

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

**ZAVRŠNI RAD**

**Marino Malenica**

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

Grafička tehnologija: tehničko-tehnološki

**ZAVRŠNI RAD**

**Boja kao element kompozicije**

Mentor:

Prof. Miroslav Mikota

Student:

Marino Malenica

Zagreb, 2021.

## PROSTOR ZA RJEŠENJE

## **SAŽETAK**

Fotografija je način obilježavanja događaja, likovnih elemenata i svijeta oko nas. Fotograf zaustavlja i prenosi trenutak realnog života gledatelju. Kako bi određena ideja bila točno prenesena, potrebno je razumjeti detalje procesa fotografije. Kompozicija fotografije ovisi o daru autora, stajalištu, raspoloženju, kuta, konceptu ili ideje te boje. Ovaj rad će definirati što je to boja i kako čovjek vidi boju kroz modele i prostore boja vidljivog spektra. Potrebno je obratiti pozornost i na opću teoriju boja, dakle logičku strukturu boje i kontekst u kojem se boja koristi. Boja je važan dio kompozicije te umjesto zanemarivanja bitno je naučiti kako boja psihološki utječe na fotografiju i kako vidjeti boju kao važan dio procesa. Implementirati će teoriju boja na fotografiju s primjerima, te analizirati autorske fotografije.

**Ključne riječi:** fotografija, kompozicija, teorija boja, harmonija boja

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	2
<b>2.1 Boja kao fizikalni doživljaj</b> .....	2
2.1.1. Ljudski vizualni sustav.....	2
<b>2.2 Modeli boja</b> .....	4
2.2.1 Prostor boja i gamut .....	4
2.2.2 Aditivne primarne boje ( <i>primarne boje svjetlosti</i> ) .....	5
2.2.3. Subtraktivne primarne boje ( <i>pigmentarne primarne boje</i> ).....	6
2.2.4. RYB umjetnički model boja.....	7
<b>2.3 Karakteristike boje</b> .....	8
<b>2.4 HSV Prostor boja</b> .....	8
<b>2.5 Teorija boja</b> .....	9
2.5.1 Krug boja.....	9
<b>2.6 Psihologija boja</b> .....	11
<b>3. BOJA KAO ELEMENT KOMPOZICIJE</b> .....	13
<b>3.1 Korištenje boja u fotografiji</b> .....	13
3.1.1. Definiranje subjekta .....	13
3.1.2. Harmonijske boje .....	13
3.1.3 Jaka boja na neutralnoj pozadini .....	16
3.1.4. Temperatura i boja svjetla, ton.....	16
3.1.5. Prevladavajuća i izdvojena boja.....	18
3.1.6. Izražene i prigušene boje.....	19
<b>4. ANALIZA AUTORSKIH FOTOGRAFIJA</b> .....	20
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	23
<b>6. LITERATURA</b> .....	24

## 1. UVOD

Fotografija se u svojim počecima činila više znanstvenim oruđem nego oblikom umjetničkog izražavanja. Najraniji fotografi se nisu smatrali umjetnicima, opisivali su se kao znanstvenici, izumitelji i inženjeri. S prolaskom vremena i napretkom tehnologije, fotografima se omogućila manipulacija svojim radom kako bi odgovarao njihovom umjetničkom izrazu.

Dakle, fotografija se sastoji od dva različita elementa: umjetnosti i znanosti. Kako bi se fotografija smatrala uspješnom, jedan element ne smije dominirati nad drugim. Tako bi dobili tehnički izvrsnu fotografiju bez umjetničkog interesa, ili umjetničku fotografiju bez tehničke izvrsnosti. Da bi se postigla fotografija određene kvalitete, potrebno je znati odakle točno dolazi znanje koje trenutno imamo, i na koji točno način ga implementirati.

Jedan od važnijih dijelova i umjetničkog i tehničkog dijela fotografije je boja. Boja utječe na svaki aspekt fotografije, od kompozicije i vizualne privlačnosti do emocija i pozornosti gledatelja. Kako bi se razumjela boja u fotografiji, potrebno je određeno znanje koje se onda može učinkovito primijeniti. Cilj ovog rada je proći kroz različite aspekte boje: znanstvene, umjetničke i psihološke, te implementirati sve navedeno u fotografiju.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1 Boja kao fizikalni doživljaj

Boja je vizualno perceptivno svojstvo koje proizlazi iz spektra svjetlosti (raspodjele svjetlosne energija u odnosu na valnu duljinu), i ostvaruje se u interakciji oka sa spektralnom osjetljivošću svjetlosnih receptora. Ljudsko oko zapaža „vidljivo“ zračenje tj. elektromagnetske valove valne duljine od približno 380 do 760 nm. <sup>[1]</sup>

Boja se dakle definira kao psiho-fizikalni fenomen induciran svjetlom ili kao osjećaj koji u mozgu izaziva svjetlost emitirana od nekog izvora ili reflektirana s površine nekog tijela.

Doživljaj boje ovisan je o tri faktora:

- spektralnom sastavu svjetla koje pada na predmet koji se promatra,
- molekularnoj strukturi materijala s kojeg se svjetlo reflektira ili koje ga propušta i
- čovjekovim osjetom boje, kroz oči i mozak. <sup>[2]</sup>

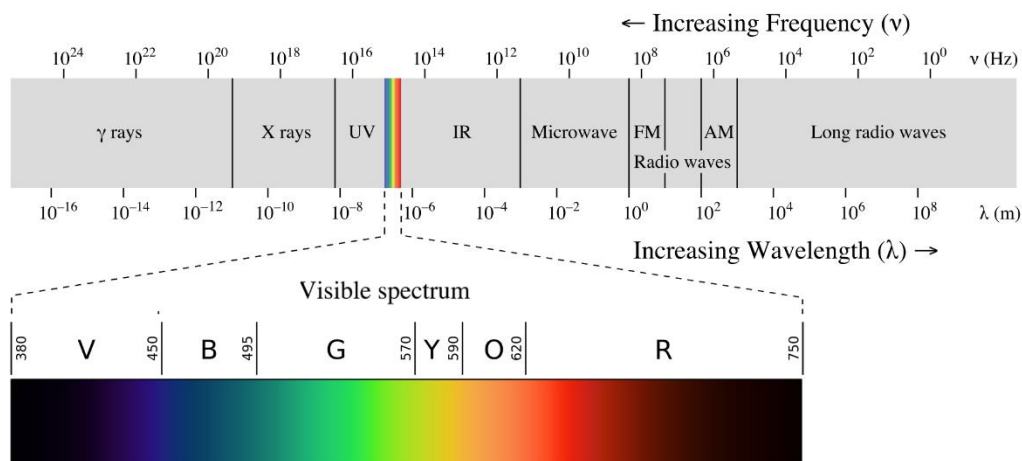
#### 2.1.1. Ljudski vizualni sustav

Ljudsko oko se sastoji od leće koja fokusira upadnu svjetlost, promjenjivog otvora šarenice zvane zjenica i mrežnice povezane s živčanim sustavom. Zjenica pomoću pojave zvane pupilarni refleks određuje količinu svjetla kojeg prima. Ovu pojavu definiramo kao kontrakciju ili opuštanje mišića, koji određuju promjer otvora zjenice, kontrolirajući svjetlost koju prolazi kroz njega. Milijuni svjetlosno osjetljivih elemenata raspoređeni su na unutarnjoj površini mrežnice. Kada su stimulirani, prenose informacije u živčani sustav koji prenosi impulse s tih receptora do četiri mozga. Štapići i čunjići (fotoosjetljivi receptori) pretvaraju svjetlosnu energiju u živčane impulse.

U oku postoji oko 75 do 150 milijuna štapića i oko 5 do 8 milijuna čunjića. Štapići su raspoređeni na vanjskom rubu mrežnice i osjetljivi su na slabe svjetlosne razine. Imaju nisku razlučivost i neosjetljivi su na boje. Čunjići su koncentrirani u relativno malom središnjem prostoru mrežnice (žuta pjega, lat. *fovea centralis*) i mogu razlikovati boje. Gledanje čunjićima je jasnije i oštrije od gledanja štapićima, ali je moguće samo pod relativno visokim razinama svjetlosti.

Za sve tipove receptora je moguće stvoriti teorijske krivulje spektralne osjetljivosti. Te se krivulje preklapaju. Boja se opaža podražajima na crvene, zelene i plave receptore. Ti receptori nisu jednako raspoređeni na mrežnici, dakle smatra se da su tzv. mozaički. U srednjim i dugačkim valnim duljinama vidljivog spektra nalazi se oko 3,5 milijuna čunjića koji se nalaze u sredini mrežnice. Za kraće valne duljine vidljivog spektra postoji samo otprilike 1 milijun čunjića raspoređenih na rub mrežnice.

Stoga čovjek lakše fokusira crvene, zelene i žute objekte nego plave. Ako se podražavaju crveni i zeleni receptori umjesto plavih, doživljava se osjet žutog. Normalni promatrač može razlikovati svaku boju kao određenu mješavinu svih triju valnih duljina. [2]



Slika 1. Spektar elektromagnetskog zračenja, nepoznati autor, s interneta

Već navedeni „vidljivi“ spektar svjetlosti ne uključuje ljudskom oku nevidljive radio valove, infracrvenu svjetlost, ultraljubičasto svjetlo, rendgenske zrake i gama zrake. Različite valne duljine svjetlosti se percipiraju kao različite boje. Na primjer, svjetlo s valnom duljinom od oko 400 nm se vidi kao ljubičasta, a svjetlost s valnom duljinom od oko 700 nm se vidi kao crvena. Međutim, nije tipično vidjeti svjetlost jedne valne duljine. Ljudi mogu vidjeti sve boje jer u očima postoje tri seta čunjića. [2]



## 2.2 Modeli boja

Model boja je sustav za stvaranje čitavog niza boja iz malog skupa primarnih boja.

Postoje dvije vrste modela boja – aditivni i subtraktivni.

Aditivni modeli boja koriste svjetlo za prikaz boje, dok subtraktivni modeli koriste pigmente. Boje prikazane u aditivnim modelima su rezultat prenesene svjetlosti, dok su u subtraktivnim modelima rezultat reflektirane svjetlosti. U računalnoj grafici dva najčešća modela boja su RGB (za prikaz na ekranu) i CMY (za print).

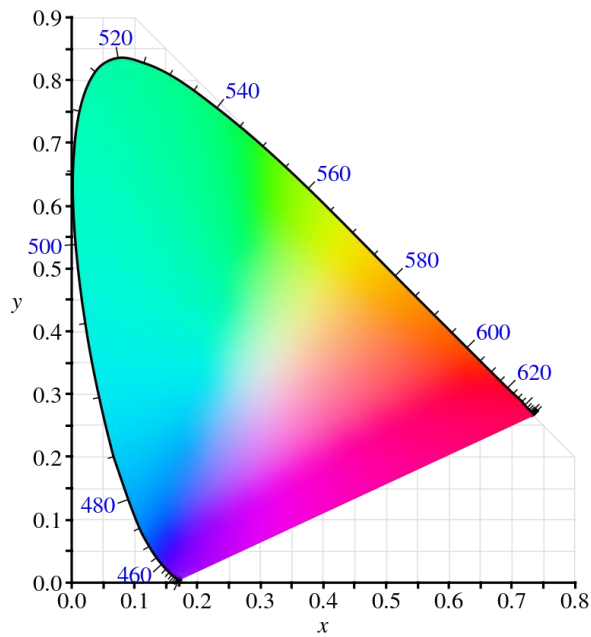
Kada govorimo o umjetničkom modelu boja (koji ne odgovara pravilnom spektru) spominjemo crvenu, plavu i žutu. Taj model se i dalje koristi u miješanju slikarskih boja – RBY. <sup>[4]</sup>

### 2.2.1 Prostor boja i gamut

Prostor boja je relevantan za fotografiju kao definiran raspon boja koji uređaj može prikazati ili ispisati. Svaki model boja ima svoj gamut (raspon) boja koje mogu biti prikazane ili reproducirane. Model boja je limitiran samo na dio vidljivog spektra. S obzirom da određeni model boja ima specifični raspon odgovarajuće boje ili gamuta, to se opisuje kao korištenje „prostora boja“. S obzirom da se reprodukcija boja razlikuje od uređaja do uređaja korištene su različite metode mjerenja raspona boja. <sup>[5]</sup>

Postoje mnogi prostori boja. Na primjer: sRGB za web zaslon, CMYK za ispis, Rec. 709 za HDTV itd.

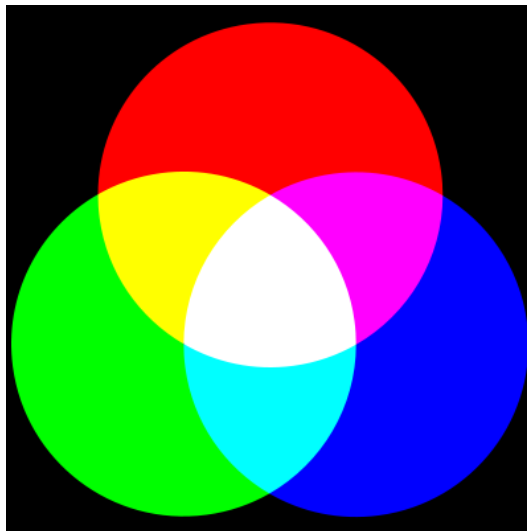
Kako bi se pojednostavnilo korištenje različitih prostora boja Međunarodna komisija za osvjetljenje (CIE) je 1931. godine stvorila CIE 1931 RGB i CIE 1931 XYZ prostore boja. U XYZ prostoru preporučene su xyz kromatske koordinate, gdje Y stoji za osvjetljenje, Z je kvazi-jednaka plavoj boji (CIE RGB), a X je mješavina triju CIE RGB krivulja koje zajedno definiraju prostor. Y kao osvjetljenje ima koristan rezultat jer u bilo kojoj danoj vrijednosti Y ravnina XZ sadržavati sve moguće kromatičnosti pri tom osvjetljenju.



Slika 2. CIE dijagram kromatičnosti, CIE Lab

### 2.2.2 Aditivne primarne boje (*primarne boje svjetlosti*)

Primarne boje svjetlosti su crvena, zelena i plava. Nazivamo ih tzv. *aditivnim primarima* jer zbrajanje (adiranje) tih svjetlosnih snopova može dati bijelo i sve ostale boje spektra.



Slika 3. Aditivno miješanje boja, s interneta

Kao što je na slici prikazano, tamo gdje se preklapaju (zbrajaju) crveni i zeleni snopovi svjetlosti nastaje aditivna mješavina – žuta. Na isti način crveni i plavi snop stvaraju grimiznu (magenta), a plavi i zeleni plavozelenu (cijan). Na središnjem prostoru, gdje se preklapaju snopovi svih triju boja, boje više nema pa ostaje čisto bijelo svjetlo.

Kada snopova svjetlosti uopće nema, oko to percipira kao crnu boju.

Ovaj model je nastao zbog otkrića Sir Isaaca Newtona 1666., zbog njegovih eksperimenata s prizmama. Iako ne potpuno točne, Newtonove teorije su mnogo utjecale na razvoj modernog kruga boja, koji se koristi još i danas.

RGB modelom boja se služe različite tehnologije koje proizvode slike u boji, kao što su prikaz slika u elektroničkim sustavima i moderna digitalna fotografija, te u raznim ulaznim i izlaznim uređajima, kao što su TV uređaji, video projektori, računala i mobilni uređaji. <sup>[3]</sup>

### 2.2.3. Subtraktivne primarne boje (*pigmentarne primarne boje*)

Subtraktivne primarne boje tzv. *subtraktivni primari* su boje dobivene međusobnim miješanjem primarnih snopova svjetala. Te boje (žuta, magenta, cijan) se u krugu boja nalaze nasuprot aditivnim primarima.



Slika 4. Subtraktivno miješanje boja, S interneta

Time su subtraktivne boje komplementarne aditivnima, ali se ponašaju na drukčiji način. Kako aditivna sinteza funkcionira na zbrajanju crvenog, plavog i zelenog svjetlosnog snopa, tako subtraktivna sinteza funkcionira na načelu oduzimanja boja bijelom svjetlosnom snopu. Na primjer, cijan apsorbira crvenu svjetlost, ali reflektira plavo i zeleno svjetlo; žuta boja apsorbira plavo svjetlo, ali reflektira crveno i zeleno svjetlo. Ako je cijan pomiješana sa žutim bojama, vidjet će se zelena boja jer se i crvena i plava svjetlost apsorbiraju, a samo se zeleno svjetlo reflektira. <sup>[3]</sup>

## 2.2.4. RYB umjetnički model boja

RYB (red-yellow-blue) je povijesni model boja. Također spada pod subtraktivne modele i jedan je od najčešćih načina miješanja boje u umjetnosti i dizajnu, posebno slikarstvu. Miješanjem RYB primarnih pigmenata boja dobivamo sekundarne boje narančastu, zelenu i ljubičastu.



*Slika 5. RGY umjetničko miješanje boja, S interneta*

Iako različit od svjetlosnog modela (RGB) i modernog print modela (CMY), RYB se svejedno smatra modelom primarnih boja. Također se nazivaju i „primitivnim“ bojama.



*Slika 6. Primari, Autorski rad*

## 2.3 Karakteristike boje

Boja se sastoji od tri glavna dijela:

- ton (hue)
- zasićenje (saturation)
- svjetlina (lightness).

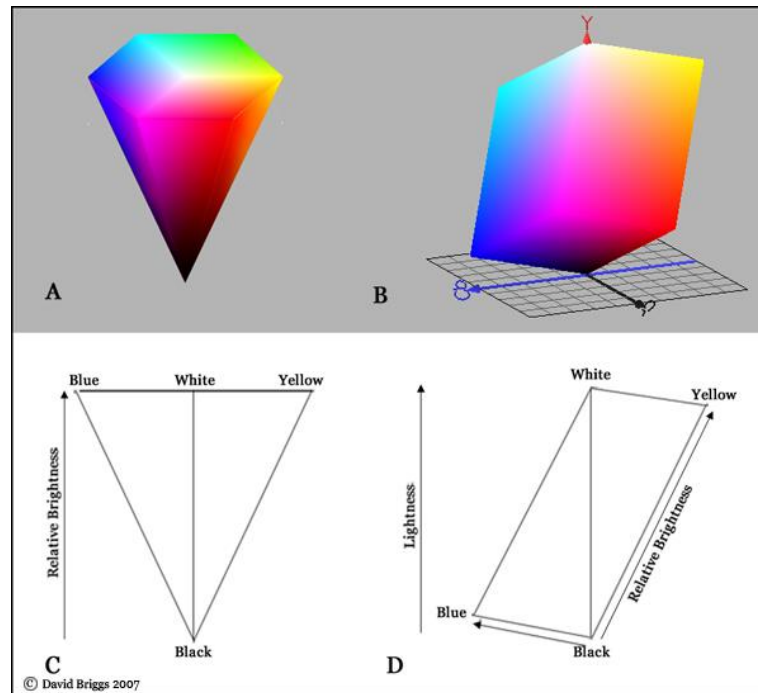
Ton je valna duljina unutar spektra vidljive svjetlosti pri kojoj je energija iz izvora najveća. Prikazan je kao vrhunac krivulje u grafu intenziteta, u odnosu na valnu duljinu. Također, odnosi se na dimenziju boje koju gledamo tj. boja kada ima punu zasićenost. Pomoću tona boje definiramo određenu boju kao npr. plavu, žutu itd. <sup>[7]</sup>

Zasićenje je izraz za relativnu širinu pojasa vidljivog izlaza iz izvora svjetlosti, drugim riječima ukupan vizualni doživljaj boje. Dakle, boja je „zasićena“ ili „saturirana“ kada je sjajna i intenzivna. <sup>[7]</sup>

Svjetlina je relativni izraz intenziteta izlazne energije vidljivog izvora svjetlosti. Obilježje je vizualnog osjeta koji opisuje sličnost boje s nizom akromatskih boja. <sup>[7]</sup> Razlikujemo je po udjelu crne u nekom tonu boje (od crne preko sive do bijele).

## 2.4 HSV Prostor boja

Iako se sve boje zaslona mogu proizvesti varijacijama komponenata R,G i B, grafički programi nude alternativne načine podešavanja tih komponenti kojima je namjena intuitivnija. HSV/HSB (ovisno spominje li se value ili brightness kao pojam), HSL i HSI su tri takva prostora osmišljena u tu svrhu. Dizajnirani su tako da sliče sustavu nijanse, svjetlosti ili boje koji je poznat umjetnicima, ali sve tri nemaju istinsku dimenziju svjetlosti. HSL je možda najintuitivniji za odabir boja, ali HSV je snažniji zna primjenu principa boje, jer su njegovi parametri zasićenje (S) i svjetlina (B) usko povezani s parametrima boja koje smatramo svjetlošću. HSV prostor uobičajeno se vizualizira kao obrnuti stožac ili heksagonalna piramida, u kojoj okomita os predstavlja svjetlinu, a kut odstupanja od svjetlosti zasićenje. Ako heksakon pretvorimo u prostor u kojem je lakoća okomita dimenzija, čiste boje zauzimaju svoja mjesta na odgovarajućim tonalnim razinama, pa se dobiva novi volumen. <sup>[9]</sup>



Slika 7. Odnos HSB prostora boja, David Briggs, 2007.

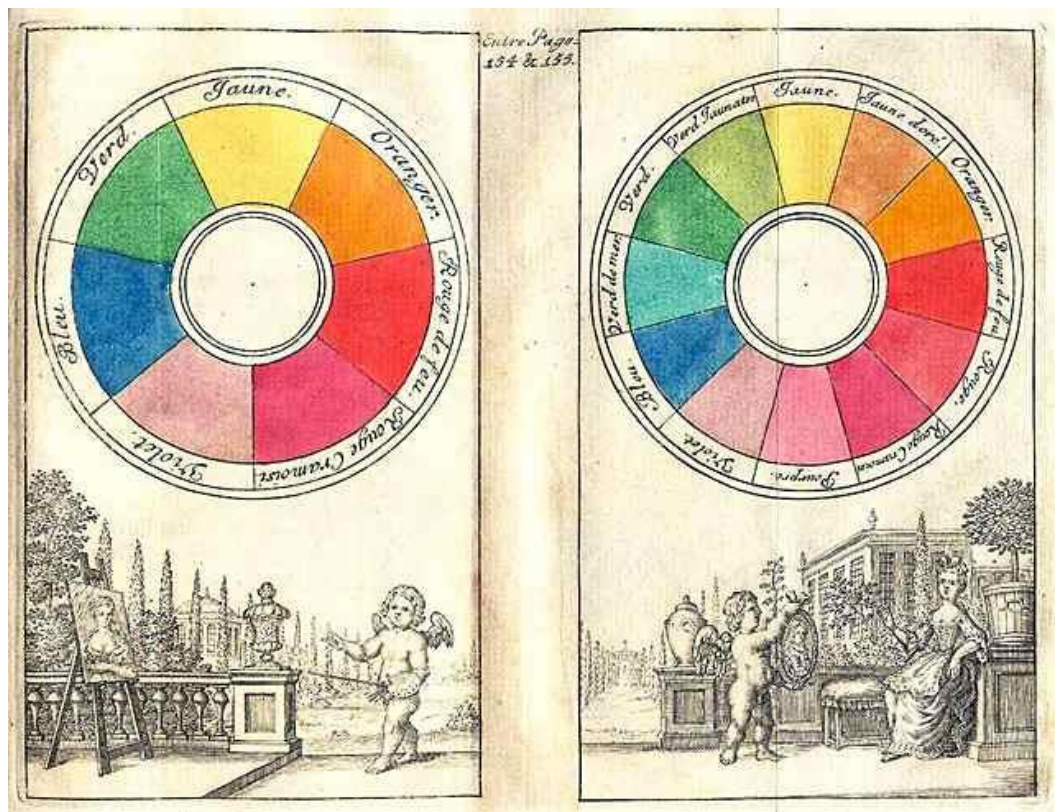
## 2.5 Teorija boja

Pojam „teorija boja“ obuhvaća mnogo različitih definicija, koncepata i aplikacija. Najbitnija informacija koja se treba znati je da teorija boja stvara logičku strukturu za boju, te da su najkorisnije kategorije te teorije krug boja, harmonija boja i kontekst u kojem se boja koristi. <sup>[8]</sup>

### 2.5.1 Krug boja

RYB krug boja je sustav tonova strukturiran oko već spomenutih povijesnih osnovnih boja, crvene, žute i plave, te povijesnih komplementarnih odnosa crveno-zelena, žuta-ljubičasta i plava-narančasta. Ovaj sustav nijansi, iako osnovan na znanstvenom razumijevanju boje koje je prekinuto u drugoj polovici 19. stoljeća, i danas se koristi kao osnova za obrazovanje boja u umjetnosti i dizajnu, čak i na tercijarnoj razini.

Nakon što je Newton predstavio kružnu dimenziju tonova 1704., umjetnici sedamnaestog stoljeća su tri glavna tona na linearnoj ljestvici rasporedili oko kruga. Većina tih prvobitnih krugova boja je funkcionirala na veoma sličnom principu. <sup>[9]</sup>



Slika 8. Tradicionalni krug boja, Nepoznati autor, 1708.

Nakon omotavanja primarne linearne ljestvice oko kruga, „sekundarne“ ili „kompozitne“ nijanse, sada označene ljubičastom, zelenom i narančastom, smještene su na jednakoj udaljenosti između svojim primarnih sastavnih dijelova i izravno nasuprotno trećem primarnom. U tekstu iz 1708., nikakvo značenje nije bilo pripisano parovima suprotstavljenih boja, osim opće preporuke da se boje udaljene na krugu ne smiju miješati. Međutim, kada je Harris objavio svoje krugove u boji u 1770-72., za suprotne boje u njegovom krugu tvrdilo se da otkrivaju boje maksimalnog vizualnog kontrasta, boje naknadnih slika i dodatke za miješanje boja. Ova pretpostavka o "višenamjenskoj" prirodi komplementarnih parova i dalje je tipična za pojednostavljenu tradicionalnu teoriju boja danas.

"Umjetnički krug boja" ustrajao je uz mnoge promjene i sofisticiranije sustave nijansi i još uvijek se danas podučava na tečajevima umjetnosti i dizajna. Ova upornost i odgovarajuće isključenje moderne teorije boja povezani su više od svega s izvanrednim utjecajem jedne knjige, *The Art of Colour* (1961), Johannaes Ittena (1888-1967). Ittenova reputacija u konačnici proizlazi iz njegove povezanosti s njemačkim Bauhausom, koji je od sredine 20. stoljeća bio izuzetno utjecajan u obrazovanju za umjetnost i dizajn. <sup>[9]</sup>



*Slika 9. Krug boja, Art of Colour, Johannes Itten, 1961.*

Naravno, razlike u mišljenjima o valjanosti jednog formata u odnosu na drugi i dalje izazivaju raspravu. U stvarnosti, bilo koji krug boja koji predstavljaju logično uređen slijed čistih nijansi se smatra validnim. <sup>[8]</sup>

## **2.6 Psihologija boja**

Psihologija boja je studija koja proučava kako boja djeluje na ljudsko ponašanje. Opsežno je proučavana i široko korištena u marketingu i brendiranju. Boja utječe na to kako potrošač podsvjesno doživljava proizvod i u konačnici, postaje li kupac. U fotografiji, boje na slici utječu na to kako gledatelj doživljava vaš rad. Na percepciju boje mogu utjecati kultura, zemljopis, religija, doba dana, spol itd. To objašnjava zašto boja može imati nekoliko značenja.

Crvena boja je povezana sa strašću, ljubavlju, uzbuđenjem, samopouzdanjem, bijesom i opasnošću. Vrlo je emocionalno intenzivna. Izuzetno se ističe čak i u malim količinama. Potiče energiju i povećava entuzijazam. Vrlo učinkovita ako je korištena na tamnoj pozadini. Dominira kompozicijom čak i u malim količinama.

Ružičasta se povezuje sa ženstvenim kvalitetama. Manje intenzivna u odnosu na crvenu, predstavlja nježnost i romantičnost. Može asociirati i na slabost i ranjivost.

Magenta je asociirana s privlačnošću, susretljivošću, suosjećanjem i opuštanjem. Često je povezana s duhovnom i emocionalnom ravnotežom.



Zelena je povezana s prirodom, životom, rastom, prosperitetom, čistoćom, zdravljem i skladom. Djeluje umirujuće. Potiče hipofizu, povećava oslobađanje histamina i kontrakcije mišića. Ublažava stres.

Tirkizna se povezuje s duhovnošću, emocionalnom ravnotežom i mirom. Daje općenito umirujući učinak. Pretežito pozitivna.

Plava boja je povezana s hladnoćom, prostorom, daljinom, vječnošću, muškošću, pouzdanošću i tugom. Potiče tijelo da proizvodi umirujući efekt. Plava s većom zasićenošću i svjetlinom (električna) potiče uzbuđenje.

Žuta je povezana s toplinom, svjetlinom, optimizmom, srećom, bogatstvom i oprežnošću. Potiče mentalne procese u živčanom sustanu, aktivira pamćenje i potiče komunikaciju. Boja je s najvišom razinom osvjetljenosti.

Ljubičasta je boja povezana s kraljevstvom, luksuzom, sofisticiranošću, uzdizanjem i smirivanjem. Rijetka je u prirodi. Simbolizira magiju, misterij i duhovnost. Kao ravnoteža crvene i plave, ljubičasta može izazvati nemir ili nelagodu.

Narančasta se asocira s energijom, zabavom, kreativnošću, vitalnošću, veseljem, uzbuđenjem i pustolovinom. Potiče aktivnost, apetit i socijalizaciju. Čista narančasta može sugerirati nedostatak intelektualnih vrijednosti i loš ukus.

Smeđa se povezuje sa zemljom, prirodom i osjećajem doma. Često se koristi u industriji hrane i pića zbog efekta podizanja apetita. Boja s pretežito pozitivnim asocijacijama.

Crna je povezana s elegancijom, profinjenošću, autoritetom, moći, smrću, noći, zlom i mistikom. Može izazvati snažne, ali i u kontrastu, neutralne emocije.

Bijela boja je povezana s čistoćom, nevinošću, čistoćom, jednostavnošću, lakoćom, prazninom i neutralnošću. Također simbolizira snagu, osvajanje, mir i predaju. Pomaže mentalnoj jasnoći, potiče uklanjanje prepreka, izaziva pročišćavanje misli.

Siva boja asocira na ravnotežu, mudrost, suzdržavanje, neutralnost, dosadu i depresiju. Tamno siva može dati osjećaj misterije. Doživljava se kao dugotrajna, klasična, uglađena i profinjena. Smatra se bojom kompromisa.

### **3. BOJA KAO ELEMENT KOMPOZICIJE**

Korištenje svih navedenih informacija i alata je jako bitno za uspješnu fotografiju. Fotograf mora shvaćati i razumijevati teoriju boja kao što rade i umjetnici, slikari i dizajneri te je implementirati kao element kompozicije.

#### **3.1 Korištenje boja u fotografiji**

Ne možemo kontrolirati boje u sceni tijekom fotografiranja, ali možemo povećati ili smanjiti efekt boje u cjelini ili selektivno tijekom post-procesiranja. Boja se može koristiti za definiranje predmeta na slici. Zapravo boja može i treba biti važan dio kompozicije, jednako važan kao svjetlost i sjena. Svijet vidimo u boji, a naše oči koriste informacije o boji za prepoznavanje predmeta, tako da mogu biti važne za definiranje oblika.

##### **3.1.1. Definiranje subjekta**

Pojam subjekt u fotografiji se odnosi na primarni objekt koji se fotografira ili na primarnu točku interesa na koju je fokusiran fotografski objektiv. U slučaju boje, koristimo je kako bi prenijeli osjećaj ili raspoloženje koju fotograf želi istražiti te definirali subjekt.

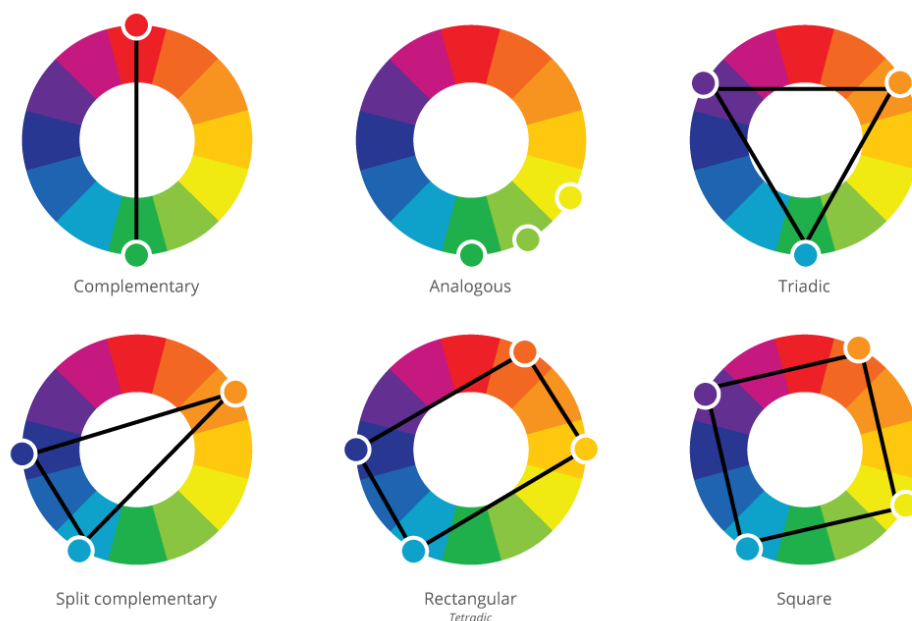
##### **3.1.2. Harmonijske boje**

Kaže se da je boja u harmoniji kada stvaraju zadovoljavajuće jedinstvo ili ravnotežu gledatelju. Također se može definirati kao skup boja koje proizvode ugodan efekt kad se vide zajedno. Danas je dobro poznato da iako mnogi atributi utječu na sklad boja, skladne boje često se mogu predstaviti kao točke u sustavu boje koje su ravnomjerno raspoređene. Predlošci tonova mogu se definirati kao fiksni skupovi rotacija u boji, koji proizvode kompatibilne boje.

Postoji šest osnovnih tipova harmonija boje:

- monokromatska harmonija (boje sličnog ili jednakog tona/nijanse)
- komplementarna harmonija (boje leže jedna nasuprot drugoj na krugu boja)
- analogna harmonija (boje sličnih nijansi, leže jedna do druge na krugu boja)
- trijadična harmonija (tri boje koje su odvojene za 120 stupnjeva na krugu boja)
- split-komplementarna harmonija (uključuje tri boje, gdje su dvije boje na obje strane komplementarne treće boje)

- tetrijadična harmonija (dvostruka komplementarna shema/dva komplementarna para koji leže jedan nasuprot drugome na krugu boja)<sup>[10]</sup>



*Slika 10. Tipovi harmonije boja, S interneta*

Ljudski mozak stvara dinamičku ravnotežu kada razlikuje vizualni interes i osjećaj reda koji harmonija stvara. U fotografiji nas privlače živopisni, šareni predmeti, ali ne zastajemo i razmišljamo o kombinaciji boja.

Korištenje komplementarnih boja može stvoriti snažan vizualni znak koji stvara formu samo bojom. Fotografije na kojima je prikazan čisti kontrast boja imaju učinak koji ne bi bio postignut da nisu u koloru. U stvarnosti, nije potrebno biti točno precizan u kompozicijama komplementarnim bojama. Na primjer, žuta i plava djeluju prilično dobro, iako nisu točno jedna nasuprot druge. Na idućoj fotografiji je prikazan osnovni odnos crvena – zelena, gdje se je pažnja na jarkom subjektu sa komplementarnom pozadinom. (*Slika 11.*)



*Slika 11. Kontrast, Autorski rad*

Analogna kompozicija boje često manje djeluje na definiranje snažnih istaknutih oblika, već više na definiranje raspoloženja ili tona fotografije. Kad razmišljamo o tonu, često se fokusiramo na toplo i hladno, ali postoji mnogo više od toga. Na primjer, žuto i zeleno može stvoriti svježje, opuštajuće raspoloženje. To je zato što su to često boje povezane s prirodom. Kada fotografija prikazuje boje koje se nalaze jedna do druge u krugu boja, ili se malo razlikuju u tonu, kompozicija se doima skladno. U slučaju blijedih nijansi plave, fotografija zrači mirom. (Slika 12.)



*Slika 12. Hvar, Autorski rad*

Neke studije također pokazuju da je ljudska preferencija utječe na harmoniju boja. Određene skupine ljudi percipiraju boje na različite načine, ali i to se može mijenjati tokom vremena. Naravno, iako su preferencija i harmonija boja široko povezane, ti pojmovi su razdvojni.

### 3.1.3 Jaka boja na neutralnoj pozadini

Jedan od kompozicijskih alata je i uporaba jake boje na neutralnoj pozadini. Ovo je također korištenje boje kao primarnog efekta na fotografiji kako bi se definirao subjekt.



*Slika 13. Mrtva priroda, Autorski rad*

Iako su na primjeru subjekti različitih boja, pozornost privlače istovremeno jer su centrirani na neutralnoj – crnoj pozadini. Isti efekt bi se naravno mogao postići i bijelom pozadinom, ali i bilo kojom bojom koja nije u direktnom odnosu s tri boje subjekta.

### 3.1.4. Temperatura i boja svjetla, ton

Boja svjetlosti može imati veliki utjecaj na raspoloženje fotografije. Čak i na fotografijama s hladnijim objektima, toplo svjetlo može promijeniti ukupni ton slike. Prvenstveno vidimo boju svjetlosti na bijelim područjima, a na nju također može utjecati ravnoteža bijele boje fotoaparata (white balance).

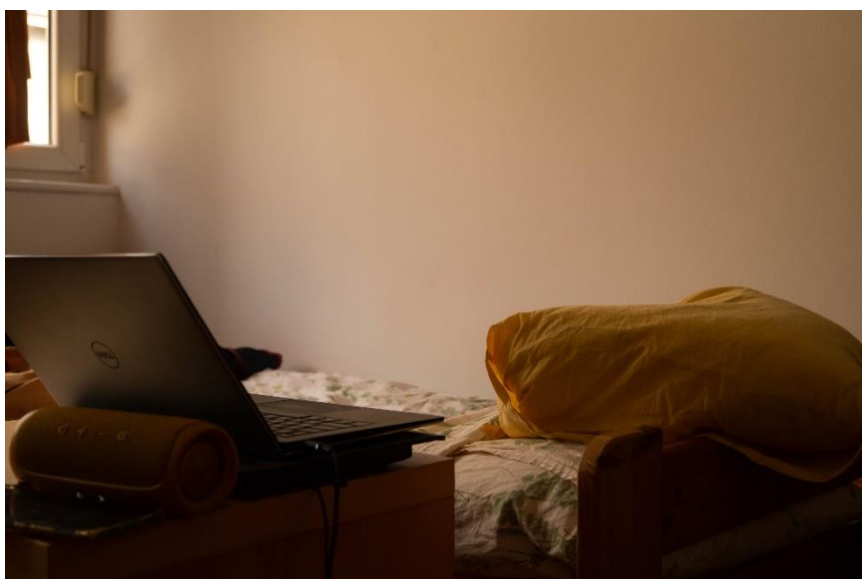
Temperatura boje se mjeri u kelvinima (K). Počinje s žutom (najhladnijom) do plave (najtoplije) s bijelom u sredini. Zbog vizualne reprezentacije, „Temperature“ postavke u

programima za uređivanje fotografija su postavljene obrnuto (plava – bijela – žuta). Npr. fotografija u zatvorenom prostoru s unutarnjom rasvjetom bi imala žuti/narančasti odsjaj, stoga fotoaparat kompenzira povećavanjem temperature (plava) kako bi se fotografija ujednačila. Fotografiranje u određeno doba dana također čini razliku. Zalazak i izlazak sunca proizvode toplo svjetlo a sredina dana svježinu. Gdje se nalazite u svijetu, doba godine i doba dana također mogu utjecati na boju svjetlosti.



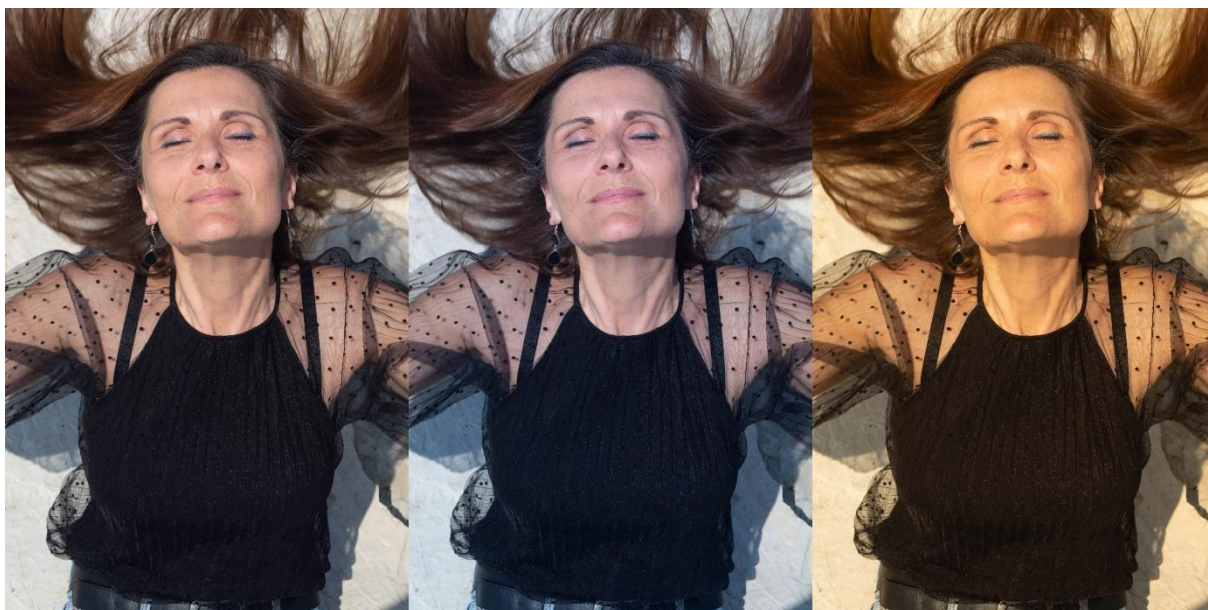
*Slika 14. Hladno, Autorski rad*

Gornja fotografija prikazuje hladno dnevno zimsko svjetlo na otvorenom prostoru, gdje je sunce kao glavni izvor svjetlosti neutralizirano oblacima. Donja fotografija prikazuje toplo poslijepodnevno proljetno svjetlo u zatvorenom prostoru, s indirektnim izvorom svjetlosti.



*Slika 15. Toplo, Autorski rad*



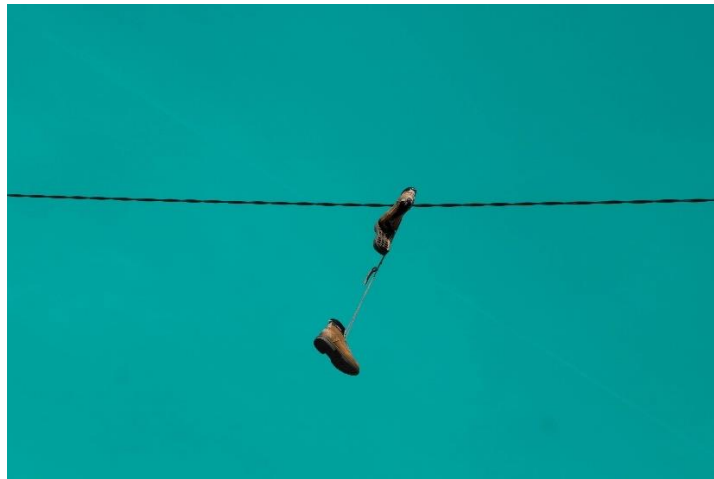


*Slika 16. Mater, Autorski rad*

Ista fotografija može poprimiti različit izgled ovisno o temperaturi. (Slika 16.) Fotografija s lijeve strane je original, fotografiran s direktnom svjetlosti u sredini dana. Iduće dvije fotografije su računalno dorađene, i promijenjen im je ton na pretežito hladno i toplo. Takva promjena može jako utjecati na opći osjećaj fotografije.

### 3.1.5. Prevladavajuća i izdvojena boja

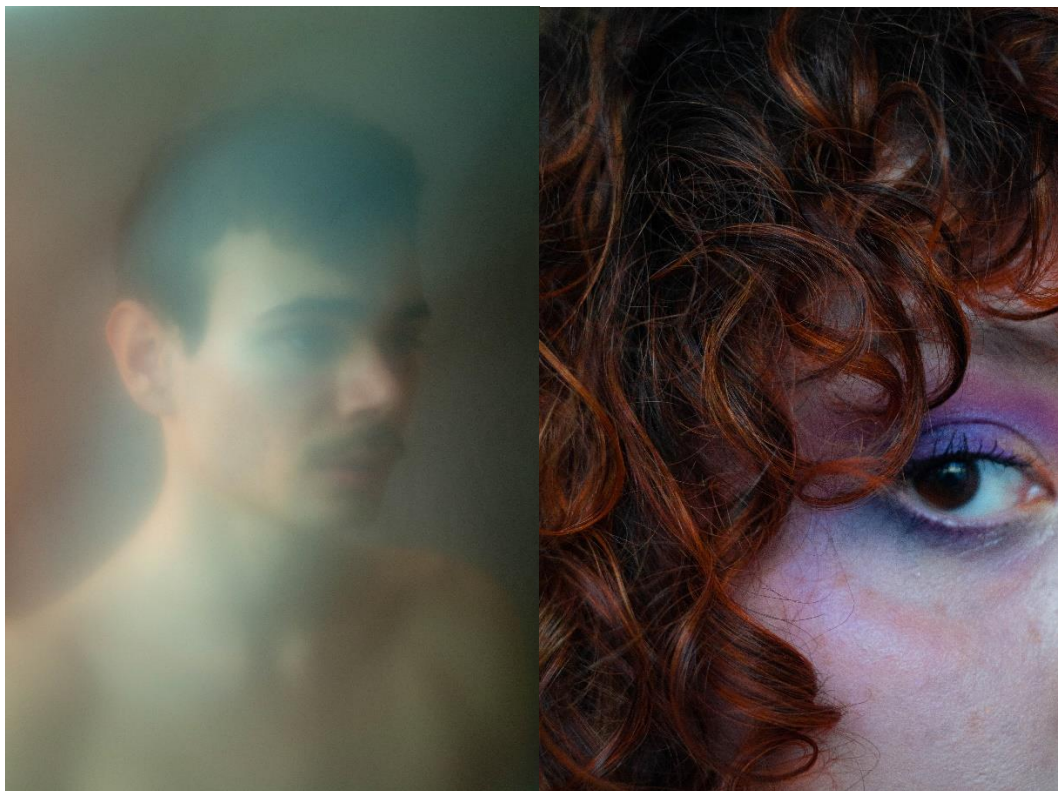
Kada govorimo o kompoziciji sa prevladavajućom bojom možemo misliti i na monokromatsku harmoniju (boje sličnog ili jednakog tona ili nijanse) i u oba slučaja nalazimo iste rezultate – fotografiju gdje je samo jedna glavna boja. Ovisno o boji koja dominira dobivamo već navedeni psihološki efekt npr. žuta – optimistično. Ovaj efekt (iako ga je moguće postići prirodno) najčešće dobivamo filterima ili digitalnom obradom. Kada se u prevladavajućoj boji nalazi još jedna boja, tada fokus prelazi na nju. Tada govorimo o izdvojenoj boji. Subjekt se tada jako ističe, te se efekt povećava ako je boja komplementarna s prevladavajućom.



*Slika 17. Slučajnost, Autorski rad*

### 3.1.6. Izražene i prigušene boje

U slučaju izraženih i prigušenih boja, najčešće govorimo o zasićenju. Dakle što je slika zasićenija, to su boje izraženije, i obrnuto. To se najčešće postiže s direktnim osvjetljenjem prirodnom ili umjetnom rasvjetom u slučaju izraženosti te manjkom istih u slučaju prigušenosti. U oba slučaja efekt se može postići i digitalnom obradom. Na sljedećim primjerima je prikazana kompozicija s jarkim i prigušenim bojama. (*Slike 17. i 18.*)



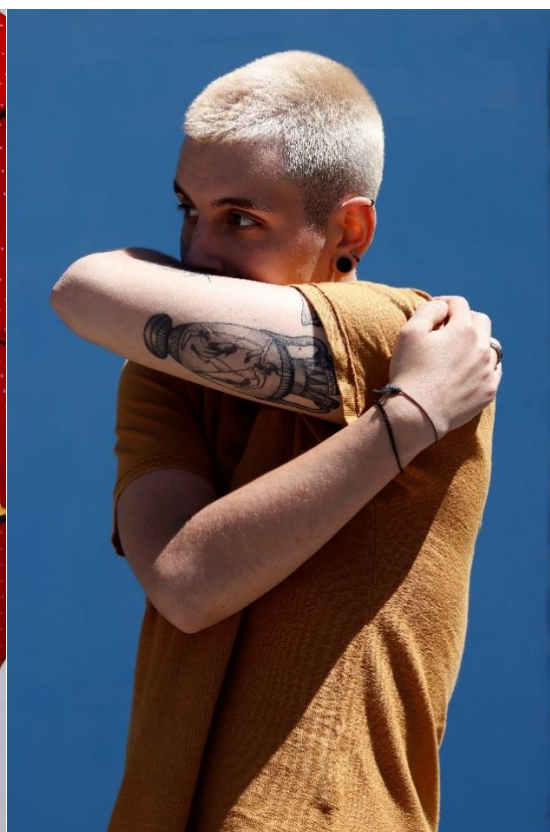
*Slike 18 i 19. David/Hana, Autorski rad*



#### 4. ANALIZA AUTORSKIH FOTOGRAFIJA



*Slika 20. Luciana, Autorski rad*



*Slika 21. Autoportret, Autorski rad*

Na prvoj prikazanoj fotografiji (*Slika 20.*) subjekt – model nosi odjeću u bojama umjetničkih primara (RYB) što kompoziciju čini harmoničnom/trijadnom, jer se te boje nalaze u trokutu u krugu boja. Fotografirana je pod oblačnim dnevnim svjetlom, što donekle izražava boje, pa bi se moglo smatrati da je ovo i kompozicija s jarkim bojama.

Na drugoj prikazanoj fotografiji (*Slika 21.*) autor nosi narančastu majicu dok je pozadina plava, što kompoziciju čini komplementarno harmonijskom, jer te boje leže jedna nasuprot druge u krugu boja. Također su u primarnom/sekundarnom odnosu. Zbog izvora svjetlosti koji je pod kutem, fotografija ima različite odnose svjetla i sjene, što joj daje dodatnu dimenziju.

Obje fotografije su fotografirane pod vanjskim svjetlom u isti dio dana ali u različitim vremenskim/godišnjim uvjetima, te se može primjetiti utjecaj na temperaturu i raspoloženje fotografija.



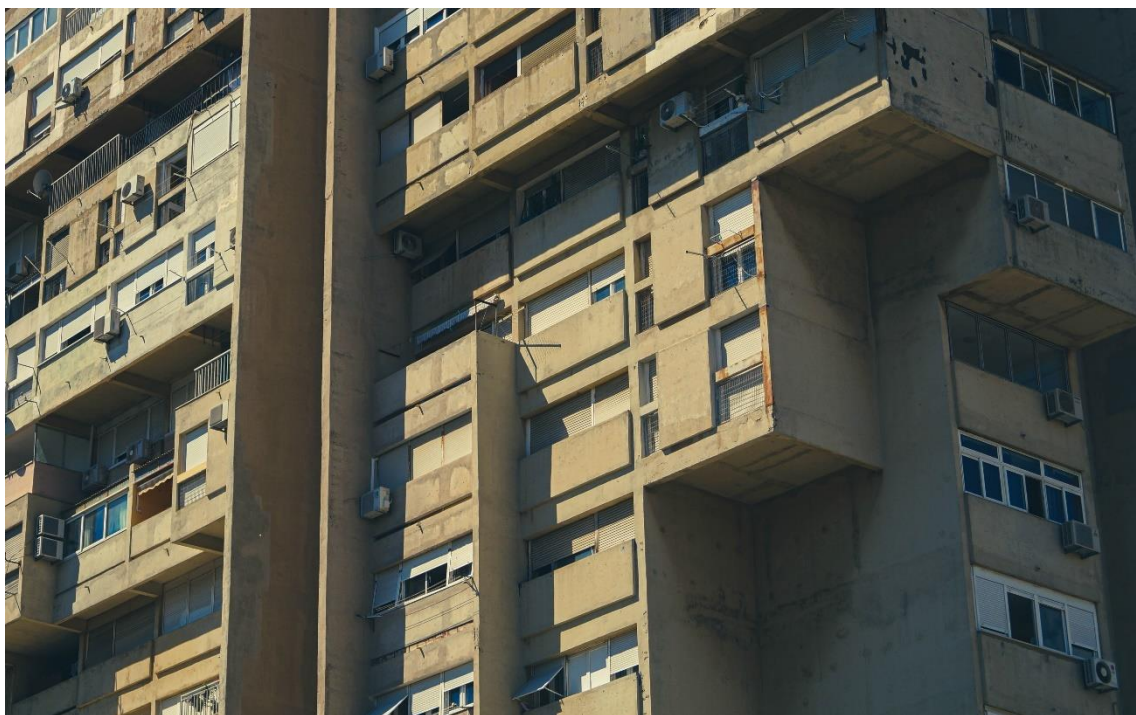
*Slika 22. Gornji grad, Autorski rad*



*Slika 23. S mog prozora, Autorski rad*

Na prvoj prikazanoj fotografiji (*Slika 22.*) se na prvi pogled vidi da je kompozicija analogno harmonijska, jer je upotpunjavaju neutralna bež i žuta boja. S obzirom da je žuta dosta zasićenija od pozadine, dodatno privlači pažnju na subjekt.

Na drugoj prikazanoj fotografiji (*Slika 23.*) se govori o odnosu toplo – hladno, zbog direktnog kontrasta hladne plave i tople narančaste koje se izmjenjuju. Također bi se moglo reći da je kompozicija split – komplementarna.



*Slika 24. Split 3, Autorski rad*

Gornja fotografija (*Slika 24.*) prikazuje digitalno doradenu arhitekturu gdje se uz različite tonove iste prevladavajuće boje ističe razlika između svijetla i sjene. Dakle kompozicija bi bila svijetlo – tamno, toplo – hladno. Donja fotografija (*Slika 25.*) kompoziciju bazira na trima sekundarima, gdje oko privlače jarke boje prvog plana s komplementarnom pozadinom. Narančasta boja prva privlači pozornost, ljubičasta druga i zelena na kraju.



*Slika 25. Sekundari, Autorski rad*



## **5. ZAKLJUČAK**

Boja je jedan od najbitnijih elemenata kompozicije u fotografiji. Može se implementirati na mnogo različitih načina, kao što je privlačenje ili odvlačenje pažnje od subjekta, stvaranje određene atmosfere ili buđenje određenih osjećaja u gledatelju. Potrebno je određeno znanje iz različitih grana tehnologije, znanosti i umjetnosti kako bi se točno koristilo i prenijelo. Naravno, uzevši u obzir da fotografija može služiti različitim svrhama, potrebno je primijeniti i različita pravila, neka od kojih su čak potpuno zanemariva.

## 6. LITERATURA

- [<sup>1</sup>] Enciklopedija.hr: “Boja”, s interneta,  
<https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=8458>
- [<sup>2</sup>] Boja i atributi boje. (2018). TTF,  
[http://racunala.ttf.unizg.hr/files/Boja\\_i\\_atributi\\_boje.pdf](http://racunala.ttf.unizg.hr/files/Boja_i_atributi_boje.pdf)
- [<sup>3</sup>] Tanhofer, N. (2008). O boji. Zagreb: Novi Liber,  
<https://fotofluc.files.wordpress.com/2015/02/132196105-nikolatanhofer-o-boji.pdf>
- [<sup>4</sup>] Applying Color Theory To Digital Media And Visualisation Class, s interneta  
[https://media.siggraph.org/education/cgsource/color/TM\\_Rhyne\\_Color\\_Theory\\_Class\\_SIGGRAPH\\_Education\\_Committee2.pdf](https://media.siggraph.org/education/cgsource/color/TM_Rhyne_Color_Theory_Class_SIGGRAPH_Education_Committee2.pdf)
- [<sup>5</sup>] Doughty, M. (2009.). *Graphics Color Models*
- [<sup>6</sup>] *CIE* (1932). *Commission internationale de l'Eclairage proceedings, 1931*.  
Cambridge: *Cambridge University Press*.
- [<sup>7</sup>] Osnove o boji, Maja Strgar Kurečić, GRF,  
[http://repro.grf.unizg.hr/media/download\\_gallery/OSNOVE%20O%20BOJI.pdf](http://repro.grf.unizg.hr/media/download_gallery/OSNOVE%20O%20BOJI.pdf)
- [<sup>8</sup>] Colormatters.com: „Basic color theory“, s interneta,  
<https://www.colormatters.com/color-and-design/basic-color-theory>
- [<sup>9</sup>] Modern color theory for traditional and digital painting media, Dr David J.C. Briggs,  
National Art School and University of Technology, Sydney
- [<sup>10</sup>] Theory of Color Harmony and Its Application, P. Weingerl, D. Javoršek
- [<sup>11</sup>] Color Theory in Photography, s interneta,  
<https://fotographee.com/color-theory-photography/>