

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET**

**IRENA BOBIĆ**

**ZAŠTITA AUTORSKIH  
FOTOGRAFSKIH PRAVA**

**DIPLOMSKI RAD**

Zagreb, 2013.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**GRAFIČKI FAKULTET**

**IRENA BOBIĆ**

**ZAŠTITA AUTORSKIH  
FOTOGRAFSKIH PRAVA**

**DIPLOMSKI RAD**

Mentor:  
Doc. dr. sc. Maja Strgar Kurečić

Student:  
Irena Bobić

Zagreb, 2013.

## SAŽETAK

U ovom diplomskom radu bit će govora o zaštiti autorskih fotografskih prava. Autorskim fotografskim pravima omogućuje se zaštita originalne intelektualne tvorevine iz umjetničkog područja koja ima individualni karakter, bez obzira na način i oblik izražavanja, vrstu, vrijednost ili namjenu, ako zakonom nije drugačije određeno.

Sve veća prisutnost interneta dovodi do čestih protuzakonitih korištenja fotografija, dakle upotrebe bez autorova znanja. Tema je istražena s pravne strane kako bi se uvidjela prava koja autor ostvaruje zaštitom svoga djela.

Najrašireniji oblik zaštite fotografija je digitalni vodeni žig koji omogućava da se dijelovi informacije umetnu u originalnu fotografiju sa ciljem zaštite. Također su bitne agencije koje se brinu za autore i njihova autorska fotografska prava. One omogućuju zaštitu fotografija, ali da i autor ostvaruje dobit, pravo koje je ostvario zaštitom fotografije.

Također je prikazano istraživanje koje će se sastojati od samostalne izrade digitalnog vodenog žiga te napada na njega različitim metodama u *Photoshop* programu. Time je vidljivo u kojoj je mjeri vodeni žig otporan na napade. Samim istraživanjem želja je pokazati koliko sigurnosti digitalni vodeni žig daje svojom upotrebom.

## KLJUČNE RIJEČI:

- Autorsko pravo
- Digitalni vodeni žig
- *Stock* fotografija

## **ABSTRACT**

This thesis will explore the protection of photograph copyright owners. Photograph copyright facilitates the protection of original intellectual property of artistic content that shows individual character regardless of the manner and form of expression, its value or purpose, unless otherwise specified by law.

The growing presence of the Internet brings about frequent illegal use of photographs, i.e. use without the author's knowledge. This problem is examined from a legal side in order to emphasize the rights an author is entitled to after having protected his own property.

The most common form of photograph copyright is the digital watermark whose function is to embed bits of information into the original photograph in the interest of protection. Another important element are the agencies that take care of the authors and their copyright of authorship. They facilitate the protection of the photographs and the author's right to gain profit, a right he is granted by the copyright laws.

The thesis paper also contains a research in which a digital watermark was created only to be tested in Photoshop with a series of different methods of attacking. The test showed to what extent the digital watermark is immune to attacks. The main purpose of the research itself was to show the degree of security the digital watermark provides.

## **KEY WORDS:**

- Copyright
- Digital watermark
- Stock photography

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. AUTORSKO FOTOGRAFSKO PRAVO .....	2
2.1. AUTORSKO DJELO (FOTOGRAFIJA) .....	2
2.2. AUTOR.....	2
2.3. AUTORSKO PRAVO .....	2
2.4. SADRŽAJ AUTORSKOG PRAVA.....	3
2.4.1. Moralna prava autora .....	3
2.4.2. Imovinska prava autora .....	4
2.4.3. Druga prava autora.....	5
2.4.4. Ostala druga prava.....	5
2.5. AUTORSKO PRAVO U PRAVNOM PROMETU.....	6
2.6. AUTORSKOPRAVNI UGOVORI.....	7
2.6.1. Nakladnički ugovor .....	8
2.7. VREMENSKA OGRANIČENJA AUTORSKOG PRAVA.....	12
2.7.1. Trajanje autorskog prava za neobjavljeno autorsko djelo .....	12
2.7.2. Računanje rokova.....	12
2.7.3. Učinci isteka roka.....	12
2.8. OSTVARIVANJE PRAVA .....	13
2.8.1. Udruge za kolektivno ostvarivanje prava.....	13
2.8.2. Naknada za korištenje predmeta zaštite .....	14
2.8.3. Načelo za određivanje visine naknade cjenikom .....	14
2.8.4. Raspodjela naknada.....	15
2.8.5. Pravila o raspodjeli naknada .....	15
3. POVREDA AUTORSKOG FOTOGRAFSKOG PRAVA .....	17
3.1. PRAVO NA ZAŠTITU.....	17
3.1.1. Zaštita prava koja se ostvaruje kolektivno i dokazivanje njihove povrede .....	17
3.1.2. Zahtjev za naknadom zbog neovlaštenog korištenja i zahtjev za koristima stečenim neovlaštenim korištenjem.....	18
3.1.3. Zahtjev za objavom presude.....	19
3.1.4. Zahtjev kod povrede prava navođenja autora .....	19
3.1.5. Penal.....	19

3.1.6. Zastara.....	19
3.2. PRIMJER IZ PRAKSE – POVREDA AUTORSKOG FOTOGRAFSKOG PRAVA – INTERVJU SA JELENOM BALIĆ .....	20
4. NEKE METODE ZAŠTITE AUTORSKOG FOTOGRAFSKOG DJELA .....	23
4.1. RAZVOJ VODENOG ŽIGA .....	23
4.1.1. Što je digitalni vodeni žig .....	23
4.1.2. Važnost označavanja digitalnim vodenim žigom.....	24
4.1.3. Podjela digitalnih vodenih žigova.....	26
4.1.4. Budućnost digitalnog vodenog žiga .....	27
4.2. PLASIRANJE FOTOGRAFIJA PUTEM STOCK FOTO AGENCIJA.....	28
4.2.1. Zahtjevi za kvalitetom fotografije.....	28
4.2.2. <i>Stock</i> foto agencije .....	29
4.2.3. Zarada od <i>stock</i> agencija .....	31
4.2.4. Upotreba <i>stock performer</i> a .....	31
4.2.5. <i>Money Bookers</i> .....	32
5. EKSPERIMENTALNI DIO .....	33
5.1. ALATI ZA OBRADU SLIKA.....	34
5.2. "AUTOMATSKI" DIGITALNI VODENI ŽIG – <i>DIGIMARC</i> .....	35
5.2.1. Umetanje <i>Digimarca</i> na fotografiju .....	35
5.2.2. Napadi na digitalni vodeni žig <i>Digimarc</i> .....	38
5.2.2.1. Rotacija .....	38
5.2.2.2. Izrezivanje – <i>Crop</i> .....	39
5.2.2.3. Filter <i>Median</i> .....	39
5.2.2.5. Jpeg kompresija.....	41
5.2.2.6. Promjena veličine fotografije - <i>Resize</i> .....	44
5.3. SAMOSTALNA IZRADA ŽIGA.....	46
5.3.1. Izrada nevidljivog vodenog žiga u programu <i>Photoshop</i> .....	46
5.3.2. Napadi na samostalno izrađen vodeni žig.....	49
5.3.2.1. Rotacija .....	49
5.3.2.2. Izrezivanje – <i>Crop</i> .....	50
5.3.2.3. Filter <i>Median</i> .....	51
5.3.2.4. Šum – <i>Gaussian</i> .....	52
5.3.2.5. Jpeg kompresija.....	52

5.3.2.6. Promjena veličine fotografije - <i>Resize</i> .....	55
5.4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....	57
6. ZAKLJUČAK .....	59
7. LITERATURA .....	61
PRILOG	

## 1. UVOD

Samim činom snimanja, fotografija ima svoga vlasnika i njegovo djelo pripada njemu. Zakon o autorskim fotografskim pravima omogućava autoru fotografije zaštitu kako nitko ne bi povrijedio njegova prava koja ostvaruje kao autor nad svojim djelom. Zlouporabu autorskog prava potrebno je kazniti, a pod time se misli na zakonom utvrđene sankcije prema počinitelju kaznenog djela. U radu je priložen i prikaz povrede autorskih prava kako bi se pobliže opisala praksa kažnjavanja kaznenih djela, tj. izostanak istog. Cilj diplomskog rada je približiti problematiku autorskog fotografskog prava, kao i načine zaštite fotografija na digitalnim medijima. Jedna od fotografima najpoznatijih metoda zaštite je korištenje digitalnog vodenog žiga o čemu će biti riječi u teoretskom i u praktičnom dijelu rada. Također, razmotrit će se i uloga *stock* agencija u ostvarivanju i zaštiti fotografskih prava autora koje zastupa.

Istraživanjem provedenim u eksperimentalnom dijelu rada ispitane su pojedine metode za uklanjanje digitalnog vodenog žiga. Zbog sve češćih krađa fotografija želi se utvrditi kolika je otpornost digitalnog vodenog žiga na napade, odnosno manipulacije kojima će biti izložen. U istraživanju su korištene vlastite fotografije sa samostalno izrađenim digitalnim vodenim žigom te digitalnim vodenim žigom izrađenim automatski u programu *Photoshop*. Ispitivanje otpornosti provodilo se u programu *Photoshop* uobičajenim metodama za obradu slike.

Pretpostavka ovog rada jest da postoji otpornost digitalnog vodenog žiga na neke od napada, međutim stalnim se djelovanjem na njega može dovesti do slabljenja ili čak uklanjanja digitalnog vodenog žiga. Eksperimentalnim dijelom rada želi se utvrditi otpornost digitalnog vodenog žiga na različite vrste napada. Svaka od metoda koje su ispitivane dat će rezultate kojima će biti vidljivo koliko je zapravo digitalni vodeni žig siguran kao zaštita na fotografijama.



## **2. AUTORSKO FOTOGRAFSKO PRAVO**

Napomena: Za poglavlja 2. i 3. o autorskim fotografskim pravima korištena je literatura „Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima“ (2011.) Narodne novine, Zagreb. [1]

### **2.1. AUTORSKO DJELO (FOTOGRAFIJA)**

Zaštita autorskog djela, o kojem će biti govora, odnosi se na fotografska djela. U današnje vrijeme zaštita autorskih djela postala je nezaobilazna potreba. Sve veća upotreba interneta dovela je do straha od krađa fotografija i njihovog ilegalnog korištenja. Zbog toga je oblikovan zakon kojim su definirana prava autora i sankcije pri povredi tih osobnih prava.

#### *Članak 5.*

*Autorsko djelo je originalna intelektualna tvorevina iz književnoga, znanstvenog i umjetničkoga područja koja ima individualni karakter, bez obzira na način i oblik izražavanja, vrstu, vrijednost ili namjenu ako ovim Zakonom nije drukčije određeno.*

### **2.2. AUTOR**

Autor je fizička osoba koja je vlasnik fotografije i samim time ostvaruje sva autorska prava na fotografsko djelo. Svoja prava ostvaruje postupkom zaštite djela. Samom zaštitom, autor nad svojim djelom Zakonom ostvaruje određenu sigurnost i prava koja ga štite od piratstva ili nekog drugog oblika povrede njegovih prava.

### **2.3. AUTORSKO PRAVO**

Autorsko pravo omogućava zaštitu autora i njegova djela. Potrebno je definirati određene segmente potrebne za ostvarivanje autorskog prava po kojima bi se mogli ostvariti i u tom slučaju govorimo o sadržaju prava. Sadržaj prava sastoji se od nekoliko glavnih podjela koje se osvrću na glavne segmente koji omogućavaju da zaštita bude potpuna i pravilna.

### Članak 13.

*(1) Autorsko pravo sadržava moralna prava autora, imovinska prava autora i druga prava autora.*

*(2) Autorskim pravom štite se osobne i duhovne veze autora s njegovim autorskim djelom (moralna prava autora), imovinski interesi autora u pogledu njegovog autorskog djela (imovinska prava autora) i ostali interesi autora u pogledu njegovoga autorskog djela.*

*(3) Za svako korištenje autorskog djela autoru pripada naknada, ako ovim Zakonom ili ugovorom nije drugačije određeno.*

## **2.4. SADRŽAJ AUTORSKOG PRAVA**

U sadržaju autorskog prava govori se o moralnim, imovinskim i drugim pravima autora. Ovim načinom zaštite i jasnim izricanjem prava autora nad djelom omogućava jasniji i bolji uvid u prava koja autor ostvaruje nad svojim autorskim djelom. Također je regulirano pravo autora na novčanu naknadu za svoje vlasništvo.

### 2.4.1. Moralna prava autora

Moralnim pravom štiti se prvenstveno autorov ugled i njegovo autorsko djelo. Moralna prava omogućuju autoru djela da odredi uvjete pod kojima će njegovo djelo biti objavljeno. To uključuje nekoliko određenih činjenica koje su vrlo važne za samog autora djela, jer upravo on određuje na koji će način njegovo djelo biti prvi put objavljeno i predstavljeno, jer ipak je on autor djela. Isto tako koristi pravo da pri svakom korištenju njegova djela on bude naveden kao autor. Sam naručitelj mora voditi brigu o tome da ni na koji način ne povrijedi, oštetiti ili obezvrijedi nekim činom autora ili njegovo djelo, nakon čega autor može zatražiti popravljjanje nastale štete, povlačenjem ili vraćanjem svoga djela od strane naručitelja.

#### *Članak 14.*

*(1) Autor ima pravo odrediti hoće li, kada, gdje, kako i pod kojim uvjetima njegovo autorsko djelo biti prvi puta objavljeno.*

#### *Članak 15.*

*(2) Autor ima pravo biti priznat i označen kao autor djela.*

*(3) Osoba koja javno koristi autorsko djelo dužna je pri svakom korištenju naznačiti autora, osim ako autor u pisanom obliku izjavi da ne želi biti naveden ili ako način pojedinog javnog korištenja autorskog djela onemogućava navođenje autora.*

#### 2.4.2. Imovinska prava autora

Imovinskim pravom štiti se autorsko djelo. Autor ima mogućnost da sa svojim djelom radi što god želi, jer ipak je to njegovo vlasništvo. Uključenjem bilo koje druge osobe u to pravo ono postaje nevažeće, jer autor određuje prava koja želi nad svojim djelom. Imovinsko pravo obuhvaća pravo distribucije, pravo umnažanja/reproduciranja i pravo priopćavanja autorskog djela javnosti. Navedeno pravo daje autoru mogućnost da odabere kome će dopustiti korištenje njegovog vlasništva i u kojoj mjeri.

#### *Članak 19.*

*(1) Pravo reproduciranja je isključivo pravo izrade autorskog djela jednog ili više primjeraka, u cijelosti ili u dijelovima, izravno ili neizravno, privremeno ili trajno, bilo kojim sredstvima i u bilo kojem obliku. Pravo reproduciranja uključuje i fiksiranje autorskog djela na materijalnu ili drugu odgovarajuću podlogu.*

*(2) Autorsko djelo se reproducira i fiksira, osobito grafičkim postupcima, fotokopiranjem i drugim fotografskim postupcima kojima se postiže isti učinak, pohranom autorskog djela u elektroničkom obliku...*

#### *Članak 20.*

*(1) Pravo distribucije je isključivo pravo stavljanja u promet izvornika ili primjeraka autorskog djela prodajom ili na koji drugi način te njihova nuđenja javnosti u tu svrhu.*

*(2) Iznajmljivanje, po ovom Zakonu, označava davanje na korištenje izvornika ili primjeraka djela u ograničenom razdoblju, radi ostvarivanja izravne ili neizravne imovinske ili komercijalne koristi.*

#### 2.4.3. Druga prava autora

Pod drugim pravima autora pojavljuje se financijsko pitanje to jest pitanje naknade autoru za korištenje njegovog autorskog djela. Ovim dijelom prava omogućuje se zaštita autorskog djela od piratstva, kopiranja i krađe u svrhu osobnog profita, odnosno zarade. Autor određuje svoje uvjete za naknadu nad svojim dijelom u bilo kojem obliku kao npr. fotokopiranje, reproduciranje, krađu i objavljivanje fotografije pod svojim imenom, nepoštivanje autorskih prava koja su određena u slučaju piratstva.

#### *Članak 32.*

*(2) ... pravo na odgovarajuću novčanu naknadu od fizičke ili pravne osobe koja uz naplatu obavlja usluge kopiranja.*

*(3) S fotokopiranjem su izjednačene sve druge tehnike reproduciranja...*

*(7) Naknada iz stavka 2. ovoga članka plaća se prema podacima o broju učinjenih fotokopija.*

#### 2.4.4. Ostala druga prava

Ovim pravima autor ima mogućnost znati gdje se nalazi njegovo djelo u svakom trenutku i, ukoliko se radi o reproduciranju autorova djela, ima mogućnost u njegov uvid. Isto tako, omogućava se pravo zabrane izlaganja javnosti autorsko djelo, osobito u pismenom obliku.

#### *Članak 39.*

*(1) Autor ima pravo zahtijevati od vlasnika ili neposrednog posjednika izvornika ili primjerka autorskog djela da mu omogući pristup njegovu djelu, ako je to neophodno radi izrade primjeraka autorskog djela ili prerade autorskog djela...*

*(2) Odredbe iz stavka 1. ovog članka se obvezuju vlasnika i neposrednog posjednika da autoru preda izvornik, odnosno primjerak autorskog djela.*

Nadalje, autor može zabraniti javno izlaganje svojeg autorskog djela ukoliko on tako želi, ali mora ga dati u pisanom obliku, kako bi zabrana bila važeća. Također, njegova zabrana postaje užih razmjera ukoliko djelo pripada nekoj od javnih ustanova.

#### *Članak 40.*

*(1) Autor... fotografskog djela ima pravo, prilikom otuđenja izvornika ili primjeraka toga djela, zabraniti vlasniku njegovo izlaganje javnosti.*

*(2) Zabranu javnog izlaganja iz stavka 1. ovoga članka autor mora dati u pisanom obliku.*

*(3) Pravo iz stavka 1. ovoga članka autor nema ako djelo pripada muzeju, galeriji ili drugoj sličnoj javnoj ustanovi.*

## **2.5. AUTORSKO PRAVO U PRAVNOM PROMETU**

Autorsko pravo u pravnom prometu brine se o ostalim autorovim pravima kako bi se u svim segmentima omogućila pravna zaštita autorskog djela. Primjer takvog autorskog prava jest pravo nasljeđivanja koje je moguće uz pristanak autora da se njegovo djelo naslijedi i time nasljeđeno djelo ima potpuno ista prava na djelo kakva je imao autor.

#### *Članak 41.*

*(1) Autorsko pravo je nenasljeđivo.*

*(2) Nasljednicima autora pripadaju sva prava koja bi pripadala autoru, ako ovim Zakonom nije drugačije određeno.*

Isto tako autor može svoje autorsko djelo povjeriti određenoj udruzi za kolektivno ostvarivanje odnosnog prava, ali samo pod uvjetom da radi za dobrobit autora i pravilno štiti sva njegova prava koja ostvaruje.

#### *Članak 44.*

*(3) Autor može za drugoga osnovati pravo na temelju kojega će drugi moći autorsko djelo koristiti na svaki ili na određen način (pravo iskorištavanja autorskog djela). Pravo iskorištavanja može biti osnovano kao isključivo ili neisključivo pravo, ograničeno sadržajno, vremenski ili prostorno.*

Samim činom zaštite autorskog djela autor ostvaruje pravo kojega se ne može odreći.

## **2.6. AUTORSKOPRAVNI UGOVORI**

Autor svoja prava ostvaruje isključivo autorskim ugovorom. Kako bi sve bilo pravno provedeno, ugovor se nalazi u pisanom obliku. Ugovor štiti samog autora od iskorištavanja i manipulacija autorskim djelom. Ugovorom su jasno izrečeni način i uvjeti korištenja djela koje sam autor postavlja.

#### *Članak 51.*

*Ugovor na temelju kojeg se stječe pravo iskorištavanja autorskog prava (autorskopравни ugovor) mora biti sklopljen u pisanom obliku...*

Sadržaj autorskog ugovora određuje sam autor, a najvažnije stavke koje ugovor mora sadržavati su podatci o autoru, djelo na koje se zaštita odnosi i uvjeti korištenja djela.

#### *Članak 52.*

*(1) Autorskopравни ugovor mora sadržavati barem djelo na koje se odnosi, način korištenja, te osobu ovlaštenu za korištenje autorskog djela (korisnik).*

Izradom autorskog ugovora određuje se i naknada autoru za korištenje njegovog autorskog djela. Ukoliko naknada nije određena postotkom, autor može ostvariti naknadu na temelju opsega korištenja autorskog djela, financijskog uspjeha autorskog djela, odnosno određenog vremenskog perioda u kojem je korišteno autorsko djelo. Ukoliko je neka agencija posrednik između naručitelja i autora, tada je visina naknade

već određena zajedno s ostalim elementima kako bi naknada autoru bila prihvatljiva i zadovoljavajuća.

#### *Članak 53.*

*Primjerena naknada je ona naknada koja se u pravnom prometu pošteno mora dati u času zaključenja pravnog posla s obzirom na vrstu i opseg korištenja autorskog djela, uzimajući pri tome u obzir i financijski uspjeh u korištenju autorskog djela, vrstu i obujam autorskog djela, trajanje korištenja, postojanje sporazuma između odgovarajućeg udruženja korisnika kojim se utvrđuje visina primjerene naknade, kao i druge elemente na temelju kojih se može donijeti odluka o primjerenoj naknadi.*

Ukoliko naručitelj autorskog djela ostvari dobit koja je veća od dogovorene novčane naknade s autorom, autor može zahtijevati izmjenu ugovora zbog pravilnijeg udjela u zaradi korištenjem njegova djela.

#### *Članak 54.*

*(1) Ako se korištenjem autorskog djela ostvari zarada koja je u očitu nerazmjeru s ugovorenom ili određenom naknadom, autor ima pravo zahtijevati izmjenu ugovora radi određivanja pravičnijeg udjela u zaradi ostvarenoj korištenjem njegova djela.*

Primjer autorskopravnog ugovora priložen je u obliku priloga na stranicama 64 i 65.

#### 2.6.1. Nakladnički ugovor

Jedan od načina proširenja zaštite autorskog djela na što veće segmente jest nakladnički ugovor. Nakladničkim ugovorom autor daje odobrenje za reproduciranje djela, tiskanje i izdavanje, a nakladnik ugovorom omogućava novčanu naknadu autoru za korištenje njegova djela. Ugovorom moraju biti jasno izražena prava koja povoljno utječu na autora. Isto tako mora sadržavati vremenski period trajanja prava na izdavanje. Neka od prava iz ugovora ne mogu vrijediti za izdavanje u manjim publikacijama (novine, časopisi itd.).

## Članak 56.

*(1) Nakladničkim ugovorom (izdavačkim ugovorom) autor se obvezuje za nakladnika (izdavača) osnovati pravo reproduciranja svojega određenoga autorskog djela tiskanjem ili drugim sličnim postupkom i pravo distribucije primjeraka autorskog djela (pravo izdavanja), a nakladnik se obvezuje autorsko djelo na ugovoreni način izdati i autoru za to platiti ugovorenu naknadu ako ugovorom nije drukčije određeno, te se brinuti o uspješnoj distribuciji primjeraka autorskog djela i davati autoru podatke o distribuciji autorskog djela. Nakladnički ugovor mora sadržavati odredbu o trajanju prava izdavanja.*

*(2) Ako nakladničkim ugovorom nije drukčije određeno, smatra se da nakladnik ima isključivo pravo izdavanja djela iz stavka 1. ovoga članka.*

*(3) Presumpcija iz stavka 2. ovoga članka ne odnosi se na pravo izdavanja u dnevnom i periodičnom tisku ili publikacijama.*

Ukoliko se radi o određenoj reprodukciji autorskog djela, bilo o tiskanju, izdavanju ili bilo kojem drugom obliku umnažanja, vrlo je bitno da autor ima mogućnost u svakom trenutku zatražiti uvid u dokumentaciju kako bi se utvrdila ili provjerila točnost podataka danih od strane nakladnika. Ukoliko se cijeli proces umnažanja odvija preko neke treće osobe, autor ima pravo zatražiti informacije o količini ili broju umnoženih primjeraka uz pružanje točnih i istinitih podataka.

Ako je određeno autorsko djelo prvenstveno namijenjeno nekim manjim publikacijama, postoji mogućnost izrade nakladničkog ugovora u pisanom obliku, a takva vrsta ugovora naziva se mali nakladnički ugovor.

Prilikom sastavljanja ugovora glavni segment, osim zaštite samog djela, je i naknada autoru za njegovo djelo. Postoji nekoliko uvjeta po kojima je moguće odrediti visinu naknade za korištenje autorskog djela. Moguće ju je odrediti tako da autorska naknada bude određena postotkom od maloprodajne cijene prodanih primjeraka od strane nakladnika ili okvirnim iznosom gdje se mora odrediti ukupni broj primjeraka ugovorenih izdanja i prema tome isplatiti određena novčana naknada.



## Članak 61.

*(1) Ako je autorska naknada određena u postotku od maloprodajne cijene prodanih primjeraka, nakladničkim ugovorom mora se odrediti minimalni broj primjeraka prvog izdanja te najniži iznos naknade koju je nakladnik obvezan platiti autoru neovisno o broju prodanih primjeraka.*

*(2) Ako je autorska naknada određena u paušalnom iznosu, nakladničkim ugovorom, mora se odrediti ukupni broj primjeraka ugovorenih uzdanja. Ako ukupni broj primjeraka nije ugovoren, a iz dobrih poslovnih običaja ili iz okolnosti slučaja ne proizlazi drukčije, nakladnik može izdati najviše 500 primjeraka autorskog djela.*

Potrebno je spomenuti i neke druge segmente ugovora koji ne moraju, ali i mogu postojati u ugovoru, sama odluka je na autoru i nakladniku. Međusobnom komunikacijom nakladnika i autora određuju se sva bitna prava, kako kasnije ne bi bilo problema ili nesporazuma. Stavke u ugovoru su određeni period u kojemu autor mora predati nakladniku autorsko djelo, period u kojemu je nakladnik dužan izdati autorsko djelo (rok od godinu dana), količina djela koju nakladnik ima pravo izdati, određeni period u kojem se nakladnik obvezuje izdati novo izdanje djela (rok od godinu dana) i zahtjev o vlasništvu rukopisa o kojemu odlučuje sam autor, to jest hoće li djelo predati u vlasništvo nakladnika ili će i dalje sam autor imati pravo nad svojim djelom.

Autorsko djelo je osobna imovina autora i samom predajom nakladniku on je odgovoran za preuzeto djelo. Time je omogućena zaštita autora ukoliko autorsko djelo nakon predaje nakladniku iz bilo kojeg razloga propadne. Autor ima mogućnost novčane naknade od strane nakladnika u jednakom iznosu koji bi se ostvario da je autorsko djelo izdano.

Pojavljuje se i pitanje nakladničkog prava prednosti kojim nakladnik ostvaruje pravo izdavanja autorskog djela prije ostalih nakladnika. To pravo nakladnik ostvaruje samim nakladničkim ugovorom sklopljenim s autorom. Ovim pravom nakladnik se obvezuje poslati autoru ponudu u roku od 30 dana od dana primitka autorovog djela, ali isto tako nakladnik se može ovim pravom koristiti dvije godine od dana sklapanja nakladničkog ugovora.

## Članak 65.

*(1) Nakladnik koji je stekao pravo na izdavanje autorskog djela ima u pogledu izdavanja toga djela u elektroničkom ili bilo kojem drugom obliku, pravo prvenstva pred drugim nakladnicima koji ponude iste uvjete.*

*(2) Nakladnik koji se namjerava koristiti pravom iz stavka 1. ovoga članka dužan je u roku od 30 dana od dana primitka autorovog pisanog poziva dostaviti autoru svoju ponudu.*

*(3) Nakladničko pravo prvenstva iz stavka 1. ovoga članka traje do isteka roka od dvije godine od dana sklapanja nakladničkog ugovora.*

Sam autor isto tako ima pravo na raskid nakladničkog ugovora ukoliko se nakladnik ne pridržava dogovorenog roka na koje se obvezao nakladničkim ugovorom. Ukoliko je nakladnik prekršio nakladnički ugovor autor ostvaruje pravo na novčanu naknadu zbog kršenja nakladničkog ugovora. Također, nakladnik može zatražiti raskid ugovora ukoliko autor ne zadovolji uvjete nakladničkog ugovora ili ako ne preda autorsko djelo u dogovorenom roku.

Ukoliko nakladniku ostane određena količina neprodanih primjeraka autorskog djela, prije nego li ih ponudi dalje na preradu ili uništavanje, mora ponuditi autoru otkup pod cijenom koju bi ostvario kod preprodaje. Svi drugi načini na koje bi nakladnik postupio smatrali bi se povredom moralnog prava autora. Ukoliko autor prihvati samo nekoliko primjeraka, ostatak autorskih djela nakladnik može predati za preradu.

## **2.7. VREMENSKA OGRANIČENJA AUTORSKOG PRAVA**

Kako svako pravo ima vremensko ograničenje svoga trajanja, tako i autor ima vremenski period svojih autorskih prava. Podrazumijeva se da autorsko pravo autor zadržava za vrijeme svoga života, ali i 70 godina nakon smrti neovisno o datumu objave.

### *Članak 99.*

*Autorsko pravo traje za života autora i sedamdeset godina nakon njegove smrti, bez obzira kada je autorsko djelo zakonito objavljeno, ako ovim Zakonom nije drukčije određeno.*

#### **2.7.1. Trajanje autorskog prava za neobjavljeno autorsko djelo**

Ukoliko se radi o autoru čije djelo nikada nije objavljeno ili nije bilo objavljeno u skladu sa zakonom, autorsko pravo prestaje istekom sedamdeset godina nakon nastanka njegova djela.

### *Članak 104.*

*Ako se trajanje autorskog djela ne računa niti od smrti autora, niti je autorsko djelo bilo zakonito objavljeno, autorsko pravo prestaje protekom sedamdeset godina od kada je autorsko djelo nastalo.*

#### **2.7.2. Računanje rokova**

Rok u kojem vrijede autorska prava počinje se računati od 1. siječnja s obzirom na godinu u kojoj je nastalo autorsko djelo.

#### **2.7.3. Učinci isteka roka**

Nakon isteka roka zaštite autorskog djela ono se može koristiti bez zakonske obveze, ali uz obavezno navođenje autora djela kako bi se i dalje očuvala autorova djela i sam autor.

## *Članak 106.*

*(1) Prestankom autorskog prava, autorsko djelo postaje javno dobro, te se može slobodno koristiti uz obvezu priznanja autorstva, poštivanja autorskog djela te časti i ugleda autora.*

## **2.8. OSTVARIVANJE PRAVA**

To se tiče ostvarivanja prava, najznačajniju ulogu imaju kolektivne udruge za ostvarivanje prava. Autor može odabrati ovaj način kako bi ostvario pravo na svoje autorsko djelo. Time autor isto tako ostvaruje sva moguća prava, uključujući i novčanu naknadu za korištenje njegova djela.

### 2.8.1. Udruge za kolektivno ostvarivanje prava

Današnjica donosi puno mogućnosti za objavljivanje, ali i za krađu autorskih djela. Jedna od mogućnosti je predaja autorskog djela udruzi koja se bavi prvenstveno zaštitom autorskog djela/prava te naknadom koju autor dobiva za njegovo korištenje. Svaka udruge mora ostvarivati određene zahtjeve propisane zakonom kako bi bila ovlaštena za rukovođenje ovim načinom rada.

## *Članak 157.*

*(1) Kolektivno ostvarivanje prava može obavljati udruga nositelja prava koja ima za obavljanje takve djelatnosti odobrenje Državnog zavoda za intelektualno vlasništvo.*

*(2) Odobrenje iz stavka 1. ovoga članka Zavod izdaje udruzi koja:*

*a) ima sjedište u Republici Hrvatskoj*

*b) ima odgovarajući poslovni prostor, opremu, i stručnu službu s najmanje jednom zaposlenom osobom sa završenim pravnim fakultetom*

*c) kolektivno ostvarivanje prava obavlja kao jedinu djelatnost, osim ako nije riječ o kulturnoj ili umjetničkoj djelatnosti te djelatnosti udruge kojom se ostvaruju stručni ili socijalni interesa članova.*

*(3) Udruga ostvaruje prava u svoje ime i za račun nositelja prava.*

### 2.8.2. Naknada za korištenje predmeta zaštite

Sama visina naknade određuje se ugovorom između autora i udruge kojoj je povjereno autorovo djelo. Ukoliko između autora i same udruge nema sklopljenog ugovora kojim bi se odredila naknada, tada je moguće naknadu plaćati prema cjeniku udruge za kolektivno ostvarivanje prava.

#### *Članak 162.*

*(1) Naknada za korištenje predmeta zaštite utvrđuje se prvenstveno ugovorom između udruge za kolektivno ostvarivanje prava i korisnika predmeta zaštite ili ugovorom između udruge za kolektivno ostvarivanje prava i udruge korisnika predmeta zaštite, odnosno njihove komore.*

*(2) Ako naknada nije određena sukladno stavku 1. ovoga članka, naknada se plaća prema cjeniku udruge za kolektivno ostvarivanje prava.*

### 2.8.3. Načelo za određivanje visine naknade cjenikom

Korištenjem djela koje je zaštićeno, postoji određena obaveza za novčanom naknadom autoru. Novčana naknada može se odrediti na nekoliko načina. Sama visina naknade određuje se postotkom od zarade naručitelja nad autorskim djelom. Ukoliko se radi o korištenju autorskog djela gdje se ne ostvaruje prihod, tada se naknada određuje po uvjetima u kojima se isplaćuje plaća autoru ili se pokrivaju neki drugi troškovi u ime autora, kao npr. za izvođenje ili predstavljanje njegova djela. Isto tako, visina naknade ovisi o načinu na koji je predmet zaštite korišten. Primjerice, ako se radi o povremenom korištenju autorskog djela onda se visina naknade određuje u okvirnom iznosu. Naknada ovisi o uvjetima korištenja kao npr. neka strana zemlja, veličina i kategorija prostora u kojem će djelo biti izlagano, itd.

#### *Članak 165.*

*(1) Visina naknade određuje se, u pravilu, u postotku od prihoda, odnosno primitak što ga korisnik ostvaruje od korištenja predmeta zaštite.*

*(2) Ako korištenjem predmeta zaštite ne ostvaruje prihod, odnosno primitak, visina naknade može se odrediti u postotku od troškova potrebnih za korištenje predmeta*

*zaštite kao što su naknade ili plaće umjetnika izvođača ili trošak korištenja prostora za korištenje predmeta zaštite ili drugi odgovarajući trošak.*

*(5) Ako korištenje predmeta zaštite nije nužno korisniku, ali je korisno ili ugodno, visina naknade određuje se u paušalnim iznosima za stalna i povremena korištenja predmeta zaštite.*

*(6) Prilikom utvrđivanja visine paušalne naknade... uzimaju se u obzir okolnosti korištenja, kao što su vrsta korištenja, mjesto i zemljopisno područje korištenja i veličina prostora u kojem se koriste predmeti zaštite, trajanje i broj korištenja te razlike u visini cijena u poslovanju korisnika.*

#### 2.8.4. Raspodjela naknada

Raspodjela naknade izvodi se iz podataka dobivenih od naručitelja autorskog djela. Naručitelj djela obavezan je udruzi za kolektivno ostvarivanje prava pokazati podatke o korištenju djela u određenom vremenskom roku određenim ugovorom. Ukoliko nema ugovora, naručitelj mora u roku od 15 dana dostaviti udruzi podatke, kako bi bilo omogućeno autoru isplatiti novčanu naknadu.

#### *Članak 166.*

*(1) Raspodjela naplaćene naknade nositeljima prava obavlja se u pravilu prema podacima o korištenju predmeta zaštite.*

*(2) Korisnik je dužan dostavljati udruzi za kolektivno ostvarivanje prava potpune podatke o mjestu i vremenu korištenja pojedinih predmeta zaštite radi raspodjele naplaćenih naknada i to u roku određenom ugovorom o korištenju predmeta zaštite. Ako ne postoji takva ugovorna odredba, korisnik je dužan dostaviti udruzi podatke, najkasnije u roku 1 dana od dana korištenja.*

#### 2.8.5. Pravila o raspodjeli naknada

Prvenstveno udruza za kolektivno ostvarivanje prava mora imati pravila kojima je jasno određeno kako i koliko će iznositi novčana naknada autoru za korištenje njegova

autorskog djela. Pravila o raspodjeli naknada ovise o nekoliko odredbi. One obuhvaćaju osnovna prava koja se odnose na autora. Sama udruga ne smije uzeti više od 30% od naplaćenih naknada za svoje osobne troškove te mora izvršiti isplatu najmanje jednom ili više puta u godini. Isto tako vrlo su bitni i rokovi koji daju određenu sigurnost autoru oko njegove novčane naknade. te se izvršiti isplatu najmanje jednom ili više puta u godini.

#### *Članak 167.*

*(2) Pravila sadržavaju odredbe osobito o:*

*- predmetu zaštite i nositeljima prava na koje se pravila odnose,*

*- utvrđivanju udjela pojedinog nositelja prava u naplaćenim naknadama pri čemu se mogu stimulirati predmeti zaštite od posebne vrijednosti za kulturu i nacionalno stvaralaštvo,*

*- rokovima u kojima se obavljaju obračuni i isplate raspodijeljenih naknada.*

*(5) Ukupni troškovi udruge za kolektivno ostvarivanje prava mogu iznositi najviše 30% od naplaćenih naknada.*

*(6) Obračuni i isplate naknada moraju se obavljati najmanje jedanput godišnje.*

*(7) Opći obračun raspodjele mora utvrditi nadležno tijelo udruge te ispitati i ocjeniti ovlašteni revizor.*

### 3. POVREDA AUTORSKOG FOTOGRAFSKOG PRAVA

#### 3.1. PRAVO NA ZAŠTITU

Jedan od glavnih problema današnjeg vremena i moderne tehnologije je upravo povreda prava autora nad njegovim autorskim djelom. Razlog toliko velikom broju krađa fotografija je sveopća upotreba interneta i poslovanja preko istoga. Time se stvaraju mogućnosti za manipulacije ukradenim djelom, bilo to za osobne ili neke druge svrhe. Samom zaštitom fotografije ne može se sa sigurnošću reći da je autorsko djelo sigurno, jer danas susrećemo sve više metoda kojima je moguće ukloniti postavljene zaštite. Zato je iznimno važno znati prava koja autor ostvaruje i kakva je kazna za osobu koja je prekršila autorova prava, namjerno ili nenamjerno. O težini povrede autorova prava ovisi i sama kazna za prekršitelja prava. Autor može zahtijevati da se zaustavi svako daljnje korištenje njegova djela, isplatu naknade za štetu koja je učinjena ili za neovlašteno korištenje i određivanje povrede koja je učinjena.

*Članak 172.*

*(1) Nositelj prava iz ovog Zakona koje mu je protupravno povrijeđeno, ima pravo na zaštitu tog prava.*

*(2) ... zahtijeva prestanak radnje koja to pravo vrijeđa i propuštanje takvih ili sličnih radnji ubuduće (prestanak uznemiravanja), popravljanja nanesene štete (naknaada štete), plaćanje naknade za neovlašteno korištenje, plaćanje zakonom određenog penala, vraćanje ili nadoknađivanje svih koristi koje je bez osnove stekla od povrijeđenog prava (vraćanje stečenog bez osnove), utvrđenje učinjene povrede. Kao i objavu pravomoćne presude kojom je sud, makar i djelomično, udovoljio zahtjevu usmjerenom na zaštitu i ovoga Zakona.*

#### 3.1.1. Zaštita prava koja se ostvaruje kolektivno i dokazivanje njihove povrede

Ukoliko udruga za kolektivno ostvarivanje prava uoči da je došlo do povrede autorskih prava, tada udruga ima mogućnost podignuti sudski postupak u svrhu obrane dobivenih kolektivnih prava.



#### *Članak 174.*

*(1) Udruge ovlaštene za kolektivno ostvarivanje prava ovlaštene su u svoje ime pokretati i voditi sudske i upravne postupke za zaštitu onih prava iz ovoga Zakona koja ovlašteno kolektivno ostvaruju.*

3.1.2. Zahtjev za naknadom zbog neovlaštenog korištenja i zahtjev za koristima stečenim neovlaštenim korištenjem

Naime, ako je došlo do neovlaštenog korištenja autorskog djela, udruga za kolektivno ostvarivanje prava može zahtijevati novčanu naknadu prema cjeniku udruge ili tako da novčana naknada bude naplaćena kao da je kršitelj autorskih prava legalno koristio autorsko djelo za tu vrstu korištenja koju je prekršio. Pod neovlaštenim korištenjem podrazumijeva se da je autorsko djelo korišteno bez ugovora između naručitelja i samog autora ili dopuštenja/pristanaka od udruge za kolektivno ostvarivanje prava.

#### *Članak 179.*

*(1) Ako je neovlaštenim korištenjem autorskog djela ili predmeta srodnog prava povrijeđeno pravo nositelja prava iz ovoga Zakona, nositelj prava, odnosno udruga za kolektivno ostvarivanje odnosnih prava može zahtijevati naknadu ili naknadu koja je uobičajena za tu vrstu korištenja ili naknadu koja je propisana cjenikom...*

*(2) Smatra se da je pravo koje se ostvaruje kolektivno povrijeđeno na način opisan u stavku 1. ovoga članka kada se autorsko djelo ili predmet srodnog prava korišteni bez ugovora ili bez odobrenja udruge za kolektivno ostvarivanje ili kada ugovor ili odobrenje nisu valjani.*

Bilo kojim oblikom povrede autorskog prava i neovlaštenim korištenjem djela, sam autor može odlučiti što želi učiniti sa svojim djelima. Autor može zahtijevati da se sva njegova djela koja su izrađena bez prava budu uništena ili da od kršitelja prava zatraži sve primjerke i naknadu štete koja nije veća od troškova njihove izrade.

### 3.1.3. Zahtjev za objavom presude

Ukoliko je pravo autora povrijeđeno te dođe do sudske presude, autor ima pravo presudu objaviti u javnim priopćenjima, a trošak snosi strana sukladna odluci suda. Sud ima pravo odabrati u kojem sredstvu javnog priopćavanja će presuda biti objavljena te o opsežnosti presude, dakle, hoće lito biti samo dio ili cijela presuda. Ako sud odobri objavu presude mora biti objavljen onaj dio presude iz kojeg je jasno vidljivo o kakvoj vrsti povrede prava se radi i tko je osoba koja je povrijedila prava autora.

### 3.1.4. Zahtjev kod povrede prava navođenja autora

Nema nikakve posebno određene regulature koja govori o nekakvoj kazni za naručitelja ukoliko ne navede autora ili to učini nepotpuno (bez potpuno navedenog imena i prezimena, naziva fotografije ili slično). Jedino što autor može zahtijevati je da se ispravi pogrešno navođenje krivog naziva njegovog djela.

### 3.1.5. Penal

Ukoliko je netko povrijedio autorovo pravo, autor ima pravo zahtijevati dvostruko veću novčanu naknadu (penal) od dogovorene. U slučaju da cijena nije dogovorena, ima pravo tražiti pokrivanje određenih troškova ili neke slične novčane naknade u iznosu koji odgovara nanesejoj šteti autoru.

### 3.1.6. Zastara

Primjena zastare u pravnim procesima koji se vode je da nakon tri godine predmet suđenja ide u zastaru te isto tako vrijedi i za autorsko pravo. Ukoliko se autor odluči za vođenje sudskog postupka protiv osobe koja je povrijedila njegovo pravo, zastara nastupa nakon 3 godine vođenja ili sudskog postupka u tijeku.

### 3.2. PRIMJER IZ PRAKSE – POVREDA AUTORSKOG FOTOGRAFSKOG PRAVA – INTERVJU SA JELENOM BALIĆ

Radi boljeg uvida u ovu problematiku u praksi priložena je priča kolegice s fakulteta koja se susrela s krađom svoje autorske fotografije od strane nepoznate osobe.

**I:** Je li ukradena fotografija bila zaštićena autorskim pravom?

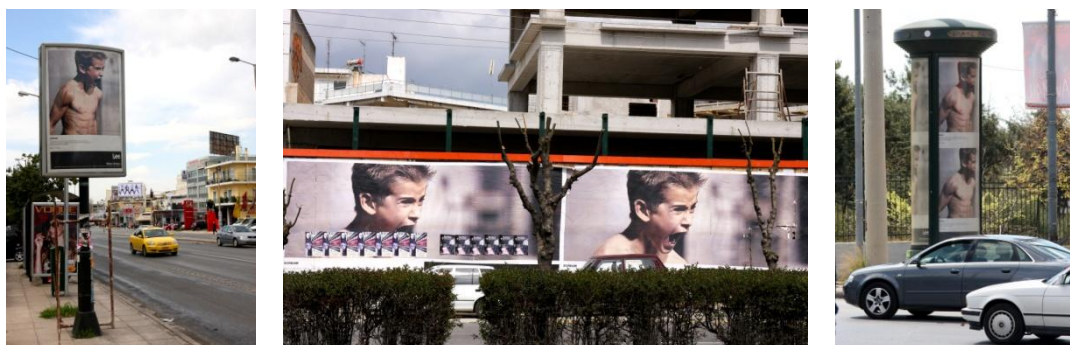
**Jelena:** Fotografija koja mi je ukradena nije bila zaštićena, ali u Zakonu stoji da iako fotografija nije zaštićena, autor ima pravo na tu fotografiju.

**I:** Kako se zove fotografija, gdje se ona nalazila i koje godine se to dogodilo?

**Jelena:** Fotografija se zove „Krik i bijes“ i nalazila se na web portalu *Deviant art* koji služi za stavljanje fotografija samih fotografa. Fotografija je bila veličine 800x600 piksela što je prilično mala dimenzija za svrhu u koju je korištena (npr. *jumbo* plakati), a sam događaj dogodio se 2008. godine.

**I:** Kako si shvatila ili saznala da ti je fotografija ukradena?

**Jelena:** Fotografija se nalazila na navedenom *web* portalu i od tamo je ukradena. Zatim su pristizale pohvale poznanika na moju fotografiju koja se nalazila u časopisu u obliku reklame za modnu marku *Lee*. Tada sam shvatila da mi je fotografija ukradena sa web portala *Deviant art*, jer se samo tamo i nalazila. Zatim su mi poznanici iz raznih zemalja kao npr. Grčke, Italije itd. slali fotografije sa *jumbo* plakatima po ulicama, reklame u časopisima itd.



**Slika 1:** Prikaz ukradenih fotografija na ulicama Atene  
**Sadržaj dostupan:** Privatno vlasništvo Jelene Balić

**I:** Jesi li ikada saznala tko je zapravo ukrao tvoju fotografiju?

**Jelena:** O kradljivcu fotografije ne znam gotovo ništa, ali nisam niti istraživala tko je to. Zanimljivost je to da se osoba koja je ukrala fotografiju nikada nije javila u *Lee* kako bi podignula svoju novčanu nagradu koju je osvojila kao pobjednik na natječaju.

**I:** Kakva je bila reakcija *Lee*-a koji je objavio natječaj za fotografiju i shvatio da je ta fotografija ukradena?

**Jelena:** Odmah su se ograđivali od odgovornosti za situaciju koja se dogodila. Oni jedino što su govorili je da oni nisu ništa stigli provjeriti te da je natječaj bio rađen od strane agencije koja se nalazi u Italiji, jer *Lee* je iz Švicarske.

**I:** Gdje je vođen sudski postupak, koliko je vremenski trajao te u čiju korist je presuđeno?

**Jelena:** Prije nego što je pokrenut sudski postupak pokušavali smo to riješiti nagodbom ili da jednostavno *Lee* nagradu koju nije isplatio kradljivcu isplati meni, ali tu ideju nisu htjeli prihvatiti. Pošto se *Lee* nalazi u Švicarskoj, bilo je jednostavnije pokrenuti sudski postupak u Italiji, protiv agencije koja je bila zadužena za odabir fotografije. Nakon neuspjele nagodbe krenuo je sudski postupak. Odvjetnik je bio iz Italije i već je bilo prošlo gotovo 3 godine, a to je značilo zastaru u Hrvatskoj. Zatim je odvjetnik deset dana prije zastare dignuo tužbu na sudu te zatražio određenu novčanu naknadu od agencije. Nakon tužbe koja je podignuta deset dana prije zastare oni imaju 6 mjeseci na odgodu tužbe, jer inače ja dobivam presudu. Iz tog razloga je nagodba na kraju prihvaćena.

**I:** Kako i čime je utvrđena autentičnost tvoje fotografije, što si sve priložila kao dokaze?

**Jelena:** Priložila sam originalnu fotografiju koja je puno većih dimenzija, stavila sam digitalni vodeni žig te fotografiju u jpeg formatu. Svjedok koji je potvrdio da je fotografija slikana na Svjetskom prvenstvu u taekwondou te dokaz da se fotografija nalazila u određenom vremenskom periodu na web portalu *Deviant art*. Svi dolazi su jasno upućivali da je fotografija u mom vlasništvu, u to nije bilo sumnje.

**I:** Koliko si ti zadovoljna cijelim ishodom situacije i sudskom nagodbom?

**Jelena:** Mislim da je to moglo ispasti puno bolje i da sam mogla dobiti bolju nagodbu, ali u Hrvatskoj nema puno odvjetnika koji se bave autorskim pravima. Ali ipak sam postigla ono glavno, dokazala da je fotografija moja.



*Slika 2: Autor fotografije: Jelena Balić; naziv „Krik i bijes“ – ukradena fotografija  
Sadržaj dostupan: Privatno vlasništvo Jelene Balić*

## **4. NEKE METODE ZAŠTITE AUTORSKOG FOTOGRAFSKOG DJELA**

### **4.1. RAZVOJ VODENOG ŽIGA**

Upotreba vodenog žiga datira daleko u povijest, tako da se slobodno može reći da je tehnika vodenog žiga stara gotovo kao i izrada papira.

Izrada vodenog žiga koristila se u svrhu zaštite dokumenata i novca. Papirnati vodeni žigovi pojavili su se u Italiji u 13. stoljeću. U to vrijeme vodeni žig se nalazio u obliku tanke žice koja se naknadno dodavala u izljev papira. Na mjestima gdje su se nalazile žice, papir je bio tanji i prozirniji. Do danas se ne može reći koja je bila glavna svrha ovakvog načina označavanja, ali može se pretpostaviti da su se time označavali proizvođači papira ili je jednostavno služila za dekoracija. Samim napretkom tehnologije do 18. stoljeća vodeni žig na papiru postao je puno funkcionalniji, te se koristio isključivo kao zaštitni znak, a najčešće su se označavali datumi proizvodnje papira. Zatim se kroz određeni period počeo koristiti kao protukrivotvoriteljska mjera na navčanicama i vrijednosnim dokumentima. Sam izraz vodeni žig počeo se koristiti krajem 18. stoljeća. Vodeni žig zapravo označava „efekt“ vode na papiru, ali samo zato što sam žig izgleda kao da je stvarno korištena voda za njegovo dobivanje. Već u samim počecima njegovog postojanja krivotvoritelji su razvili metodu krivotvorenja vodenog žiga koji se nalazio kao zaštita na papirnatom novcu. Znatno veći rast označavanja vodenim žigom započelo je oko 1995. godine. Govorimo o velikom porastu jer je 1993. godine Marc Andreessen napravio web preglednik i od tada je počela nova era, jer je internet postao najbolje sredstvo za objavljivanje fotografija, a samim time potreba za digitalnim vodenim žigom postala neophodna. [2]

#### **4.1.1. Što je digitalni vodeni žig**

Digitalni vodeni žig je oblik označavanja fotografije umetanjem skrivene informacije unutar fotografije u svrhu zaštite. Time se može zaključiti da digitalni vodeni žig štiti autora i omogućuje mu da jasno označi svoje vlasništvo. [3]

Tehnika označavanja digitalnim vodenim žigom potječe od steganografije. Iako su steganografija i digitalni vodeni žig dvije tehnike koje imaju zajedničku svrhu, zapravo

se radi o dvije potpuno različite tehnike. U označavanju vodenim žigom bitna informacija je sama fotografija, dok unutarnji podaci koji se pohranjuju u fotografiju služe za zaštitu same fotografije i kao dokaz vlasništva. Kod steganografije je pak namjera skrivanje zaštitnog znaka na slici kojom se informacija potpuno skriva. [4] [7]

Tehnika označavanja vodenim žigom ima dva glavna segmenta koji međusobno tvore jednu zatvorenu cjelinu, a to bi bilo da su vodeni žigovi neprimjetni (ovdje je isključena mogućnost vidljivog vodenog žiga) i ne mogu se odvojiti od fotografije u koju su umetnuti. [2]

Četiri glavna razloga označavanja fotografija vodenim žigom:

1. Skrivanje informacije
2. Tajna/skrivena komunikacija
3. Zaštita autorskih prava
4. Autentičnost fotografije [4]

Pregledavajući internet može se uočiti da je najrašireniji način za zaštitu fotografija i autorskog prava digitalni vodeni žig. Ali kada pogledamo otpornost vodenog žiga na razne namjerne ili slučajne manipulacije/napade javlja se problem nedovoljne otpornosti.

Kada govorimo o vodenom žigu, postoji podjela na vidljivi i nevidljivi vodeni žig. Razlog tome je što primarna funkcija vodenog žiga nije da sakrije svoju prisutnost/postojanje, nego da označi intelektualno vlasništvo autora. Bilo koja vrsta napada na vodeni žig nije slučajna, nego je izvedeno s ciljem da ga se učini nevažećim, bezvrijednim ili u potpunosti ukloni. [4]

Znanost o označavanju digitalnim vodenim žigom je svakim danom sve više napreduje, ali isto toliko napreduju i napadi na njih same.

#### 4.1.2. Važnost označavanja digitalnim vodenim žigom

Samom pojavom i sve većim korištenjem interneta pojavila se velika potražnja za fotografijama među kojima je dosta njih zaštićeno autorskim pravom. Internet je gotovo savršeno mjesto za razmjenu i distribuciju digitalnih informacija, jer je prvenstveno

jeftin, ne zahtjeva nikakvo skladištenje niti prostor, a informacije i podaci dostupni su u svakom trenutku. [2]

Osim prednosti digitalne tehnologije kao što su visoka kvaliteta i jednostavnost uređivanja, postoje i neki nedostaci kao na primjer neovlašteno kopiranje informacija bez poteškoća. Upravo zbog lakoće kopiranja digitalnih fotografija pojavila se potreba za raznim alatima kako bi se zaštitila autorska prava. Time je došlo do razvoja digitalnog vodenog žiga kako bi se zaštitile u ovom slučaju fotografije. Na taj način fotografija označena digitalnim vodenim žigom jasno označava intelektualno vlasništvo i samog autora fotografije. [3]

Digitalno doba je toliko napredovalo da fotografije koje su zaštićene mogu biti bez ikakvih problema kopirane i distribuirane puno puta velikom broju primatelja, bez da autor fotografije dobije bilo kakvu novčanu naknadu za korištenje njegovog djela i bude obavješten o njegovom korištenju. Označavanjem fotografije digitalnim vodenim žigom želi se spriječiti ilegalno kopiranje, krađa ili mijenjanje autorskog djela. Isto tako postoji mogućnost stavljanja vodenog žiga na najznačajnijim dijelovima fotografije, tako da ukoliko netko fotografiju pokuša izmijeniti ili ukloniti vodeni žig, samim time će ju učiniti neupotrebljivom ili barem ostaviti neki trag kojim će biti vidljivo da je fotografija mijenjana. [4]

Upotreba digitalnog vodenog žiga je potrebna, jer ostvaruje pomoć u borbi protiv piratstva, krađa fotografija, a samim time i kršenje autorskih prava. U pitanju može biti neznanje korisnika te može slučajno prekršiti autorova prava. Ali, bilo kako bilo, autor je u svakom slučaju oštećen.

Danas gdje god pogledamo svugdje oko nas su fotografije, a to samo dovodi do zaključka da napada na digitalne vodene žigove ima gotovo koliko i fotografija na internetu. [4]

Snaga digitalnog vodenog žiga ovisi o načinu izrade, a to znači da bi trebao izdržati napade a da se pritom ne izmjeni vrijednost zaštićene fotografije. Kada bi se promatralo sa gledišta kradljivaca fotografija, onda je najbitnije ukloniti vodeni žig bez ikakvih gubitaka na kvaliteti fotografije. [5]



Iako se ne može sa sigurnošću odrediti sadrži li određena fotografija vodeni žig ili ne, prvo treba pokušati pronaći vlasnika, te tražiti dopuštenje za njezino korištenje, a zatim vidjeti kako dalje koristiti fotografiju.

#### 4.1.3. Podjela digitalnih vodenih žigova

Prema percepciji, digitalni vodeni žig može biti vidljiv ili nevidljiv. Postoji puno tehnika digitalnog vodenog žiga, a svaka od tih tehnika ima različita svojstva koja se primjenjuju za različite vrste zaštite ili otpornosti na određene modifikacije/napade.

Vrste vodenih žigova:

##### 1.) Vidljivi vodeni žig

Vidljivi vodeni žig je transparentni žig postavljen na fotografiju, a samu vidljivost daje mu fotografija koja se nalazi u pozadini.

Glavna uloga ovoga vidljivog vodenog žiga je da stavljanjem fotografije na internet autor jasno želi naglasiti da je djelo zaštićeno i time upozorava da se ne koristi za ilegalne radnje kao npr. krađu fotografije. Isto tako vidljivi vodeni žig može se koristiti kako bi se odredio autor originalne fotografije na licu mjesta. [6]

Jedan od nedostataka označavanje vidljivim vodenim žigom je jednostavnost kojom se žig može ukloniti. A to uključuje čak i rezanje same fotografije posebno ako se žig ne nalazi preko cijele fotografije. Samim korištenjem *Photoshopa* može se ukloniti na više načina. [5]

Otpornost vidljivog vodenog žiga na različite napade je slaba, jer čak i male promjene mogu dovesti do uništenja umetnutog žiga. [7]

##### 2.) Nevidljivi vodeni žig

Kako i samo ime kaže, nevidljivi vodeni žig nevidljiv je ljudskom oku. Nevidljivim vodenim žigom lakše je uhvatiti kradljivca, nego spriječiti samu krađu fotografije. [6]

Fotografija označena nevidljivim vodenim žigom teško se razlikuje spram originalne fotografije. S obzirom na to teško je, gotovo nemoguće, ukloniti ili uništiti umetnuti žig bez smanjenja kvalitete same fotografije. [5]

Tim žigom isto tako se može dokazati autor fotografije i je li fotografija bila izložena manipulacijama/napadima. Stoga je potrebno napraviti što otporniji vodeni žig kako bi autorsko djelo i dalje ostalo zaštićeno. Autentičnost fotografije dokazuje se digitalnim detektiranjem vodenog žiga koji pokazuje izvor fotografije. [6]

#### a) Nevidljivi polulomljivi vodeni žig

Polulomljivi vodeni žig ima, u odnosu na druge vodene žigove, neke otpornosti ili slabosti suprotno od drugih. U tom slučaju može se reći da ima određenu otpornost na manipulacije kao na primjer na kompresiju i poboljšanje kontrasta. [5]

#### b) Nevidljivi otporni vodeni žig

Način na koji je umetnut ovaj tip vodenog žiga je takav da je vrijednost piksela vidno neprimjetna i moguće ju je povratiti jedino uz odgovarajuće mehanizme za dekodiranje. [3]

Sam naziv govori da ga je teško uočiti, a samim time i ukloniti ili uništiti.

Vodeni žig se može ukloniti ukoliko je fotografija bila izložena manipulacijama/napadima. Na taj način se odmah uoči ako je fotografija bila izložena napadima s ciljem uklanjanja digitalnog vodenog žiga. [7]

#### 4.1.4. Budućnost digitalnog vodenog žiga

Vraćajući se u povijest i gledajući početke razvoja vodenog žiga, može se zaključiti da je napredak bio velik. Ali pogledamo li koliko je danas napredna tehnologija, može se reći da je potrebno još puno rada kako bi se napravio digitalni vodeni žig sa svim otpornostima koje bi ga zaštitile od različitih manipulacija kojima je svakim danom izložen. Napretka će zasigurno biti, i to na bolje. Svakim danom napreduje tehnologija pa tako i tehnologija digitalnog vodenog žiga. Danas postoje programi koji jednim klikom umetnu nevidljivi vodeni žig na fotografiju koju želite. Samim time vidljiva je svjetla budućnost u njegovom napretku.

## 4.2. PLASIRANJE FOTOGRAFIJA PUTEM STOCK FOTO AGENCIJA

Krajem prošlog stoljeća započelo je osnivanje *stock* agencija čije je poslovanje bilo zamišljeno isključivo za profesionalne fotografe. Prvotno je to bila agencija koja je za cilj imala mogućnost besplatne razmjene i stavljanje fotografija na *web* preglednike. Veliki tehnološki napredak te jeftinija i dostupnija fotografskom oprema doveli su do sve većeg uspjeha *stock* agencija. Širenjem upotrebe fotoaparata i opreme rastao je i trend *stock* agencija koje se nalaze na internetu i služe kao posrednik između autora fotografija i naručitelja. [10]

Fotografija je medij koji je danas sve više zastupljen i tražen u svijetu. Njezina namjena je široka, a koriste je: izdavači knjiga ili časopisa, marketing agencije, web i grafički dizajneri te dizajneri interijera. Fotografije se nalaze na web stranicama *stock* agencija i prvenstveno služe kao usluga koja omogućuje naručitelju izbor fotografija različitog sadržaja i kvalitete. Internet je osigurao dostupnost fotografija svima i u bilo koje vrijeme. Svaka *stock* agencija potpisuje ugovor sa samim autorom tako da se poštuju sva autorska prava vlasnika fotografije. Cijene fotografija kreću se od iznimno malih do iznimno visokih iznosa. Samim ugovorom određuje se postotak koji uzima agencija za svoje usluge. Naručitelj se mora složiti s uvjetima koji su ponudeni kako bi “prodaja” bila ispravna. [8] [9] [10]

### 4.2.1. Zahtjevi za kvalitetom fotografije

Kod predaje fotografija određenoj *stock* agenciji potrebno je zadovoljiti postavljene uvjete za kvalitetom, kako bi fotografija bila prihvaćena od strane *stock* agencije. Naravno, radi se o nekim osnovnim kriterijima kvalitete same fotografije. Sve *stock* agencije imaju svoje kriterije, ali neki od najčešće traženih kriterija su:

- 1.) Rezolucija veća od 2500x1700 piksela
- 2.) Pravilna ekspozicija
- 3.) Dobra oštrina, kontrast i balans bijele boje
- 4.) Bez šuma
- 5.) Komercijalno iskoristiva fotografija

6.) Portret – ukoliko je fotografija portret, potrebno je zatražiti od osobe koja se nalazi na fotografiji pristanak za korištenje same fotografije uz popunjavanje obrasca. Bez ispunjenog obrasca, fotografija će biti odbijena od strane agencije

7.) Digitalni vodeni žig mora biti dogovoren sa zahtjevima agencije

8.) Bez pretjerane obrade fotografija u *Photoshopu*

9.) Ne smije prikazivati logo na koji nemate prava – ukoliko se i nalazi neki logo, potrebno ga je u *Photoshopu* ukloniti kako ne bi bio vidljiv, a da se pri tome na uništi sama fotografija

10.) Vlasnik fotografije mora biti sam autor fotografije

Kod odabira kadra fotografije najbitnije je da sve na fotografiji bude u ravnoteži i da ima dobru kompoziciju. Tema fotografije mora biti jasno vidljiva i prepoznatljiva, kao npr. priroda, obitelj, sreća, tuga i sl. Potrebno je istražiti koje teme su najprodavanije i najtraženije, jer u suprotnome bi se moglo dogoditi da prodaja ne bude dobra ili da *stock* agencija odbije fotografije. Uz temu fotografije bitno je i ime fotografije, jer što je više opisa fotografije ponuđeno, naručitelj će prilikom traženja fotografije moći lakše naći fotografiju određenog sadržaja. Kvaliteta fotografije mora biti kvalitetna ne samo pri malim formatima, nego isto tako i pri velikim formatima. [8] [11] [12]

#### 4.2.2. *Stock* foto agencije

*Stock* foto agencije mogu se podijeliti na tri vrste ovisno o tipu fotografije koju distribuiraju:

1.) *Micro stock* agencija – fotografije svih kvaliteta, veličina i cijena

2.) *Mid stock* agencija – fotografije srednje i visoke kvalitete, ali nižih cijena

3.) *Macro stock* agencije – fotografije iznimno visoke kvalitete i cijene

Postoji čak i nekoliko agencija koje nude besplatne fotografije. Međutim, to su najčešće fotografije loše kvalitete i vrlo malih dimenzija. [9]

Micro stock agencije nude mogućnost pretplate kojom se omogućava da naručitelj kupi dozvolu za fotografije na 30 ili više dana te time ostvaruje mogućnost kupnje npr. 25 fotografija u tom periodu.

Usljed toga može se zaključiti da su glavne prednosti stock agencija za naručitelje odabir fotografija bilo kojeg sadržaja uz nisku cijenu i jednostavnost rukovanja uz zaštitu autorskih prava te mogućnost da se odmah odabere više varijacija iste fotografije. Danas postoji puno *stock* agencija različitih kvaliteta i zahtjeva. Svaka od njih ima zajednički zahtjev, a to je portfolio sa fotografijama. Neke od agencija traže kao uvjet za učlanjenje u agenciju tzv. „ispit“, a „ispit“ je određeni broj fotografija koje odlaze na procjenu nakon koje se dobije obavijest jeste li primljeni, tj, koje zahtjeve niste ispunili ukoliko niste zadovoljili uvjete „ispita“. [8]

Svaka od agencija imaju svoje uvjete poslovanja prema naručitelju fotografije. Potrebno je naznačiti u koju svrhu će se fotografija koristiti, dakle je li to za časopise, novine, reklame i u kojem geografskom području (npr. Europa, Azija, Amerika) te u kojoj kategoriji i koliko puta se smije iskoristi. [9]

Najpoznatije agencije za prodaju fotografija su:

1.) *Shutterstock* agencija

Ova agencija pripada mid *stock* agenciji. U svojoj ponudi ima nekoliko milijuna *royal-free* fotografija, odnosno fotografije koje imaju određene uvjete korištenja. Time se ostvaruje mogućnost uplate određenog iznosa kojim će agencija ponuditi mogućnost korištenja zadanog broja fotografija koje je moguće iskoristiti kada vi to želite i kada vam je potrebno, a te fotografije se zatim mogu koristiti u bilo koju svrhu (novine, časopis, web itd.). Isto tako u ponudi imaju takozvani paket koji uključuje pretplatu za dnevno skidanje 25 fotografija koji traje 30 dana i paket za jednokratno skidanje 5 fotografija. Cijena fotografije odgovara njihovoj kvaliteti što rezultira zadovoljstvom naručitelja fotografije. *Shutterstock* agencija slovi kao vrlo kvalitetna i sami korisnici su zadovoljni zaradom. [9]

2.) *iStockphoto* agencija

Ova agencija pripada micro *stock* agenciji. Prvotno je osmišljena s namjerom da fotografi mogu razmjenjivati svoje fotografije, no ubrzo je ta ideja prerasla u agenciju gdje se fotografije naplaćuju. Zanimljivost koju nudi *iStockphoto* je ta da svaki tjedan

ponude fotografije koje su najprodavanije/najtraženije za preuzimanje. Kako biste postali članom ove agencije potrebno je ispuniti formular s pitanja vezanima uz profesionalnu fotografiju te je obavezna punoljetnost. Tijek kupovanja fotografija funkcionira na principu kupona kojima se kupuju fotografije. Svaki kupon ima vrijednost od 1\$, a za kupnju jedne fotografije potrebno je minimalno 6 kupona koji nemaju vremensko ograničenje u kojem ih je potrebno iskoristiti. [9]

### 3.) *Dreamstime* agencija

Spomenuta agencija ne postoji dugo, ali u vrlo kratkom vremenu postigla je veliki obujam fotografija te izvrsno zarađuje na tim fotografijama. Agencija nudi dvije vrste kupovine fotografija. Jedan od načina je kreditnom karticom, a drugi je mjesečna pretplata. Prilikom prodaje neke od fotografije, fotograf dobiva između 30-60%, a sve ovisi o tome koliko su fotografije popularne. [9]

#### 4.2.3. Zarada od *stock* agencija

Zarada fotografa od *stock* agencija veliko je područje te ovisi o puno segmenata. Kao prvi i osnovni kriterij koji utječe na zaradu je količina fotografija kojima autor nadopunjuje svoj portfolio. Često obnavljanje svog portfolia i objavljivanjem fotografija na stranicama *stock* agencija dovodi do zarade, zbog toga što više prodanih fotografija označava i veću zaradu. Sama količina fotografija na znači ništa ako fotografije nemaju kvalitetu koja ih prodaje. Utjecaj također ima i odabir *stock* agencije. Neke od agencija funkcioniraju na način da nakon učlanjenja može proći i nekoliko tjedana prije nego što fotografiju ne puste u prodaju ili jednostavno da se fotografije ne prodaju. Dok u nekim agencijama omogućavaju prodaju u roku od 2 - 4 dana od predaje fotografija. Isto tako portfolio prilikom prvog slanja agenciji treba sadržavati što veći broj fotografija (300 ili više), jer su onda rezultati zarade odmah vidljivi. [8]

#### 4.2.4. Upotreba *stock performer*

*Stock Performer* je inovacija koja je osmišljena kako bi korisnicima *stock* agencija omogućila uvid u zaradu iz svih agencija s kojima surađuju na jednome mjestu. Kada bi korisnik bio učlanjen u nekoliko agencija, morao bi na svakoj agenciji zasebno

pregledavati prihode, a ovim načinom se sve nalazi na jednome mjestu. Ovaj servis daje podršku za *iStockphoto*, *Shutterstock*, *Dreamstime*, *Fotoliu* i *123RF*. *Stock performer* je web aplikacija koja za ulazak ne zahtijeva lozinke svih agencija koje se nalaze u vašem sustavu. Svaka prodaja koja se izvrši odmah je vidljiva u sustavu, koji se automatski sam obnavlja prilikom bilo koje transakcije. Fotografije se grupiraju u mape koje se nalaze u određenom redosljedu što bi npr. odgovaralo najprodavanijim fotografijama. Isto tako moguće je vidjeti koji je kupac najčešće kupovao vaše fotografije. Na temelju prihoda od nekoliko mjeseci ranije, on će sam izvesti računicu kolika bi zarada mogla biti na kraju mjeseca. Isto tako prikazuje statističke podatke vezane uz agencije i zaradu. Opcijom “Najprodavanijih fotografija” mogu se vidjeti najprodavanije fotografije, a vrsta prikaza može biti tjedna, mjesečna itd. Time je moguće vidjeti koja vrsta fotografije je najprodavanija i zatim raditi na fotografiranju sličnih. Servis se nakon dva mjeseca besplatnog korištenja počinje naplaćivati. Za nepotpunu verziju cijena je 9 eura mjesečno, a za potpunu verziju čak 29 eura. [13]

#### 4.2.5. *Money Bookers*

On-line banka koja je dostupna kad god je to potrebno i koja je spojena s vašim računom u banci. Ovakav način je najbolji i najbrži za transfer zarađenog novca između fotografa i *stock* agencije. Novac se sa *stock* agencije direktno prenosi na *Money Bookers* i u trenutku kada novac stigne na račun fotografa dobiva se obavijest u obliku elektroničke poruke. Zatim se novac prenosi na bankovni račun. Postoji minimalan iznos od 75\$. Ukoliko niste kao početnik odmah u prvom mjesecu zaradili 75\$, novac će biti isplaćen tek kada bude zadovoljen taj iznos. Novac pristiže na račun u roku od nekoliko dana. Ova vrsta usluge je jednostavna za korištenje i okuplja sve na jednom mjestu.

## 5. EKSPERIMENTALNI DIO

Napredak tehnologije dovodi do veće dostupnosti fotografske opreme, ne samo profesionalnim fotografima, već i amaterima. S obzirom na taj napredak, fotografija je postala sve traženija i zastupljenija u svim medijima (knjigama, časopisima...) kao i na internetu. Iz toga razloga porasla je upotreba digitalnog vodenog žiga u svrhu zaštite fotografije od strane kradljivaca ili od napada/modifikacija kojima su izložene. Danas postoji puno metoda i programa koji služe za umetanje ili samostalnu izradu nevidljivog vodenog žiga. Svaki autor svoju fotografiju želi označiti digitalnim vodenim žigom kako bi se zaštitio od korištenja fotografije bez njegova znanja.

U eksperimentalnom dijelu rada, ispitivat će se kako proces uklanjanja digitalnog vodenog žiga funkcionira u praksi. Svrha eksperimentalnog dijela jest utvrditi koliko je funkcionalan digitalni vodeni žig i otkriti u kojoj je mjeri otporan na napade. Za razliku od vidljivog vodenog žiga, nevidljivi vodeni žig puno je teže uočiti. Budući da su fotografije označene nevidljivim vodenim žigom češće na meti kradljivaca fotografija, pokazale su se zanimljivijim materijalom za provođenje ovog istraživanja. Iz toga razloga potrebno je ispitati otpornosti nevidljivog vodenog žiga na napade i manipulacije kojima je izložen. U istraživanju su korištene fotografije u privatnom vlasništvu i dvije različite metode izrade digitalnog vodenog žiga. Fotografije su snimane fotoaparatom marke Canon Digital IXUS 8515. Obje metode rađene su u računalnom programu *Photoshop*. Prva metoda je metoda umetanja "automatskog" digitalnog vodenog žiga koji se naziva *Digimarc*, a druga metoda je metoda samostalne izrade digitalnog vodenog žiga pomoću alata koje nudi *Photoshop*. U ispitivanju su korištene metode koje se koriste pri uobičajenoj metodi za obradu slika.



## 5.1. ALATI ZA OBRADU SLIKA

*Adobe Photoshop* je računalni program koji se koristi za obradu fotografija. Program je prvenstveno namijenjen za obradu digitalne fotografije i nudi mogućnost popravljivanja, dorade ili ukrašavanja digitalne fotografije. U postupku obrade fotografija u svrhu uklanjanja nevidljivog vodenog žiga, a korišteni su sljedeći alati:

### a) Alat za selekciju

Kada govorimo o alatu za selekciju koji je korišten, tada se govori o alatu za izrezivanje – *Crop*. On služi kako bi se izdvojio ili izrezao određeni dio fotografije koji je potreban, kako bi ga zatim mogao dalje koristiti za obradu ili napad/manipulaciju. [15]

### b) Rotacija

Rotacija omogućava rotaciju fotografije za  $90^\circ$  u smjeru kazaljke na satu – *CW* (*clockwise*), te suprotno od kazaljke na satu – *CCW* (*counter-clockwise*). Također je ponuđena opcija upisivanja broja stupnjeva željene rotacije fotografije. U istraživanju je korištena opcija za upisivanje stupnjeva koji je u tom trenutku bio potreban ili najpogodniji. [15]

### c) Filter *Median*

Filter koji omogućava stvaranje glatkih i sjajnih površina, ali bez gubitaka na kvaliteti rubova fotografije. Spomenuti filter djeluje na sliku tako da naizgled zagladi oštre rubove piksela na fotografiji. U istraživanju će biti korišten za ispitivanje otpornosti *Digimarc* na njegove napade. Funkcionira tako da se namjesti vrijednost radijusa na određeni broj piksela i promatraju rezultati. [15]

### d) Šum - *Noise*

Šumom nazivamo neželjene mrlje nepravilnih oblika koji su raspoređeni po fotografiji. Sam šum može se stvoriti tokom snimanja fotoaparatom u npr. slabim svjetlosnim uvjetima. Za istraživanje je korišten *Gaussian* šum. Željeni je rezultat bio uklanjanje digitalnog vodenog žiga *Digimarc* ili vidjeti koliko je on otporan na napad šumom. [15]

#### e) Jpeg kompresija

Za provođenje istraživanja potrebno je prethodno odabrati format koji se želi podvrgnuti kompresiji (u ovom slučaju to će biti jpeg format) te kvaliteta kompresije koja se zatim ispituje trima opcijama: *Maximum*, *Medium* i *Low*. Svaka od tih kvaliteta kompresija ima i brojčanu vrijednost od 100 za *Maximum*, 30 za *Medium* i 10 za *Low*.

#### f) Promjena veličine fotografije – *Resize*

Najkvalitetnija promjena veličine fotografije postiže se mijenjanjem dimenzije fotografije. Odabirom na *Image size* ponuđene su dvije opcije za promjenu veličine fotografije, dimenziju piksela te veličinu dokumenta. Promjena dimenzije piksela preporuča se ukoliko će fotografija kasnije biti stavljena na Internet jer ona zapravo upravlja stvarnim pikselima na fotografiji i raspoređuje ih tako da gubitak kvalitete bude što moguće manji. Promjena veličine fotografije u istraživanju ima ulogu napada na nju samu s ciljem uklanjanja digitalnog vodenog žiga.

Istraživanjem se želi utvrditi otpornost digitalnog vodenog žiga na napade kojima će biti izložen. Postoji mogućnost da će jedna od metoda bude otporna na razne modifikacije, ali je zapravo važno do koje mjere su digitalni vodeni žigovi otporni dok ne oslabe ili se potpuno ne uklone. Isto tako, potrebno je paziti da napadom ne dođe do pada kvalitete fotografije. Ispitivanjem tih dviju metoda znat će se na koje je napade i u kojoj mjeri jedan od digitalnih vodenih žigova otporan. [16]

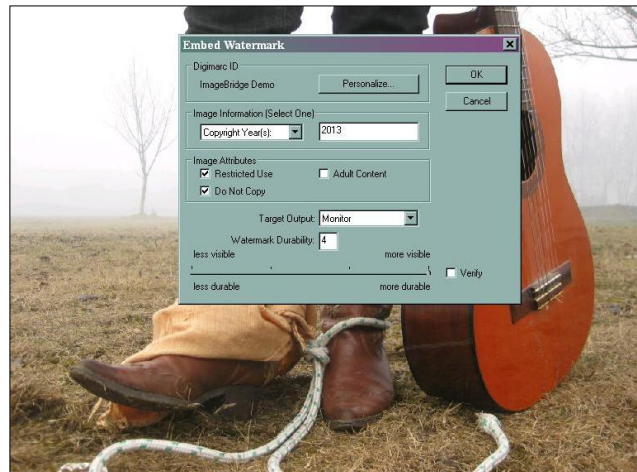
## 5.2. "AUTOMATSKI" DIGITALNI VODENI ŽIG – *DIGIMARC*

*Digimarc* je digitalni vodeni žig koji se nalazi u programu *Photoshop*. Zaštita koju stavlja u fotografiju izgleda kao da je umetnut šum u fotografiju kako bi se mogla raspoznati od neoznačene fotografije. Umetanjem digitalnog vodenog žiga postoji mogućnost za provjeru je li prilikom određenog napada/modifikacije digitalni vodeni žig uklonjen. [17]

### 5.2.1. Umetanje *Digimarca* na fotografiju

Postupak umetanja digitalnog vodenog žiga pomoću *Digimarca* prilično je jednostavan iz razloga što se radi o žigu koji automatski umeće sam program

*Photoshop*. Za početak potrebno je otvoriti fotografiju, zatim u glavnoj alatnoj traci odabrati *Filter*. Pod filterima se nalazi opcija *Digimarc - Embed Watermark (Umetnuti digitalni vodeni žig)* i *Read Watermark (Pročitati digitalni vodeni žig)*. Prilikom umetanja digitalnog vodenog žiga *Digimarc* ponuđene su opcije koje je potrebno ispuniti. Potrebno je napisati godinu umetanja žiga (2013) te razine zaštite od 1 - 4, gdje bi razina 1 označavala manju vidljivost, a razina 4 jako dobru vidljivost digitalnog vodenog žiga.



**Slika 3:** Prikaz postavljanja digitalnog vodenog žiga *Digimarc*

Postavljanjem razine zaštite na razinu 4, prikazom žiga na monitoru te upisivanjem godine zaštite fotografije, sve su postavke namještene i potrebno je samo potvrditi umetanje samoga žiga. Spremanjem fotografije s digitalnim vodenim žigom, u vrhu prozora pojavljuje oznaka za zaštitu autorskih prava (*copyright*) © i jasno je vidljivo da je fotografija zaštićena i da sadrži digitalni vodeni žig.



**Slika 4:** Znak *copyright* nakon umetanja digitalnog vodenog žiga

Žig nije vidljiv pri umanjenom prikazu, ali pri povećanju već od 250% moguće je primijetiti razliku između originalne fotografije i fotografije koja sadrži nevidljivi vodeni žig.

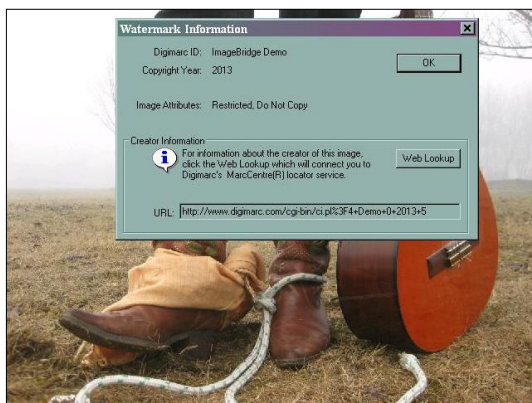


*Slika 5: Uzorak originalne fotografije, zoom 350%*



*Slika 6: Uzorak s fotografije koja sadrži Digimarc, zoom 350%*

Nakon što je fotografija označena žigom, potrebno je provesti istraživanje o njegovoj otpornosti. Fotografija je formata 26 x 19.5 cm i rezolucije 150 piksela/cm. Kako bi se nakon svakog napada vidjela prisutnost žiga ili njegovo uklanjanje, potrebno je odabrati opciju koja omogućava “Čitanje vodenog žiga”, pri kojem program javlja ako je prepoznat digitalni vodeni žig nakon napada/manipulacije.



*Slika 7: Obavijest kada Digimarc nije uklonjen s fotografije*



*Slika 8: Obavijest kada je Digimarc uklonjen s fotografije*

## 5.2.2. Napadi na digitalni vodeni žig *Digimarc*

### 5.2.2.1. Rotacija

Uzastopnom rotacijom fotografije za  $1^\circ$  do vrijednosti od  $4^\circ$  nema nikakvih promjena, dakle žig je i dalje prisutan. Rotacijom za značajniji broj stupnjeva kao npr.  $90^\circ$  i  $180^\circ$  i dalje nema uočljivih promjena na žigu.

Ukoliko se vrijednost stupnjeva podigne za  $5^\circ$  do vrijednosti od  $15^\circ$ , žig ostaje nepromijenjen, međutim prilikom pomaka na vrijednost od  $20^\circ$  digitalni vodeni žig je uklonjen s fotografije. To je vidljivo čitanjem vodenog žiga gdje *Digimarc* u prozoru javlja da digitalni vodeni žig nije nađen na fotografiji.

Prikaz uklonjenog vidljivog vodenog žiga promatra se pri povećanju fotografije na 350% kako bi se što jasnije i bolje uvidjele razlike u sva tri slijeda fotografija.



*Slika 9: Uzorak originalne fotografije, zoom 350%*



*Slika 10: Uzorak s fotografije koja sadrži Digimarc, zoom 350%*



*Slika 11: Uklonjen digitalni vodeni žig rotacijom za  $20^\circ$ , zoom 350%*

#### 5.2.2.2. Izrezivanje – *Crop*

Početna vrijednost izrezivanja fotografije postavljena je 0.25 cm sa svake strane, nakon čega se radnja ponavljala do vrijednosti od 1 cm, međutim nikakva se promjena nije nazirala na fotografiji.

Zatim je redom izrezivano 0.50 cm, 0.75 cm i 1 cm sa nekoliko pomaka kod svakog unosa, ali nije vidljiva nikakva promjena, žig je i dalje prisutan.

Čak niti povećanjem vrijednosti na 2 cm ili 2.5 cm nisu vidljive nikakve promjene na žigu. U skladu s dobivenim rezultatima može se zaključiti da je *Digimarc* žig otporan na izrezivanje.

Jednako tako provizornim odrezivanjem fotografije nekoliko puta za redom nema nikakvih promjena, tako da se sa sigurnošću može reći da je *Digimarc* otporan na napade izrezivanjem.



*Slika 12: Uzorak s fotografije koja sadrži Digimarc, zoom 350%*



*Slika 13: Otpornost digitalnog vodenog žiga izrezivanjem fotografije, zoom 350%*

#### 5.2.2.3. Filter *Median*

Postavljanjem radijusa na vrijednost od 1 pixela vidljiva je promjena na samoj fotografiji. Opcijom čitanja žiga pojavljuje se poruka: “Fotografija možda sadrži *Digimarc* vodeni žig, ali nije ga u mogućnosti prepoznati”. To bi značilo da je sustav zaštite ovim napadom bio zbunjen te da bi ova vrsta napada mogla lako uništiti digitalni vodeni žig.



*Slika 14: Program se zbunio unosom radijusa vrijednosti 1 piksela*

Postavljajući radijus na vrijednost od 2 ,3 i 4 piksela, fotografija i dalje sadrži digitalni vodeni žig.

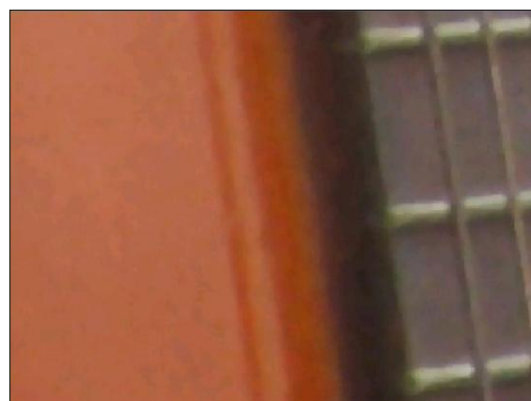
Pomičući zatim radijus za vrijednost od 2 piksela, promjene su vidljive tek na 6 piksela. Dakle, napad filterom *Median* dovodi do uklanjanja *Digimarc* digitalnog vodenog žiga.



*Slika 15: Uzorak originalne fotografije, zoom 350%*



*Slika 16: Uzorak s fotografije koja sadrži Digimarc, zoom 350%*



*Slika 17: Uklonjen digitalni vodeni žig filterom Median radijusa 2 piksela, zoom 350%*

#### 5.2.2.4. Šum - *Gaussian*

Malim pomacima počevši od 0.1%, 0.2%, 0.4% te tako sve do pomaka od 0.8%, nema nikakvih promjena, fotografija sadrži digitalni vodeni žig.

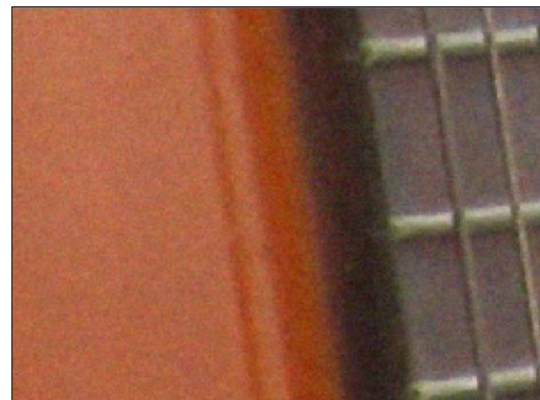
Pomakom na 1% te povećanjem za još 1.5% odnosno povećanjem na ukupno 2.5%, digitalni vodeni žig je uklonjen s fotografije. Napad šumom rezultirao je uklanjanjem *Digimarca*.



**Slika 18:** *Uzorak originalne fotografije, zoom 350%*



**Slika 19:** *Uzorak s fotografije koja sadrži Digimarc, zoom 350%*



**Slika 20:** *Uklonjen digitalni vodeni žig filterom Noise s vrijednošću od 2,5%, zoom 350%*

#### 5.2.2.5. Jpeg kompresija

Ispitivanje je započeto odabirom *File (Datoteka) - Save for Web & Devices (Spremanje za Web i Uređaje)*.

Original fotografija na kojoj se nalazi digitalni vodeni žig nalazi se u jpeg formatu, te će biti izložena kompresiji kako bi se uklonio digitalni vodeni žig.



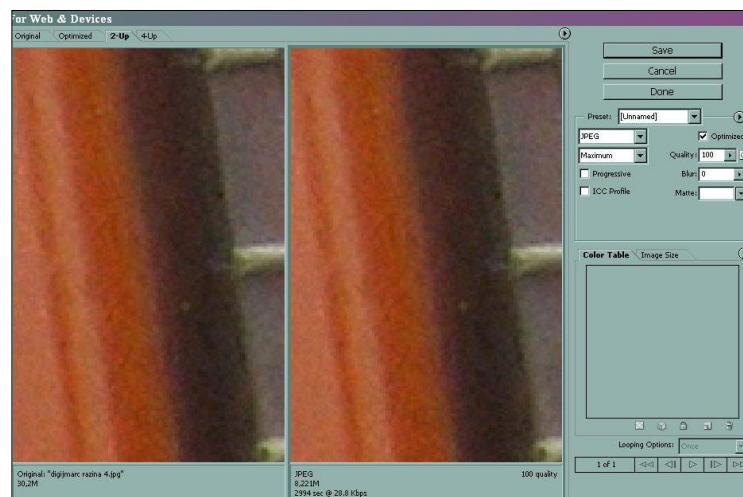
Originalna je fotografija formata 26 x 19.5 cm i veličine 32.6 M. Kompresijom fotografije dobivene su sljedeće vrijednosti:

<i>Maximum</i> 100	9,153 M
<i>Medium</i> 30	946 K
<i>Low</i> 10	519 K

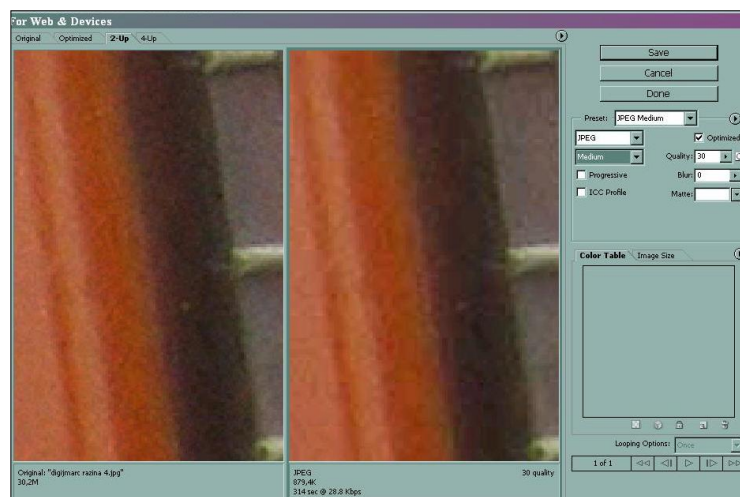
Prilikom prvoga izlaganja fotografije kompresiji, nisu uočene nikakve promjene, digitalni vodeni žig je i dalje prisutan.

Nakon smanjenja fotografije za 1 cm, dobivena je fotografija formata 25 x 18.75 cm i veličine 30.2 M. Zatim je ponovno podvrgnuta kompresiji čime su postignute sljedeće vrijednosti:

<i>Maximum</i> 100	8,22 M
<i>Medium</i> 30	879,4 K
<i>Low</i> 10	488,6 K



**Slika 21:** Jpeg kompresija s kvalitetom kompresije *Maximum* i kvalitetom fotografije 100, zoom 350%



*Slika 22: Jpeg kompresija s kvalitetom kompresije Medium i kvalitetom fotografije 30, zoom 350%*

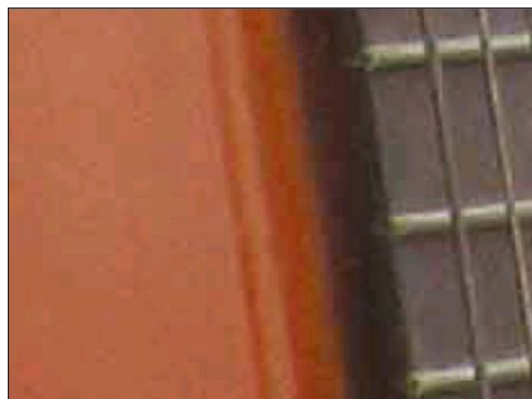
Digitalni vodeni žig je uklonjen kod vrijednosti *Low* s time da je fotografija sadržavala 488.6 K. Nakon kompresije fotografija je veličine 13.2 x 9.9 cm, a rezolucija je smanjena na 72 piksela/cm. Napad jpeg kompresijom na *Digimarc* digitalni vodeni žig dovodi do njegova uklanjanja.



*Slika 23: Uzorak originalne fotografije, zoom 350%*



*Slika 24: Uzorak s fotografije koja sadrži Digimarc, zoom 350%*



*Slika 25: Uklonjen digitalni vodeni žig jpeg kompresijom kvalitete Low 10, zoom 350%*

#### 5.2.2.6. Promjena veličine fotografije - *Resize*

Područje koje će biti mijenjano u alatnom prozoru *Image size* je dimenzija piksela, ali na način da se njihovom promjenom pravilno raspoređuju pikseli po fotografiji.

Originalna fotografija je veličine 26 x 19.5 cm i veličine 32.6 M. Isto tako potrebno je promijeniti visinu i širinu, a promjene su rađene u prozoru *Pixel Dimension*. Prvo su prikazane vrijednosti fotografije koja je mijenjana:

Visina	3900 piksela
Širina	2925 piksela

Smanjujući broj piksela za 200 i 300 piksela nisu vidljive nikakve promjene, digitalni vodeni žig je i dalje prisutan.

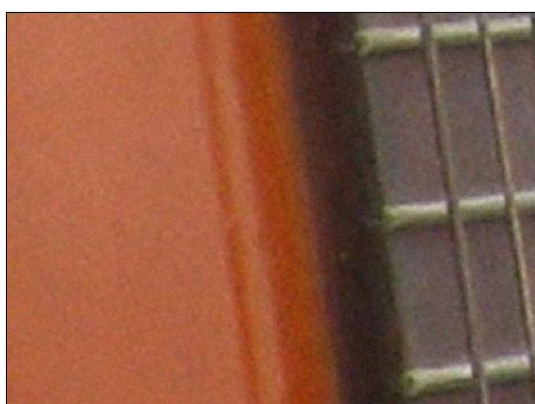
Nakon smanjenja broja piksela za 500 piksela (oko 4 cm), nisu primjećene nikakve promjene. Promjene su oočene tek kod uzastopne promjene veličine, pri vrijednosti od 2500 piksela, gdje je na kraju *Digimarc* i uklonjen.

Veličina fotografije kojoj je uklonjen *Digimarc* iznosi 9.33 x 7 cm i sadrži 4.21 M. Vrijednosti koje su se isto tako promijenile su dimenzije piksela:

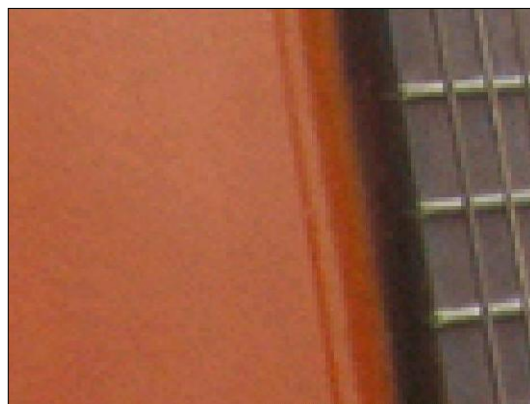
Visina	1400 piksela
Širina	1050 piksela



*Slika 26: Uzorak originalne fotografije, zoom 350%*



*Slika 27: Uzorak s fotografije koja sadrži Digimarc, zoom 350%*



*Slika28: Uklonjen digitalni vodeni žig promjenom veličine fotografije, zoom 450%*

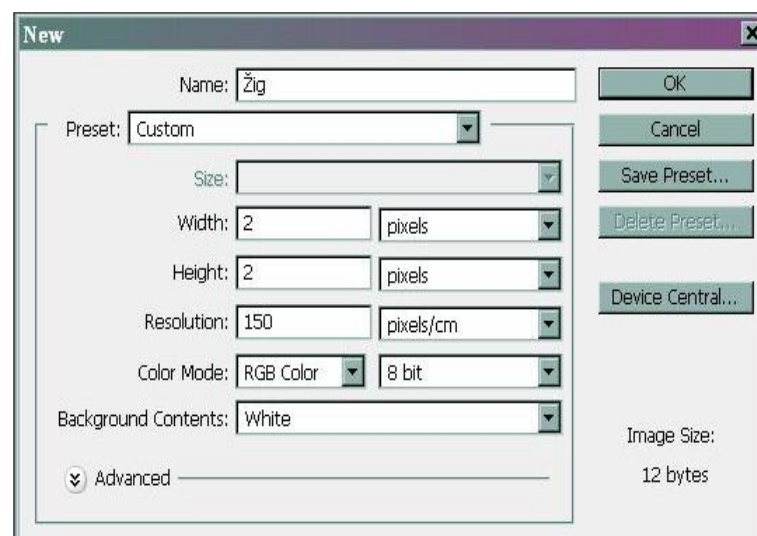
Ispitujući ovu vrstu napada može se zaključiti da o uklanjanju digitalnog vodenog žiga ovisi i veličina same fotografije, jer ukoliko ona iznosi 4,21 M ili manje, digitalno vodeni žig se ukloni. Smanjenjem fotografije na dovoljno mali format, on jednostavno ne može izdržati.

### 5.3. SAMOSTALNA IZRADA ŽIGA

Istraživajući puno metoda za izradu samostalnog žiga, moguće je pronaći puno mogućnosti. Metoda koja će biti korištena za izradu žiga je također rađena u programu *Photoshop*. Za njegovu izradu korišteni su alati boja, retuširanja te tekstualni alati.

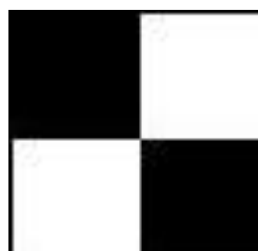
#### 5.3.1. Izrada nevidljivog vodenog žiga u programu *Photoshop*

Izrada započinje otvaranjem novog dokumenta u *Photoshopu*. Veličina dokumenta postavljena na 2x2 piksela i rezolucije 150 piksela/cm.



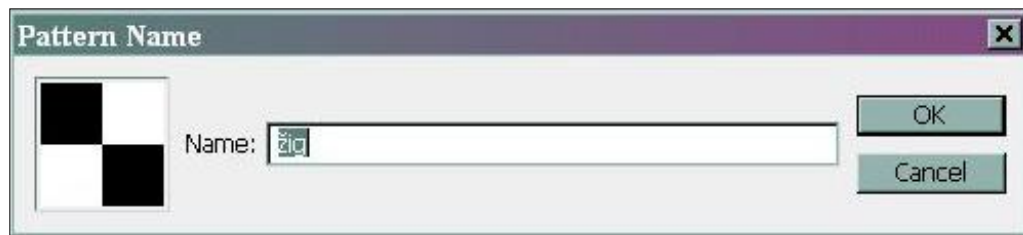
*Slika 29: Otvaranje novog dokumenta za izradu digitalnog vodenog žiga*

Sljedeći je korak korištenje alata za retuširanje – *Pencil (Olovka)* kvadratnog oblika 1x1 piksel nakon čega će se na stvorenom dokumentu napraviti određeni uzorak koji predstavlja žig. Uzorak je potrebno povećati minimalno na 300% kako bi bilo moguće nacrtati olovkom uzorak. Prilikom izrade uzorka potrebno je najprije zamijeniti prednju i pozadinsku boju pomoću alata za boje, kako bi podloga bila bijele, a uzorak crne boje.



*Slika 30: Uzorak digitalnog vodenog žiga*

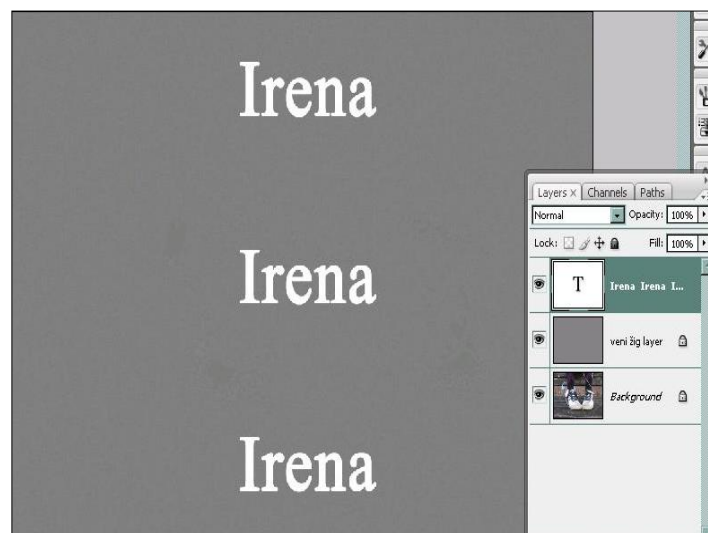
Dobiveni se uzorak sprema u *Edit – Define Pattern (Definirati uzorak)*, gdje će se definirati ime uzorka.



*Slika 31: Spremanje uzorka digitalnog vodenog žiga*

Sljedeći je korak umetnuti žig na odabranu fotografiju. Fotografija se nalazi u sloju pod nazivom *Background*, a zatim je potrebno napraviti kopiju *Background* sloja koji će biti nazvan „Vodeni žig sloj“ kojem je potrebno zaključati transparentnost. Zatim se u tom sloju fotografija pomoću *Paint Bucket Toola* oboji u crnu boju. Pri čemu je potrebno u *Blending modeu* označiti opciju *Exclusion*. Kako bi se uzorak žiga umetnuo potrebno je odabrati *Edit - Fill* te odabrati uzorak koji je napravljen. Prilikom odabira uzorka u opcijama je potrebno označiti u *Blending modeu* pod opcijom moda *Exclusion*.

Za upis teksta potrebno je kreirati novi sloj koji ujedno ima ulogu digitalnog vodenog žiga, kako bi se npr. mogao napisati potpis autora. U ovom slučaju tekst koji je upisan je “Irena“ koji se nalazi preko cijele fotografije u tri reda.



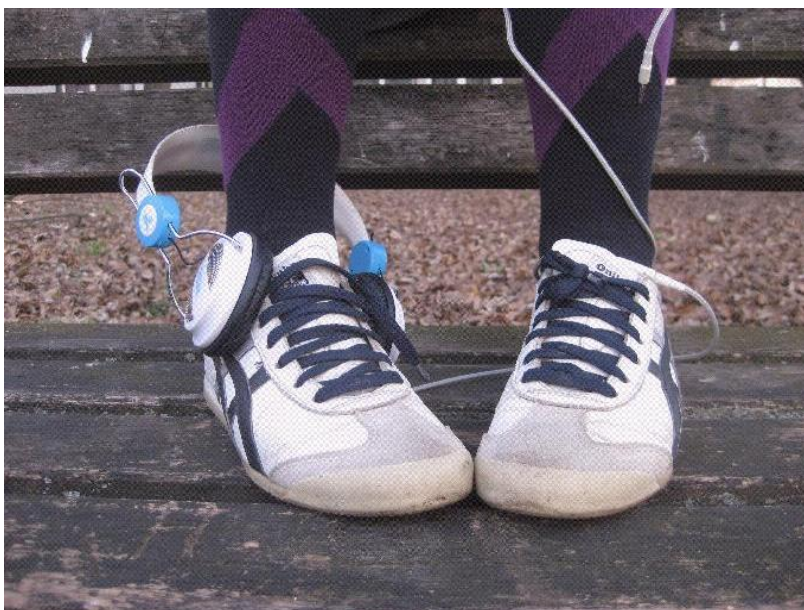
*Slika 32: Upis teksta kao digitalni vodeni žig*

Zatim je sloj „Irena“ potrebno staviti između sloja *Background* i „vodeni žig“ sloja. Potom će se napraviti kopija *Background* sloja te se postaviti na sam vrh slojeva. Transparentnost sloja postavljena je na 90%. Nevidljivi vodeni žig koji je napravljen potom sprema se kao jpeg format.

Otvaranjem fotografije označene nevidljivim žigom u *Internet Exploreru* moguće je vidjeti uzorak koji je umetnut kao žig u fotografiju. [18]



*Slika 33: Originalna fotografija*



*Slika 34: Samostalno izrađeni digitalni vodeni žig, prikaz fotografije otvorene u Internet Exploreru*

### 5.3.2. Napadi na samostalno izrađen vodeni žig

#### 5.3.2.1. Rotacija

Prvotnom rotacijom fotografije za 90° te zatim za 180° nisu vidljive nikakve promjene, odnosno žig se i dalje nalazi na fotografiji. Zbog rotacije pod pravim kutevima nemoguće je uništiti digitalni žig bez obzira na broj rotacija.

Uzastopnom rotacijom fotografije za 1° do vrijednosti od 5° vidljivo je slabljenje žiga, a na 6° žig je uklonjen sa fotografije. Napad rotacijom na digitalni vodeni žig uklonio je digitalni vodeni žig sa fotografije.



*Slika 35: Uzorak originalne fotografije, zoom 400%*



*Slika 36: Samostalni digitalni vodeni žig, zoom 400%*



*Slika 37: Uklonjen samostalni digitalni vodeni žig rotacijom za 6°, zoom 400%*



### 5.3.2.2. Izrezivanje – Crop

Uzastopnim izrezivanjem fotografije sa svake strane po 0.25 cm digitalni vodeni žig je i dalje prisutan. Svakim daljnjim izrezivanjem za istu vrijednost i tako do 1.50 cm, digitalni vodeni žig je oslabio, ali se nije uklonio u potpunosti. Napad izrezivanjem nije u potpunosti djelotvoran i ne dovodi do uništenja digitalnog vodenog žiga.



**Slika 38:** *Uzorak originalne fotografije, zoom 400%*



**Slika 39:** *Samostalni digitalni vodeni žig, zoom 400%*



**Slika 40:** *Otpornost samostalnog digitalnog vodenog žiga izrezivanjem za 1cm, zoom 400%*

Pokušavajući u potpunosti ukloniti digitalni vodeni žig većim izrezivanjem to jest koristeći mjeru izrezivanja od 1 cm uzastopno do 4 cm, digitalni vodeni žig i dalje nije uklonjen, već samo oslabljen, ali u maloj mjeri.

### 5.3.2.3. Filter *Median*

Mogućnost koju nudi filter *Median* je pomicanje radijusa za 1 piksel. Uzastopnim pomicanjem po 1 piksel do 6 piksela nije uklonjen digitalni vodeni žig. Napad ovom vrstom filtera je oslabio digitalni vodeni žig, ali ga nije uklonio. Pri velikom povećanju fotografije, vidljivo je da je filter uklonio žig na velikom dijelu fotografije.



**Slika 41:** *Uzorak originalne fotografije, zoom 400%*



**Slika 42:** *Samostalni digitalni vodeni žig, zoom 400%*



**Slika 43:** *Oslabljen samostalni digitalni vodeni žig filterom Median radijusom od 6 piksela, zoom 400%*

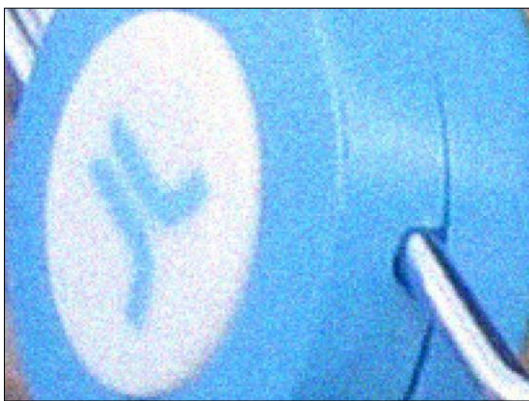
Pomicanjem radijusa za 2 piksela i tako do 8 piksela, žig je i dalje prisutan, ali puno slabiji nego pri radijusu od 6 piksela. Time je slika postala neoštra i zamućena.

#### 2.3.2.4. Šum – Gaussian

Unosom vrijednosti od 0.1% te tako sve do 0.8% nisu vidljive nikakve promjene na digitalnom vodenom žigu, prisutan je.

Povećanjem upisa vrijednosti na 1%, 2% i 3% isto tako nema vidljivih promjena, ali kod vrijednosti od 5% i 6% vidljivo je slabljenje digitalnog vodenog žiga, ali ne i potpuno uklanjanje.

Daljnijim uzastopnim unošenjem vrijednosti po 2% i tako do 6%, digitalni vodeni žig nije uklonjen. Napad šumom nije uklonio digitalni vodeni žig.



*Slika 44: Originalna fotografija s filterom Noise vrijednosti 6%, zoom 400%*



*Slika 45: Oslabljen samostalni digitalni vodeni filterom Noise vrijednosti 6 piksela, zoom 400%*

#### 5.3.2.5. Jpeg kompresija

Digitalni vodeni žig nije uklonjen primjenom jpeg kompresije na fotografiji formata 26 x 19.5 cm i veličine 32.6 M, dobivene vrijednosti su:

<i>Maximum 100</i>	8,857 M
<i>Medium 30</i>	937,2 K
<i>Low 10</i>	576 K

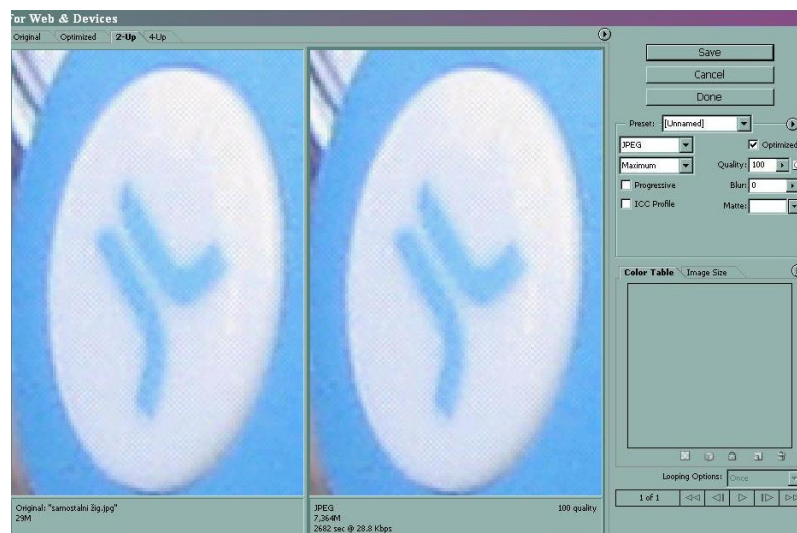
Digitalni vodeni žig je oslabljen, ali ne i uklonjen pri smanjenju fotografije za 1cm I tada format fotografije iznosi 25 x 18.75 cm i 30.2 M, a dobivene su vrijednosti su:

<i>Maximum</i> 100	7,645 M
<i>Medium</i> 30	772,5 K
<i>Low</i> 10	434,4 K

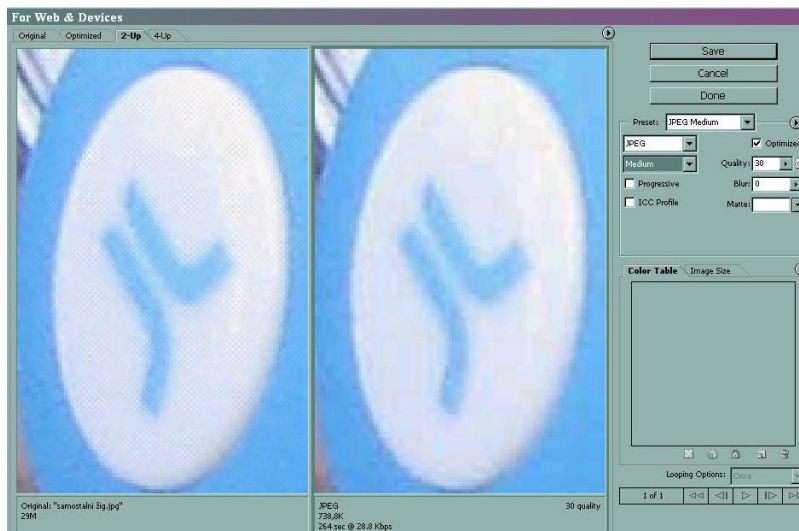
Digitalni vodeni žig je oslabljen, ali nije uklonjen.

Nakon smanjenja fotografije za dodatnih 0.5 cm, fotografija je formata 24 x 18.38 cm i 29 M, a dobivene vrijednosti su:

<i>Maximum</i> 100	7,36 M
<i>Medium</i> 30	738,8 K
<i>Low</i> 10	412,7 K



**Slika 46:** Jpeg kompresija s kvalitetom kompresije Maximum i kvalitetom fotografije 100, zoom 350%



*Slika 47: Jpeg kompresija s kvaliteto kompresije Medium i kvalitetom fotografije 30, zoom 350%*



*Slika 48: Uzorak originalne fotografije, zoom 400%*



*Slika 49: Samostalni digitalni vodeni žig, zoom 400%*



*Slika 50: Uklonjen samostalni digitalni vodeni jpeg kompresijom Low, zoom 400%*

Napad jpeg kompresijom je uklonio digitalni vodeni žig s fotografije kvalitetom *Low* te je završni format fotografije nakon kompresije je 13 x 9.7 cm i rezolucija se smanjila na 72 piksela/cm.

#### 5.3.2.6. Promjena veličine fotografije - *Resize*

Originalna fotografija je veličine 26 x 19,5 cm i sadrži 32.6 M. Potrebno je promijeniti visinu i širinu pod opcijom dimenzija piksela, kako bi se na ovaj način veličina fotografije ravnomjerno promijenila. Prvo su prikazane vrijednosti fotografije prije nego išta bude promijenjeno:

Visina	3900 piksela
Širina	2925 piksela

Smanjenjem broja piksela za 500 piksela (oko 4 cm) nema nikakvih promjena. Ali ukoliko se uzastopno mijenja veličina za vrijednost od 500 piksela, tek će pri vrijednosti od 1500 piksela digitalni vodeni žig biti uklonjen.

Veličina fotografije nakon što je uklonjen digitalni vodeni žig iznosi 16 x 12 cm i sadrži 12,4 M. Vrijednosti koje su se isto tako promijenile su dimenzije piksela:

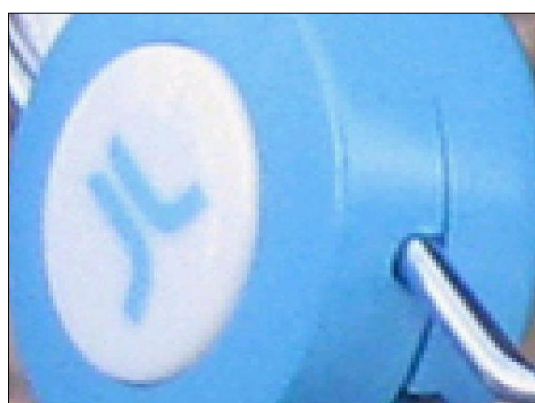
Visina	2400 piksela
Širina	1800 piksela



*Slika 51: Uzorak originalne fotografije, zoom 400%*



*Slika 52: Samostalni digitalni vodeni žig, zoom 400%*



*Slika 53: Uklonjen samostalni digitalni vodeni promjenom veličine fotografije, zoom 400%*

Napad na digitalni vodeni žig promjenom veličine fotografije rezultirao je i uklanjanjem samog žiga.

## 5.4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Konačan ishod provedenog istraživanja rezultirao je uništenjem digitalnog vodenog žiga s pojedinim otpornostima na neke od napada.

Ispitivanje otpornosti dviju metoda digitalnog vodenog žiga napadima u programu *Photoshop*, potvrdilo je hipotezu da stalno djelovanje napada na sam digitalni vodeni žig može dovesti do njegovog uklanjanja ili slabljenja. Napadi korišteni u ispitivanju su: rotacija, izrezivanje, filter *Median*, šum, jpeg kompresija i promjena veličine fotografije.

Ispitivanjem otpornosti digitalnog vodenog žiga *Digimarc* pokazalo se da je otporan samo na napad izrezivanjem – *Crop*. Stalnim djelovanjem na *Digimarc* digitalni vodeni žig, sam žig uklonjen je korištenjem napada rotacijom, filterom *Median*, šumom, jpeg kompresijom i promjenom veličine fotografije.

Ispitivanjem otpornosti samostalno izrađenog digitalnog vodenog žiga pokazalo se da je otporan na napad izrezivanjem – *Crop* te oslabljen kod napada filterom *Median* i šumom. Stalnim djelovanjem na samostalni digitalni vodeni žig sam žig uklonjen je korištenjem napada rotacijom, jpeg kompresijom i promjenom veličine fotografije.

Dobivenim rezultatima moguće je vidjeti da je otpornost digitalnog vodenog žiga *Digimarc* lošija od otpornosti samostalno izrađenog digitalnog vodenog žiga. Uvjeti po kojima je bio uklonjen *Digimarc* puno su slabiji od uvjeta samostalnog digitalnog vodenog žiga, što bi značilo da je za uklanjanje samostalnog žiga bilo potrebno puno više manipulacija za uklanjanje nego kod *Digimarc* žiga. Uklanjanjem digitalnog vodenog žiga *Digimarc* manji su gubici kod kvalitete fotografije, dok kod samostalno izrađenog digitalnog vodenog žiga njegovim uklanjanjem pala je i kvaliteta fotografije.

Zaključak je da digitalni vodeni žig nije u potpunosti siguran kao zaštita od krađa i napada na fotografije. Korištenjem programa *Photoshop* i njegovim alatima za obradu fotografije stalnim napadom moguće ga je ukloniti, a to znači da njegova sigurnost nije na visokoj razini. Iz tog razloga potrebno je još puno istraživanja ove tehnike kako bi se izradio digitalni vodeni žig koji je otporan na napade koji se koriste u programu *Photoshop*. Sveukupni prikaz svih rezultata istraživanja prikazan je u tablici zbog bolje preglednosti.



**Tablica 1:** Rezultati istraživanja

Digitalni vodeni žig <i>Digimarc</i>		Samostalno izrađen digitalni vodeni žig	
Rotacija	uklonjen	Rotacija	uklonjen
Izrezivanje	otporan	Izrezivanje	otporan
Filter <i>Median</i>	uklonjen	Filter <i>Median</i>	oslabljen
Šum	uklonjen	Šum	oslabljen
Jpeg kompresija	uklonjen	Jpeg kompresija	uklonjen
Promjena veličine fotografije	uklonjen	Promjena veličine fotografije	uklonjen

## 6. ZAKLJUČAK

Autorska fotografska prava potrebno je stalno poboljšavati novim zakonima kako bi se autori zaštitili od kršitelja zakona u što širem području. Fotografija je vlasništvo pojedinca koji ju je stvorio te tako treba i ostati, bez povrede autorovih prava i ilegalne upotrebe zaštićenih djela.

Svaka povreda autorovih prava treba biti pravno sankcionirana kako bi se štitila autorova prava koja ostvaruje na svoje osobno vlasništvo. Iako problem postoji, u Hrvatskoj nije još dovoljno razvijena odvjetnička potpora oštećenim autorima. Primjer iz prakse spomenut u radu pokušaj je da se ukaže na problematiku te da se potaknu više instance da učinkovitije porade na zaštiti autorskih prava. U Hrvatskoj je pitanje vođenja sudskih postupaka vezano za autorska prava nedovoljno zastupljeno te se vrlo malo odvjetničkih ureda bavi takvim slučajevima zato što su najčešće takvi postupci dugotrajni i ishode zastarom.

Dostupnošću fotografske opreme i sve većim brojem fotografa, pojavljuje se sve veći broj *stock* agencija. Danas ima sve više amatera koji žele zaviriti u svijet fotografije, a usput i zaraditi pa su iz tog razloga *stock* agencije vrlo popularne. Usluge *stock* agencija su sve traženije, jer zadovoljavaju odnos ponude i potražnje poslova u raznim područjima na obostranu korist.

Kako bi vlasnik fotografije označio svoje vlasništvo, jedna od metoda koju može koristiti jest digitalni vodeni žig u vidljivom ili nevidljivom obliku. Spomenuta je metoda još uvijek u razvoju, jer puno uvjeta još treba zadovoljiti kako bi digitalni vodeni žig u potpunosti bio otporan na napade, odnosno manipulacije te zaštitio autorovo djelo.

Izradom digitalnog vodenog žiga pomoću dvije metode prikazane u eksperimentalnom dijelu rada moguće je dokazati njihovu djelotvornost. Jedna metoda za umetanje digitalnog vodenog žiga je “automatski” digitalni vodeni žig pod nazivom *Digimarc*, a druga metoda je samostalna izrada digitalnog vodenog žiga i oba su rađena u programu *Photoshop*. Cilj je bio izvesti napade na digitalne vodene žigove i vidjeti kakve promjene se događaju, ukoliko ima ikakvih. Napadi korišteni za uklanjanje ili dokazivanje otpornosti digitalnog vodenog žiga su alati koji se koriste pri obradi slike, a

oni su: rotacija, jpeg kompresija, izrezivanje, *resize* (promjena veličine fotografije) te filteri šuma i *Median*.

Hipoteza istraživanja je da oba digitalna vodena žiga imaju otpornost na neke od napada. Rezultati su pokazali da su digitalni vodeni žig *Digimarc* i samostalni digitalni vodeni žig otporni jedino u slučaju izrezivanja, dok je samo potonji šumom i filterom *Median* oslabljen. Time se može zaključiti da se svaki digitalni vodeni žig pokazuje neke otpornosti i neotpornosti na neke od napada, ali ipak ga je moguće uništiti većim brojem obrada i izlaganja napadu. Stoga, potrebno je još proučavanja i rada na izradi potpuno otpornog digitalnog vodenog žiga u skladu s napretkom tehnologije.

## 7. LITERATURA

- [1] Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima (2011.) Narodne novine, Zagreb
- [2] J. Cox, Matthew L. Miller, Jeffrey A. Bloom, Jessica Fridrich and Tom Kalka (2008.) Digital watermarking and steganography (second edition), Morgan Kaufmann
- [3] Saraju P. Mohanty (1999.) Digital Watermarking: a tutorial review, Znanstveni rad
- [4] Dhiren R. Patel (2008.) Information security-theory and practice, Prentice Hall of India (PHI)
- [5] Feng-Hsing Wang, Jeng-Shyang Pan, Lakhmi C. Jain (2009.) Inovations in digital watermarking techniques, Springer
- [6] Chun-Shien Lu (2005.) Multimedia security: Steganography and digital watermarking techniques for protection of intellectual property, Idea Group Publishing
- [7] Dave Kleiman (2007.) The official CHFI study guide (exam 312-49); for computer hacking forensics investigators, Syngress
- [8] \*\*\*[http://www. microphotostocer.com](http://www.microphotostocer.com) – stock agencija, 20.09.2012.
- [9] \*\*\*<http://www.pcchip.hr/clanak/stock-fotografije/> - 1.10.2012.
- [10]\*\*\*<http://www.submitstockphotos.com/sr> - stock agencija za prodaju fotografija, 1.10.2012.
- [11] \*\*\*<http://blog.dnevnik.hr/2011/02/1628926520/zarada-fotografiranjem.html> - 22.09.2012.
- [12] \*\*\*<http://www.fotkaj.ba> – 1.10.2012.
- [13]\*\*\*<http://www.stockperformer.com> – fotograf ga koristi za pregled zarade i stanja u stock agencijama, 2.10.2012.
- [14]\*\*\*<http://www.moneybookers.com> – Online bankarstvo za primanje novca od stock agencije, 2.10.2012.
- [15] \*\*\*<http://www.photoshop.com/> - općenito o programu Photoshop, 2.10.2012.

[16] \*\*\*<http://photoshopessentials.com/essentials/image-resizing/> - Photoshop promjena veličine fotografije, 10.10.2012.

[17] \*\*\*<http://www.digimarc.com/discover> – stranica "automatskog" digitalnog vodenog žiga "Digimarc", 11.10.2012.

[18]\*\*\*<http://altaredvisionstutorials.blogspot.com/2010/01/invisible-watermark-tutorial.html> - izrada nevidljivog veodenog žiga 8.10.2012.

## **PRILOG**

U prilogu se nalazi autorskopravni ugovor preuzet sa *web* stranice Hrvatske zajednice samostalnih umjetnika.

Na temelju članaka 51. i 52. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima („Narodne novine“, broj: 167/03., 79/07. i 80/11.), sklopljen je

## AUTORSKOPRAVNI UGOVOR

između:

\_\_\_\_\_ (naziv  
(ime), adresa, OIB korisnika)

\_\_\_\_\_ u daljnjem tekstu: **korisnik**, i  
\_\_\_\_\_ (naziv  
(ime), adresa, OIB autora)

\_\_\_\_\_ u daljnjem tekstu: **autor**.

### Članak 1.

Ovaj ugovor se odnosi na autorsko djelo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Članak 2.

Autor se obvezuje autorsko djelo izraditi u roku od \_\_\_\_\_ dana od dana potpisivanja ovog ugovora.

Ako autor ne izradi autorsko djelo s ugovorenim svojstvima i u ugovorenom roku, korisnik ima pravo raskinuti ugovor.

### Članak 3.

Korisnik se obvezuje autoru isplatiti bruto / neto honorar u iznosu \_\_\_\_\_ kn na žiro-račun \_\_\_\_\_ otvoren kod \_\_\_\_\_, najkasnije u roku \_\_\_\_\_ dana od dovršetka autorskog djela.

Korisnik se obvezuje autoru pri sklapanju ugovora isplatiti predujam u iznosu \_\_\_\_\_ kn.

Predujam koji je autor primio pri potpisu ovog ugovora u iznosu \_\_\_\_\_ kn, odbija se od konačne isplate.

Članak 4.

Autorsko djelo može se koristiti na sljedeći način:

---

---

---

Članak 5.

Na prava i obveze ugovornih strana, koja nisu posebno uređena ovim ugovorom, smisleno se primjenjuju odredbe zakona kojima se uređuju autorsko pravo i srodna prava.

Članak 6.

Sve moguće sporove ugovorne strane rješavat će sporazumno, a ako to neće biti moguće, za rješavanje istih nadležan je sud u \_\_\_\_\_, sukladno stvarnoj nadležnosti.

Članak 7.

Stranke izjavljuju da su pročitale i razumjele ovaj ugovor te ga u znak suglasnosti vlastoručno potpisuju, čime je ovaj ugovor sklopljen.

Članak 8.

Ugovor je sastavljen u 2 (dva) primjerka, od kojih svaka ugovorna strana zadržava po jedan.

...

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
(mjesto) (datum)

Autor

Korisnik

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_