

# Fotografija u arhitekturi

---

Škarica, Matej

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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:216:844074>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-30**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**GRAFIČKI FAKULTET**

**MATEJ ŠKARICA**

# **FOTOGRAFIJA U ARHITEKTURI**

**DIPLOMSKI RAD**

Zagreb, 2022. godina



Sveučilište u Zagrebu  
Grafički fakultet

**MATEJ ŠKARICA**

# **FOTOGRAFIJA U ARHITEKTURI**

**DIPLOMSKI RAD**

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Miroslav Mikota

Student:

Matej Škarica

Zagreb, 2022. godina

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. TEORIJSKI DIO .....	2
2.1 Arhitektura.....	2
2.2 Razvoj arhitekture.....	3
2.3 Razvoj fotografije.....	6
2.4 Fotografija arhitekture .....	11
2.5 Pristup fotografiji arhitekture .....	14
2.6 Fotografska oprema.....	17
2.6.1 Fotoaparat .....	18
2.6.2 Objektiv.....	20
2.6.3 Dodatna oprema.....	25
2.7 Kompozicija.....	26
2.7.1 Zlatni rez .....	27
2.7.2 Pravilo trećina .....	27
2.7.3 Perspektiva u fotografiji .....	28
3. EKSPERIMENTALNI DIO.....	32
3.1 Ideja fotografskog projekta .....	32
3.2 Odabir lokacije .....	32
3.3 Odabir opreme.....	32
3.4. Selekcija i obrada fotografija .....	32
4. AUTORSKE FOTOGRAFIJE.....	33
5. ZAKLJUČAK.....	40
6. LITERATURA.....	41

# 1. UVOD

Arhitektura je općenito nešto što ljudi uzimaju zdravo za gotovo, kreću se prema njoj, oko nje, kroz nju, koriste je bez razmišljanja. Međutim, arhitektura je mnogo više; to je kristalizacija ideja. Prema Roth [1] definirana je na mnogo načina - kao sklonište u obliku umjetnosti, cvjetanje u kamenu i procvat geometrije, zaleđena glazba, ljudska pobjeda nad gravitacijom i volja za moći, volja jedne epohe pretočena u prostor, veličanstvena igra oblika u svjetlu, kulturni instrument, pa čak i kao naselje skulptura. U novije vrijeme, arhitektonska kritičarka Ada Louise Huxtable utemeljila je prilično kliničku definiciju, nazivajući arhitekturu "ravnotežom strukturne znanosti i estetskog izraza za zadovoljenje potreba koje daleko nadilaze utilitarno [2]. Uloge i odgovornosti arhitekata uvelike su se promijenile tijekom stoljeća, prelazeći s dvorskih službenika na neovisne dizajnere. Bez klijenata zgrada se neće graditi. Za razliku od slikarstva ili poezije, kojima se pojedini umjetnici mogu baviti samostalno, arhitektura dolazi na scenu samo kada naručitelj, ili nekada mecena, ima želju i financijska sredstva da unajmi arhitekta kako bi sproveo njegovu ideju u djelo. Stoga je stvaranje arhitekture također i povijest odnosa između naručitelja i arhitekta - koji zauzvrat rade s izvođačem radova i desetinama ili čak stotinama radnika s raznim vještinama koji rade prema uputama izvođača. Od svih dizajnerskih i vizualnih umjetnosti, osim možda filmskog stvaralaštva s brojnim sudionicima, građenje zgrada najsloženiji je proces. U usporedbi s onim što je bilo prije pola stoljeća, arhitektura je danas očito globalni fenomen i dobro poznati arhitekti danas svakodnevno dobivaju narudžbe diljem svijeta. Arhitekti na obuci, osobito iz država u usponu, često traže svoju formalnu poduku u zemljama daleko od mjesta njihova rođenja. Njihov poseban izazov kada se vrate kući je pronaći način kako spojiti naučene suvremene metode i tehnologiju s društvenim tradicijama svojih predaka, tipologijama gradnje i strategijama planiranja. Više nije moguće imati jedinstvenu univerzalnu modernu arhitekturu, jednu, istu zgradu koja je namijenjena za svakog čovjeka, kako su predlagali europski zagovornici modernizma s početka i sredine 20. stoljeća [1]. Umjesto toga, sada postoje višestruki regionalni inflektirani modernizmi, a jedan od njih upravo je i fotografija arhitekture koja će biti temelj ovo rada.

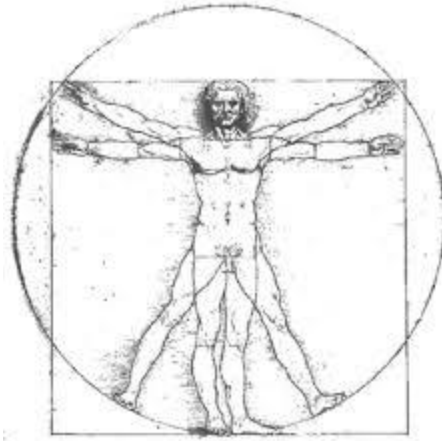
## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1 Arhitektura

Povijest arhitekture prati promjene kroz različite tradicije, regije, sveobuhvatne stilske trendove i datume. Smatra se da su počeci svih ovih tradicija bili ljudi koji su zadovoljili osnovnu potrebu za skloništem i zaštitom. Pojam "arhitektura" općenito se odnosi na građevine, ali u svojoj biti je mnogo širi, uključujući polja koja sada smatramo specijaliziranim oblicima prakse, kao što su urbanizam, niskogradnja, pomorska, vojna i pejzažna arhitektura. Na trendove u arhitekturi, među ostalim, utjecale su i tehnološke inovacije, posebice u 19., 20. i 21. stoljeću [3].

Prema Pollio [4]: „arhitektura je imitacija prirode“. Kao što su ptice i pčele gradile svoja gnijezda, tako su ljudi gradili nastambe od prirodnih materijala koji su im pružali utočište od vremenskih nepogoda. Usavršavajući to umijeće gradnje, Grci su izmislili arhitektonske redove: dorski, jonski i korintski. Dao im je osjećaj proporcije, što je kulminiralo razumijevanjem proporcija najvećeg umjetničkog djela: ljudskog tijela. To je dovelo Vitruvija do definiranja njegovog Vitruvijanskog čovjeka, kako ga je kasnije nacrtao Leonardo da Vinci: ljudsko tijelo upisano u krug i kvadrat (Slika 1.) [4]. Vitruvije je smatrao da struktura mora pokazivati tri kvalitete odnosno imati tri atributa: *firmitatis*, *utilitatis*, *venustatis* – to jest, stabilnost, korisnost i ljepotu. One se ponekad nazivaju Vitruvijevim vrlinama ili Vitruvijevom trijadom [5]. Arhitektura se razlikuje od ostalih umjetničkih formi svojim smislom za funkciju, svojom lokaliziranom kvalitetom, svojom tehnikom, svojim javnim i neosobnim karakterom i svojim kontinuitetom s dekorativnom umjetnošću [6].

Danas, na početku 21. stoljeća, digitalni umjetnici mogu stvoriti virtualnu sliku unutrašnjosti zgrade. Ovo je vrlo korisna mogućnost, koja predoduje kakva će zgrada biti mnogo prije nego što započne skupa izgradnja. Ali nedostaje cjelokupno fiziološko, kinestetičko, senzorno i psihološko iskustvo. Arhitekturu je potrebno doživjeti hodajući okolo i kroz nju [7].



**Slika 1.** Vitruvijev čovjek

(<https://sites.google.com/site/leonardodavinci287/vituvijev-covjek>)

## **2.2 Razvoj arhitekture**

Povijest arhitekture jednako je duga kao i povijest čovječanstva, a možemo reći i jednako složena. Iako nije točno određena, smatra se da su početci arhitekture bili u razdoblju neolitika (oko 10 000 godina prije Krista). Za razliku od današnje, arhitektura u samim počecima nije bila potaknuta potrebom za estetskom privlačnošću već potrebom za skloništem i krovom nad glavom [8].

Kada se kronološki govori o arhitektonskoj povijesti, obično se polazi od zigurata, koji je jedan od najsimboličnijih izgrađenih objekata iz naše prošlosti. Masivne, terasaste građevine izgrađene su u Mezopotamiji za ritualne potrebe i smatraju se tipološkim pretečama “pravih” piramida. Takva struktura građevine imala je i svoju funkciju, bile su idealne za zaštitu, ali i obranu od mogućeg porasta razine vode [9].

Stare građevine koje danas možemo vidjeti i dokumentirati su one koje su pripadale najrazvijenijim i najmoćnijim društvima, a one koje su preživjele tisućljeća pokazuju koliko se brižno pazilo na njih. Imajući to na umu, nimalo ne čudi da je jedna od najbolje očuvanih antičkih arhitektura rimska, iako nije najstarija. Namjena građevina koje su podignute u antici i danas sačuvane je različita. Tako imamo ostatke onih koji su

bili sakralni, posvećeni bogovima i rađeni u vjerske svrhe, te onih koji su građeni za narod (svjetovni) [8].

S druge strane, helenski narod je gradio hramove na potpuno drugačiji način. Društvo antičke Grčke bilo je ono koje je uvelo koncept javnih prostora, s pojavom javnog trga zvanog agora. Stavljajući naglasak na građanski život, starogrčka arhitektura rođena je u demokraciji i posvećena ljudima. Hram je bio dio agore i iako monumentalan, bio je otvoren, a program invertiran – rituali su se provodili izvan hrama [8].

Rimljani su sami uveli dosta golemih inovacija – luk, eminentni arhitektonski element za koji ne biste vjerovali da se nije koristio prije nego što su Rimljani njime ovladali, i beton, iako je bio malo drugačiji od materijala koji danas obilato koristimo [10].

Što se bizantske arhitekture tiče; Jedan od njegovih glavnih doprinosa je daljnji razvoj kupole. Iako je izvršio veliki utjecaj na europsku arhitekturu, ovaj arhitektonski stil danas je najpoznatiji po svojoj transformaciji u arhitekturu Otomanskog Carstva, nakon što su bizantske teritorije porazili Turci u 15. stoljeću. Posljedično, stil gradnje počeo je odražavati islamski senzibilitet i iznjedrio je novu vrstu arhitekture [11].

U srednjem vijeku građanska arhitektura gotovo da nije ni postojala te ćemo se njome rijetko kada sresti. Vidljiva je jedino u obliku pokojeg dvorca ili utvrde iz ranog srednjeg vijeka. Međutim, u kasnom srednjem vijeku sukcesivno su se pojavila tri stila koja su povijesno klasificirana kao srednjovjekovni: predromanička, romanička i gotička arhitektura, a sve su imale korijene u Europi. Romanički stil bio je prvi paneuropski stil nakon rimske arhitekture, a slijedio ga je elegantni gotički stil, fini prijelaz između mračnog doba i renesanse. Gotička arhitektura najviše se nje govala u Francuskoj, a u tom razdoblju ovladava se estetskim i tehnološkim potencijalom luka i svoda [8].



U 15. st. renesansa je značila preispitivanje klasične antike i povezivanje matematike s estetikom, što je poboljšalo disciplinu i povezalo točke koje su bile potrebne za ponovno uspostavljanje arhitekture kao sveobuhvatne profesije. Dakle, osim što je za sobom ostavila golem broj impresivnih građevina (uglavnom u Italiji, točnije Firenci), renesansa je dala poticaj teoretskim pomacima koji su se dogodili u narednim godinama, desetljećima, čak i stoljećima. Renesansu karakteriziraju simetrični tlocrti i pročelja, stupovi i pilastri koji se pridržavaju unutarnje prostorne organizacije, te opća briga za red i matematičku logiku [12].

Nakon što se renesansa čvrsto ustalila u Italiji i proširila ostatkom Europe (u svakoj zemlji na malo drugačiji način), postupno ju je naslijedio barok početkom 17. stoljeća. Barokni stil promovirao je raznovrsniji, slobodniji pristup arhitektonskom dizajnu, vođen razigranošću, a ne racionalizmom. Karakterizirali su ga fragmentarni ornamentalni elementi (osobito na pročelju), tlocrti koji nisu nužno bili simetrični i općenito nedostatak korespondencije između interijera i eksterijera zgrade [8].

U 18. i 19. st. nastojalo se vratiti klasicizmu što je rezultiralo pojavom neoklasicističke arhitekture i nizom obnova - prvenstveno romanike i gotike. Velik dio zasluga pripada i industrijskoj revoluciji, koja je omogućila masovnu proizvodnju željeza i revolucionirala proces gradnje i građenje općenito [8].

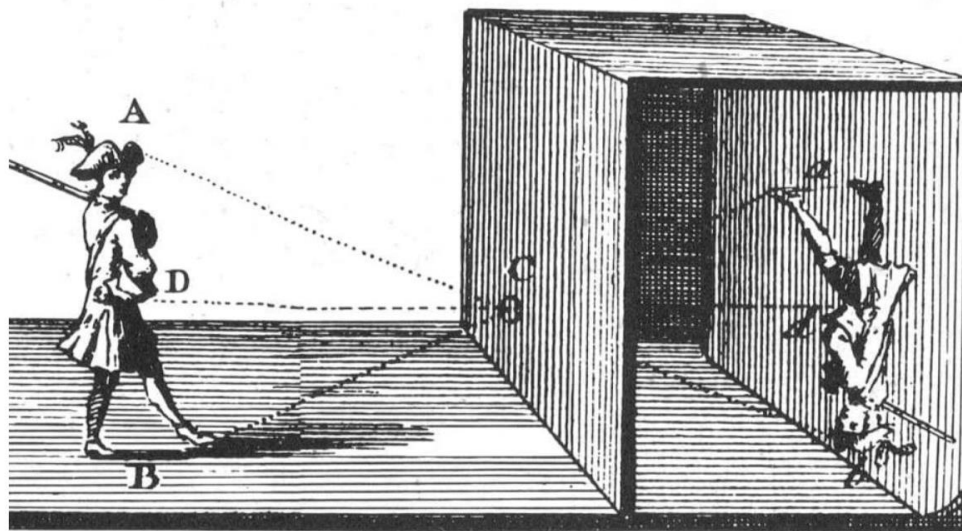
Mnogo se važnih stvari dogodilo na pragu 19. stoljeća, kako za umjetnost tako i za arhitekturu. Secesija se smatra prvim korakom prema modernizmu, što je pokazalo da smo završili s klasičnom arhitekturom. Unatoč činjenici da je njegov domet čak i s današnjeg gledišta još uvijek prilično nejasan, modernizam je došao kao jedan od najvažnijih pomaka u arhitektonskom oblikovanju i izražaju. Njegov značaj je u tome što i danas inspirira arhitekta, u dobrom i lošem smislu, i naravno, jer je mogao izazvati kritički odgovor – postmodernizam [8].

## 2.3 Razvoj fotografije

Riječ "fotografija" nastala je iz dvije starogrčke riječi: *photo*, za svjetlost, i *graph*, za crtanje [13]. U hrvatskom jeziku navedeni pojam ima tri značenja; fotografija kao objekt, fotografija kao objekt i fotografija kao perceptivna jedinica. Kada govorimo o fotografiji kao postupku, jasno je da se radi o samom postupku fotografiranja koje nije potrebno dodatno objašnjavati. Fotografiju kao objekt smatramo kada govorimo o snimkama koje su izrađene nekim od mnogih procesa koji su korišteni od samih početaka pa do danas (objekt koji je nastao djelovanjem elektromagnetskog zračenja na podlogu osjetljivu na svjetlo). Govorimo li o fotografiji kao perceptivnoj jedinici, to se odnosi na pojam koji podrazumijeva različite vrste slika odnosno fotografije i reprodukcije fotografija, a njihov sadržaj promatrač percipira pretpostavljajući da su one nastale fotografskim putem pa samim time sadrže i sve elemente tog medija [14].

Ipak, crtanje uz pomoć svjetlosti je definicija koja objašnjava fotografiju. Kada se napravi fotografija, svjetlo ili neki drugi oblik energije zračenja, poput rendgenskih zraka, koristi se za snimanje slike predmeta ili scene na površini osjetljivoj na svjetlo. Rane fotografije nazivale su se slikama sunca, jer je sama sunčeva svjetlost korištena za stvaranje slike. Ljudi su stvarali slike barem od špiljskih slika prije nekih 20000 godina, a moguće i ranije. S izumom fotografije, realistična slika za koju bi vještom umjetniku bili potrebni sati ili čak dani za crtanje može se zabilježiti s točnim detaljima u djeliću sekunde. Danas je fotografija postala moćno sredstvo komunikacije i način vizualnog izražavanja koji na mnogo načina u doticaju s ljudskim životima. Na primjer, fotografija je postala popularna kao sredstvo za kristaliziranje sjećanja. Većina od milijardi fotografija snimljenih danas su zapravo zapisi za dokumentiranje osobnih događaja kao što su godišnji odmori, rođendani i vjenčanja. Novine, časopisi, knjige i televizija intenzivno koriste fotografije za prenošenje informacija i oglašavanje proizvoda ili usluga. Praktične primjene fotografije nalaze se u gotovo svim ljudskim područjima djelovanja, od medicinske dijagnoze do industrijske kontrole kvalitete. Fotografija proširuje ljudski vid u smislu da objekte koji su nevidljivi jer su premali ili previše udaljeni naprave oku dostupnima, ili u vidu događaja koji se događaju prebrzo da bi ih golo oko moglo detektirati. Kamera se može koristiti na mjestima koja su previše opasna

za ljude poput snimanja životinjskih dokumentaraca u divljinama. Fotografije također mogu biti umjetnički predmeti koji istražuju ljudsko stanje i pružaju estetski užitak. A za mnoge je fotografija zadovoljavajući hobi ili isplativa karijera [13]. Preteča kamere bila je *camera obscura* (Slika 2.), mračna komora ili prostorija s rupom, kasnije lećom, u jednom zidu, kroz koju su se slike predmeta izvan prostorije projicirale na suprotni zid. Princip je vjerojatno bio poznat Kinezima i starim Grcima poput Aristotela prije više od 2000 godina. Krajem 16. stoljeća, talijanski znanstvenik i pisac Giambattista della Porta demonstrirao je i detaljno opisao korištenje *camere obscurae* s lećom. Dok su umjetnici u narednim stoljećima obično koristili varijacije na *cameri obscuri* za stvaranje slika koje su mogli pratiti, rezultat tih uređaja ovisio je o umjetnikovom crtačkom umijeću, pa su znanstvenici nastavili tražiti metodu potpuno mehaničke reprodukcije slika.



**Slika 2.** Camera obscura

(<https://www.art-critique.com/en/2020/03/a-lesson-on-the-camera-obscura/>)

Od prvog izuma trajne fotografije Josepha Nicephorea Niepcea 1826. godine do danas, fotografija je oduvijek bila alat za ljude iz različitih područja, za prenošenje svojih ideja drugim ljudima [15]. Ova misija stvaranja temelja za komunikaciju dovela je do brzog razvoja i širenja polja fotografije. Zbog ovog napretka, studije vezane uz ovo područje proširile su se uz pomoć tehnologije u razvoju. Kao što Edmund Burke Feldman

tvrdi [15] “poput perspektive u petnaestom stoljeću, fotografija je ušla u ljudsku svijest kao umjetnost koja kontrolira nadmoćnu kognitivnu tehnologiju.” Danas smo, kao i u mnogim drugim područjima, tako i na polju fotografije prepušteni digitalnim tehnologijama. Oprema i uređaji se konstantno razvijaju; pojavljuju se nove funkcije s ciljem poboljšanja krajnjeg proizvoda. Kamere nove generacije s komponentama visoke tehnologije i naprednim softwareima imaju gotovo nevjerojatne funkcije poput izračuna jačine svjetlosti i fokusiranja objekta fotografiranja; time se smanjuje potreba za vještinom korisnika kamere [16]. Nakon Niepceovog izuma, proces razvoja fotografije usavršio je Louis Jacques M. J. M. Daguerre. On je upotrijebio srebrnim jodidom oslojenu metalnu pločicu, koja se razvijala nakon osvjetljavanja živinim parama - Taj proces nazvan je dagerotipija te je 1839. godine patentiran. Henri Fox Talbot je dvije godine kasnije patentirao postupak pod nazivom kalotipija koji je kasnije promijenjen u talbotipija<sup>1</sup>. Taj se postupak i danas rabi [17].

Knjiga koju je 1840-ih objavio Henry Fox Talbot pod nazivom *The Pencil of Nature* bila je prva svjetska knjiga fotografija. To je bila prekretnica ne samo u povijesti fotografije nego i u načinu na koji gledamo na svijet. Knjiga *The Pencil of Nature* sadržavala je dvadeset i četiri ploče, kratak tekst za svaku i uvod koji opisuje povijest i kemijska načela Talbotova izuma. Fotografije i tekstovi predlagali su, s izvanrednom predosjećajnošću, široku lepezu primjena za medij koji je uključivao reprodukciju rijetkih grafika i rukopisa, snimanje portreta, popis imovine, predstavljanje arhitekture, praćenje oblika botaničkih primjeraka i stvaranje umjetnosti. Publikacija, međutim, nije imala komercijalni uspjeh, a kako je prodaja padala sa svakim novim izdanjem, Talbot je napustio projekt neposredno prije nego što je izrađena sedma grupa ploča. Preživjelo je otprilike četrdeset potpunih ili uglavnom potpunih primjeraka. Prije njih, postojala je duga povijest već spomenute *camere obscurae* koja vuče korijene iz 5. stoljeća pr. Kr. [18].

Možda i najveći korak učinio je George Eastman izumivši fotografski film odnosno tanku prozirnu traku koja sadrži fotoosjetljivi sloj na sebi. Ranije, 1900. godine izumio je prvi fotografski aparat za „široku masu“ - Kodak Brownie (Slika 3.). Prvi

---

<sup>1</sup> Talbotipija - Posebna metoda fotografiranja u kojoj se kao svjetloosjetljiva emulzija koristi slana otopina i srebrov nitrat

proizvedeni fotografski aparati imali su ugrađeni navedeni film. Nakon što se film potrošio, fotografski aparat bi se slali natrag na mjesto gdje je aparat kupljen kako bi ovlaštena tvrtka razvila film i napravila pozitivne, kasnije se fotografski aparat vratio vlasniku koji uz to dobije i razvijene slike te novu rolu filma.



**Slika 3.** Kodak Brownie – Prvi fotografski aparat za široku masu

(<https://www.brownie-camera.com/21.shtml>)

Kasnije su se razvili noviji modeli fotografski aparat koji su omogućili da vlasnici sami mijenjaju film i razvijaju fotografije. Godine 1925. izumljen je fotografski aparat Leica (Slika 4.) koji je imao rolu filma širine 35 milimetara što je bilo značajno manje od dotadašnjih standarda. Navedenim aparatom snimale su se fotografije omjera 2:3 i to vrijeme taj je omjer postao standard. U daljnjem razvoju fotografije pojavila se fotografija u boji koja se nije smatrala ogromnim izumom s obzirom da je u to doba već bilo raznih izuma s upotrebom boje. Deset godina nakon Leice u proizvodnju je pušten Kodachrome, prvi moderni film u boji koji je značajno popularan postao u drugoj polovici 20. stoljeća [19].



**Slika 4.** Leica – Prvi revolucionarni fotografski aparat s 35 milimetarskim filmom

(<https://diva.vecernji.hr/diva-blog/leica-1596>)

U narednim desetljećima fotografi su značajno unaprijedili proces razvoja fotografije. Godine 1981. tvrtka Sony je promovira je prvi digitalni fotografski aparat Mavica (Slika 5.) i od tada je krenuo intenzivan razvoj digitalne fotografije [20]. Zajedno s razvojem u području ispisa poput izuma laserskih pisaa, novih papira različitih kvaliteta, proces ispisa postao je desna ruka za razvoj fotografije. Osim toga, tradicija tiskanja fotografija u crnim sobama koje se snimaju ručnim fotografskim aparatom nikada ne zastarijeva. Digitalne slike konstruirane digitalnim fotografskim aparatom pružaju više mogućnosti koje se mogu računati kao stvaranje digitalnih slika; da se snimljena slika može vidjeti uz pomoć malih LCD zaslona montiranih na kameru. Novi digitalni zasloni s višim razlučivostima, senzori s više piksela otkriveni su jedan za drugim kako bi fotografima omogućili stvaranje dubokih slika. Metode digitalnog uređivanja slika pojavile su se tako da možemo raditi neograničen broj korektura i dodavati nove efekte našim slikama kao što je promjena svjetline i kontrasta. Korigiranje slika i dodavanje efekata na taj način svakako je brži način nego iste aktivnosti provoditi ručno. Uz ove alate moguća je čak i korekcija gledišta i perspektive. U ovim vremenima mnogi softverski programi najbolji su prijatelji fotografa koji su zainteresirani za digitalne tehnologije. Brzo se razvijajući kroz vrijeme, ovi svestrani mehanizmi našli su svoje mjesto u mnogim žanrovima i medijima, ali osnovni inspirativni objekt iza svih ovih tehnologija ostaje isti; *camera obscura* [21].



**Slika 5.** Prvi digitalni fotografski aparat - Mavica

([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sony\\_Mavica\\_FD5\\_4040.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sony_Mavica_FD5_4040.jpg))

## 2.4 Fotografija arhitekture

Pojam "fotografija arhitekture" opisuje motiv koji želimo uslikati (arhitektura) i način na koji je zapis dobiven (fotografija) [22]. Predmet arhitektonske fotografije je u prvom redu zgrada ili prostor, ali fotografije imaju i subjekt gledanja čiji je prostorni identitet pod utjecajem medija [23]. Polja fotografije i arhitekture odavno su blisko povezana: fotografija pruža moćan način da se arhitektura cijeni iz daljine, a objektiv fotografskog aprata mijenja i poboljšava zgrade tako da ih mogu iznova cijeliti, čak i oni koji su već intimno upoznati s njima [24].

Fotografija je vizualni fenomen – apstrakcija stvarnosti intimno povezana s onim što prikazuje. Fotografija arhitekture konstruirana je, na sličan način kao i sama zgrada, jer manipulira svjetlom, formom, materijom i prostorom. Fotografija je zapravo tehnika arhitektonske vizualizacije koja predstavlja i dokumentira prostorne, vizualne i materijalne vrijednosti arhitekture dok pridonosi vlastitim posebnim estetskim principima koji imaju vlastiti značaj. Budući da snima prostor i prikazuje ga u dvije dimenzije, pozicija i kut kamere definirat će svojevrsnu kristalizaciju tog prostora [25].

Karakteristike koje razlikuju arhitektonsko djelo od ostalih građevina su prikladnost djela za općenito korištenje od strane ljudskih bića i njegova prilagodljivost

određenim ljudskim aktivnostima, stabilnost i trajnost konstrukcije, te komunikacija iskustva i ideja kroz svoju formu. Svi ti uvjeti moraju biti zadovoljeni u arhitekturi. Druga karakteristika je konstanta, dok prva i treća variraju u relativnoj važnosti prema društvenoj funkciji zgrada. Ako je funkcija uglavnom utilitarna, kao u tvornici, komunikacija je manje važna. Ako je funkcija uglavnom ekspresivna, kao u monumentalnoj grobnici, korisnost je manji problem. U nekim zgradama, poput crkava i gradskih vijećnica, pomoć i komunikacija mogu biti od jednake važnosti [25].

Stoljećima prije ljudi su komunicirali slikama iscrtanim na zidovima i kamenju. Arheolozi se i danas bore da kroz te simbole i slike dešifriraju neidentificirane podatke o drevnim vremenima. Danas još uvijek slika privlači pažnju budući da izrazito dominira svakodnevnim životom putem medija. Slično je u području arhitekture fotografija stekla toliku moć da utječe, pa čak i stvara arhitektonske tendencije [27]. Prema Molitor [28] rano pojavljivanje fotografije arhitekture počelo je s dokumentarnim projektima za arheološka nalazišta i studijama očuvanja u Europi, između 1850. i 1890. godine. Iako, prva trajna fotografija Niépcea iz 1826. godine, se također smatra prvom arhitektonskom fotografijom budući da je to bio pogled na zgrade. Slično tome, fotografije koje je snimio fotograf William Henry Fox Talbot bile su također dio arhitekture, uključujući njegovu fotografiju rešetkastog prozora snimljenu 1835 (Slika 6.). Kroz povijest fotografije, arhitektonske strukture, uključujući zgrade, bile su visoko cijenjeni subjekti fotografiranja, odražavajući društveno cijenjenje arhitekture i njihov kulturni značaj. Do 1860-ih godina, arhitektonska fotografija postala etablirani vizualni medij. Baš kao što su se projekti zgrada mijenjali i pretvarali u tradicionalne oblike, arhitektonska fotografija također je evoluirala s vremenom. Tijekom početka do sredine 20. stoljeća, arhitektonska fotografija postala je kreativnija jer su fotografi koristili dijagonalne linije i tamnije sjene u svojim kompozicijama, te eksperimentirali s drugim inovativnim tehnikama. Do ranih 1950-ih godina, arhitekti su zapošljavali više fotografa za naručene radove, što je rezultiralo time da arhitektonska fotografija bude više smatrana oblikom umjetnosti nego što se prije smatralo [27].





**Slika 6.** Rešetkasti prozor u opatiji Lacock - Henry Fox Talbot, 1835

(<https://hr.top-digitalcamera.com/10025784-5-photographs-that-changed-the-world>)

Unatoč statusu svojih praktičara, arhitektonska fotografija sporo je dobivala priznanje kao 'ozbiljna' umjetnička forma. Jedan od razloga odgođenog prihvaćanja komercijalne arhitektonske fotografije bio je taj što početkom dvadesetog stoljeća zemlje koje su njegovale novu modernu arhitekturu, poput Francuske, Njemačke i Nizozemske, nisu razvile novi stil za njezino fotografiranje. Nasuprot tome, zemlje poput Britanije i Sjedinjenih Država, koje su prihvatile modernu arhitekturu kao smisao sredinom 1930-ih, brzo su razvile nove fotografske metode [29]

U povijesti modernizma dvije umjetničke forme fotografije i arhitekture razvijale su se usporedno, često nadopunjavajući jedna drugu. Kad god su se ova dva oblika umjetnosti spojila, inspirirala su vrlo jedinstvena djela arhitektonske fotografije ili fotografiranje arhitekata. Ti su se radovi uglavnom tumačili kao vješta dokumentacija arhitekture nasuprot artefaktima povijesti umjetničke fotografije. No, oni predstavljaju i jedno i drugo, jer uspješno spajaju dvodimenzionalne i trodimenzionalne oblike umjetnosti u slike koje su podjednako umjetnička djela i dokumentacija [30].

## 2.5 Pristup fotografiji arhitekture

Od svog izuma, fotografija je prihvaćena kao pouzdan alat za arhitekturu u smislu svoje moći za stvaranje objektivnih dokumenata građene forme. Kvaliteta fotografije ovisi o različitim elementima izbora (subjekta), položaj, kadriranje, osvjetljenje, fokus itd. Ovi elementi izbora dovode u pitanje blisku vezu između arhitektonske fotografije i objektivne dokumentacije i naglašavaju subjektivno sudjelovanje fotografa u procesu stvaranja slike. Prvo, fotograf odabirom određenog prikaza donosi važnu odluku. Kadriranje je najbitniji dio fotografskog medija koji ne samo da odražava bit fotografa već i daje slici pravu snagu [31].

**Reklamna fotografija arhitekture** - Nedvojbeno je privlačenje novih kupaca i poslodavaca važno i vitalno za svaku tvrtku i arhitektonski studio. Jedna od stvari koja može pomoći privući nove klijente je posjedovanje profesionalnog portfelja prethodnih projekata. Najveći dio bilo kojeg arhitektonskog portfelja sastoji se upravo od slika projekata. Uz pomoć profesionalnih i specijaliziranih fotografija na najbolji način može se prikazati kvaliteta dizajna, ideje kao i detalji radova. Druga primjena arhitektonske fotografije može biti sudjelovanje na raznim dizajnerskim natjecanjima i nagradama. Ova vrsta fotografije također se može koristiti za predstavljanje projekata na arhitektonskim i građevinskim izložbama ili u časopisima. Osim arhitekata i građevinskih tvrtki, usluge arhitektonskog fotografiranja mogu koristiti i dizajneri interijera (Slika 7.). Ove nagrade i natjecaji od velike su važnosti za mlade arhitekate, posebice početnike. Fotografiranjem različitih stanova i kuća, njihove slike se mogu dijeliti na internetu s podnositeljima zahtjeva za kupnju ili najam [32].



**Slika 7.** Reklamna fotografija arhitekture

(<https://www.crc.hr/komercijalna-fotografija-zagreb>)

**Dokumentarna fotografija arhitekture** - Dokumentarnu fotografiju arhitekture obilježava uglavnom što točnije, cjelovito prikazivanje arhitektonske strukture. Ona uz predstavljanje neutralnog vizualnog iskustva ujedno ima i ulogu autentičnog prikaza svojstvenih vrijednosti zgrade (Slika 8.). Ovdje se kompozicija mora ograničiti na prenošenje informacija - inače će zgrada izgubiti svoju središnju važnost, a sama će fotografija postati središte pozornosti. Mnoge dokumentarne arhitektonske fotografije mogu se pronaći u knjigama, časopisima, brošurama i građevinskoj dokumentaciji. U tim slučajevima, arhitektonska fotografija ima oblik višestrukih slika s popratnim objašnjenjima, planovima ili crtežima koji su dizajnirani da precizno opisuju građevinu i njezine atribute [33].



**Slika 8.** Dokumentarna fotografija arhitekture

(<http://daz.hr/dokumentarna-fotografija-iz-foto-albuma-josipa-kokalja/>)

**Turistička fotografija arhitekture** - Turisti često imaju slične namjere kada fotografiraju crkve, dvorce i druge znamenitosti: takve fotografije stvaraju osobna sjećanja (Slika 9.). Iako je arhitektura dio predmeta, lokacija je obično važnija od vrste zgrade. Iz tog razloga ove fotografije nemaju značajnu umjetničku vrijednost, nego uglavnom služe skupljanju uspomena. Fotografije arhitekture s razglednica također se može smjestiti u ovu vrstu fotografije. Ovakve se vrste fotografija gotovo isključivo snimaju na tijekom putovanja i odmora. Ako se nalaze u mjestu stanovanja, ovakve građevine uglavnom nisu atrakcija [34].



**Slika 9.** Turistička fotografija

([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pula\\_Arena,\\_Istria,\\_Croatia.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pula_Arena,_Istria,_Croatia.JPG))

**Umjetnička fotografija arhitekture** - Umjetničke arhitektonske fotografije često se mogu pronaći u galerijama i na izložbama, obično u kontekstu određene teme ili umjetnika. Ovdje arhitektura služi samo kao sredstvo za postizanje cilja, bez posebne veze između poruke slike i poruke koju sama arhitektura prenosi. U ovom slučaju, fokus aktivnosti je fotograf, a ne arhitekt [33].



**Slika 10.** Umjetnička fotografija arhitekture

(<https://umjetnicki-paviljon.hr/portfolio-item/ciklus-umjetnost-ispred-umjetnickog-paviljona-tihomir-matijevic-ordnung/>)

## 2.6 Fotografska oprema

Da bi mogli započeti s praktičnim dijelom snimanja, važno je poznavati određene značajke, tehnike snimanja, a posebice fotografsku opremu koja se koristi prilikom snimanja. Odabir opreme i tehnike snimanja ovisi o cilju samog snimanja, motivu koji se snima, osvjetljenju i brojnim drugim čimbenicima. S obzirom da se fotografije u arhitekturi najčešće izrađuju u velikim formatima, veliku važnost ima tehnička kvaliteta slike kako bi se kvalitetno mogla istaknuti struktura građevina [22].

### 2.6.1 Fotoaparat

Fotografija je umjetnost hvatanja svjetlosti fotografskim aparatom, obično putem digitalnog senzora ili filma, kako bi se stvorila slika. I upravo prema vrsti zapisa fotografske aparate dijelimo na analogne i na digitalne [35].

U analognim fotografskim aparatima, svjetlost subjekta se reflektira i prolazi kroz prozirnu staklenu ili plastičnu leću, koja je fokusira i usmjerava na tanku, fleksibilnu plastičnu ploču (film) presvučenu fotoosjetljivom srebrnom halogenom emulzijom. Svjetlost koja utječe na film uzrokuje trenutnu kemijsku reakciju, koja se razvija i stabilizira finalnu sliku. Razlike u boji i intenzitetu svjetlosti subjekta uzrokuju kemijsku reakciju koja omogućuje da se duplicira gotovo identična slika subjekta [36].

U digitalnim fotografskim aparatima uključeno je više složenijih koraka u snimanju slike. Digitalni fotografski aparati također koriste leću, ali umjesto fokusiranja slike na film, oni usmjeravaju svjetlost na fotoosjetljive ćelije poluvodičkog čipa, koji se naziva senzor slike. Reakciju senzora slike na fotone svjetlosti analizira ugrađena inteligencija fotografski aparata, kako bi se odredile odgovarajuće postavke za ispravnu ekspoziciju, fokus, boju, bljeskalicu, i slično. Zatim sliku snima senzor slike, koji dovodi ga u analogno-digitalni pretvarač, koji analizira električne naboje i pretvara ih u digitalne podatke koji se pomoću pametnog sustave pretvaraju u datoteku. Ova slikovna datoteka sprema se u neku vrstu ugrađenog ili vanjskog elektroničkog memorijskog sustava. Nakon toga, slikovna datoteka se može preuzeti na računalo, ispisati na pisac ili primjerice, prikazati na televizoru. Ili mu se može interno pristupiti i gledati na fotografskom aparatu. [36].

Prednost analognih fotografski aparata jest prije svega cijena odnosno početni trošak. Filmovi, posebice negativni, značajno nadmašuju digitalne po dinamičkom rasponu odnosno fotografskoj širini što ih čini povoljnijima za hvatanje bijelih i crnih

detalja. S obzirom na ograničen broj ekspozicija na roli filma, fotografi koji koriste analogne fotografske aparate trebaju uložiti više vremena u samu pripremu, fokus na detalje se povećava što ponekad može biti prednost, a nekada i nedostatak. Jedna od prednosti analognih fotografski aparata svakako je i činjenica da za njih nije potrebno napajanje ni baterije stoga su prikladni za ekstremno hladne ili vruće uvjete kao i duga putovanja. Razlučivost filma veća je od većine digitalnih fotografski aparata. Kada pogledamo negativnu stranu analognih fotografski aparata, dug proces razvijanja slika svakako je jedna od mana. Film mora se razvijati u tamnoj komori, a proces je dugotrajan. Također postoji mogućnost da se unište ili se smanji kvaliteta. Ako se nerazvijeni film izloži sunčevoj svjetlosti, fotografije mogu biti potpuno izbljedjele. Digitalni fotografski aparat imaju prednost mijenjanja brzine filma između pojedinačnih fotografija. Općenito su digitalni fotografski aparati nešto lakši i samim time jednostavniji za transport. Memorijske kartice praktične su i mogu pohraniti veliku količinu fotografija. Jedna od možda i najznačajnijih prednosti je što se fotografije mogu vidjeti odmah te se one mogu uređivati izravno na fotografski aparat. Nije potrebno ispisati sve slike koje su zabilježene već postoji mogućnost da se odaberu samo slike koje se fotografu najviše sviđaju te se samo one ispišu, a također na mnogim digitalnim fotografskim aparatom postoje ugrađeni filtri kojima se slike mogu i uređivati. Osim manjeg dinamičkog raspona, neke od negativnih strana digitalnih fotografski aparat su i prikaz dubine slike i fotografiranje prilikom slabog osvjetljenja [37].

U digitalnoj fotografiji najčešće se koriste kompaktni i zrcalno - refleksni fotografski aparat. Kompaktni fotografski aparat nešto su manje veličine i težine. Sukladno manjoj veličini samog aparata i senzori u njima nešto su manjih dimenzija što dovodi do lošije kvalitete fotografije. Osobito kada je osvjetljenje slabije. Kod ovih aparata bljeskalica i objektiv su integrirani u aparat. Iz tog razloga objektiv se ne može mijenjati. Jedna od prednosti je što se on može uvući u tijelo aparata dok isti nije u upotrebi. Na poledini aparata nalazi se LCD zaslon na kojem se prikazuje kadar snimanja, a pritiskom na okidač nastaje fotografija. Zbog već spomenutih nedostataka poput loše kvalitete slike kod slabijeg osvjetljenja i niske rezolucije, ovi fotografski aparati nisu primjereni za snimanje motiva arhitekture. U slučaju amaterske fotografije, ovakvi aparati svakako će zadovoljiti potrebe fotografa [22].

Zrcalno - refleksni (SLR ili DSLR) fotografski aparat nešto su složeniji za uporavu. Na tijelu takvih aparata mogu se mijenjati različiti objektiv i vanjska bljeskalica, samim time je i tijelo fotografskog aparata i senzor u njemu nešto veći. Slika nastaje prolaskom svjetlosti kroz objektiv gdje dolazi do zrcala i odbija se od njega te se dobiva slika u tražilu. Ovi aparati za razliku od kompaktnih momentalno reagiraju na pritisak okidača što je prednost kod snimanja dinamičnih motiva. Ova vrsta aparata idealna je za arhitekturu jer ima mogućnost prikaza detalja na građevinama i nudi kontrolu u snimanju fotografija [22].

### 2.6.2 Objektiv

Fotografski aparat bez objektiv je zapravo fotografski aparat bez prave funkcije. Objektiv je element koji fokusira snop svjetlosti kroz tražilo u malenu točku na poledini fotografski aparat na senzor za obradu slike. Kada bi se uklonila leća s fotografskog aparata, jedina vrsta slike koja se može proizvesti je bijela svjetlost. Posljedično, objektiv visoke kvalitete može pomoći za snimanje fotografija izvrsne kvalitete pa čak i sa jeftinijim fotografskim aparatom, dok objektiv niske kvalitete najbolji fotografski aparat može učiniti osrednjim, a konačnu kvalitetu slike lošom.

Objektivi fotografski aparati sastoje se od niza staklenih ploča koje su konveksne (zakrivljene prema van) ili konkavne (zakrivljene prema unutra). Sve leće filtriraju i fokusiraju svjetlo tako da ispravno pogađa senzor ili filmsku traku. Međutim, postoji niz drugih čimbenika koji određuju kako leća fotografski aparat utječe na izgled i kvalitetu konačne fotografije:

**Žarišna duljina** je udaljenost (u milimetrima) između točke konvergencije leće i senzora koji snima sliku. Raspon žarišne duljine objektiv izražava se brojem, a taj broj govori koliki će dio scene fotografskog aparata moći snimiti. Manje vrijednosti žarišne duljine odgovaraju širem kutu gledanja i veće je uvećanje; veće vrijednosti imaju užu kut gledanja i manje je uvećanje.



Drugi ključni čimbenik jest "**otvor objektiva**". Otvor objektiva je veličina otvora u leći koji propušta svjetlost do senzora, izražena u f-stopovima. F-stop je kontraintuitivan, jer što je veći f-stop, manji je otvor i obrnuto. Veći otvori stvaraju manju dubinsku oštrinu, dok manji otvori stvaraju veću sliku u fokusu. Obično je na fotografskom aparatu navedena i maksimalna veličina otvora blende. Objektivi sa širokim maksimalnim otvorom blende odlični su za situacije slabijeg osvjetljenja.

**Dubinska oštrina** također je jedan od važnih čimbenika kvalitete fotografije. Kontrola količine fotografije koja je u fokusu jedan je od najboljih alata fotografa koji pomaže privući pogled promatrača upravo tamo gdje bismo željeli. Na primjer, pejzaži se obično fotografiraju na način da je sve u fokusu, pa će fotografi snimati s malim otvorima blende. Oštrinska dubina varira ovisno o vrsti objektiva, zbog maksimalnog otvora blende [38].

**Vrijeme eksponiranja** regulira duljinu vremena u kojem je zatvarač otvoren tijekom ekspozicije. Mijenjanje brzine zatvarača kontrolira izloženost filma svjetlu i određuje brzinu akcije koju fotografija može "zamrznuti" ili reproducirati bez zamućivanja slike. Brzine zatvarača općenito se kreću od jedne sekunde do 1/2000 sekunde [39].

Postoje razni objektivi, svi s različitim žarišnim duljinama. Žarišna duljina je također važna jer određuje kategoriju kojoj objektiv pripada.

### **Standardni objektivi**

Standardni objektivi mogu se koristiti za razne vrste fotografija. Njihove žarišne duljine padaju negdje u sredini, obično između 35 mm i 85 mm. Objektiv za zumiranje unutar ovog raspona imat će dovoljno malu žarišnu duljinu na donjem kraju za snimanje

širokokutne fotografije punog kadra i dovoljno veliku žarišnu duljinu na gornjem kraju za zumiranje predmeta.



**Slika 11.** Primjer standardnog objektiva

(<https://fotosvijet.hr/vrste-objektiva/>)

### **Makro objektivi**

Ova vrsta objektiva koristi se za izradu makro fotografija iz velike blizine. Imaju jedinstveni dizajn koji im omogućuje stvaranje oštrih slika na iznimno maloj udaljenosti. Ovi objektivi izvrsni su za fotografiranje prirode, omogućujući snimanje goleme količine detalja na jednoj slici.



**Slika 12.** Primjer makro objektiva

(<https://fotosvijet.hr/vrste-objektiva/>)

### **Teleobjektivi**

Teleobjektivi su vrsta objektiva s više žarišnih točaka. Ove vrste leća izvrsne su za izolaciju subjekta koji je daleko. Međutim, tako veliko povećanje dolazi po cijenu užeg vidnog polja. Na isti način na koji se koristi teleskop za promatranje zvijezda i planeta, teleobjektiv se koristi za fokusiranje na udaljene objekte. Mnogi sportski fotografi koriste teleobjektive kako bi pružili osjećaj blizine sa subjektima na terenu (igračima) dok stoje sa strane ili na tribinama. Postoji mnogo različitih vrsta teleobjektiva, a neki mogu biti prilično veliki, teški i skupi. Iz tog razloga se preporuča i korištenje stativa.



**Slika 13.** Primjer teleobjektiva

(<https://fotosvijet.hr/vrste-objektiva/>)

### **Širokokutni objektivi**

Širokokutni objektivi idealni su za postavljanje velike površine u okvir. Ovo je posebno korisno za pejzažnu fotografiju, skučenih prostora i velikih zgrada. Sa širokokutnim lećama, gotovo sve je u fokusu, osim ako je subjekt jako blizu leće.



**Slika 14.** Primjer širokokutnog objektiva

(<https://fotosvijet.hr/vrste-objektiva/>)

### **Specijalni objektivi**

Konačno, postoje još neki specijalizirani objektivi fotografskog aparata koji fotografijama mogu dati jedinstven izgled i dojam. Postoji mnogo vrsta specijalnih objektiva za fotografske aparate, ali nekoliko najistaknutijih primjera su:

1. Riblje oko - Ovaj je objektiv ultraširokokutni objektiv koji može obuhvatiti puni radijus od 180 stupnjeva oko sebe. Fish-eye leće su tako nazvane jer iskrivljuju vidno polje slike, čineći da čak i soba u kući izgleda kao mjehurić.

2. Tilt shift objektiv - Iskrivljuje perspektivu, čineći da stvari izgledaju manje nego što stvarno jesu; gotovo kao da su igračke.

3. Infracrveni objektiv - Ovi objektivi igraju se svjetlom, a ne perspektivom, filtrirajući sve svjetlosne valove osim infracrvenog za jedinstven vizualni učinak [40].

### 2.6.3 Dodatna oprema

Osim nekih najbitnijih dijelova fotografskog aparata koji su navedeni ranije u tekstu, bitno je spomenuti i dodatnu opremu koja unapređuje krajnji rezultat fotografije. Između ostalog, u tu kategoriju spadaju baterije, memorijska kartica, torba za fotografski aparat, razni nosači, tražilo kuta, ali i oni najvažniji i najznačajniji za fotografiju arhitekture; stativ, filtri i bljeskalica.

Stativ ima mnogo korisnih funkcija za poboljšanje uvjeta fotografiranja arhitekture. S obzirom da fotografiranje arhitekture može uključivati puno strpljenja zbog čekanja idealnog osvjetljenja ili odlaska ljudi s mjesta fotografiranja, održavanje konstantnog položaja kamere mnogo je lakše uz stativ. Kvaliteta slike također može biti veća upotrebom stativa jer daje mogućnost eliminiranja podrhtavanja fotografskog aparata. Za fotografiju arhitekture vrlo je važno imati stativ koji omogućuje smanjenje brzine zatvarača, a da se pritom zadrži širina otvora blende koji omogućuje zadržavanje oštine cijele scene. Također, stativ može biti koristan kod panoramskih slika u fotografiji arhitekture u situacijama kada nedostaje dovoljno široki objektiv (spajanje više slika kako bi se stvorila panoramska) [41].

U fotografiji arhitekture priprema snimaka može trajati satima – od pronalaženja prave perspektive, postavljanja scene i snimanja. Budući da arhitektonski fotografi mogu uzeti vremena za snimanje fotografije, korištenje filtara i umjetnog svjetla može doista poboljšati kvalitetu fotografije. Filtri su važan dio fotografije arhitekture. Mogu se koristiti i za interijere i eksterijere kako bi se smanjilo ili eliminirao blještavilo, dodao kontrast te uklonile refleksije s prozora ili staklenih površina [42].

Bljeskalice su također iznimno važan alat bilo kojeg fotografa arhitekture. Korištenje bljeskalica u interijerima omogućuje fotografu da ima veću kontrolu nad smjerom i bojom svjetla. Osim toga, može stvoriti dodatnu teksturu i dubinu na i oko namještaja. To doista može učiniti sliku istaknutom. Osim toga, budući da su oči promatrače privučene najsvjetlijim dijelom fotografije, korištenje umjetnog svjetla omogućuje kontrolu svjetla kako bi se privukli pogledi promatrača. S bljeskalicama lako možemo osvijetliti dio građevine koji želimo fotografirati u slučaju da nema dovoljno prirodnog svjetla [42].

## 2.7 Kompozicija

Bit kompozicije je stvoriti jedinstvo u slici, što uključuje ravnotežu vizualnih elemenata s više aspekata. U fotografiji se radi o rasporedu različitih vizualnih elemenata, kao što su linija, boja, tekstura, ton i prostor. Kompozicija je usko povezana s estetskim kvalitetama fotografije.

Ne postoji recept za savršenu kompoziciju. Općenito se može reći da centriranje subjekta gotovo uvijek daje ravnomjernu, ali statičnu kompoziciju. Ovo je vrsta prezentacije koju preferiraju dokumentarni arhitektonski fotografi. Kada je potrebno naglasiti simetriju zgrade, središnja pozornica je obično apsolutna potreba (položaj i simetrija). Međutim, kao i u drugim vrstama fotografije, tradicionalni središnji položaj često se napušta u korist dinamičnijih i napetijih aranžmana. Nakon što se glavni subjekt ukloni iz središta slike, otvaraju se nove mogućnosti. Načela kompozicije poput zlatnog reza ili pravila trećine nude recepte za uspješno posložene fotografije. Strukturiranjem slike prema ovim pravilima stvara se vizualni sklad, a istovremeno se fotografija doima dinamičnijom i napetijom od centrirane kompozicije. U nekim slučajevima slike mogu biti moćnije ako krše sva pravila fotografije, estetike i proporcija. Međutim, takav sastav mora biti učinjen namjerno. Arhitektura treba puno prostora, kako u stvarnosti tako i na slici. Previše arhitektonske gustoće na jednoj strani može poremetiti ravnotežu i naizgled prevrnuti cijelu sliku. Građevina se ne mora uvijek prikazati u cijelosti. Dijelovi strukture koji nisu bitni za namjeravanu poruku mogu se postaviti izvan okvira. Fasada može biti samo djelomično vidljiva, a ipak prenositi dovoljno informacija o zgradi kao cjelini. U mnogim slučajevima odabrani kutovi fotografije mogu biti zanimljiviji od pregleda. U kompozicijama se često zanemaruje važnost prikazivanja praznine. Prazan prostor igra važnu ulogu u arhitekturi, pa svaka fotografirana zgrada također treba prostor za disanje. Ako je fotografija prestrogo izrezana, finalni dojam često je ograničen i komprimiran. Stoga je bitno promatrati prazan prostor kao vitalan kompozicijski element [43].

### **2.7.1 Zlatni rez**

Matematika i arhitektura su uvijek bile bliske ne samo zbog toga što arhitektura ovisi o razvoju matematike i njenim otkrićima, već i zbog njihove zajedničke težnje redu i ljepoti, formi nekih građevina u prirodi, odnosno formi u konstrukciji. Matematika je neophodna za shvaćanje strukturalnog koncepta građevina. Također je potrebna kod vizualnog uređivanja elemenata ili kao 'alat' za postizanje harmonije u prirodi, ali i sa svemirom. Savršen primjer povezanosti arhitekture i matematike je zlatni rez [44]. Zlatni rez ili božanska proporcija najsavršeniji je rez u prirodi, potpuno savršen ljudskom oku, harmonija između izrazite preciznosti i kaotične nesavršenosti. Kažemo da su dvije veličine u zlatnom rezu ako se manji dio odnosi prema većem kao što se veći dio odnosi prema ukupnom. "Zlatni rez" odnosi se na jasan omjer ( $a:b = 1,618$ ). Široko se koristi u umjetnosti i arhitekturi i univerzalno je priznat kao idealan omjer, kao i oličenje estetike i sklada. Stoga kompozicija slike u skladu sa zlatnim rezom obično dovodi do uvjerljivih arhitektonskih slika [43].

### **2.7.2 Pravilo trećina**

"Pravilo trećina" je slična tehnika koja se koristi za postizanje kompozicijske skladnosti. To uključuje mentalno dijeljenje slike u tri dijela jednake širine. Ako se na tim linijama i na njihovim sjecištima rasporede najznačajniji rubovi i površine predmetnog područja, rezultat će obično biti uravnotežena, zanimljiva kompozicija [43]. Uključuje i ravnomjernu podjelu okvira između dvije jednako razmaknute vodoravne i okomite rešetke, stvarajući mrežu tri puta tri. Kako bi se stvorila ravnoteža i tok unutar slike, kompozicijske elemente treba postaviti tamo gdje se te linije rešetke sijeku ili segmentiraju vašu sliku. To obično omogućuje zanimljivije slike od jednostavnog centriranja subjekta. Fotografija sa zanimljivim elementom u samo jednom odjeljku vjerojatno neće biti tako uspješna kao fotografija koja je zanimljiva od vrha do dna i s jedne na drugu stranu [45].

### 2.7.3 Perspektiva u fotografiji

Perspektiva u fotografiji se definira kao osjećaj dubine ili prostornog odnosa između predmeta na fotografiji, zajedno s njihovim dimenzijama u odnosu na ono što gledatelj slike vidi. Promijenimo li perspektivu, i subjekti će promijeniti svoja svojstva, mogu biti manji ili veći od uobičajenog, crte se mogu konvergirati drugačije i mnogo više. Najčešće prisutne perspektive u fotografiji su geometrijska, vertikalna, koloristička, atmosferska.

**Linearna perspektiva** je sustav stvaranja iluzije dubine na ravnoj površini. Sve paralelne linije (ortogonale) na slici ili crtežu koji koriste ovaj sustav konvergiraju u jednoj točki nestajanja na liniji horizonta kompozicije. Tri su komponente bitne za sustav linearne perspektive su ortogonale (paralelne linije), linija horizonta i točka nestajanja. Kako bi izgledali dalje od promatrača, objekti u kompozicijama su manji kako se približavaju točki nestajanja [46].



**Slika 15.** Linearna perspektiva

(<https://sway.office.com/6ByEBn3LonKUBeI9>)

**Zračna perspektiva**, također nazvana atmosferska perspektiva, metoda je stvaranja iluzije dubine na slici ili crtežu modulacijom boje kako bi se simulirale promjene boja stvari koje se vide na udaljenosti, a uzrokovane su atmosferom (Slika 16.).



Kasnije je otkriveno da prisutnost vlage i sićušnih čestica prašine i sličnog materijala u atmosferi uzrokuje raspršenje svjetlosti dok prolazi kroz njih, a stupanj raspršenja ovisi o valnoj duljini, koja odgovara boji svjetlosti. Budući da se svjetlost kratke valne duljine (plava svjetlost) najviše raspršuje, boje svih udaljenih tamnih objekata teže prema plavoj (na primjer, udaljene planine imaju plavu nijansu). Svjetlost dugih valnih duljina (crvena svjetlost) najmanje se raspršuje; stoga se udaljeni svijetli objekti čine crvenijima jer se dio plave boje rasprši i izgubi [47].



**Slika 16.** Zračna perspektiva

(<https://vitruvianstudio.com/what-is-perspective/>)

**Vertikalna perspektiva** je kada paralelne linije konvergiraju u zamišljenoj točki iznad ili ispod subjekta (Slika 17.). Ova točka je poznata kao točka nestajanja. Ljudski mozak obrađuje i prilagođava ono što oči vide u stvarnom vremenu tako da obično ne primjećujemo okomitu perspektivu. Procesori fotografskog aparata nisu toliko snažni poput onih ljudskog mozga pa na fotografijama ipak tu perspektivu primjećujemo [48].



**Slika 17.** Vertikalna perspektiva

(<https://www.creativevisualart.com/2013/05/01/a-vertical-perspective-of-hong-kong>)

**Koloristička perspektiva** temelji se na činjenici da nam se tople boje čine prostorno “bližima”, a hladne “udaljenijima”. U ovoj perspektivi udaljeniji objekti ne gube oštrinu ni boju kao kod zračne perspektive (Slika 18.) [49].

#### **2.7.4. Linije u fotografiji**

Linije u kompoziciji fotografije mogu biti stvarne ili implicirane linije. Linije se pojavljuju posvuda oko nas, u prirodi i u strukturama koje je napravio čovjek. Čak i način na koji postavljamo subjekt u portretnoj fotografiji stvara linije. One su element dizajna i tako doprinose kompoziciji slike. Usmjeravaju pogled gledatelja u i duž fotografije do žarišne točke. Također utječu i na ugođaj fotografije, ovisno o vrsti linije i načinu na koji se koristi [50]. Postoji sedam vrsta linija kompoziciji fotografije, ali za arhitekturu su nam najvažnije ravne i zakrivljene.

**Ravne** - Posebno vezane uz perspektivu, ravne linije u mnogim slučajevima naglašavaju dubinu fotografije. U prirodi nisu previše česte pa zato sugeriraju umjetnost, intervenciju čovjeka. U slučajevima kada su horizontalne izražavaju ravnotežu i stabilnost, a kada su vertikalne dočaravaju nestabilnost i napetost.

**Zakrivljene** - Zakrivljene linije fotografiji daju ljepotu i dočaravaju pokret, što se posebice odnosi na one koje prate oblik slova S koje naglašava senzualnost i na fotografiji ocrtava putanju koju pogled treba slijediti gdje god ona išla, što pak rezultira vizualnom igrom sa samom fotografijom [50].

### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

Eksperimentalni dio ovoga rada zamišljen je kao simulacija putovanja jednog turista u Rovinju, te fotografiranje arhitekture koje krasi grad Rovinj. Posebno je važno proći redosljedom kroz sve znamenitosti da turist na kraju fotografiranja može reći da je vidio ono najvažnije i da je zadovoljan.

Kroz praktični dio prikazat će se cijeli proces fotografiranja, traženje lokacije, susretanje s problemima i u konačnici prikaz gotovih autorskih fotografija.

#### **3.1 Ideja fotografskog projekta**

Ideja je nastala prvenstveno iz autorove ljubavi prema fotografiji, te također prenijeti znanje dano kroz školovanje i usavršiti ga.

#### **3.2 Odabir lokacije**

Arhitektura je prisutna svuda oko nas, te autoru je najviše bilo zanimljivo uhvatiti pravu arhitekturu na pravim lokacijama u gradu Rovinju, te pričekati pravo osvjetljenje i pravi trenutak za uspješnu fotografiju, koju ćemo prikazati kroz obrađene slike.

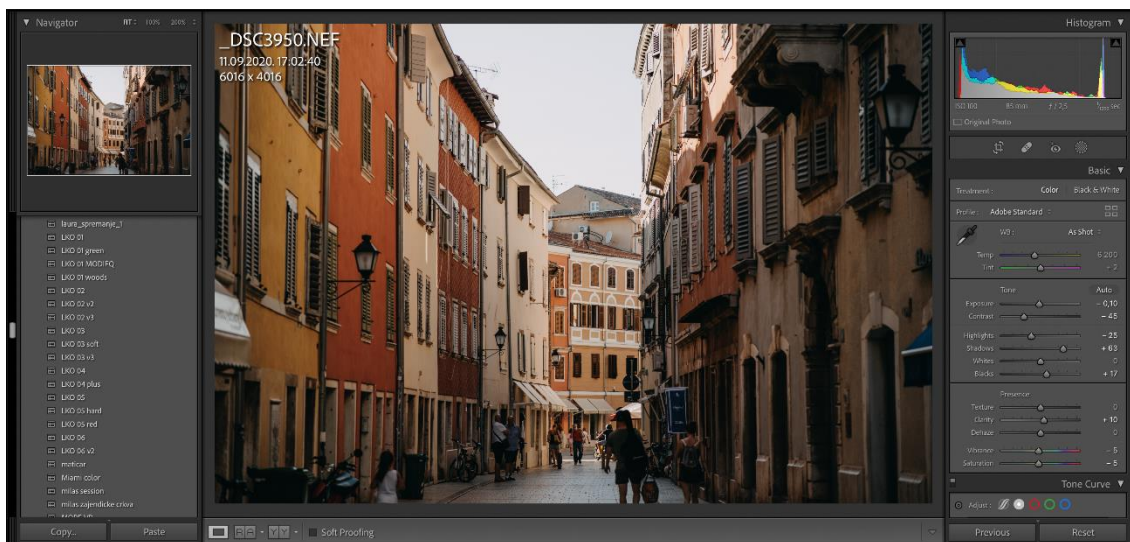
#### **3.3 Odabir opreme**

Za potrebe snimanja arhitekture bio je potreban fotografski aparat NIKON D750, te od dodatne opreme korišteni objektivi Nikon 85mm f1.8 i Nikon 35mm f1.4

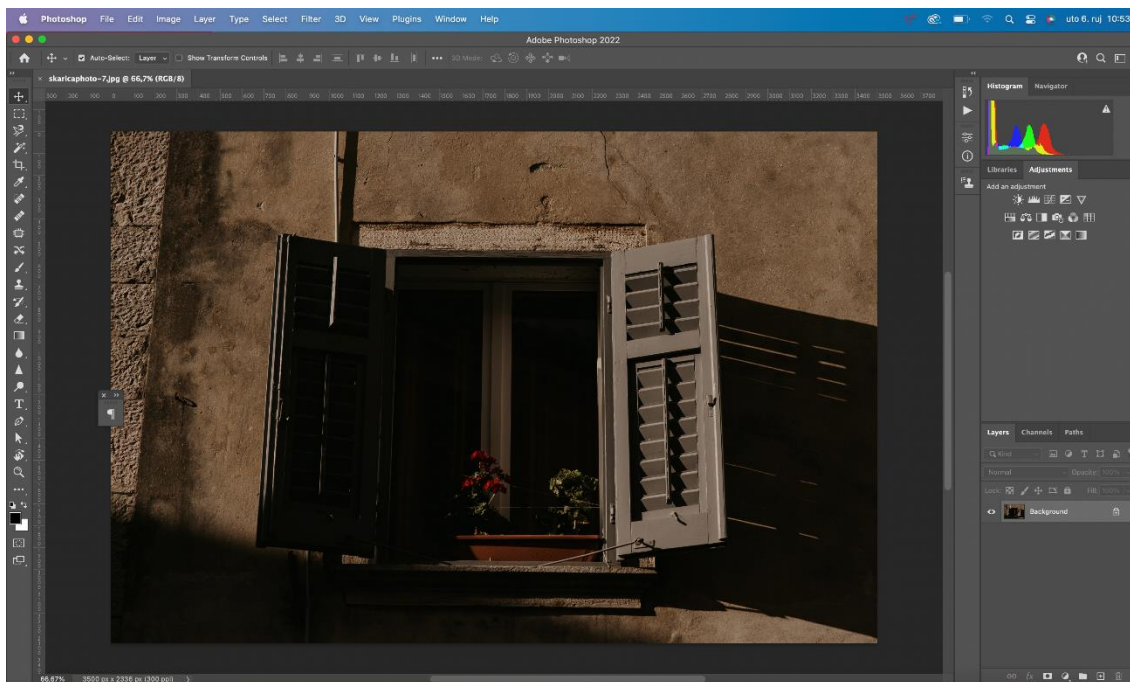
#### **3.4. Selekcija i obrada fotografija**

Kada je fotografiranje završilo, fotografije su se prebacile sa memorijske kartice na prijenosno računalo kako bi se dodatno obradile. Prvi korak prema obradi je korigiranje fotografija pomoću Adobe Photoshop i Lightroom programa. Faktori koji su se popravljali su osvjetljivanje, kontrast, ekspozicija itd. Adobe Lightroom sam koristio za kolor korekciju.

## 4. AUTORSKE FOTOGRAFIJE

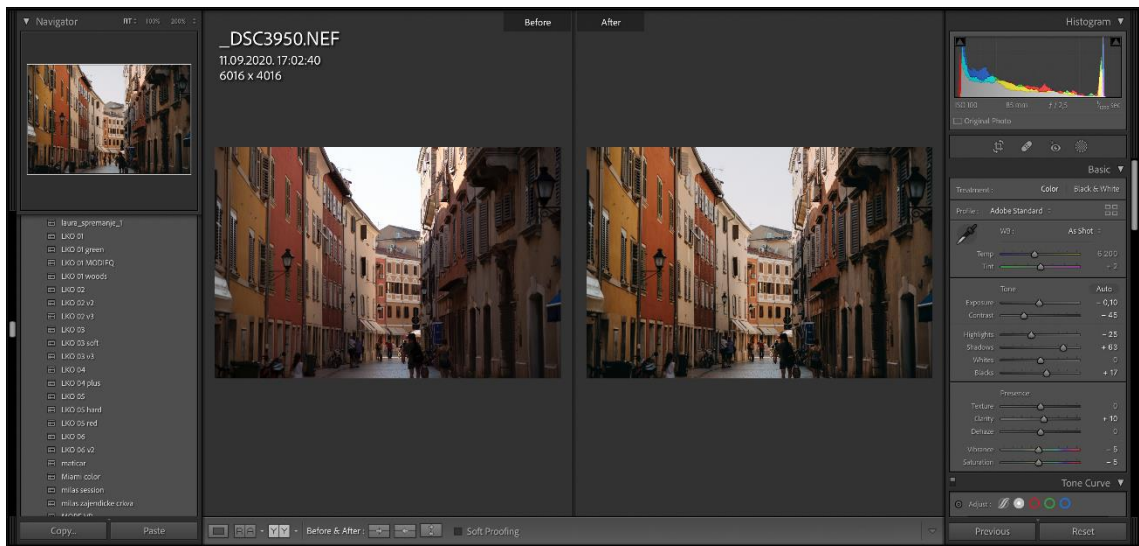


Slika 18. Obrada fotografija u Adobe Lightroom



Slika 19. Obrada i popravak fotografija u Adobe Photoshop





**Slika 20.** Usporedba fotografija prije i poslije kolor korekcija u Adobe Lightroom



**Slika 21.** Nikon D750, Nikon objektiv 85mm 1.8; f/2.5; 1/2500; ISO 100



**Slika 22.** Nikon D750, Nikon objektiv 85mm 1.8; f/3.2; 1/4000; ISO 100



**Slika 23.** Nikon D750, Nikon objektiv 85mm 1.8; f/3.2; 1/2000; ISO 100





**Slika 24.** Nikon D750, Nikon objektiv 85mm 1.8; f/2.2; 1/2000; ISO 100



**Slika 25.** Nikon D750, Nikon objektiv 85mm 1.8; f/2.2; 1/1600; ISO 100





**Slika 26.** Nikon D750, Nikon objektiv 85mm 1.8; f/2.2; 1/4000; ISO 100



**Slika 27.** Nikon D750, Nikon objektiv 85mm 1.8; f/2.2; 1/800; ISO 100



**Slika 28.** Nikon D750, Nikon objektiv 85mm 1.8; f/2.2; 1/2000; ISO 100



**Slika 29.** Nikon D750, Nikon objektiv 85mm 1.8; f/2.2; 1/2000; ISO 100



**Slika 30.** Nikon D750, Nikon objektiv 35mm 1.4; f/2.2; 1/4000; ISO 100

## 5. ZAKLJUČAK

Mnogo je fotografa koji snimaju zapanjujuće fotografije arhitekture. Neki od njih to rade kako bi stvorili umjetničko djelo, neki to rade kako bi izgradili karijeru fotografirajući za razne tvrtke, a treća strana isto to radi čisto iz ljubavi. Koji god bio motiv fotografiranja, vrlo je važno osigurati i odgovarajuću opremu što možemo vidjeti i u ovom radu gdje je oprema prezentirana. Kada kažemo arhitektonska fotografija onda najčešće prva asocijacija budu fotografije zgrada, ali fotografija arhitekture obuhvaća i fotografiranje interijera, raznih drugih građevina poput mostova, fotografije pejzaža i slično. S obzirom na svoju strast i ljubav prema fotografiji i arhitekturi te uz kvalitetno proučavanje stručne literature autor je imao preduvjete za obradu teme fotografije u arhitekturi. Jedna od pozitivnih strana arhitektonske fotografije je ta što subjekt fotografiranja miruje i s te strane nam olakšava izvedbu fotografiranja te omogućuje bolji fokus na detalje. Omogućuje nam da uložimo malo više vremena i truda. Također, kada se nabavlja oprema, ne moramo brinuti o značajkama opreme vezane za hvatanje akcija ili portreta. Tema za arhitektonsku fotografiju nikada ne manjka, možemo ih pronaći u svakom gradu. Iako danas postoje mnoge aplikacije koje olakšavaju pronalazak popularnih lokacija za fotografiranje ipak veće zadovoljstvo proizlazi nakon uloženog vremena i truda za samostalni pronalazak zanimljive zgrade ili druge građevine. Svaka građevina ima neki svoju jedinstvenu, zanimljivu značajku, iza nekih stoje i zanimljive povijesne priče. Iz jednog subjekta (građevine) možemo dobiti dvije potpuno različite, a jednako vrijedne fotografije ukoliko fotografiranje provodimo u različito doba dana. Na kraju je potrebno spomenuti da je fotografija arhitekture zapravo kombinacija dviju umjetnosti iz koje je proizašla jedna sasvim nova. Kada arhitekt završi svoj nacrt i radnici odrade svoj posao, kad se skele maknu, jedino fotografija može nakon toga prenijeti publici ljepotu građevine.

## 6. LITERATURA

- [1] Roth, L. M. (2014). *Understanding architecture: Its elements, history, and meaning*. New York: Routledge.
- [2] Staniūnas, E. (2016). Modern Conception of the Mission of Architecture in Architectural Theory and Practice. *Architecture and Urban Planning*, 12(1), 6–10.
- [3] Ching, F., D..K., Eckler, J., F. (2013). *Introduction to Architecture*. John Wiley & Sons. p13
- [4] Pollio, M., V. (1874). *The Architecture of Marcus Vitruvius Pollio: In Ten Books*.
- [5] Marconi, C. (2018). *The Oxford Handbook of Greek and roman art and architecture*. Oxford: Oxford University Press.
- [6] Scruton, R. (2021). *The Aesthetics of Architecture*. New Jersey: Princeton University Press.
- [7] Roth, L. M. (1993). *Understanding architecture: Its elements, history, and meaning*. London: Routledge.
- [8] \*\*\*<https://www.widewalls.ch/magazine/the-history-of-architecture> - WIDEWALLS, 16.08.2022.
- [9] Blake, E., Knapp, A.E. (2004). *The Archaeology of Mediterranean Prehistory*. New Jersey: Wiley Blackwell.
- [10] Wheeler, M. (1985). *Roman Art and Architecture*. New York: Thames & Hudson.
- [11] \*\*\*<https://www.britannica.com/art/Byzantine-art> - Byzantine art, 11.08.2022.
- [12] Riess, J., Kubovy, M. (1988). The Psychology of Perspective and Renaissance Art. *Sixteenth Century Journal*, 19(2), 259.
- [13] Vallencourt, M. (2015). *The History of Photography (The Britannica Guide to the Visual and Performing Arts)*. New York: Britannica Educational Pub.
- [14] Gržina, H. (2018). Što je fotografija?. *Informatica museologica*, (49), 11-14.
- [15] Feldman, E. B. (1992). *Varieties of visual experience*. New York: Pearson.
- [16] Kervel, S., Pousin, F. (2019). *When Photography Focuses on Architecture and Landscapes*. Paris; Ministère de la Culture.
- [17] Gržina, H. (2019). Dagerotipija u Zagrebu (1839. – 1855.). *Povijesni prilozi*, 38 (57), 103-119.
- [18] Leers, D., Schaaf, L. J. (2017). *William Henry Fox Talbot and the promise of photography*. Pittsburgh: Carnegie Museum of Art.
- [19] \*\*\*<https://www.britannica.com/technology/photography> - History of photography, 22.08.2022.

- [20] \*\*\*<http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=20254> - Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, 15.08.2022.
- [21] Bakht, N. (2007). Analysis of the limits of representation of architectural photographic images in periodicals. LAP LAMBERT Academic Publishing.
- [22] Buljat, L. (2016). *Fotografija arhitekture - Grad Zagreb*. Zagreb: Grafički Fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- [23] Higgott, A., Wray, T. (2012). Camera constructs: Photography, architecture and the modern city. Farnham: Ashgate.
- [24] Janser, D. (2013). Concrete: Photography and Architecture. Scheidegger and Spiess.
- [25] Berger, B. (2016). Photography and architecture: From technical vision to art and phenomenological. Routledge.
- [26] \*\*\*<https://www.britannica.com/topic/architecture/additional-info#contributors> - Architecture: Additional Information, 24.08.2022.
- [27] Lowe, J. (2006). Architectural photography inside and out. Pirell Göttsche.
- [28] Molitor, J., W. (1976). Architectural photography. New Jersey: Wiley.
- [29] Ackerman, J., S. (2002). On The origins of architectural photography. Routledge.
- [30] Ott, P., Boeckl, M. (2012). Paul Ott: Photography about architecture = fotografie über architektur. Beč: Springer.
- [31] Coşkun, E. (2009). *Documentation of architecture: Photography as an objective tool?*. Ankara: Middle East Technical University
- [32] \*\*\*<https://namad.agency/en/architectural-photography-2/> - NAMAD STUDIO, 19.08.2022
- [33] \*\*\*<https://www.minorstep.com/a-minor-blog/architectural-photography> - Minorstep, 19.08.2022
- [34] Matošević, G., Miličić, I., Pletikosa, K. (2009). Fotografiranje i obrada fotografija - Putovanja. Zagreb: Algebra d.o.o.
- [35] \*\*\*<https://photographylife.com/what-is-photography> - photographylife, 20.08.2022
- [36] \*\*\*<https://www.extremetech.com/electronics/47898-anatomy-of-a-digital-camera> - Extreme Tech, 20.08.2022
- [37] Gržina, H. (2017). *Utvrđivanje izvornika analognih i digitalnih fotografija*. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- [38] \*\*\*<https://expertphotography.com/camera-lenses-guide/> - Expert Photography, 20.08.2022.

- [39] \*\*\*<https://www.britannica.com/technology/speed-photography> - Encyclopedia Britannica, 19.08.2022.
- [40] \*\*\*<https://www.masterclass.com/articles/basic-photography-101-understanding-camera-lenses> - MasterClass, 21.08.2022
- [41] \*\*\*<https://jakspedding.co.uk/best-tripod-for-architecture-photography/> - Jak Spedding, 23.08.2022
- [42] \*\*\*<https://agoldbergphoto.com/using-filters-and-artificial-light-in-architectural-photography/> - Adam Goldberg Photography, 23.08.2022
- [43] Schulz, A. (2010). Architectural Photography: Composition, Capture, and Digital Image Processing, Rockynook, Santa Barbara
- [44] Zlatić, S. (2013). Zlatni rez. Tehnički glasnik, 7 (1), 84-90.
- [45] \*\*\*<https://www.adobe.com/creativecloud/photography/discover/photo-composition.html> - Adobe, 19.08.2022.
- [46] \*\*\*<https://www.britannica.com/art/perspective-art> - Encyclopedia Britannica, 19.08.2022.
- [47] \*\*\*<https://www.britannica.com/art/aerial-perspective> - Encyclopedia Britannica, 19.08.2022.
- [48] \*\*\*<https://medium.com/@StuartBPhoto/vertical-perspective-in-architectural-photography-causes-and-solutions-f73256eb0f03> - Medium, 19.08.2022
- [49] Braić, S., Trombetta Burić, L., Sablić, K. (2015). LINEARNA PERSPEKTIVA I OPTIČKE ILUZIJE. Zbornik Sveučilišta u Dubrovniku, (2), 223-240.
- [50] \*\*\*<https://thelenslounge.com/lines-in-photography-composition/> - The Lens Longue, 19.08.2022.