliskog infracrvenog snimanja prije i nakon konzervatorsko–restauratorskog rada te upoznavanje korištenja dvostruke slike u istom sloju u području slikarstva u bliskom IR-u [4]. U anketi se ispituju uz osobne stavove prema IR tehnologiji i prijedlozi za korištenje daljnje primjene. Ovakav višestruki pristup trebao bi omogućiti višestruku korist u upotrebi infracrvenog snimanja.

2. Metode istraživanja

2. Research methods

2.1. Mjerni instrumenti

2.1. Measuring devices

Konstruiran je upitnik zatvorenog tipa u kojem se ispitanik odlučuje za jedan od predloženih odgovora. Dodano je nekoliko pitanja otvorenog tipa kako bi, osim postavljenih pitanja, ispitanici slobodno, vlastitim riječima, napisali svoje komentare i primjedbe.

U sastavljanju pitanja koristili smo spoznaje stručnjaka iz navedenog područja, vlastita iskustva i internet. Budući da je upitnik namijenjen ispitanicima iz nekoliko struka, podijeljen je na dva dijela. Za ispitivanje je konstruirana anketa s 49 pitanja. Od ukupnog broja, 21 pitanje koje se nalazi pri kraju ankete odnosi se samo na stručnjake iz konzervatorsko–restauratorske i muzejske struke.

2.2. Uzorak ispitanika

2.2. Selecting the subject sample

Uzorak ispitanika sastoji se od stručnjaka sljedećih struka: 27 slikara i likovna umjetnika, 23 konzervatora–restauratora, 17 kustosa (većinom povjesničara umjetnosti) i 5 ispitanika iz drugih zanimanja bliskih ovom području

(izv.prof. fizike, mr.sc. psihologije, dipl.ing. prometa, fotograf i policijski ekspert za otkrivanje krivotvorina umjetničkih djela). Sudjelovalo je 50 žena i 22 muškaraca. Među ispitanicima su bivši i sadašnji ravnatelji Hrvatskog restauratorskog zavoda, Ferdinand Meder i Mario Braun, te ravnateljica Muzeja suvremene umjetnosti Zagreb, Snježana Pintarić. Većina je ispitanika iz Zagreba, njih 67, dva su iz Karlovca, dva iz Šibenika i jedan ispitanik je iz Mostara. Obavljeno je 35 intervjua s umjetnicima i različitim stručnjacima vezano uz korištenje IR metode snimanja. Razlike u dobi i spolu su sljedeće; znatno je više starijih nego mladih, žena nego muškaraca. Ni u jednom pitanju, odnosno u odgovorima ispitanika, nema statistički značajnih razlika s obzirom na spol i dob. Prema tome, ne može se ustvrditi da su muškarci ili žene više informirani ili zainteresirani, ili da imaju više ili manje želje bolje se upoznati s ovom temom.

2.3. Metoda obrade

2.3. Statistical method

U istraživanju je važan rezultat statističke obrade prikupljenih podataka, što je osnova deskripcije i analize [5] stavova, mišljenja i prijedloga o primjeni infracrvenog svjetla u slikarstvu i restauratorskom retušu.

Najprije su zbrojeni pojedini odgovori na pitanja, a zatim su izračunati postoci. Obrada odgovora na zatvorena pitanja sadrži u prvom redu podatke u postocima. Slijedi utvrđivanje statističke značajnosti razlike između odgovora na pojedina pitanja. Taj postupak nam omogućava preciznost u tumačenju razlika te izbjegavanje nesigurnog tumačenja razlika u dobivenim frekvencijama, gdje se samo u rijetkim očiglednim razlikama to može tumačiti bez računa značajnosti.

3. Rezultati istraživanja

3. Research results

Ukupni broj ispitanika je 72, a broj varijabli iznosi 78. U rezultatima dobivenim konstruiranom anketom ovdje ćemo prikazati samo odgovore na ona pitanja koja su bitna za ovu temu, a posebno ona gdje postoji statistički značajna razlika [6] između pojedinih odgovora

na određeno pitanje. Budući da je za ukupan broj pitanja i odgovora potrebno više prostora, prikazujemo uži izbor karakterističan za cjelovit upitnik od 11 teza, od kojih je 9 potvrđeno. Pitanja i odgovore koji nisu grafički prikazani navest ćemo u skraćenom obliku.

Rezultati pokazuju da se slikarstvom bave najviše umjetnici iznad 30 godina (29,2%). Vlastite slike preslikavalo je 40,3% slikara, dok je približan broj slikara koji nisu preslikavali svoje slike. Želju za slikanjem slika koje se mogu vidjeti u IR spektru za sada je izrazilo 29,2% slikara od ukupnog broja ispitanika. Jednako je i onih koji to ne bi ili nisu sigurni, što potvrđuje da im nije dovoljno poznata mogućnost ovakvog načina slikanja.

Kada je riječ o zastupljenosti novih tehnologija u slikarstvu, razlike u odgovorima nisu statistički značajne. Međutim, kada bismo spojili odgovore, bez obzira na količinu zastupljenosti (mnogo i malo), opća zastupljenost bila bi značajna (73,6%). Željko Krznarić koji radi na otkrivanju kriminala u umjetnosti [7], pridodao je svoje mišljenje o današnjoj zastupljenosti novih tehnologija:

Mnogo, osobito tiskarski strojevi u kopiranju umjetničkih djela uz pomoć računala i fotoaparata.

Od tehnoloških mogućnosti djelovanja svjetla i korištenja kamere u suvremenom slikarstvu, najviše ispitanika poznaje korištenje fluorescentnih pigmenata/boja osvijetljenih UV svjetlom [8], njih 66,7%. Slika vidljiva kroz tehničko pomagalo u bliskom infracrvenom spektru poznata je 62,5% ispitanika [9]. Najmanje im je poznato korištenje fosforescentne boje (48,6%) [10]. Značajna većina ispitanika ne poznaje nikakve druge mogućnosti osim navedenih.

* Odabrani komentari ispitanika o poznavanju novih tehnoloških mogućnosti su sljedeći: *prolazno IC rasvjetljivanje.; Infrared – 2200 nm (kamera "Hamamatsu"), pogodna je za informacije; UV nevidljive boje.*

Eksperimentiranje je najčešći razlog umjetnikova preslikavanja slike. Razlika između njih i onih koji to negiraju statistički je značajna. Slijedi, po postocima, mijenjanje likovnog izraza, ekonomski razlozi i sugestija druge osobe. Među ovim odgovorima nema statistički značajnih razlika.

** Svoje komentare kao razloge za preslikavanje slike navelo je 12 ispitanika, od

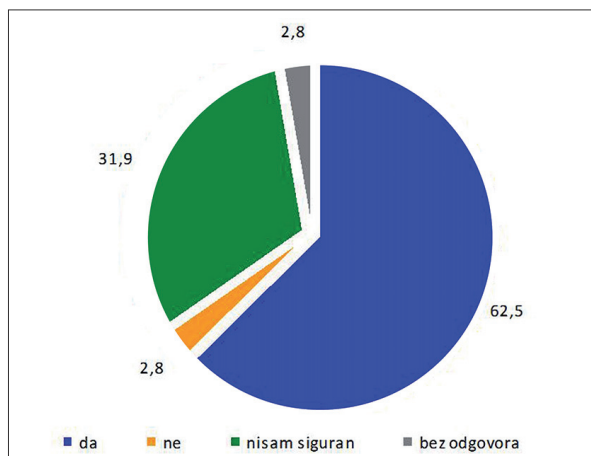
kojih izdvajamo: *Trgovina i zarada; Ponovna upotreba platna, puno želja naručitelja, donatora itd. (uglavnom stari majstori). Mnogo renesansnih golih tijela je preslikano (odjeveno). Najpoznatiji je primjer Sikstinska kapela uz puno drugih primjera.; Bolja osnova, dvojbeni rezultat.; Slikanje u slojevima (kao stilski izražaj).; Korištenje starijeg sloja kao korisnog likovnog tehnološkog tkiva u novoj slici.; Promijenjen ukus u estetici.; Apstrahiranje Julije Knifer, npr.; Sugestija druge osobe (naručitelj).; Neuspjelo djelo premazujem i ponovo slikam.; Nezadovoljstvo naslikanom slikom ili promjena stila.*

Najviše je poznato područje po korištenju IR tehnologije u likovnoj umjetnosti (70,8%). Zatim slijedi po postocima u kriminalistici (69,4%), fotografiji (62,5%) [11], medicini, (56,9%), arheologiji (44,4%) [12] i astronomiji (40,3%), a najmanje je poznato u botanici (27,8%). Neka druga područja korištenja IR zračenja koja nisu navedena u pitanju dodalo je 7 ispitanika: (54,2%) smatra da postoji mogućnost inkorporiranja dviju različitih slika u istom sloju u području slikarstva [13], a samo jedan se s time ne slaže. U značajno su manjem broju ispitanici koji su se izjasnili da im to nije poznato ili nisu odgovorili.

Da su skrivene poruke na umjetničkim slikama koje su vidljive u bliskom infracrvenom spektru (tekst, skrivena slika) [14] vrijednost u području slikarstva, slaže se značajna većina (72,2%). Jedan ispitanik na ovo pitanje dodao je komentar: *Da, osobito kao zaštita i sprječavanje krivotvorina.*

Od četiri primjera preslikanih slika u anketi, najviše je poznato da je Miroslav Kraljević preslikao svoj *Autoportret sa psom*, 1910. (63,9%) koji se nalazi u stalnom postavu Moderne galerije u Zagrebu [2, 15]. Većini ispitanika nije poznato da je preslikana slika Rembrandta van Rijna *Starac u vojnom kostimu* iz 1630. [16], unatoč poznavanju slikarstva, kao ni *Starac u crvenom prsluku* Josipa Račića iz 1907. Najmanje je poznato da je sliku preslikao Pablo Picasso, *Stari gitarist*, 1903. [17]. Devet ispitanika je navelo i neke druge slike iz povijesti umjetnosti za koje znaju da su preslikane.

U dijagramima koji slijede prikazati ćemo odgovore na jedanaest pitanja u kojima postoje značajne razlike između ispitanika, te dva sa sličnim odgovorima.

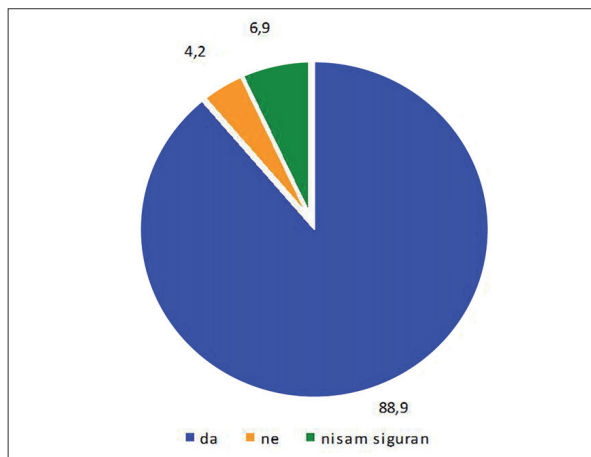


Slika 1 Slikanje vidljivo IR svjetlom novi je izazov u suvremenom slikarstvu

Figure 1 Painting visible in the IR light is a new challenge in modern painting

Teza 1 dokazana je rezultatom ankete – da je slikanje infracrvenim svjetlom novi izazov u današnjem slikarstvu (slika 1).

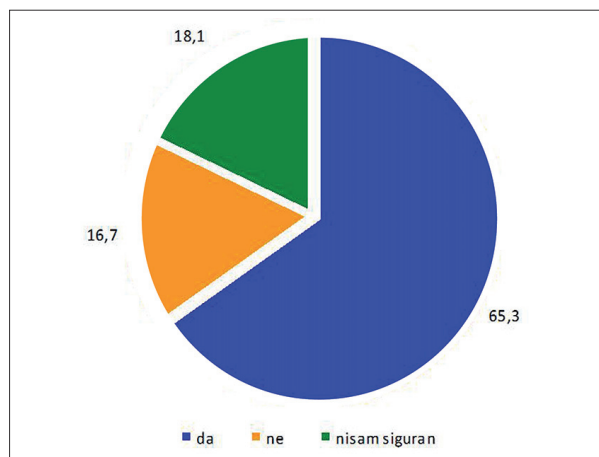
Postoji interes koji raspon zahvaća područje bliskog infracrvenog zračenja. 47,2% ispitanika zna koji raspon zahvaća ovo područje. 43,1% je odgovorilo da im nije poznato. Ostalih 7 ispitanika odgovorilo je pogrešno.



Slika 2 Zanimanje za metodu kojom se može otkriti slika ispod vidljive slike

Figure 2 Interest in the method of revealing a painting under a visible painting

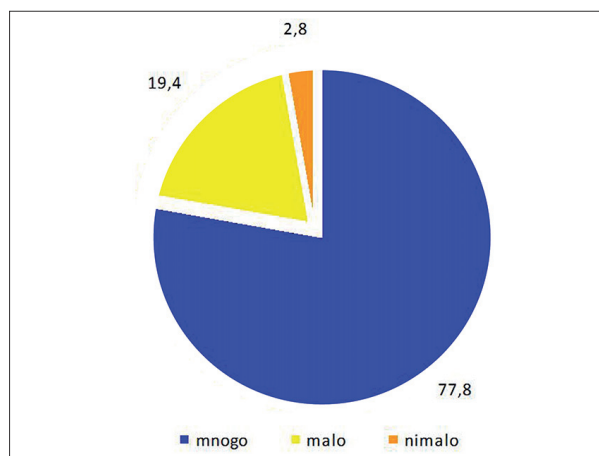
Značajnu većinu ispitanika zanima metoda kojom se može otkriti preslikana slika, što je dokazano drugom tezom (slika 2). U budućnosti se pretpostavlja zanimanje i od onih ispitanika koji nisu sigurni i koje ova metoda ne zanima.



Slika 3 Želja za korištenje metode snimanja slike ispod slike
Figure 3 Willingness to apply the painting under painting photography method

Veliku želju ispitanika za korištenje metode snimanja slike ispod slike dokazuje teza 3 (slika 3). S obzirom na veliko zanimanje očekuje se takav interes i od onih stručnjaka koji za sada nisu sigurni, kao i onih koji to ne žele.

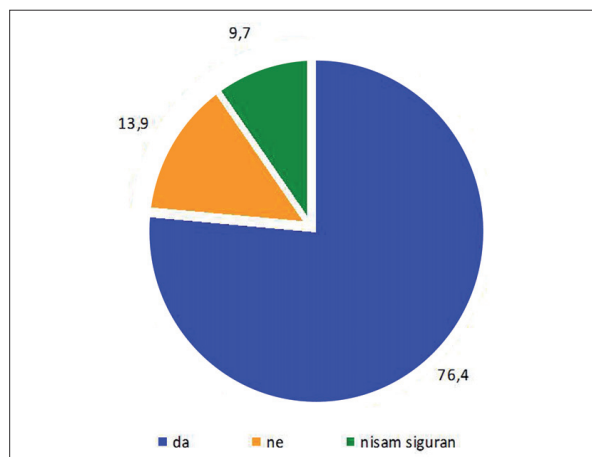
Kustosima, umjetnicima i konzervatorima –restauratorima (88,9%) poznata su ili su im djelomično poznata istraživanja preslikanih slika, ali postoje i stručnjaci kojima je to profesija.



Slika 4 Sadržaj slika koje su preslikane zanima značajnu većinu ispitanika

Figure 4 Content of the paintings which were overpainted is interesting to most subjects

Veliko zanimanje za sadržaj slika koje su preslikane potvrđuje tezu 4 (slika 4). Malobrojni su ispitanici koje to zanima malo. Sasvim je malen broj onih koje to uopće ne zanima, a možda to proizlazi iz činjenice što oni nisu dovoljno o tome educirani.



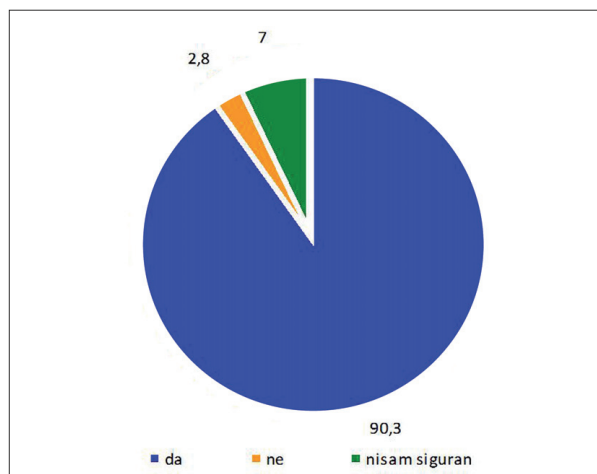
Slika 5 Slika postaje zanimljivija ukoliko se zna da ima preslikanu sliku ili preslikani detalj ispod vidljive gornje slike
Figure 5 Painting is more interesting if known that it is overpainted or has only an overpainted detail under the visible painting

Da slika postaje zanimljivija uz saznanje da ima preslikanu sliku ili preslikani detalj ispod vidljive gornje slike, potvrđuje tezu 5 (slika 5). Značajna je razlika između odgovora ispitanika. Malen je broj onih koje to ne zanima i onih koji nisu sigurni je li im to zanimljivo.

Na temelju ankete smatramo da postoji zainteresiranost za ovo područje, ali u sadašnjem programu stručnog obrazovanja ne postoji predmet iz tog područja. Ovaj problem vodi prema prijedlogu da se metoda IR snimanja stavi u prijedlog edukacije, čime bi se dobili novi i educirani stručnjaci.

Na preslikanoj slici gledatelje najviše zanima: sadržaj preslikane slike (62,5%) [18], faze nastajanja slike (52,8%) [19] i pripremni crteži (29,2%) [20], dok mi je najmanje zanimljiva tekstura površine slike (12,5%).

*** Istaknut ćemo mišljenja ispitanika o tome što bi na preslikanoj slici gledatelja najviše zanimalo: *Povijesno–umjetnički i znanstveni kontekst (restauratorski podslici, potpisi –autentičnost, pentimenti i dr.); Gledatelja laika zanima sadržaj, ali stručnjaka zanimaju i razne faze nastajanja slike, tekstura površine slike i pripremni crteži.; Sadržaj preslikane slike, faze nastajanja slike, pripremni crteži najzanimljiviji su amaterima.; Razlozi zbog kojih je preslikana i koja od dviju slika ima veću važnost i vrijednost.; Od svega pomalo, ovisi o autoru i kontekstu.; Mislim da ga zanima potpis autora i radi li se o originalnom djelu.*



Slika 6 Korisnost postupaka istraživanja nevidljive slike u donjem sloju

Figure 6 Usefulness of the procedures in researching the hidden image in the underpainting

Značajan broj ispitanika smatra korisnim postupak istraživanja nevidljive preslikane slike, što dokazuje tezu 6 (slika 6).

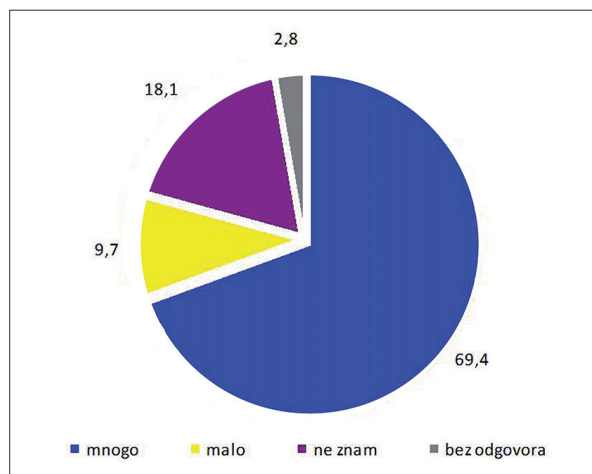
Proširuje se spoznaja o vrijednosti slike uvidom u proces njezina nastajanja, što smatra značajna većina ispitanika (93,1%).

Da metoda retuša namjernog izjednačavanja s izvornikom i u bliskom infracrvenom spektru pridonosi zaštiti od krivotvorenja, slaže se 34,7% ispitanika. Više od trećine ukupnih odgovora svodi se na *ne znam* te ukazuje na vjerojatnost da ti ispitanici ne poznaju metodu navedenu u ovom pitanju. Metoda IR-a mnogo pridonosi otkrivanju krivih atribucija umjetničkih djela što potvrđuje (69,4%) ispitanika.

**** Zanimljivi su komentari i mišljenja o načinu otkrivanja atribucija umjetničkih djela pomoću IR-a: *Mnogo, Najviše kod komparacija radnih metoda tipičnih za period iz koga je slika (ili se pretpostavlja da je iz određenog perioda), npr. iz talijanske renesanse (rupice od kontura kartona), nizozemsko slikarstvo (grafitni crtež) itd.; Mnogo u teoriji, u praksi manje.; Ne, osobito kod suvremenih umjetnosti, iako je to također etičko pitanje.*

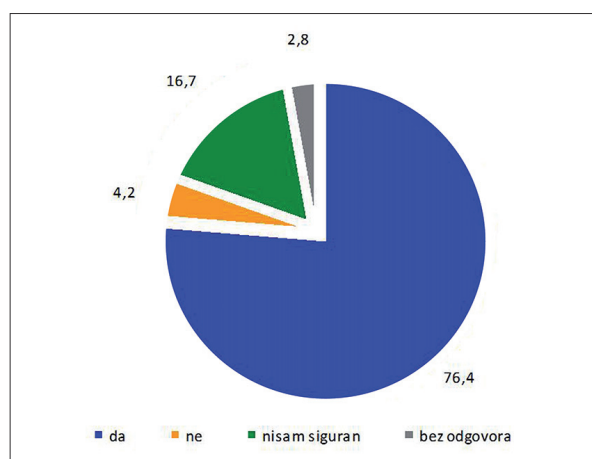
Nema dvojbe u odgovorima da metoda IR-a mnogo pridonosi otkrivanju krivotvorina umjetničkih djela, što dokazuje tezu 7. Većina ispitanika slaže se s onime što je vidljivo iz grafikona.

Da se stručnjaci žele više informirati o infracrvenom području, potvrđuje teza 8 (slika 8). Kod nas je mali broj stručnjaka koji su imali priliku



Slika 7 Doprinos IR metode u otkrivanju krivotvorina umjetničkih djela

Figure 7 Contribution of the IR method to detecting the forged works of art



Slika 8 Želja za većim informiranjem o infracrvenom području

Figure 8 Willingness to get better informed on infrared region

za detaljnije informiranje o ovoj temi. Bio nam je važan što širi uzorak ispitanika s obzirom da se anketa ne odnosi samo na znanje već i na stavove, interese i prijedloge pojedinaca. Nakon pitanja koja su obuhvatila potpuni uzorak, na kraju ankete 21 pitanje je konstruirano samo za uzorak stručnjaka iz konzervatorsko–restauratorske struke i kustose muzeja (41 ispitanik, što iznosi 56,95%).

Rezultati ovog dijela ankete pokazuju sljedeće: situacija nije u svim ustanovama ispitanika jednaka. Da se slike redovito snimaju kolor fotografijama (COL-VIS) pri vidljivom dijelu spektra, potvrdilo je tek 26 stručnjaka (63,4%). Najviše ispitanika odgovorilo je da se snimanje određenim metodama

koristi samo povremeno. Među tim odgovorima na prvome je mjestu po postocima (65,8%) fotografiranje slike rendgenogramom (X-ray/RTG) [21], čime se koristi 27 ispitanika. Slijede crno –bijela fotografija (CB) kojom se koristi 25 ispitanika (61%), zatim slijedi korištenje: ultraljubičastom fluorescencijom (UVF) – 22 ispitanika (53,7%); ultraljubičastom reflektografijom (UVR) – 21 ispitanik (51,2%); infracrvenom reflektografijom (IR) [22] – 19 ispitanika (46,3%); pod kosim svjetlom (KS) – 19 ispitanika (46,3%); infracrvenim prijenosnim svjetlom (IRTL) – 15 ispitanika (36,6%) i na kraju najmanje se koristi snimanje termovizijom ili termografijom (TMV) – 11 ispitanika (26,8%).

Pojedini ispitanici snalaze se tako da određenu vrstu snimanja koriste u drugoj ustanovi. Možemo pretpostaviti da postoji dobra suradnja među pojedinim ustanovama i stručnjacima.

Neki stručnjaci ne znaju da se neka specifična metoda primjenjuje u njihovim ustanovama. Znatno je manji dio stručnjaka koji nisu informirani da se uopće koristi određena metoda.

Time se pretpostavlja da će se količina i vrsta metoda snimanja u našim ustanovama i nadalje razvijati. IR snimanje iz fundusa ili depoa muzeja vrši se u većini ustanova u Zagrebu, ali samo na određenim slikama. Na svim slikama to se ne radi nigdje.

Prema rezultatima se zaključuje da se preslikani slojevi – 35 (85,4%) – najviše iščitavaju iz snimaka u bliskom infracrvenom spektru. Navodimo slijed frekvencija ostalih odgovora ispitanika: prijašnji restauratorski postupci – 31 (75,7%); postojanje donje preslikane slike – 30 (73,2%) [23]; podslici – 28 (68,3%); pomaci (pentimenti) – 27 (65,9%) [24]; očitavanje izbrisanih ili nečitljivih potpisa – 27 (65,9%); slikarski rukopis (potezi kista) – 24 (58,5%) [25] i na kraju određivanje nekih vrsta pigmenata – 23 (56,1%). Ostale mogućnosti navela su svega četiri ispitanika (9,7%). Metoda određivanja nekih vrsta pigmenata pokazala je podijeljene odgovore. Manjem je broju ispitanika poznato da se to obavlja u njihovoj ustanovi, a veći broj ispitanika ne zna da se to kod njih uopće primjenjuje – 23 (56,1%).

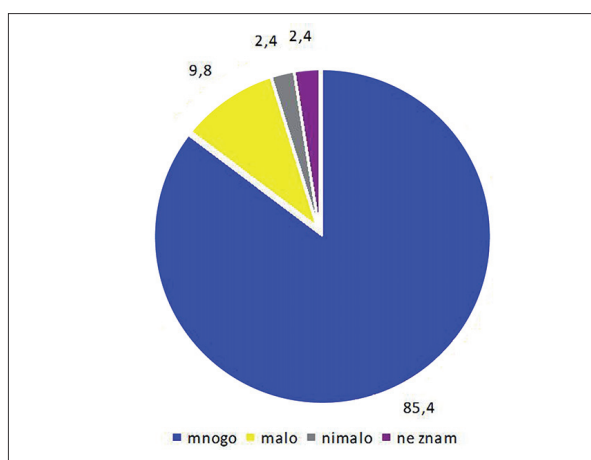
Da slika ima svoju karakterističnu refleksiju u drugim valnim duljinama svjetla, primjerice na rendgenskom snimku (RTG), IR snimku, UV snimku,

a ne samo u golim okom vidljivom dijelu spektra, poznato je značajnom broju ispitanika (85,4%).

Restauratorski retuš na slici može se otkriti, što je poznato gotovo svim stručnjacima (97,6%). Mišljenja su različita u vezi s potrebom da se retuš ostavi vidljivim: malo manje od polovice ispitanika odgovorilo je pozitivno, a još manje da ga treba ostaviti vidljivim samo u iznimnim slučajevima. Ima i onih koji smatraju da se ne treba vidjeti. Retuš ovisi o vrsti umjetnine, karakteristična je napomena ispitanika.

Da neprimjetni retuš u IR-u pridonosi kvaliteti doživljaja u infracrvenom području slike, češći je odgovor od suprotnoga, a neki smatraju da može djelovati na kvalitetu doživljaja slike samo u iznimnim slučajevima.

Stručnjaci predlažu (najčešći odgovor, 48,8%) unapređenje konzervatorsko–restauratorske struke namjernom kontrolom retuša, da on bude vidljiv ili nevidljiv u IR području. Neki za primjenu te mogućnosti nisu sigurni, a vrlo je malo onih koji to odbijaju.



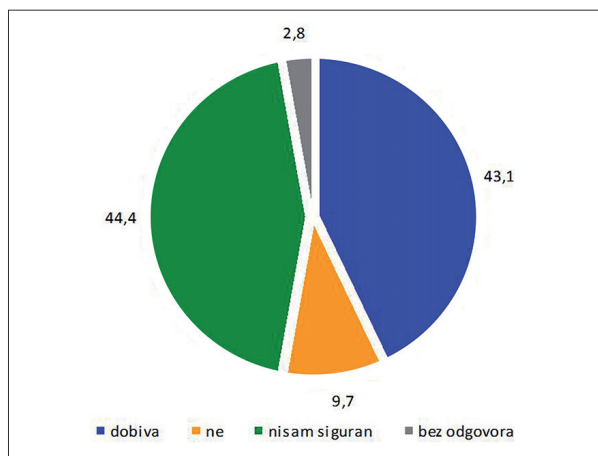
Slika 9 Korisnost IR snimaka za utvrđivanje originala umjetničke slike

Figure 9 Usefulness of IR photography in revealing original art painting

Postavlja se teza 9 – da su IR snimke korisne za utvrđivanje originala umjetničke slike, što smatra značajna većina ispitanika (slika 9).

Da se restauratorski retuš može namjerno učiniti nevidljivim u IR području, samo je djelomično poznato (36,6%), a najčešći odgovor je nisam siguran. Prekrivanje oštećenja slike

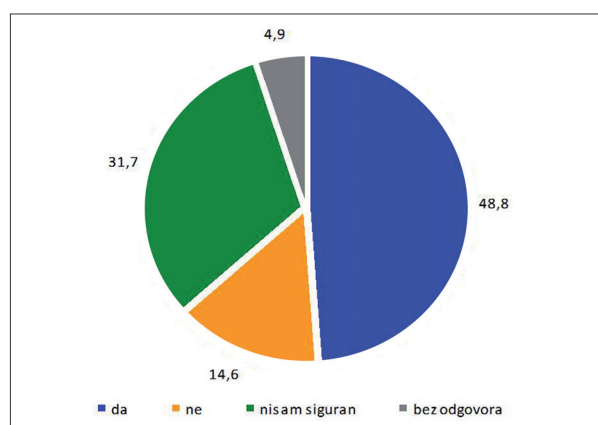
nevidljivim retušem u IR području može poboljšati izgled slike (najčešći odgovor, 39%).



Slika 10 Slikarstvo dobiva novu vrijednost slikanjem dviju zasebnih slika u jednu istu sliku u istom sloju.

Figure 10 Painting obtains a new value by making a double painting in the same layer photography

Teza 10 nije potvrđena. Naime, podjednak je broj ispitanika koji se slažu i onih koji nisu sigurni da suvremeno slikarstvo dobiva novu vrijednost slikanjem dviju zasebnih slika u jednu istu sliku u istom sloju (slika 10). Na početku je postojala pretpostavka da se većina s time slaže, ali ona se ovime odbacuje. Vjerujemo da će ispitanici koji se s time ne slažu ili koji nisu sigurni s vremenom uvidjeti mogućnost razvoja slikarstva korištenjem IR metode.



Slika 11 Nevidljivi restauratorski retuš u bliskom infracrvenom (NIR) spektru u praksi pomaže poticanju bliskog IR snimanja na svim slikama fundusa i nakon završetka konzervatorsko–restauratorskih radova.

Figure 1 In practice, invisible restoration retouching in near infrared spectrum (NIR) encourages taking NIR photography of all paintings of the holdings after finishing the conservation–restoratoin process

Teza 11 djelomično je potvrđila da nevidljivi retuš u bliskom infracrvenom spektru u praksi pomaže poticanju bliskog IR snimanja na svim slikama u fundusu ustanova i nakon završetka konzervatorsko–restauratorskih radova (slika 11). Oni koji se s tom tvrdnjom slažu potvrđuju da bi se na taj način struka mogla unaprijediti. Manje ih je koji nisu sigurni, a još je manje onih koji se s tim pitanjem ne slažu. Jedan od komentara ispitanika: *Da, kada ekonomska situacija ne bi bila upitna.*

4. Primjedbe ispitanika

4. Remarks of the subjects

Ispitanicima se pružila prilika da napišu slobodnim stilom, na način koji nije određen ograničenim pitanjima, svoje primjedbe. Ukupno je takve primjedbe napisalo 26 ispitanika. Ovdje ćemo navesti nekoliko karakterističnih primjera. U njima su sudjelovali likovni umjetnici, profesori s nekoliko fakulteta, kustosi iz muzeja te restauratori–konzervatori iz Hrvatskog restauratorskog zavoda i privatnih radionica. Velika većina, čak 20 ispitanika (ukupno 26 primjedbi), ne dvoji o dobrobiti i ulozi primjene infracrvene tehnologije u konzervatorsko–restauratorskoj struci i umjetnosti. Četrnaest stručnjaka ističe da primjena infracrvenog područja može znatno pridonijeti napredovanju u konzervatorsko–restauratorskoj struci, zaštiti originala, otkrivanju krivotvorina i falsifikata, uvidu u proces nastanka slike te da djeluje kao poticaj za bogatiju interpretaciju umjetničkog djela.

Da ovo područje više pripada znanosti nego umjetničkom području, smatra četvero ispitanika. Sedam ispitanika navodi da je infracrveno područje dobrodošlo u svijetu likovne umjetnosti i korištenju novih tehnologija u suvremenom slikarstvu. Samo jedna ispitanica navodi da je trenutačno ovo područje ne zanima. Jedna kustosica piše da nije previše upoznata s načinima snimanja, ali ne dvoji da se takvim snimanjem može pružiti čitav niz dodatnih podataka o pojedinim umjetninama. Ističe da se njezin rad (svakodnevni) temelji na drugim izvorima spoznaja.

***** Neki renomirani slikari navode:

Istraživanje oko nevidljivog spektra je izuzetno zanimljivo i nadam se da će pomoći u znatnijem korištenju novih tehnologija u suvremenom slikarstvu.; Mislim da je primjena infracrvenog svjetla u slikarstvu vrlo zanimljivo područje za istraživanje, ono ulazi u različita područja, što je jako dobro za umjetnost.; Bitno je istaknuti ovo područje i usavršiti ga zbog pročišćavanja prave umjetnosti, borbe protiv falsifikata, zaštite originala i sređivanja te pronalaženja pravih vrijednosti. U svakom slučaju, to je potrebno, korisno i značajno.; Mislim da je anketa zanimljiva iako je to područje po meni interesantnije za znanost negoli za realizaciju novog umjetničkog izričaja.; IR zrake koriste otkrivanju falsifikata, kopija slika starih majstora koje netko imitira. Korisno je tim zrakama ispitivati sliku i različite slojeve na njoj.

Ugledni povjesničari umjetnosti u svojim primjedbama ističu: Istraživanje treba nastaviti.; Vjerujem da će i sadašnje saznanje, kao i otkrivanje daljnjih mogućnosti, pružiti novo saznanje o slikama. To će biti i potvrđivanje njihove autentičnosti, odnosno praćenje samog postupka stvaranja.; Smatram da metoda IR-a otvara mogućnost novog načina čitanja umjetničkih djela.

Konzervatorsko–restauratorski stručnjaci o važnosti IR metode pišu: Aktivnosti koje potiču pitanja ove ankete mogu u budućoj razradi znatno doprinijeti napredovanju konzervatorsko–restauratorske struke, a naročito istraživanja u najširem smislu, te atribuiranje, povratak autentičnosti i zaštita od različitih zloupotreba.; Doprinos i poticaj istraživanju likovne umjetnosti, ali i znanosti o likovnoj umjetnosti.; Vrlo vrijedno istraživanje koje može unaprijediti restauratorsku struku, olakšati dokazivanje upitnih atribucija i krivotvorenih djela. Bilo bi dobro da postane dio standardne prakse restauratora.; Podržavam ovo istraživanje jer osim u tehničkom i forenzičkom području otvara nove izazove za umjetnike. Fenomeni “slučaja” i “proces” u kontekstu “tehnološkog” pogleda objektiva IC kamere izazov su za kreativni teorijski pristup “slikarskoj slici”. Ovaj rad poveznica je između slikarstva u tradicionalnom smislu i vizualnih studija koji problematiku slika sagledavaju poglavito kao estetsko–komunikacijski fenomen.

5. Diskusija

5. Discussion

Dobivene rezultate smo i očekivali i od 11 osnovnih teza njima potvrdili 9 koje su prikazane na početku rada: slikanje vidljivo IR svjetlom novi je izazov u suvremenom slikarstvu; veliko je zanimanje za metodu kojom se može otkriti slika ispod vidljive slike; postoji želja za korištenje metode snimanja slike ispod vidljive slike; prisutno je zanimanje za sadržaj slika koje su preslikane; slika postaje zanimljivija ukoliko je poznato da ima preslikanu sliku ili preslikani detalj ispod vidljive gornje slike; Korisnost je postupaka istraživanja nevidljive slike u donjem sloju; IR metoda pridonosi otkrivanju krivotvorina umjetničkih djela; Želja za više informiranja o bliskom infracrvenom području, IR snimke su korisne za utvrđivanje originala umjetničke slike. S druge strane, neke rezultate nismo očekivali jer za korištenje moderne tehnologije ima mnogo interesa, ali se u dovoljnoj mjeri ne koristi. Neke ustanove nemaju mogućnosti i opreme ali neke ustanove u Zagrebu, imaju opremu za IR snimanje, ali je uopće ne koriste ili je nedostatna.

IR metoda slikanja bit će važna u zaštiti od krivotvorina jer onemogućuje njihovu izradu, a ni sam umjetnik ne može napraviti identičnu repliku vlastitog umjetničkih djela. Većina se slaže da slikanje vidljivo IR svjetlom predstavlja novi izazov u suvremenom slikarstvu.

Dokazana je pretpostavka da bi se umjetnici, kustosi i konzervatori–restauratori željeli znatno više informirati o bliskom infracrvenom području nego što su o tome do sada znali. Da je pretpostavka bila točna, pokazuju rezultati većine ispitanika koji se žele više informirati o infracrvenom području. U ovim odgovorima razlika je statistički značajna na nivou 0.000, što znači da nema vjerojatnosti da je zaključak pogrešan. Gotovo svi ispitanici smatraju da je postupak istraživanja nevidljive slike u donjem sloju koristan.

6. Zaključak

6. Conclusion

Ovim istraživanjem na temelju provedene ankete i prikupljenih primjedbi dokazano je 9 osnovnih teza IR stanja umjetničke slike. Utvrđeno je sljedeće: gotovo svi ispitanici pokazali su veliki

interes za postupak istraživanja u otkrivanju nevidljive slike ispod vidljive. Posebni značaj pridaje se primjeni infracrvenog snimanja slika prije konzervatorsko–restauratorskog zahvata, koju većina ispitanika smatra korisnom za otkrivanje krivih atribucija i krivotvorina umjetničkih djela. Postoji veliko zanimanje za sadržaj slika koje su preslikane.

Smatra se korisnim postupak istraživanja nevidljive slike u donjem sloju pa se mnogi stručnjaci žele koristiti tom metodom. Korištenje infracrvenog zračenja najviše je poznato u likovnoj umjetnosti, a zatim u kriminalistici i fotografiji.

Nakon odgovora na postavljena pitanja, više od trećine ispitanika napisalo je primjedbe, prijedloge i stavove u kojima je istaknuto sljedeće: u prvom redu šira primjena IR metode u skoroj budućnosti radi zaštite originala umjetničkog djela; potreba za nastavkom daljnjeg razvoja infracrvene tehnologije; nove mogućnosti za slikare; povezanost s drugim strukama; veće mogućnosti čitanja preslikanih slika i dodatne interpretacije umjetničkog djela. Mišljenja o namjernoj kontroli retuša, namjeri da on bude vidljiv ili nevidljiv u IR području, podijeljena su. Među stručnjacima prisutna su tumačenja da bi se time unaprijedila konzervatorsko–restauratorska

struka. Zaključujemo da je značajna većina stručnjaka zainteresirana za učestalije infracrveno snimanje nego što se ono koristi u praksi. Mnogi bi rado i sami koristili metodu kojom se može otkriti slika ispod vidljive slike.

Ovaj rad dokazuje interes kao poticaj daljnjim istraživanjima, većoj informiranosti na ovom području, široj upotrebi i budućem povećanom korištenju infracrvenog snimanja prije i nakon konzervatorsko–restauratorskog rada, te se može očekivati početak novog načina slikarstva u IR spektru.

* Mario Braun, Mladen Blažević, Diana Sokolić

** Željko Krznarić, Mladen Blažević, Šefka Horvat–Kurbegović, Lena Ivanković,

nepotpisane primjedbe, Dino Trtovac, Stanko Špoljarić, Krešimira Gojanović

*** Šefka Horvat–Kurbegović, Zoran Durbić, Mladen Blažević, Mirta Pavić, Vladan Desnica, Željko Krznarić

**** Mladen Blažević, Vladan Desnica, Mirta Pavić

***** Diana Sokolić, Koraljka Kovač, Dino Trtovac, nepotpisana primjedba,

Karina Sladović, Darko Schneider, Stanko Špoljarić, Ivana Janković,

Ferdinand Meder, Šefka Horvat–Kurbegović, Zoran Durbić, nepotpisana primjedba

7. Reference

7. 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. p. 326-336. ISSN: 1350-4495.
- [2] Ur. Meder, F. (1986.) "Tajnovite slike Josipa Račića i Miroslava Kraljevića: istraživanje slika fizikalnim i kemijskim metodama." *Zavod za restauriranje umjetnina. Moderna galerija. Zagreb.* p. 52-65.
- [3] Ur. V. Žiljak. (2014.) "Polytechnic and Design". *Tehničko veleučilište u Zagrebu. Zagreb.* Vol. 2. No. 2. ISSN 1849-1995. p. 153-162.
- [4] Hlevnjak, B.; Kinert Bučan, D. (2013.) "Infra ART Nada Žiljak". *Fotosoft d. o. o. Zagreb.* ISBN 978-953-7064-21-1. p. 2-5.
- [5] Petz, B. (2007.) "Osnovne statističke metode za nematematičare". *Naklada Slap. Jastrebarsko.* ISBN 9789531910583. p. 10.
- [6] Pauše, Ž. (1985.) "Vjerojatnost: informacija, stohastički procesi: pojmovi-metode-primjene". *Školska knjiga. Zagreb.* p. 3.
- [7] Tekst na mrežnoj stranici: <http://www.mup.hr/62.aspx> (pristupljeno 17. ožujka 2014.).
- [8] Tekst na mrežnoj stranici: <http://www.sergioprata.com.br/frances/trifasiques.html> (pristupljeno 15. siječnja 2014.).
- [9] Pap, K.; Žiljak, I.; Žiljak Vujić, J. 54. (2010.) "Image Reproduction for Near Infrared Spectrum and the Infraredesign Theory." *The Journal of Imaging Science and Technology.* 1. 10502-1-10502-9.

- [10] Tekst na mrežnoj stranici: <http://jasonburoker.com/about/medium.html> (pristupljeno 2. ožujka 2014.).
- [11] Plotnikov, M. (1946.) "Infracrvena fotografija i njena primjena". Vlastita naklada. Zagreb. p. 9-12.
- [12] Tekst na mrežnoj stranici: <http://danas.net.hr/znanost/u-egiptu-pronadjeno-jos-17-piramida> (pristupljeno 6. rujna 2014.).
- [13] Tekst na mrežnoj stranici: <http://www.gallery-hr.com/Infrared%20Nada%20animacija/index.htm> (pristupljeno 1. listopada 2014.).
- [14] Tekst na mrežnoj stranici: Čaljkusić, Igor; Hoić, Ana; Žiljak Vujić, Jana. "Reprodukcija likovnog djela s njegovim vizualnim i infracrvenim stanjem". Zagreb. <http://www.tiskarstvo.net/printing&design2013/clanciWeb/Caljkusic/Caljkusic.html> (pristupljeno 8. travnja 2014.).
- [15] Tekst na mrežnoj stranici: Braun, Mario. Fotolaboratorij Hrvatskog restauratorskog zavoda. Zagreb. <http://www.h-r-z.hr/index.php/strune-slube/fotolaboratorij> (pristupljeno 10. studenog 2014.).
- [16] Tekst na mrežnoj stranici: ur. Gannon, Megan. "Secret Painting in Rembrandt Masterpiece Coming into View". Los Angeles. <http://www.livescience.com/26610-rembrandt-painting-xray.html> (pristupljeno 6. siječnja 2014.).
- [17] Tekst na mrežnoj stranici: <http://daydreamtourist.com/2012/08/22/the-painting-under-the-painting> (pristupljeno 15. prosinca 2014.).
- [18] Ur. Kemp, M. (1992.) "Leonardo da Vinci". The Mystery of the Madonna of the Madonna of the Yarnwinder. National Gallery of Scotland. Edinburgh. ISBN 0 90359817 5. p. 17-22.
- [19] Vokić, D.; Albaneže, N.; Mudronja, D. (2014.) "Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske". Multidisciplinarna provjera autentičnosti slike Josipa Račića "Portret žene s kravatom". Vol. 35. No. 35. ISSN 0350-2589. p. 215.
- [20] Tekst na mrežnoj stranici: "Pigments through the Ages: Infrared (IR) light". <http://www.webexhibits.org/pigments/intro/ir.html> (pristupljeno 19. svibnja 2014.).
- [21] Knut, N. (1998.) "The Restoration of Paintings". Cologne: Könemann Verlagsgesellschaft mbH. ISBN 3-89508-922-2. p. 65-67.
- [22] J. R. J. van Asperen de Boer. (1970.) "Infrared Reflectography". Central Research Laboratory for Objects of Art and Science. Amsterdam. p. 56-57.
- [23] Tekst na mrežnoj stranici: "Infrared Light Reveals Hidden Art" <http://blog.globalgallery.com/infrared-light-reveals-hidden-art> (pristupljeno 11. listopada 2014.).
- [24] Smith, R. (2006.) "Slikarstvo". Slikarski priručnik. Znanje d. d. Zagreb. ISBN 9531955980. p. 38-39.
- [25] Contensou, B; Le Clézio, J. M. G. (1981.) "Amedeo Modigliani" (1884 -1920). Musée d' Art Moderne de la Ville de Paris. Paris. p. 20-26.

AUTORICA · AUTHOR

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

Korespondencija:
dnazor@h-r-z.hr