

Dvostruka ekspozicija u fotografiji

Škvorc, Maja

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:358157>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-20**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET

Maja Škvorc

DVOSTRUKA EKSPozICIJA U FOTOGRAFIJI

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016.



Sveučilište u Zagrebu
Grafički fakultet

Maja Škvorc

DVOSTRUKA EKSPozICIJA U FOTOGRAFIJI

DIPLOMSKI RAD

Mentor:

Doc. dr. sc. Miroslav Mikota

Student:

Maja Škvorc

Zagreb, 2016.

SAŽETAK:

Kroz ovaj diplomski rad biti će obrađena i opisana tehnika fotografiranja – dvostruka ekspozicija. To je fotografska tehnika kod koje dolazi do preklapanja dviju ili više fotografija na jednom snimku. U teorijskom dijelu rada pisat će se općenito o fotografiji te će biti opisani počeci korištenja ovakve tehnike kroz povijest i njen utjecaj na društvo, osvrnut će se na najpoznatija djela i umjetnike ove grane fotografije. Poseban je naglasak na kreativnom aspektu i mogućnostima koje pruža korištenje dvostruke ekspozicije i kako se očituje u finalnom izgledu fotografije. U eksperimentalnom dijelu korištene su tri metode dobivanja dvostruke ekspozicije: digitalno, klasičnim fotografskim aparatom i pomoću programa Adobe Photoshop. Cilj rada je vlastitim fotografijama potkrijepiti i primijeniti teoretska saznanja i time prikazati različite postupke dobivanja dvostruke ekspozicije. Ovim se radom i popratnim istraživanjem nastoji predstaviti i usporediti tehnike dvostruke ekspozicije, počevši od samih početaka dobivanja iste u analognom fotoaparatu, preko odabira opcija ugrađenih u digitalnom aparatu, pa sve do modifikacije fotografija u nekom od programa za obradu fotografija.

Ključne riječi: *fotografija, dvostruka ekspozicija, klasični fotografski aparat, digitalni fotografski aparat, Photoshop*

ABSTRACT:

Through this thesis will be discussed and described techniques of photography - double exposure. This is a photographic technique in which two or more images overlap in one shots. In the theoretical part of the work will be written generally about photography and will be described the beginnings of the use of these techniques throughout history and its impact on society, will look at the most famous works of the artists of this branch of photography. Particular emphasis is on the creative aspect and the possibilities offered by the use of double exposure and that is reflected in the final appearance of the photo. In the experimental part were used three methods of obtaining double exposure: digital, classic camera and using Adobe Photoshop. The aim is to substantiate with their own photographs and apply the theoretical knowledge and thus show different methods of making a double exposure. This paper and accompanying study aims to present and compare the technique of double exposure, starting from the beginning to obtain the same in the analog camera, through selecting the built-in digital camera, to the modification of photos in one of the programs for photo editing.

Keywords: *photography, double exposure, classic camera, digital camera, Photoshop*

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. TEORETSKI DIO.....	2
2.1 Povijest dvostruke ekspozicije.....	2
3. DVOSTRUKA EKSPOZICIJA.....	8
3.1 Razumijevanje dvostruke ekspozicija.....	9
4. METODE DOBIVANJA DVOSTRUKE EKSPOZICIJE.....	10
4.1 Klasična metode.....	10
4.1.1 Prilikom snimanja.....	10
4.1.2 Fotografski laboratorij.....	10
4.2 Digitalna metoda.....	11
4.3 Korištenje programa.....	15
5. EKSPERIMENTALNI DIO.....	16
5.1 Postupak izrade klasičnim fotografskim aparatom.....	18
5.2 Postupak izrade digitalnim fotografskim aparatom.....	21
5.3 Postupak izrade računalnim programima.....	26
6. ZAKLJUČAK.....	34
7. LITERATURA.....	35

1. UVOD

Fotografija je moćan medij kada je u pitanju stvaranje iluzije jer ju publika doživljava kao nešto vjerodostojno. U današnje vrijeme u fotografiji postoji puno različitih i kreativnih tehnika fotografiranja koje nude mnoštvo različitih mogućnosti za stvaralačko ili kreativno izražavanje. Kroz ovaj rad bazirat ćemo se na jednu od tih tehnika fotografiranja - dvostruku ekspoziciju.

Ovakva tehnika snimanja dvostruke ekspozicije nije nikakav novitet među fotografima, poznata je još od samog početka postojanja fotografije. Do njenog otkrića došlo je sasvim slučajno no tada se na nju gledalo kao na pogrešku koja je mogla nastati prilikom fotografiranja. Početak njenog razvoja dogodio se u klasičnoj fotografiji, no zbog svoje privlačnosti nastavlja se razvijati i primjenjivati u digitalnoj fotografiji u kojoj i doživljava najvišu točku razvoja. [1]

Radi se o tehnici fotografiranja kod koje dolazi do preklapanja dvije ili više različitih motiva unutar jednog fotografskog kadra gdje dolazi do stvaranja potpuno novih scena. Primjenom dvostruke ekspozicije prilikom fotografiranja, moguće je stvoriti različite efekte kao što su dupliciranje motiva, zrcalne slike, ili jednostavno spajanje dvaju kadrova različitih motiva kako bi se dobile potpuno nove slučajno ili namjerno manipulirane scene. Potrebe za korištenjem ovakve tehnike mogu varirati, ali je ona zasigurno stvorena za istu namjenu – prikazivanje ljepote i jedinstvenosti motiva. [2]

Dvostruku ekspoziciju moguće je dobiti na više načina: uzastopnim snimanjem dva ili više puta na negativu, u laboratoriju korištenjem dva različita negativa tzv. sendvič fotografija, u digitalnim fotografskim aparatima ili da se, u digitalnim programima kao što su Adobe Photoshop, Pixlr Editor itd, preklapaju dvije različite fotografije. [3]

2. TEORETSKI DIO

2.1 POVIJEST DVOSTRUKE EKSPOZICIJE

Ubrzo nakon izuma fotografije, prije otprilike 200 godina, fotografski pioniri svijeta razišli su se u dva smjera. Jedna skupina fotografa krenula je u dokumentiranje svijet koji ga je okruživao. Druga je otišla u drugom smjeru i posvetila se eksperimentiranju s fotografijom. U to vrijeme tokom fotografiranja dužina eksponiranja je znala trajati čak i duže od pola sata te se za to vrijeme znalo dogoditi da se objekti koje snimamo ili sami fotograf pomaknu, i to bi u konačnici rezultiralo stvaranjem dvostruke slike. Zbog takvih događaja moglo bi se reći da je tehnika otkrivena sasvim slučajno. Nakon tog otkrića polovica fotografa pokušavala je izbjeći pojavu dvostruke slike dok ju je druga polovica započela istraživati i koristiti u kreativne svrhe za stvaranje zanimljivih fotografija. Time je započela jedna nova fotografska tehnika koja je još dan danas u razvoju.

Tehnički gledano takve fotografije nisu dobivene dvostrukom ekspozicijom nego dugačkim eksponiranjem te se pomoću toga manipuliralo fotografijama u njenim počecima. [1]

„Ghosting“ (od engleske riječi *ghost*, što znači duh) efekt nastaje uslijed fotografiranja s dugačkim ekspozicijama te ako se objekt koji se snima u trenutku eksponiranja filma promjeni svoj položaj. Kako je ostatak kadra mirovao na fotografijama će se primijetiti mutni i prozirni obrisi objekta koji se pomicao, što je najčešće rezultiralo time da se kroz objekt koji se u trenutku snimanja pomaknuo djelomično vidi pozadinski kadar te tako nalikuje na duha. Odnosi se na vrstu fotografije čiji je glavni cilj bio hvatanje duhova na fotografijama te ima snažnu povijest koja datira s kraja 19. stoljeća. [4]

Ovakvu vrstu fotografije prvi puta upotrijebio je Williama H. Mumler 1860. godine. Nakon što je snimio fotografiju primijetio je da se na snimku nakon razvijanja nalazi još jedna osoba. Uvidjevši da postoji potražnja za takvim fotografijama počeo ih je izrađivati iz jedne osnovne fotografije koju je kombinirao s negativima kako bi dodao

osobu na konačnu sliku. Njegova prevara je otkrivena kada je počeo koristiti žive stanovnike kao duhove koje su klijenti prepoznali. [4]



Slika 1: Mary Todd Lincoln s duhom supruga, Abraham Lincoln

<http://www.usatoday.com/story/news/nation-now/2015/10/29/abraham-lincoln-ghost-portrait/74841948/>

Još jedan od pionira tzv. spiritualne fotografije bio je i fotograf William Hope. Istakao se u spiritualnim krugovima zbog svoje navodne sposobnosti da uhvati duhove na svojim fotografijama. Hope je, s vremenom, osnovao grupu spiritualista koje je nazvao "Crewe Circle". Skupina je zarađivali na ožalošćenoj porodici koja je izgubile svoje voljene u Prvom svjetskom ratu. (slika 2.) [5]



Slika 2: Porteret ožalošćene rodbine

<https://publicdomainreview.org/collections/the-spirit-photographs-of-william-hope/>



Slika 3: The Ghost of Bernadette Soubirous, iz 1890.g.
<https://www.enlightapp.com/blog/history-double-exposure-photo-contest-win-iphone-6/>

Početak 20. stoljeća avangardni umjetnici su prihvatili tehniku i počeli su eksperimentirati sa dvostrukom ekspozicijom te su se upustili u kreiranje inovativnih fotografija kombinirajući različite kompozicije kako bi dobili inovativne rezultate. U svojim djelima željeli su se odmaknuti od realističnog prikaza te su naglašavali neobično u običnom i poznatom. [6]

Godine 1924. dolazi do stvaranja umjetničkog pokreta, nadrealizma koji se počeo širiti i obuhvaćati sve grane vizualne umjetnosti pa tako i samu fotografiju. Potpomogao je istraživanju ljudske podsvijesti, igru asocijacija i maštovitost. Mnogi umjetnici su se u tome pronašli što je rezultiralo ubrzanim razvojem nadrealističke fotografije. Fotografi su se usmjerili stvaranju osjećaja nestvarnosti na fotografijama. Najčešća tehnika kojom su se koristili kako bi dobili nadrealni izgled u fotografijama je dvostruka ekspozicija.

Fotograf koji je ostavio najjači trag na nadrealističkim fotografijama zasigurno je Man Ray. Svojim eksperimentiranjem i umjetničkim djelovanjem proširio je granice fotografije kao nitko do tada. Na svojim fotografijama volio je koristiti dvostruku ekspoziciju, raslojavanja te solarizaciju kako bi stvorio što nadrealniji izgled. [7]

Brisanjem razlike između stvarnog i fantastičnog, na fotografijama su se nudile vizualne predstave između živog i neživog vukući gledatelje u svoj čudnovati pomalo uvrnuti

svijet. Fotografi su pod utjecajem nadrealizma, kao što su Maurice Tabard, izlagati ljudsku figuru do narušavanja i transformacija eksperimentirajući s fotografskim tehnikama, bilo da se radilo za vrijeme snimanja slike ili tokom razvijanja u fotografskom laboratoriju. [8]



Slika 4 : Markiza Castati; Man Ray, 1922. g.

<https://www.nyfa.edu/student-resources/wp-content/uploads/2014/10/ManRay2-711x1024.jpg>

Maurice Tabard je bio jedan od vodećih fotografa pokreta nadrealizma, koji je ušao pod utjecajem svog prijatelja, američkog fotografa Man Raya. Kao i Ray u izradi fotografija se koristio dvostrukom ekspozicijom, tehnikom solarizacije te montažom negativa u svrhu dobivanja nadrealnih fotografija. Bio je dominantna ličnost u avangardnoj i modernističkoj fotografiji. Njegove fotografije su ga afirmirale kao vizionarskog umjetnika.

Njegovo eksperimentiranje s fotografijom dovelo ga je do toga da je postao jedan od važnijih avangardnih fotografa iz tog vremena. [9]



Slika 5: Untitled, Maurice Tabard

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/25/b6/ed/25b6edace32ed1d73f510683874f381e.jpg>

1925. godine nakon što je uveden novi 35mm format negativa, fotografi tog doba su se ponovo vratili trendu izrade dvostruke ekspozicije u fotografskim laboratorijima. Takav proces izrade se naziva sendvič fotografija, dva negativa polažu se u uređaj za povećanje kojeg se upotrebljavalo prilikom izrade konačne slike. Takva mogućnost kombiniranja jednog negativa sa drugim dala je umjetnicima opciju puno preciznijeg i detaljnijeg preklapanja slike. Jedan od primjera tako nastalih fotografija je spajanje autoportreta talijanske fotografkinje, Wande Wulz i portreta mačke. Stvorila je zadivljujuću kompoziciju tako što je koristila dva negativa - jedno od portreta, a drugo od mačke – u fotografskom laboratoriju na jednom listu fotografskog papira pokušala je dočarati besprijeckornu kombiniranje identiteta koji se s takvom lakoćom pojavljuju u svijetu snova. (slika 6.)



Slika 6: Io + Gatto Self-portrait; Wande Wulz, 1932.godina

<https://ofcourseitsallluck.wordpress.com/>

Ulaskom u 21. stoljeće dolazi do razvoja tehnologije i započinje novo razdoblje koje nas uvodi u digitalno doba. Dolaskom digitalnih fotografskih aparata, pametnih telefona s raznim aplikacijama i programima za digitalnu obradu fotografija, danas je moguće u potpunosti preskočiti dugotrajne procese za dobivanje fotografije putem klasičnog fotografskog aparata. Takav napredak u tehnologiji omogućio nam je bržu i jednostavniju daljnju obradu fotografija koja do sada nije bila moguća standardnim fotografskim tehnikama. [6]

3. DVOSTRUKA EKSPOZICIJA

U povijesti fotografije otkriven je širok raspon fantastičnih tehnika i specijalnih efekata koji su doprinijeli znanosti i umjetnosti te našem načinu gledanja okoline koja nas okružuje. Pomoću takvih eksperimentalnih tehnika stvorio se jedan posve drugačiji i maštovitiji pristup stalnom traženju novih motiva, te novi način prezentacije tradicionalne fotografije. [10]

Dvostruku ekspoziciju možemo objasniti kao svaku fotografiju na kojoj su motivi barem dva ili više puta eksponirani. Kada je riječ o dvostrukoj ekspoziciji u klasičnoj fotografiji onda se to odnosi na eksponiranje jedne scene te ponovnim eksponiranjem druge scene na istome snimku, bilo da se radi u fotografskom laboratoriju ili u samome fotografskom aparatu. Kod upotrebe digitalnih fotografskih aparata u svrhu dobivanja dvostruke ekspozicije postupak ostaje isti samo što se umjesto negativa nalaze digitalni senzori te se sada na njih izvršava eksponiranje.

Ovom tehnikom se može ostvariti manipuliranje stvarnosti, izraziti različite emocije i vizualne poruke ili ju koristiti samo kako bi dodali različite detalje. Daje sasvim novi pristup u snimanju uobičajenih i svakodnevnih tema. Otvara cijeli svijet neočekivanim i nevjerojatnim rezultatima formirajući posve drugačiju vizualnu priču. [11]

Upotrebljavanje i kreiranje pomoću tehnike dvostruke ekspozicije započelo je još u doba klasične fotografije te je i za nju specifičnija. Danas u digitalno doba kada je došlo do razvoja tehnologije ovakva tehnika doživljava pravi procvat i ima sve veću upotrebu u digitalnoj fotografiji. U svojim počecima imala je primjenu samo u umjetničkoj fotografiji, no danas je sve raširenija i koristi se u privatne, komercijalne i reklamne svrhe, od amatera pa sve do profesionalaca. [12] Kako je mogla stvoriti osjećaj pokreta na fotografijama postala je popularna i među sportskim i plesnim fotografima. Danas je mnogi umjetnici koriste kako bi siluetama dodali teksturu ili kako bi portrete dopunili s različitim motivima i time im produbili značenje.

3.1 Razumijevanje dvostruke ekspozicije

Prilikom snimanja dvostrukih ekspozicija, osim potrebnog znanja i opreme potrebno je razumjeti neke tehničke odredbe koje su neophodno prilikom snimanja ne bi li napravili što kvalitetnije fotografije. Kako bi se što bolje upravljalo s dvostrukom ekspozicijom potrebno je pravilno koristiti pozitivne i negativne vrijednosti fotografije. Te negativne i pozitivne vrijednosti možemo prevesti kao preeksonirani i podeksonirani dijelovi. [11]

Preeksonirani dijelovi na fotografiji prikazuju svijetle dijelove i takva područja nije moguće prekriti s drugom ekspozicijom. Podeksonirani odnosno tamni dijelovi predstavljaju područja na koja nije palo dovoljno svijetla te su ostali nedovoljno osvijetljeni. Zbog tih karakteristika takva podeksonirana područja su idealna za naknadna osvjetljavanje s drugim motivima koji popunjavaju te praznine .

Tom drugom ekspozicijom (koja bi trebala biti svjetlija) se tada mogu ti tamniji dijelovi popuniti svijetlim tonovima i tako dobivamo ravnotežu, različite kontraste i teksture ujedinjene na jednoj fotografiji. To je razlog zašto su siluete fantastičan odabir za dvostruke ekspozicije, dok sunčano nebo ili pretjerano svijetli krajolik mogu proizvesti fotografiju koja djeluje jako isprano. U pravilu se prvo fotografira tamnija scena, kako bi te tamne dijelove još mogli naknadno osvijetliti s drugom svjetlijom scenom. [13]

4. METODE DOBIVANJA DVOSTRUKE EKSPOZICIJE

4.1 Klasične metode

Ako govorimo o dobivanju dvostruke ekspozicije klasičnim putem na filmu tada se misli na dobivanje pomoću fotografskog aparata ili u fotografskom laboratoriju prilikom povećavanja negativa.

4.1.1 Prilikom snimanja

Kod samog snimanja klasičnim fotografskim aparatom postoji više načina kako koristiti dvostruku ekspoziciju. Jedan od načina, koji je ujedno i najčešći, je korištenje opcije zaustavljanja filma nakon okidanja koje nude sami fotografski aparati. Kod takvog načina prije nego što izvršimo eksponiranje povlačimo ručicu koja služi za zaustavljanje negativa (klasični fotografski aparati s ručnim navijanjem filma) ili se samo uključuje opcija (fotografski aparati koji imaju automatsko premotavanje filma).

U prvom slučaju, kod aparata s ručnim navijanjem filma, nakon što zaustavimo navijanje filma okidamo prvi snimak i izvršimo eksponiranje jednog kadra zatim navijemo film i ponovimo eksponiranje na isti snimak. Kada završimo s okidanjima otpuštamo film i navijemo film na novi snimak. U drugom slučaju ako ne postoji zaustavljač negativa tada se nakon što prvi puta eksponiramo snimak pritišće gumb za premotavanje filma unatrag u podnožju kamere te oslobodimo mehanizam za transportiranje negativa. Pomaknemo ručicu za navijanje filma i zatim ponovimo eksponiranje. [10]

Kod fotografskih aparata s automatskim navijanjem s postojećom funkcijom koja prekida takvo automatsko navijanje uključuje se prije snimanja te se zatim izvršava prva ekspozicija i zaustavlja film na istom snimku da bi se mogla okinuti još jedan snimak na postojećem. Kod automatskih kamera koje nemaju ugrađenu funkciju za dvostruku ekspoziciju potrebno je ispucati cijeli film dokraja, zatim ga premotati na početak i natrag vratiti u fotografski aparat i ponovo na njega snimati. Kako se ne zna

kako će se snimke spojiti ovakav način snimanja daje nepredvidljive i iznenađujuće rezultate. [1]

4.1.2 Fotografski laboratorij

Kako bi u fotografskom laboratoriju dobili dvostruku ekspoziciju potrebno je prilikom povećanja kombinirati dva ili više negativa. Prvo se na fotografski papri osvjetli jedan negativ nakon čega se stavlja drugi negativ i kroz njega se vrši ponovno eksponiranje fotografskog papira. Druga mogućnost postizanja efekta je kombiniranjem dvaju negativa prilikom povećavanja (sendvič negativ). Uvjet je da su oba negativa koja koristimo prilikom eksponiranja dovoljno transparentna kako ne bi došlo do gubitaka dijelova.

Ovakva metoda omogućuje više slobode prilikom kombiniranja kadrova. Pruža mogućnost postizanja snažnijih, sadržajem slikovitijih fotografija. Prilikom eksponiranja moguće je dodatno nadosvjetliti ili zadržati dijelove. [12]

4.2 Digitalna metoda

U današnje digitalno doba, kada su fotografski aparati u svome razvoju dosegli tehnološke vrhunce sve više SLR aparata se počinje proizvoditi s već ugrađenom funkcijom koja omogućava izradu dvostrukih ekspozicija. Funkcija "*Multiple exposure*" (engl. Višestruka ekspozicija) omogućuje direktno snimanje višestrukih ekspozicija u samome fotografskom aparatu. Pojedini modeli nude isključivo dvije ekspozicije, dok neki noviji modeli nude i veći broj eksponiranih kadrova.

U izborniku, odabirom opcije Multiple exposure otvaraju nam se daljnje opcije kako bi koristili višestruku ekspoziciju. (slika 7.)



Slika 7: opcija Multiple exposure u izborniku (Canon)

http://learn.usa.canon.com/resources/articles/2011/1dx_multiple_exposures_article.shtml#page3

Prva *Func/Ctrl* nudi zasebno eksponiranje dviju kadrova koji naknadno mogu biti provjereni na LCD ekranu te se nudi opcija zasebnog namještanja ekspozicija za svaku fotografiju u trenutku snimanja. „Live view“ odnosno pregled uživo je itekako koristan jer omogućuje da se svaka nadolazeća slika ukomponira u elemente prethodno snimljene fotografije, daje bolji uvid u konačan izgled fotografije te se mogu izbjeći moguće pogreške.

Digitalni fotografski aparati rade na principu namještanja opcija u samome fotografskom aparatu. U izborniku se odaberu željene opcije i aparat je spreman za snimanje. Pritiskom okidača se snima prva ekspozicija nakon koje se zatvarač zatvara. Nakon ponovnog otvaranja zatvarača se snima druga ekspozicija. Rezultat je dvostruko

eksponirana digitalna fotografija temeljena na principu načina dvostrukog eksponiranja kod klasičnih fotografskih aparata. [14]



Slika 8: Maxim Trudolubov

<http://weburbanist.com/2012/03/26/double-vision-33-examples-of-multiple-exposure-photography/>

Druga opcija *ContShing* odnosi se na brzo i kontinuirano snimanje. Koristi se najčešće za snimanje objekta u pokretu koje nakon snimanja kamera ujedini u jednu jedinstvenu fotografiju.

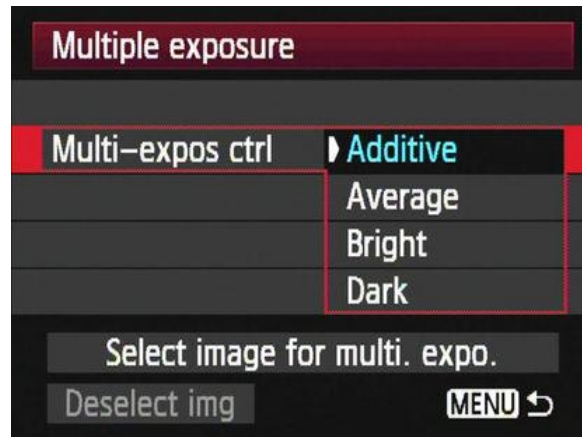
Proizvođač digitalnih fotografskih aparata Canon pruža različite dodatne opcije stapanja (*blending*). (slika 9.)

Additive - opcija kod koje se prvo snimi jedna fotografija zatim druga s time da ta druga fotografija ima određenu prozirnost kako bi se dobio efekt dvostruke ekspozicije.

Average - opcija služi kod točnog proračunavanja idealne ekspozicije za oba kadra.

Bright (comparative) - ovaj princip daje prioritete ekspoziciji na svijetlim objektima tako da će zadržati svoju osvijetljenost čak i ako su u kombinaciji s tamnom pozadinom. Kada se tamni objekti kao što je noćno nebo, zgrada ili stablo preklapaju, njihova svjetlina se neće povećati.

Dark (comparative) - Ova opcija može biti posebno korisna za uklanjanje svijetlih istaknutih dijelova ili odbljesaka koji mogu biti nepoželjni u sceni. Ovaj način rada daje prednost ekspoziciji na tamnim objektima, tako da će sačuvati njihovu osvijetljenost čak i kada je u kombinaciji sa svjetlom pozadinom. [14]



Slika 9: Opcije Blanding (Canon)

http://learn.usa.canon.com/resources/articles/2011/1dx_multiple_exposures_article.shtml#page3



Slika 10: Image Overlay (Nikon)

<http://www.nikonusa.com/en/learn-and-explore/article/ga5bvjav/image-overlay-combining-images-together-in-camera.html>

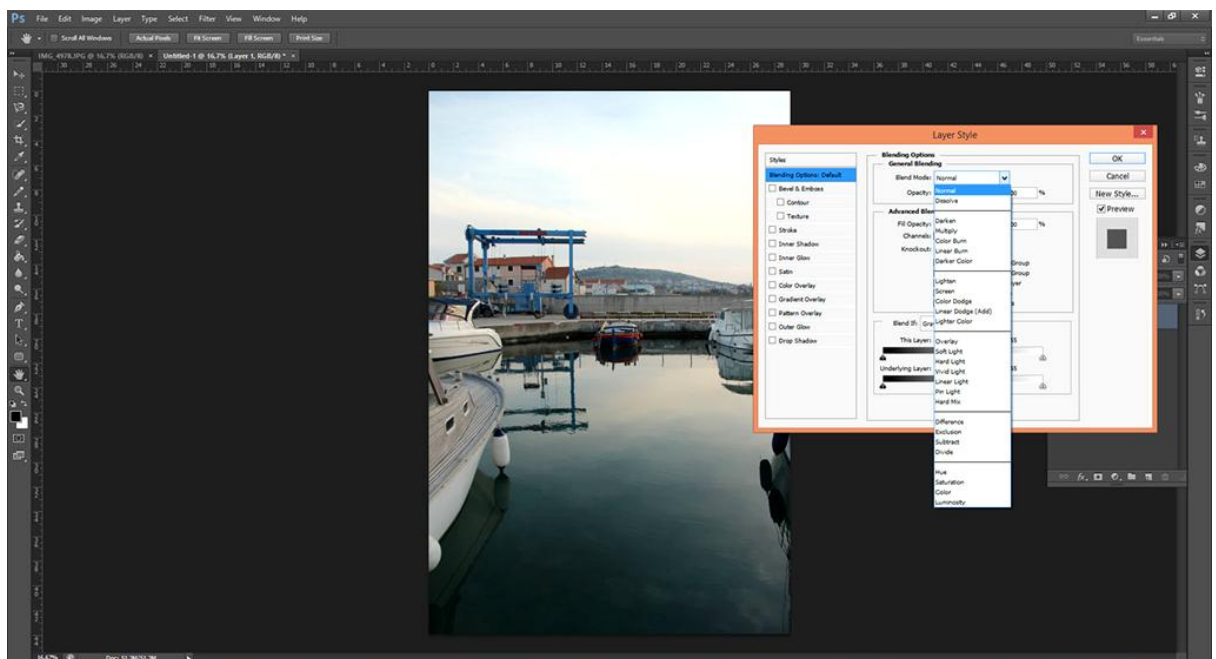
Neki digitalni fotografski aparati, poput Nikona D7100, nude opciju korištenja i spajanja već postojećih fotografija. Kod Nikona opcija se zove "Image overlay" pomoću koje je moguće odabrati dvije već postojeće fotografije koje se nalaze na memorijskoj

kartici te ih automatski spojiti jednu preko druge. (slika 10.) Svaki proizvođač želi ponuditi nešto novo što se tiče opcija kako bi se zadržao i istaknuo na postojećem tržištu. Zbog toga se ovisno od proizvođača do proizvođača razlikuju opcije koje posjeduje fotografski aparat. [15]

4.3 Korištenjem programa

Zadnja opcija izrade dvostruke ekspozicije koju ćemo obraditi je korištenje računalnih programa za obradu slike kao što je Adobe Photoshop. U zadnje vrijeme, zbog svoje jednostavnosti prilikom izrade, ovakav način dobivanja efekata dvostruke ekspozicije postaje sve popularniji kako među profesionalnim fotografima tako i među amaterima. Takvi programi omogućavaju veću kreativnost i mogućnosti kontrole prilikom izrade.

Kod preklapanja fotografija u nekom od računalnih programa, koriste se slojevi kojima se na različite načine može proizvesti fotografija slična onoj koja je dobivena pomoću fotografskog aparata. Fotografije se stavljaju u zasebne slojeve (layer) te se zatim mijenja prozirnost svakog sloja kako bi se postigao što bolji efekt dvostruke ekspozicije. Ovisno o tome što želimo dobiti i koju fotografiju želimo više naglasiti, mijenjamo prozirnost od jedva vidljive do vrlo slabe prozirnosti. Prilikom rada koriste se i različite metode stapanja (*blend mode*) koji određuje kako će se koji sloj ponašati s obzirom na druge slojeve. (slika 11.)



Slika 11: Blend mode, Adobe Photoshop (autorska fotografija)

Radi se o jednostavnom postupku izrade, ali uspješnost najviše ovisi o fotografijama koje će se preklapati. Kod odabira fotografija s kojima će se raditi potrebno je birati dvije fotografije koje su različito eksponirane kako bi se dobio što bolji efekt. Na fotografijama bi trebao biti što veći kontrast između svijetlih i tamnih područja, kao što su siluete. Tamna područja služe kao sredstvo koje prenosi detalje sa druge fotografije.

Danas, osim Adobe Photoshop-a postoji veći broj računalnih programa koji nude mogućnost izrade dvostruke ekspozicije. Također sve više je i aplikacija za mobitele koji nude bržu i jednostavniju izradu dvostrukih ekspozicija. Programe kao što je Adobe Photoshop možemo objasniti kao digitalizirana verzija fotografskog laboratorija. Što su prije fotografi izrađivali u fotografskim laboratorijima danas se to može brže i jednostavnije izraditi u takvim računalnim programima.

5. EKSPERIMENTALNI DIO

Kroz moguće tehnike dobivanja dvostruke ekspozicije u eksperimentalnom dijelu rada su napravljene autorske fotografije koje se temelje na teoretskoj obradi teme dvostruke ekspozicije na fotografiji. Cilj ovog istraživanja je praktično prikazati teoretske ideje višestrukih ekspozicija, od klasične izrade do digitalnih tehnika.

Prvo će se korištenjem klasičnog fotografskog aparata snimati dvostruka ekspozicija. U ovoj metodi bitno je nakon okidanja prvog kadra (tamnijeg) zaustaviti navijanje filma, tako da se ponovnim okidanjem (svjetlijeg kadra) ponovno eksponira isti dio filma. Druga tehnika se odnosi na dobivanje dvostruke ekspozicije korištenjem digitalnog fotografskog aparata. Kod takve metode dvostruka ekspozicija dobivena je na način da nakon okidanja prve ekspozicije, u određenom vremenskom roku do ponovnog otvaranja zatvarača, promijenimo kadar i ponovo okinemo. Treća tehnika se odnosi na obradu fotografija u programu Adobe Photoshop. Prilikom snimanja korišten je klasični fotografski aparat na ručno navijanje Mamiya i digitalni fotografski aparat Nikon. Za digitalnu obradu i montiranje fotografija korišten je računalni program Adobe Photoshop CS6.

5.1 POSTUPAK IZRADE KLASIČNIM FOTOGRAFSKIM APARATOM

Za potrebe izrade dvostruke ekspozicije korišten je fotografski aparat Mamiya 645, s objektivom 80 mm, 1:2.8. (slika 12.)



Slika 12: Mamiya 645 (autorska fotografija)

Sa bočne strane fotografskog aparata nalazi se poluga pomoću koje se uključuje snimanje višestrukih ekspozicija i kada se poluga pomakne na Multi tada je omogućeno snimanje višestrukih ekspozicija. (slika 13.)



Slika 13: Postavke za omogućavanje dvostrukih ekspozicija (autorske fotografije)

Na postavku Multi moguće je postaviti prije ili nakon početnog eksponiranja. Nakon što pomaknemo polugu pritisnemo okidač i okinemo prvu fotografiju. Nakon što smo prvi

puta eksponirali, ručicu za premotavanje filma navijemo te ponovnim pritiskanjem okidača vršimo eksponiranje drugog snimka preko prvoga. Kako je zaustavljen mehanizam za premotavanje negativa, negativ ostaje na istom snimku i ponovnim eksponiranjem dolazi do stvaranja dvostruke ekspozicije. Ovaj postupak se može ponavljati onoliko puta koliko mi to želimo sve dok je poluga postavljena na Multi. Nakon što polugu vratimo u početni položaj zaustavlja se snimanje višestrukih ekspozicija.



Slika 14: Portret snimljen dvostrukom ekspozicijom (autorska fotografija)



Slika 15: Arhitektura u tehnici dvostruke ekspozicije (austorska fotografija)



Slika 16: Detalji (autorska fotografija)

5.2 POSTUPAK IZRADE DIGITALNIM FOTOGRAFSKIM APARATOM

Za potrebe izrade dvostruke ekspozicije korišten je fotografski aparat Nikon D7100, s objektivom 18- 105 mm, 1:3.5 – 5.6 (slika 17.)



Slika 17: Nikon D7100

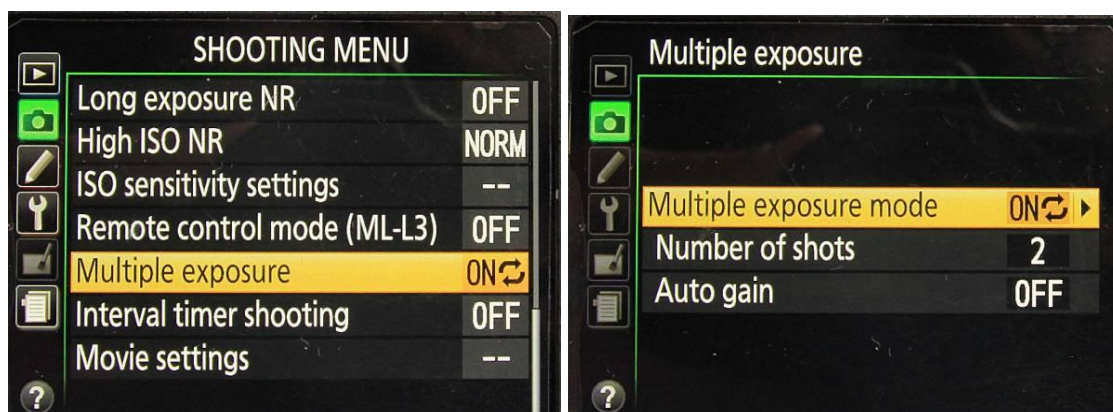
Fotografski aparati Nikon DSLR nude dva načina kombiniranja ekspozicija: *Multiple Exposure* (nalazi se u izborniku snimanja) i *Image Overlay* (nalazi se u izborniku Retouch). Glavna razlika između ovih dviju postavki je ta da prvi način stvara kompozicije od slika snimljenih u tom trenutku, a drugi kombinira dvije postojeće slike sa iste memorijske kartice - bez obzira na to da li su u tom trenutku snimljene ili su mjesec ili čak godinu prije snimljene - ostavljajući izvorne slike netaknute.

Na stražnjoj strani Nikona, pritisnite gumb Izbornik (*Menu*) u gornjem lijevom kutu. Koristeći višenamjensku tipku za odabir, pritisnite strelicu prema dolje da biste se kretali kroz različite opcije i kako bi došli do izbornika snimanja (*Shooting menu*). (slika 18.)



Slika 18: Izbornik na Nikonu (autorske fotografije)

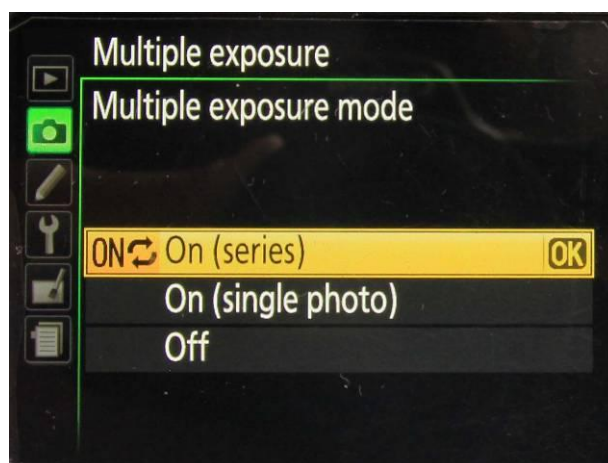
Pritisnite desnu strelicu i idi te prema dolje dok ne dođete do opcije Višestruke ekspozicije (*Multiple Exposure*). (slika 19.)



Slika 19: Izbornik snimanja (autorske fotografije)

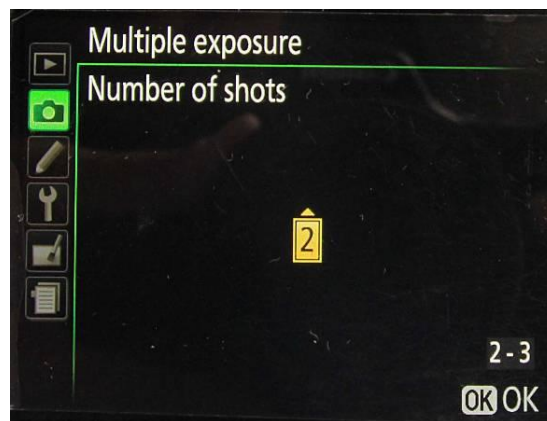
Nakon što označimo *Multiple exposure* pritisnemo desnu strelicu kako bi ušli u izbornik te kako bi uključili opciju snimanja višestrukih ekspozicija. Kod uključivanja nude nam se opcija izrade serije višestrukih ekspozicija - *On (series)* ili izrada samo jedne višestruke ekspozicije - *On (single photo)*.

Kod opcije *On (series)* snimanje višestrukih ekspozicija se nastaviti sve dok ne isključimo opciju. *On (single photo)* normalno snimanje će se nastaviti automatski nakon kreiranja jedne višestruke ekspozicije. (slika 20.) Nakon što odaberemo jednu od opcija pritisnemo tipku OK.



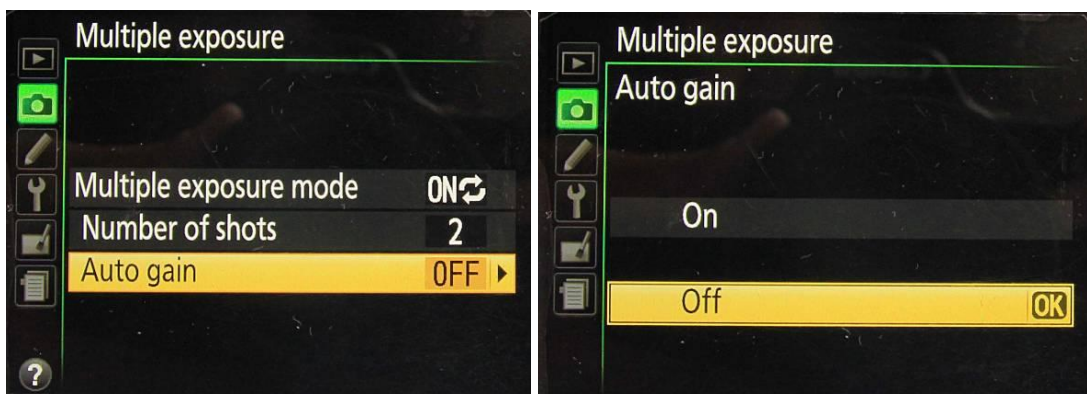
Slika 20: Opcija dvostruke ekspozicije (autorska fotografija)

Uključivanjem opcije višestruke ekspozicije otvaraju nam se dodatne opcije koje je potrebno namjestiti prije samog početka snimanja. Pritiskom strelice prema dolje dolazimo do opcije za namještanje broja ekspozicija na snimku. Za promjenu broja snimaka, pritisnite bilo gore ili dolje tipku dok se ne odabere željeni broj (možete birati između dva ili tri snimka). Zatim pritisnite gumb OK. (slika 21.)



Slika 21: Namještanje broja ekspozicija (autorska fotografija)

Sljedeća ponuđena postavka je *Auto Gain*.. Auto Gain je automatska kompenzacija ekspozicije za višestruku ekspoziciju. Fotoaparatus automatski podešava ekspoziciju za svaki kadar čime se osigurava da se kadrovi ne eksponiraju pretjerano. (slika 22.) Postoje prednosti određivanja ekspozicija ručno, ali za početak je najbolje da se Auto Gain ostavi uključenim. Ako se odlučite isključiti ovu opciju, morat ćete prilagoditi izloženost pomoću otvora, brzine zatvarača ili ISO osjetljivosti.



Slika 22: Automatsko namještanje ekspozicije (autorske fotografije)

Nakon što smo namjestili sve opcije možemo početi sa snimanjem. Izaberemo željeni kadar, izvršimo okidanje i odmah nakon prvog okidanja se prebacujemo na novi kadar kako bi napravili sljedeću fotografiju sa drugom ekspozicijom. Razmak između dva eksponiranja je maksimalno 30 sekundi, nakon toga automatski se isključuje i briše prva fotografija. Kod nekih fotografskih aparata kao što je Nikon D7100 kada je uključena opcija Live View (LV) tada je nemoguće namjestiti opciju snimanja višestrukih ekspozicija. Kako bi omogućili uključivanje te opcije potrebno je promijeniti tu postavku iz Live View na Single (S), Continuous Low (CL) ili Continuous High (CH). (slika 23.)



Slika 23: Dodatne postavke (autorska fotografija)



Slika 24: Detalj (autorska fotografija)



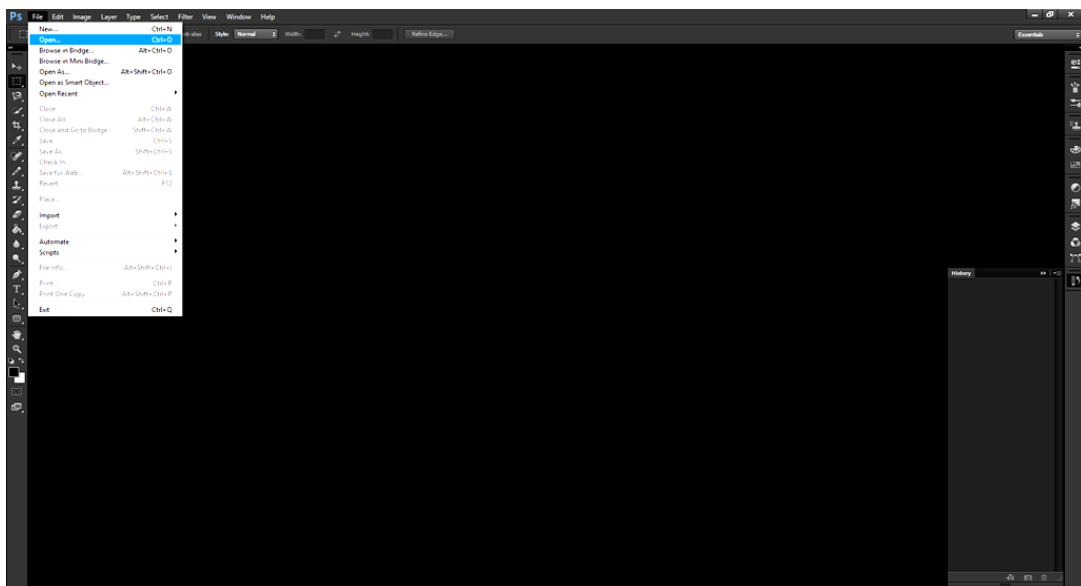
Slika 25: Portret sniman dvostrukom ekspozicijom (autorska fotografija)

5.3 POSTUPAK IZRADE S RAČUNALNIM PROGRAMIMA

Kreiranje dvostruke ekspozicije u programima u zadnje vrijeme postalo je sve popularnije te se sve više primjenjuje. Jedan je od najjednostavnijih načina dobivanja dvostruke ekspozicije na fotografijama. Postoji više načina pomoću kojih se može dobiti ovakav efekt, no u ovom radu će biti opisana dva postupka izrade u programu Adobe Photoshop CS6. Glavna prednost stvaranja ovog efekta u takvim digitalnim programima je to što se može isprobavati s više fotografija sve dok se ne dobiju odgovarajući rezultati te time daje veću kontrolu nad konačnim izgledom fotografije .

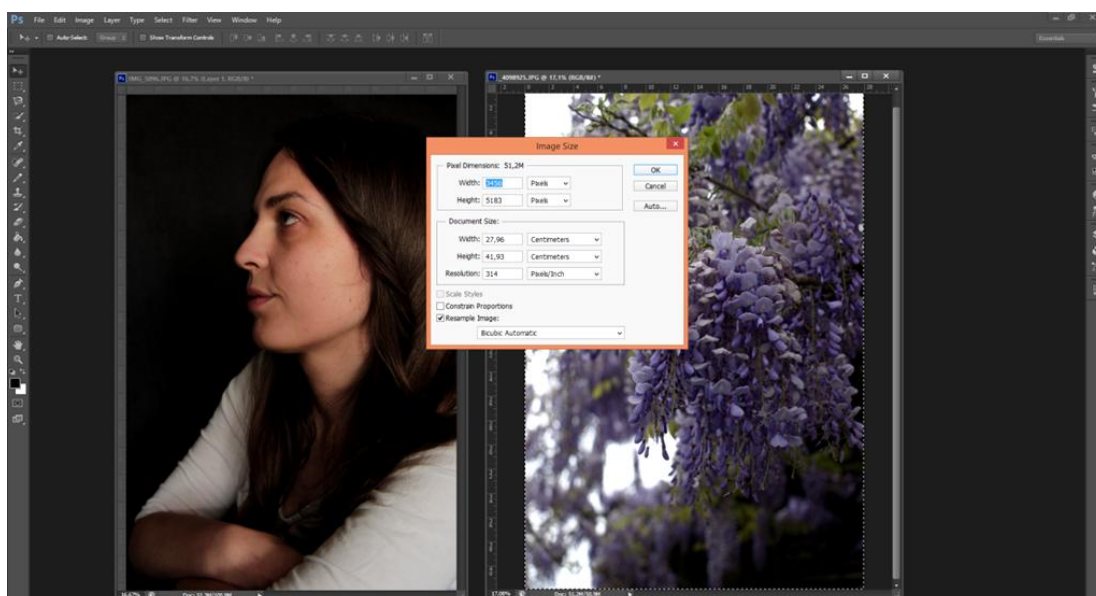
Prvi korak u tom procesu je odabir odgovarajućih dviju fotografija, po mogućnosti različitih ekspozicija kako bi se mogle što bolje stopiti jedna s drugom i tako dobiti dvostruka ekspozicija.

Za početak potrebno je otvoriti odabrane fotografije (*File > Open*) svaku u zasebnom sloju. (slika 26.)



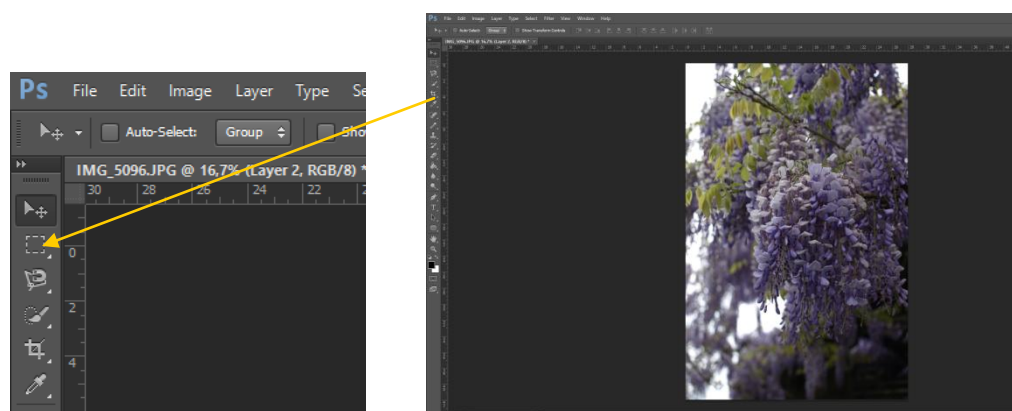
Slika 26: Otvaranje fotografija u Adobe Photoshop CS6 (autorska fotografija)

Nakon što se u programu odaberu i otvore fotografije potrebno je uskladiti njihove veličine i piksele kako bi obje fotografije bile jednakih dimenzija. *Image -> Image size* (slika 27.)

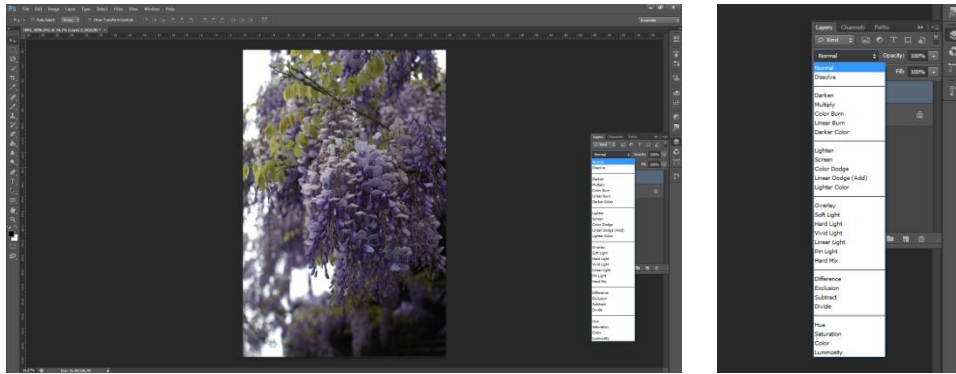


Slika 27: Usklađivanje veličina (autorska fotografija)

Nakon toga označimo fotografiju, no potrebno je prvo odrediti koja će biti baza ekspozicije odnosno s kojom fotografijom ćemo preklapati drugu fotografiju. Selektiranje fotografija izvodimo pomoću *Rectangular Marquee alata*. (slika 28.) Pomoću alata *Move* fotografiju koju smo odabrali da će se nalaziti iznad, nakon selektiranja prenosimo na baznu fotografiju i tako ih pozicioniramo da se nalaze točno jedna iznad druge.

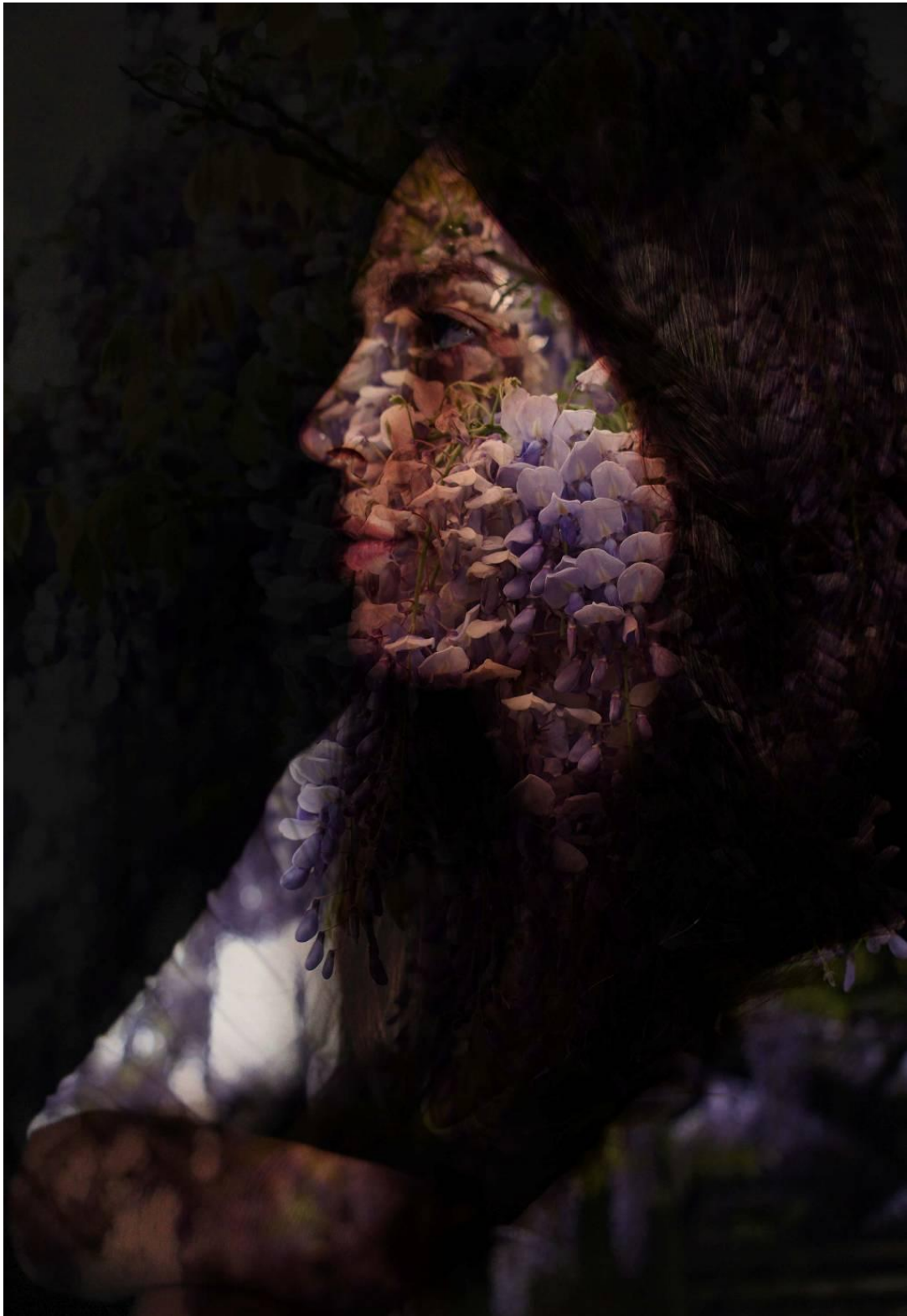


Slika 28: Selektiranje fotografija (autorska fotografija)



Slika 29: Odabir efekata (autorska fotografija)

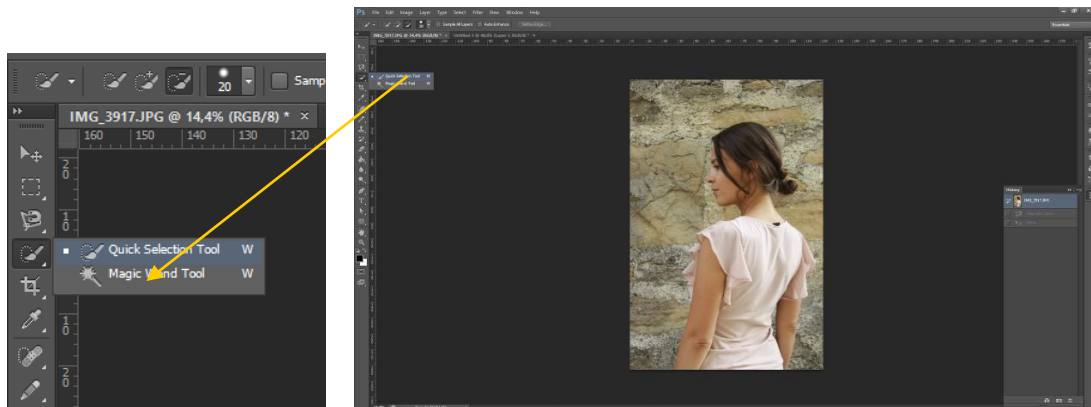
Nakon što smo prebacili fotografije jednu na drugu, gornji sloj odnosno fotografija koja se nalazi iznad ostaje aktivna kako bi se s njom moglo dalje manipulirati. Kada je sve namješteno pokrećemo *Layer* > *Layer Style* > *Blending Options* ili na desnoj strani programa otvaramo izbornik *Layer* gdje nam se dalje nude različite mogućnosti manipuliranja fotografijom. (slika 29.) Otvaranjem tog izbornika nude nam se razne opcije i mogućnosti koje se mogu namještati sve dok se ne dođe do željenih rezultata.



Slika 30: Gotova fotografija s efektom dvostruke ekspozicije (autorska fotografija)

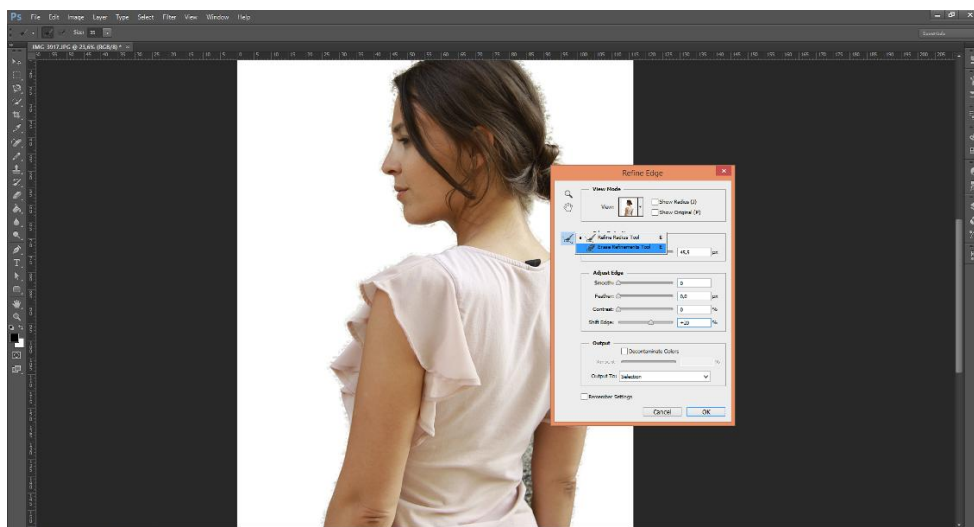
Opisana je jedna od mogućnosti izrada dvostruke ekspozicije u Photoshopu, no program nudi još različitih mogućnosti prilikom izrade takvih fotografija.

Drugi način pomoću kojeg je također moguće dobiti dvostruku ekspoziciju, nešto je kompleksniji i potrebno je izdvojiti nešto više vremena kako bi se dobio željeni efekt. Kod ovakvog postupka u prvom koraku izvodi se izdvajanje objekta iz pozadine pomoću *Quick Selection* alata. U ovom slučaju, fotografija koja će ići preko druge fotografije je portret koji se nalazi ispred zida koji je potrebno ukloniti prije spajanja fotografija. (slika 31.)



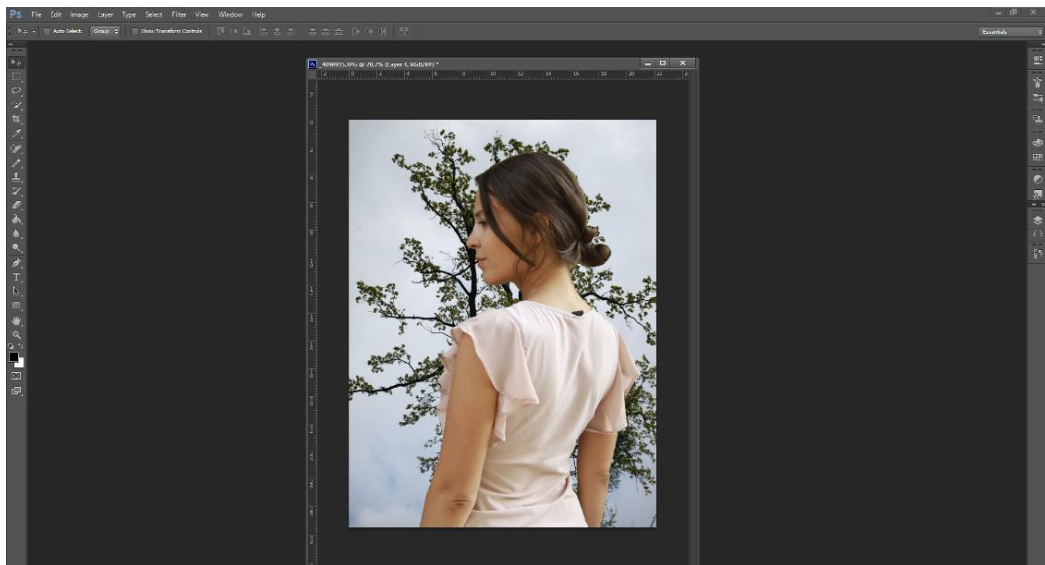
Slika 31: Izdvajanje objekta iz pozadine (autorske fotografije)

Nakon što izoliramo objekt ostaju oštri nedefinirani rubovi te je potrebno još dodatno obraditi kako bi dobili što prirodniji rubovi oko objekta. U tom slučaju koristimo alat za precizno definiranje rubova *Refin Edge*. (slika 32.) *Select > Refin Edge*



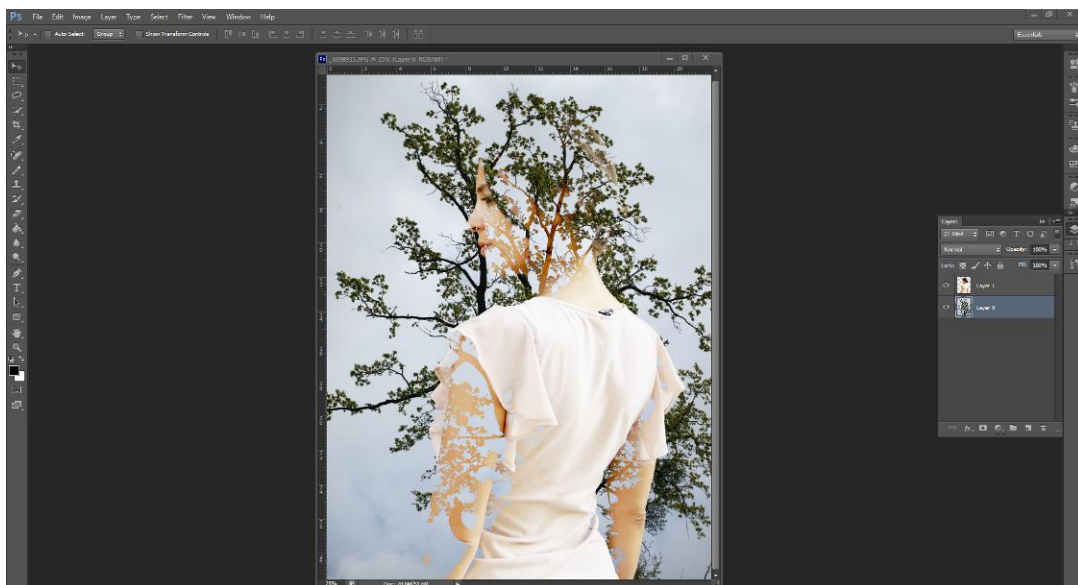
Slika 32: Definiranje rubova (autorske fotografije)

Sljedeći korak koji slijedi je prebacivanje fotografije u sloj nad postojećom baznom fotografijom. U ovom koraku moguće je podesiti odnose između fotografija dajući slobodu prilikom pomicanja i pozicioniranja fotografija. Kako bi se što bolje vidjelo kako se fotografije poklapaju potrebno je smanjiti neprozirnost (*Opacity*) gornje fotografije te ih zatim rasporediti kako želimo.



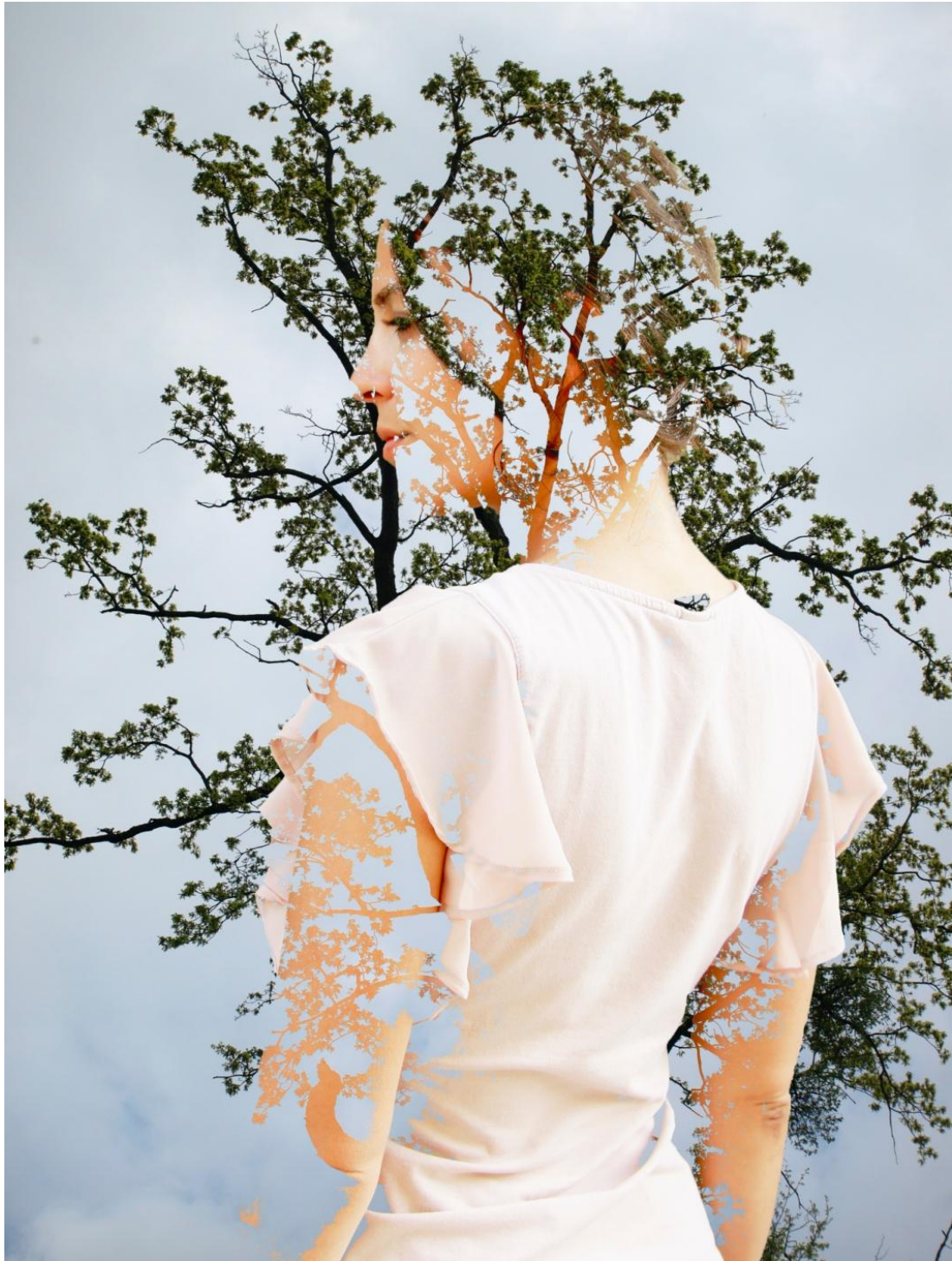
Slika 33: Preklapanje fotografija (autorske fotografije)

Nadalje se nastavlja isti proces kao i u prošlom primjeru - *Layer > Layer Style > Blending Options* gdje se postavke dalje namještaju do željenih rezultata.



Slika 34: Miješanje slojeva (autorska fotografija)

Nakon što smo spojili i stopili fotografije jednu sa drugom moguće je dodati različite dodatne efekte kao što je smanjenje kontrasta, prebacivanje u crno bijelu, korištenje različitih dodatnih filtera i dr.



Slika 35: Gotova fotografija (autorska fotografija)



Slika 36: Različiti načini miješanja slojeva (autorske fotografije)

6. ZAKLJUČAK

Fotografija je oblik vizualnog medija kojim bilježimo vjerodostojni prikaz stvarnosti. U ovom slučaju fotografija kao takva odmaknuta je od uobičajenog i tradicionalnog prikazivanja. Stvoren je sasvim drugačiji i kreativniji pristup traženju motiva. Kreativnost koju posjeduje dvostruka ekspozicija je beskonačna. Ovom tehnikom fotografima je omogućeno stvaranje iluzija koje nisu bile moguće sve do jednog slučajnog otkrića, još na samom početku razvoja fotografije. Dvostruka ekspozicija je tokom povijesti prošla kroz raznolike eksperimente koji su je unaprijedili i poboljšali ne samo u tehničkom smislu već i u likovnom.

Ovakav način preklapanja fotografija omogućio je stvaranje jedinstvenih i maštovitih fotografija. Pruža sasvim nove mogućnosti stvaranja kompozicija, dodavanja tekstura, stvaranja motiva koji lebde ili prolaze jedni kroz druge. Drugim riječima mijenja značenje same fotografije pojačavajući tako impresiju cjelokupne kompozicije i sadržaja koji postaju dinamičniji i atraktivniji. Tako dobivene fotografije ispunjavaju potpuno drugačiji namjenu nego što bi to ostvarivala svaka od ekspozicija zasebno. Danas se nakon razvoja digitalne fotografije i njenom modernizacijom ova tehnika je proširila svoju namjenu te se počela primjenjivati i u komercijalne svrhe poput modne i reklamne fotografije.

7. LITERATURA

- [1] <https://press.dubble.me/history-of-double-exposures/> 07.07.
- [2] <http://www.hongkiat.com/blog/double-multiple-exposure-photography-tutorials/> 09.07.
- [3] <http://enciklopedija.lzmk.hr/clanak.aspx?id=47804> 07.07.
- [4] https://en.wikipedia.org/wiki/Spirit_photography 15.07.
- [5] [https://en.wikipedia.org/wiki/William_Hope_\(paranormal_investigator\)](https://en.wikipedia.org/wiki/William_Hope_(paranormal_investigator)) 15.07.
- [6] <https://www.enlightapp.com/blog/history-double-exposure-photo-contest-win-iphone-6/> 17.07
- [7] <https://www.scribd.com/doc/79659703/Fotografski-Nadrealizam> 16.07.
- [8] <https://artblart.com/tag/maurice-tabard-am-i-beautiful/> 16.07.
- [9] <https://www.nyfa.edu/student-resources/surrealist-photography/> 16.07.
- [10] John Hedgecoe, Foto priručnik, Madost, 1977
- [11] <http://learnmyshot.com/multiple-exposure-photography-technique/> 13.08.
- [12] Fizi M., Fotografija teorija/praksa/kreacija, Grafički zavod Hrvatske, 1962.
- [13] <http://www.analogadvocates.com/page/working-with-multiple-exposure> 13.08.
- [14] http://www.learn.usa.canon.com/resources/articles/2011/1dx_multiple_exposures_article.shtml#page3 15.08.
- [15] <http://www.nikonusa.com/en/learn-and-explore/article/ga5bvjav/image-overlay-combining-images-together-in-camera.html> 20.08