

**VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA
MARIBOR**

TEHNIKE FOTOGRAFIRANJA OBJEKTOV V GIBANJU

Kandidatka: Stina Andric

Vrsta študija: Študentka izrednega študija

Študijski program: Medijska produkcija

Mentor predavatelj: mag. Rene Maurin

Mentor v podjetju: Samir Bajrić, dipl. multimed. prod.

Lektorica: Petra Prohart Tomažič, prof. slov. jez.

Maribor, 2022

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisana Stina Andric, sem avtorica diplomskega dela z naslovom Tehnike fotografiranja objektov v gibanju, ki sem ga napisala pod mentorstvom mag. Reneja Maurina.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega dela,
- sem poskrbel/a, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia Maribor,
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah (Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/08, 110/13, 56/15 in 63/16 – ZKUASP); prekršek pa podleže tudi ukrepom Višje strokovne šole Academia Maribor skladno z njenimi pravili,
- skladno z 32.a členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia Maribor objavo diplomskega dela na spletnem portalu šole.

Maribor, marec 2022

Podpis študenta:

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki so sodelovali pri izdelavi diplomskega dela.

POVZETEK

V tem diplomskem delu je opisan del zgodovine razvoja fotografije; opisani so ključni deli fotoaparata, ki jih fotograf mora poznati, če želi upodobiti gibanje na fotografijah. Pojasnjen je izraz gibanja na fotografiji ter kakšen vpliv lahko ima na gledalca. Opisane in uporabljene so tehnike, ki predstavljajo načine upodobitve gibanja na fotografiji in kako najlažje pridemo do želenih rezultatov. Upodobiti gibanje na fotografiji nekoč ni bilo tako preprosto kot je v današnjih dneh. Digitalni fotoaparati so poenostavili celoten postopek fotografiranja z mnogimi možnostmi nastavitvev in predlogov, ki jih lahko fotograf prireja že med samim fotografiranjem.

Pri fotografiranju je potreben umetniški pristop, pridih domišljije, sposobnost videti lepoto v vsakdanjem trenutku in to lepoto pretvoriti v umetnino. Fotograf, kot umetnik lahko z rabo perspektive, svetlobe, kompozicije, ostrenjem in senčenjem iz navadnega, resničnega trenutka ustvari svoj umetniški svet, s čimer pri gledalcu ustvari želen vtis.

V prvem delu diplomskega dela sem na kratko opisala zgodovino fotografije z namenom poudariti pomembnost, vpliv, ter pomoč razvoja tehnologije pri izdelavi fotografij danes in v primerjavi z nekoč v preteklosti. Osredotočila sem se na pomeni fotografiranja objekta v gibanju, opisala sem prednosti digitalnega fotoaparata vključno s sestavnimi deli fotoaparata, ki so pri fotografiji subjektov v gibanju ključnega pomena. Osredotočila sem se na vlogo slehernih sestavnih delov fotoaparata, kako se ti uporabljajo, ter na kakšne načine jih lahko uporabljamo, da ustvarimo fotografski izdelek, kot smo si ga predstavljali.

V drugem delu sem se posvetila vprašanju, kaj razumemo kot gibanje na fotografiji. Opisala sem najpogostejše uporabljene tehnike fotografiranja subjektov v gibanju, opisala sem tako izvedbo posamezne tehnike kot tudi, kakšne nastavitve in pripomočke je priporočljivo uporabljati pri sleherni tehniki fotografiranja. Pri vsaki tehniki sem si zamislila fotografijo, kjer bi lahko upodobila več kot pa samo gibanje. Skozi izvedbo raziskave petih tehnik sem prikazala izražanja čustev ter hkrati vzbujanja čustev v gledalcu na podlagi iluzije gibanja v fotografiji. Manipuliramo lahko s perspektivo gledalca na fotografiji in z zameglitvijo ali izostritvijo posameznih delov fotografije usmerjamo gledalčev pogled.

Ključne besede: *fotografija, gibanje, čas zaklopa, tehnike fotografiranja, subjekt v gibanju.*

ABSTRACT

Objects in motion photography techniques

This thesis describes part of the history of the development of photography; it describes the key parts of a camera that a photographer needs to know in order to portray movement in photographs. It explains how motion is expressed in photographs and the impact it can have on the viewer. Techniques are described and applied, showing ways of representing movement in photography and how best to achieve the desired results. Depicting movement in photography was not as easy in the past as it is these days. Digital cameras have simplified the whole photographic process with many settings and suggestions that the photographer can adjust during the actual shooting.

Photography requires an artistic approach, a touch of imagination, the ability to see the beauty in the everyday moment and to transform that beauty into a work of art. The photographer as an artist can use perspective, light, composition, focus and shading to create his own artistic world out of an ordinary, real moment, thus creating the desired impression on the viewer.

In the first part of my thesis I have briefly described the history of photography in order to better emphasise the importance, impact and help of the development of technology in the production of photographs today compared to the past. I have focused on the meanings of photographing a subject in motion, I have described the advantages of a digital camera including the camera components that are crucial in photographing subjects in motion. I focused on the role of each of the camera components, how they are used and the ways in which they can be used to create the photographic product we have imagined.

In the second part, I focused on what we understand as movement in photography. I described the most commonly used techniques for photographing subjects in motion, describing both how to perform each technique and what settings and tools to use for each technique. For each technique, I imagined a photograph where I could depict more than just movement. Through the research of the five techniques, I have shown how to express emotions and at the same time evoke emotions in the viewer based on the illusion of movement in the photograph. We can manipulate the perspective of the viewer in the photograph and direct the viewer's gaze by blurring or sharpening particular parts of the photograph.

Key words: *photography, movement, shutter speed, photography techniques, moving subject*

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	7
1.1	Opis področja in opredelitev problema	7
1.2	Namen, cilji in osnovne trditve	8
1.3	Predpostavke in omejitve	8
1.4	Uporabljene raziskovalne metode	9
2	ZGODOVINA FOTOGRAFIRANJA V GIBANJU	10
3	VLOGA TEHNOLOGIJE V UMETNOSTI IN OBLIKOVANJU	12
3.1	Gibanje na fotografiji	12
3.2	Objektiv	13
3.3	Hitrost / čas zaklopa	15
3.4	Zaslonka	15
4	IZVEDBA RAZISKOVALNE NALOGE	17
4.1	Zamegljen subjekt z izostrenim ozadjem	17
4.2	Zamegljeno ozadje z izostrenim subjektom	21
4.3	Izredno hitro zamrzovanje	22
4.4	Zoom	25
4.5	Naključna gibanja fotoaparata	27
5	SKLEP	29
6	VIRI IN LITERATURA	31
7	PRILOGE	33
7.1	Zamegljen subjekt z izostrenim ozadjem	33
7.2	Zamegljeno ozadje z izostrenim subjektom	35
7.3	Izredno hitro zamrzovanje	36
7.4	Zoom	37
7.5	Naključna gibanja fotoaparata	38

KAZALO SLIK

SLIKA 1: POGLED SKOZI OKNO NA POSEST LE GRAS	10
SLIKA 2: EADWEARD MUYBRIDGE	11
SLIKA 3: NORMALNI OBJEKTIV	13
SLIKA 4: ŠIROKOKOTNI OBJEKTIV	14
SLIKA 5: TELEOBJEKTIV	14
SLIKA 6: VELIKOSTI ZASLONKE	15
SLIKA 7: PRIMER FOTOGRAFIJE Z IZOSTRENIM OZADJEM IN ZAMEGLJENIM SUBJEKTOM	18
SLIKA 8: PRIMER FOTOGRAFIJE ZAMEGLJEN SUBJEKT Z IZOSTRENIM OZADJEM	19
SLIKA 9: PRIMER FOTOGRAFIJE ZAMEGLJEN SUBJEKT Z IZOSTRENIM OZADJEM	20
SLIKA 10: PRIMER FOTOGRAFIJE Z IZOSTRENIM SUBJEKTOM IN ZAMEGLJENIM OZADJEM	21
SLIKA 11: PRIMER FOTOGRAFIJE IZOSTREN SUBJEKT Z ZAMEGLJENIM OZADJEM	22
SLIKA 12: PRIMER FOTOGRAFIJE HITREGA ZMRZOVANJA	23
SLIKA 13: PRIMER FOTOGRAFIJE IZREDNO HITRO ZAMRZOVANJE.....	24
SLIKA 14: PRIMER FOTOGRAFIJE IZREDNO HITRO ZAMRZOVANJE.....	25
SLIKA 15: PRIMER FOTOGRAFIJE ZOOM	26
SLIKA 16: PRIMER FOTOGRAFIJE ZOOM	27
SLIKA 17: PRIMER NAKLJUČNEGA PREMIKANJA FOTOAPARATA	28
SLIKA 18: PRIMER FOTOGRAFIJE NAKLJUČNO GIBANJE FOTOAPARATA	29

1. UVOD

Fotografija predstavlja zajemanje in shranjevanje resničnih trenutkov na svetlobno občutljiv material (Vartanov, 2020). Na začetku je bila fotografija samo to. Zajemanje resničnih dogodkov za spomin. Zaradi konstantnih izboljšav v sami fotografski opreми in fotografskih tehnikah je dan danes fotografija smatrana kot samostojna oblika umetnosti. Seveda pa sama uporaba drage opreme ni dovolj. Vsaka oseba lahko nameri kamero in pritisne na sprožilec. Kot pri vsaki zvrsti umetnosti je ključen umetnikov talent in njegova ustvarjalnost.

Za resnično umetnost fotografije je potreben umetniški pristop, bujna domišljija, sposobnost videti vsakodnevni trenutek in ga pretvoriti v umetnino (Vartanov, 2020).

Zato lahko fotografu rečemo umetnik, saj lahko z rabo perspektive, svetlobe, kompozicije, ostrenjem in senčenjem iz navadnega, resničnega momenta naredi svoj svet, ki pri gledalcu ustvari želen vtis (Vartanov, 2020).

1.1 Opis področja in opredelitev problema

Fotografiranje predstavlja način, kako lahko ovekovečimo posebne trenutke v našem življenju. Po navadi so na fotografijah zajeti posamezni trenutki, zamrznjeni dogodki, ki predstavljajo posamezen moment, ne pa celotnega dogajanja.

S konstantnim napredovanjem tehnologije nam je omogočeno nešteto možnosti nastavitve na digitalnih fotoaparatih, da zameglimo določene dele fotografije in izostrimo druge, s čimer lahko ustvarimo iluzijo, da se določena stvar na fotografiji premika.

Ulovljeno gibanje na fotografiji fotografijo oživi in daje gledalcu občutek, da se fotografija premika. V tem diplomskem delu se bom ukvarjala s problematiko gibanja na fotografiji. Raziskovala bom, na kakšen način lahko upodobimo gibanje na fotografiji, kakšne metode so najbolj uporabne in katere največkrat uporabljene pri tovrstni fotografiji, katere že obstoječe metode fotografiranja so koristne in najbolj primerne za katero od situacij v fotografiji. Izpostavila bom tudi, na kaj moramo biti pozorni, da dobimo želene rezultate, in kaj vse lahko dosežemo s tovrstno fotografijo.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

Namen tega diplomskega dela je ugotoviti, katere tehnike fotografiranja za upodobitev gibanja se najbolj uporabljajo, in ugotoviti, katero tehniko je najbolje uporabiti, da dobimo želene rezultate.

Osebnost bi z izdelavo tega diplomskega dela rada pridobila čim več izkušenj s tovrstno fotografijo in nadgradila svoje znanje ter se naučila, kako narediti, ne samo fotografijo, ampak celotno zgodbo s samo eno fotografijo.

S fotografijo, na kateri je upodobljeno gibanje, lahko povemo več, kot pa samo to, da se nek subjekt premika. S tovrstno fotografijo lahko projiciramo na gledalca tudi občutke, kar je tudi eden izmed ciljev diplomskega dela.

Namen raziskave je dokazati, da lahko z iluzijo gibanja na fotografiji izražamo tudi čustva in v gledalcu tudi vzbudimo določena čustva. Ali lahko na kakšen način manipuliramo z gledalčevo perspektivo na fotografijo in ali lahko z zameglitvijo in izostritvijo delov fotografije usmerjamo gledalčev pogled?

Cilji diplomskega dela so tudi ugotoviti, kaj vse vpliva na tovrstno fotografijo, katere tehnike so najpogostejše uporabljene in ali je čas zaklopa res tako pomemben pri takšni fotografiji.

H 1: Na fotografijo v gibanju najbolj vpliva čas zaklopa.

H 2: Daljši čas osvetlitve je odvisen od razdalje in hitrosti subjekta.

H 3: Z upodobitvijo gibanja na fotografijah, lahko izražamo tudi čustva.

1.3 Predpostavke in omejitve

Omejitve pri izdelavi diplomskega dela so se pokazale v pomanjkanju strokovne literature v slovenščini. Večina literature je predvsem v angleškem jeziku.

Večino izdelkov sem lahko pripravila brez asistence, torej samostojno brez pomoči.

1.4 Uporabljene raziskovalne metode

Za izdelavo tega diplomskega dela sem uporabila primerjalno in kvalitativno metodo raziskovanja, kjer sem vzela že obstoječe tehnike fotografiranja, jih primerjala med seboj in raziskovala, katera tehnika fotografiranja je najbolj primerna za katero situacijo. Pri vsaki tehniki sem eksperimentirala z različnimi nastavitvami in kompozicijami, da sem prišla do želenih rezultatov.

Opisane in uporabljene so tehnike, ki razlagajo, na kakšne načine lahko upodobimo gibanje na fotografiji in kako najlažje pridemo do želenih rezultatov. Upodobiti gibanje na fotografiji ni bilo vedno tako enostavno, kot je v današnjih dneh. Digitalni fotoaparati so poenostavili celoten proces fotografiranja z mnogimi možnostmi nastavitvev in predlogov, ki jih fotoaparat sam ponuja med fotografiranjem.

2. ZGODOVINA FOTOGRAFIRANJA V GIBANJU

Fotografija, kot jo poznamo danes, je nastala z izumom materiala, ki se je strdil ob stiku s svetlobo, izumil ga je Joseph Nicéphore Niépce leta 1827, a sama ideja o fotografiji je nastala še prej z izumom camere obscurae (Britannica, b. d.).

Joseph Nicéphore Niépce, znan kot izumitelj in pionir fotografije, je izumil proces, imenovan heliografija, s katerim je posnel najstarejšo znano fotografijo »Pogled skozi okno na posest le Gras« (Harding, 2013).



Slika 1: Pogled skozi okno na posest le Gras

Vir: Nicéphore Niépce - Heliography–The Inventor of Photography (photographyhistoryfacts.com)

Daguerrejeva dagerotipija je prvi komercialno uspešen fotografski postopek (Britannica, b. d.). Louis Jacques Ande Daguerre je bil francoski umetnik in fizik, ki je v sodelovanju z Josephom Nicéphorejem Niépcejem v prvi polovici 19. stoletja izumil metodo dagerotipije, kar velja za predhodnico fotografiranja na posebno ploščo.

K fotografiji subjektov v gibanju pa sta ogromno pripomogla Eadweard Muybridge in Etienne-Jules Marey. Eadweard Muybridge je verjetno najbolj znan po tem, da je dokazal, da ima konj med galopom vsa štiri kopita v zraku. Phippen opisuje, kako je Muybridge uporabil prvo dvanajst, nato štiriindvajset kamer, z vrvicami povezanimi sprožilci, ki jih je postavil ob

dirkalno stezo, in tako posnel pol sekundne intervale s tisočinko sekunde osvetlitve (Phippen, 2016). Njegovo delo je ogromno pripomoglo k razvoju fotografije subjektov v gibanju.

Petdeset let kasneje pa je Etienne-Jules Mareyje izdelal »fotografski revolver«, s katerim je lahko posnel 12 slik na sekundo, pred tem pa je izdelal statično kronološko kamero, sestavljeno iz diska z desetimi zarezi, ki se je lahko premikal desetkrat na sekundo, kar je pomenilo, da je v eni sekundi lahko zajel 100 podob, z reakcijskim časom 1/100 do 1/900 v sekundi. S tem se je lahko preučevalo gibanje ptic, konjev, kinetika padajočega telesa itn. (Britannica, b. d.). Tako Mareyjeve kot Muybridgeove iznajdbe so prinesle ogromno napredka pri fotografiji subjektov v gibanju, pri splošni fotografiji in tudi na drugih področjih, kot so film, medicina, šport...



Slika 2: Eadweard Muybridge

Vir: Eadweard Muybridge, the Man Who Captured Time – The Atlantic

3. VLOGA TEHNOLOGIJE V UMETNOSTI IN OBLIKOVANJU

Fotoaparat je naprava za zajemanje svetlobe z objektivom za ustvarjanje svetlobne slike in enoto za njeno shranjevanje (Pečenko, 2005, str. 35).

Glede na to, za kaj nameravamo uporabiti fotoaparat, je odvisno kateri fotoaparat potrebujemo. Danes se po večini uporabljajo digitalni fotoaparati, ki imajo ogromno prednosti pred analognimi. Ena največjih prednosti je, da nudi takojšen pogled fotografije na LCD zaslonu, dopušča večjo umetniško svobodo s številnimi možnostmi nastavitvev in z možnostjo prenosa fotografij na računalnik, kjer lahko v različnih programih popravimo in izboljšamo napake na fotografiji. Ni dodatnih stroškov s filmom, in razvijanje fotografij ni več zapleten in dolgotrajen postopek.

3.1 Gibanje na fotografiji

Na fotografiji se vidi trenutek celotnega dejanja, gledalčev um pa je tisti, ki te zabrisane črte poveže v celotno dogajanje in sam ustvari gibanje, ki ga v bistvu ni (Puntti, 2009). Ko govorimo o gibanju na fotografijah, ne govorimo o fizičnemu premikanju na fotografiji, ampak o neostrih, zamegljenih subjektih, linijah, ki lahko samo nakažejo ali namigujejo na to, da se je med ustvarjanjem fotografije nekaj premikalo.

Gibanje na fotografijah se lahko upodobi na različne načine: zameglitev ozadja in izostritev subjekta, zameglitev subjekta in izostrenost ozadja, zoomiranje, hitro zamrzovanje.

Z upodobitvijo gibanja na fotografijah pa lahko dosežemo več kot pa samo iluzijo gibanja. Puntti navaja, da lahko z gibanjem na fotografijah izražamo tudi čustva, kot na primer šumenje dreves predstavlja spokojnost in mir, množica ljudi na cesti pa daje občutek nervoze, nemira itd. (Puntti, 2009).

Z zameglitvijo ali ostrenjem določenih delov, subjektov na fotografiji lahko seveda tudi usmerjamo pozornost k ali proč od nečesa (Puntti, 2009). S tem lahko odstranimo kakršnekoli moteče motive na fotografiji ali pa manipuliramo z ostrino na način, da lahko usmerjamo gledalčev pogled.

Princip fotografiranja premikajočih se motivov je v bistvu enak pri vseh različnih tehnikah. Pri vseh je potrebno uravnavati količino svetlobe, ki jo zaslonka spusti do tipala, oddaljenost, hitrost in smer premikanja subjekta ter (najpomembnejša stvar pri tovrstni fotografiji) hitrost

zaklopa (Puntti, 2009). Nobena situacija ni enaka, zato nihče ne more točno vedeti, kakšna hitrost zaklopa je ustrezna za upodobitev subjekta v gibanju. Obstajajo smernice, pri kateri hitrosti je najprimerneje začeti pri danih situacijah in po tem tudi prilagajamo hitrost zaklopa.

Če vzamemo za primer fotografiranje premikajoče se vode, je najboljšše začeti s hitrostjo zaklopa $1/8$ s, naredimo nekaj testnih fotografij in vidimo, kako, če sploh, je potrebno prilagoditi hitrost zaklopa, da dosežemo željen rezultat (Puntti, 2009).

3.2 Objektiv

Objektiv predstavlja ključni del pri fotografiranju subjekta v gibanju. Objektiv je iz ene ali več deset leč sestavljena optična naprava, ki preslika naravo na film ali tipalo fotoaparata (Arnes.si, 1998).

Če bomo izbrali napačen objektiv glede na gibanje, ki ga fotografiramo, ne bomo mogli izostriti subjekta v gibanju.

Veliko fotoaparatorov ima vgrajene objektivne, a večina fotografov, poklicni in ljubiteljski, se odloča za fotoaparate s snemljivimi objektivi, saj jim to omogoča, da izbirajo najprimernejši objektiv glede na motiv, ki ga želijo ujeti na fotografiji, in večjo svobodo pri ustvarjanju (Pečenko, 2005, str. 35).

Fiksni objektivi imajo fiksno goriščno razdaljo in fiksni zorni kot. Zoom objektivi so objektivi s premično goriščnico, kar pomeni, da lahko spreminjamo goriščno razdaljo v nekem razponu (Simčič, 2016). Načeloma veljajo fiksni objektivi za boljše od zoom objektivov, saj imajo boljše optične lastnosti in manjkrat pride do optičnih napak. Zaradi premične gorišnice zoom objektivov pa so ti bolj uporabni za fotografijo subjekta v gibanju, kjer se subjekt fotografije premika in se tako razdalja med fotografom in subjektom konstantno spreminja.

Glede na goriščno razdaljo objektivne delimo še na normalne, širokokotne in teleobjektive. Simčič navaja, da imajo normalni objektivi zorni kot enak človeškemu očesu, to je goriščnica okoli 50 mm. Med normalnimi objektivi so najbolj kvalitetni fiksni objektivi (Simčič, 2016). Normalne objektivne ni priporočljivo uporabljati pri fotografiranju subjektov v gibanju, saj otežijo delo s tem, da ne moremo spreminjati goriščne razdalje, ampak lahko uporabljamo samo eno, kar pa pri tako nepredvidljivih situacijah, s katerimi smo soočeni med fotografiranjem subjektov v gibanju, ne koristi kaj dosti.



Slika 3: Normalni objektiv

Vir: (<http://www2.arnes.si/~ljuad7/objektiv.html>)

Širokokotni objektivni so po večini zoom objektivni z razponom goriščnice med 17-35 in 20-35 mm (Simčič, 2016). Širokokotni objektivni so uporabni pri fotografiranju pokrajin v gibanju, na primer premikanje gozda v vetru, dirkalnih avtomobilov na dirkališčih... Predvsem so uporabljeni v športni fotografiji.



Slika 4: Širokokotni objektiv

Vir: (<http://www2.arnes.si/~ljuad7/objektiv.html>)

Teleobjektive delimo na tri področja: zgornji tele, srednji tele in spodnji tele. Ločijo se po goriščnih razdaljah. Srednji teleobjektiv je v fotografiranju subjektov v gibanju najpogosteje uporabljen, saj lahko z njim fotografiramo od narave, športnih dogodkov, do situacij, ki se jim brez teleobjektiva nebi mogli dovolj približati. Srednji tele del ima goriščno razdaljo med 150 in 300 mm in se tudi najpogosteje uporablja. Spodnji tele del se uporablja bolj pri makro fotografiji in portretih, za zgornji tele del pa se zaradi cen in teže, ki jo imajo tovrstni objektivni, fotografirajo redkeje odločijo (Simčič, 2016).



Slika 5: Tele objektiv

Vir: <http://www2.arnes.si/~ljuad7/objektiv.html>

3.3 Hitrost / čas zaklopa

S fotografiranjem ulovimo delček časa, kako dolg je ta delček, pa določa zaklop oziroma hitrost/čas zaklopa (Butler, 2017). Meri se v sekundah ali delih sekunde. 1/100 ponazarja stotinko sekunde, 1/50 petdesetino sekunde itd. (Stamejčič, 2016). Glede na to, kaj želimo fotografirati, je potrebno prilagoditi hitrost zaklopa. Če želimo ostro fotografijo, je najboljšje uporabljati krajši čas, če pa želimo upodobiti gibanje na fotografiji, se to prej doseže z daljšim časom zaklopa.

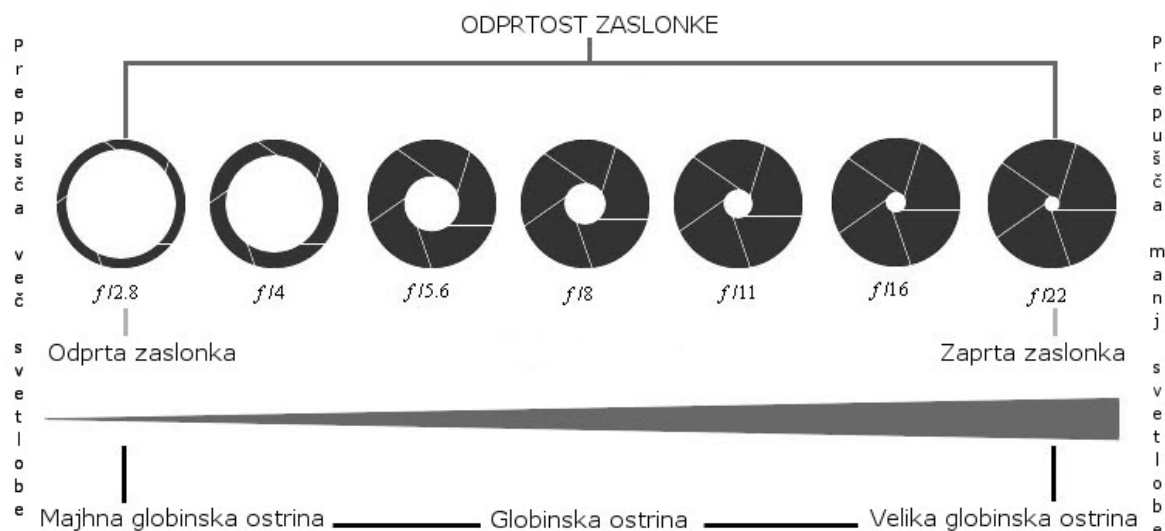
Nekateri fotoaparati ponujajo možnost izbire med mehanskim zaklopom in elektronskim zaklopom. Glavna razlika med njima je, da je elektronski zaklop neslišen, saj nima mehanskih delov, ki se premikajo ob sprožitvi kot mehanski zaklop (Nikon, 2016). To koristi pri fotografiranju subjektov v gibanju, kjer je tišina ključna. Recimo fotografiranje divjih živali.

Delovanje elektronskega zaklopa je hitrejše od mehanskega in proizvaja manj tresljajev, ki se lahko izrazijo kot zameglitev ali tresljaji na fotografiji, medtem ko mehanski zaklop uporablja sprednjo in zadnjo zaveso zaklopa pred tipalom, ki z odpiranjem in zapiranjem ustvarja osvetlitev, zaradi česar lahko na fotografijah nastanejo tresljaji (Nikon, 2016).

Pri elektronskem zaklopu je tipalo CMOS med fotografiranjem vklopljeno in je narejen tako, da optično prebere vsako vrstico posebej, zato lahko med premikanjem motiva pride do popačenja (Nikon, 2016). Pri fotografiranju subjekta v gibanju lahko pri elektronskem zaklopu pride do popačenja na fotografiji, kar povzroči tipalo CMOS pri fotografiranju s kratkim časom zaklopa in hitro premikajočih se subjektih. Pri mehanskem zaklopu in kratkim časovnim zaklopom pa je zaradi sprednje in zadnje zaves, ki sta si pogosto zelo blizu, naenkrat osvetljen samo del slikovnega tipala, zaradi česar pride manjkrat do popačenja na fotografijah.

3.4 Zaslونka

Zaslونka je iz srpastih ploščic sestavljena mehanična naprava, s katero širimo oziroma ožimo odprtino objektiva in z njo uravnavamo količino svetlobe, ki pride do tipala. Označuje se s črko f (fraction), kar pomeni ulomek ali delček. Manjše število f pomeni večja, bolj odprta zaslونka, torej $f2$ je večja od $f4$ (Pečenko, 2005, str. 83).



Slika 6: Velikosti zaslonke

Vir: <https://sites.google.com/site/tp4fotografija/e-skripta/zgradba-lastnosti-in-ucinki-objektiva>

Z zaslonko reguliramo količino svetlobe, ki bo prišla do tipala fotoaparata med fotografiranjem. Pri fotografiranju subjekta v gibanju je pomemben dejavnik, saj je odvisno od zaslonke, ali bomo imeli preveč ali premalo osvetljeno fotografijo. Kako si bomo nastavili zaslonko, pa je odvisno od tega, koliko svetlobe imamo v dani situaciji, ki jo fotografiramo, in od časa zaklopa. Kadar želimo fotografirati subjekt v gibanju pri oblačnem vremenu (manj svetlobe), imamo čas zaklopa nastavljen na $1/60$, torej daljši čas zaklopa. Če imamo preveliko zaslonko, recimo $f/8$, je preveč zaprta za našo situacijo. Končni rezultat bo premalo osvetljena fotografija.

Zaslonka poleg količine svetlobe določa tudi globinsko ostrino. Globinska ostrina pomeni, da na fotografiji lahko sega ostrina samo nekaj milimetrov, kot so recimo portreti, na katerih je izostrena samo oseba v ospredju, ozadje pa je zamegljeno, lahko pa v primeru fotografiranja pokrajin ostrina sega do predmetov, ki so kilometre oddaljeni (Sony, 2021).

Pri fotografiranju subjekta v gibanju je to pomembno pri določanju o tem, ali bo izostren subjekt ali njegovo ozadje. Z daljšo globinsko ostrino lahko tudi bolj poudarimo premikanje subjekta, ki je v ospredju izostrenega ozadja.

Puntti navaja, da nam digitalni fotoaparati danes omogočajo poenostavljeno delo pri nastavitvah zaslonke. Fotograf lahko sam nastavi čas zaklopa, zaslonko pa mu avtomatsko prilagodi fotoaparat (Puntti, 2009). To pride zelo prav pri fotografiranju subjektov v gibanju, v trenutkih, ko želimo fotografirati hitro odvijajoče se dogodke in ni veliko časa, da bi za vsako fotografijo ponovno nastavljali - na primer zaslonko glede na čas zaklopa.

4. IZVEDBA RAZISKOVALNE NALOGE

Za začetek sem morala ugotoviti, katere tehnike fotografiranja za prikaz gibanja se najpogosteje uporabljajo. Izbrala sem pet tehnik, ki sem jih največkrat zasledila v virih in ki so se mi zdele najbolj primerne in dokaj raznolike med seboj. Vseh pet tehnik sem primerjala med seboj ter si pri vsaki poskusila zamisliti, na kakšen način bi lahko z fotografijo lahko izrazila več kot samo gibanje.

Naslednji korak je bil ugotoviti, kje so primerne lokacije za izvedbo fotografije, in ugotoviti, na kaj moram biti pozorna pri sami izvedbi. Upoštevala sem nepredvidljive situacije: nedostopnost želene lokacije ali slabo vreme, nekaj na kar ne moremo vplivati, lahko pa počakamo na lepše vreme ali pa spremenimo lokacijo.

Za fotografiranje je poleg tega, da moramo poznati delovanje fotoaparata in druge opreme, pomembno, da mora biti fotograf tudi fizično pripravljen za fotografiranje. Ne moremo vsake fotografije narediti stoje, včasih se je potrebno postaviti v neprijetne, nenaravne položaje, ki so lahko fizično naporni za osebo, ki ni v dobri formi. Zato sem pri sami pripravi na fotografiranje imela tudi v mislih dostopnost lokacij in položaje za fotografiranje. Pri fotografiranju je potrebno biti pozoren na okoliščine, ki pa so lahko nevarne: avtomobili na cestah, kolesarji in pešci v mestu, živali v naravi itd.

4.1 Zamegljen subjekt z izostrenim ozadjem

Pri tehniki »Zamegljen subjekt z izostrenim ozadjem« je že iz imena razvidno, kaj se bo dogajalo na fotografiji. Tehniko prepoznamo po tem, da je subjekt gibanja zabrisan, vse ostalo na fotografiji pa je izostreno.

Alegria navaja, da je ta razlika tisto, kar ustvari efekt premikanja subjekta na fotografiji in da je tak učinek dokaj lahko doseči. Ključna naj bi bili daljši čas zaklopa in umirjenost fotoaparata (Alegria, 2016).

Pri takšni fotografiji je najbolje, da si pomagamo s stativom, saj nam ta omogoča, da se kamera ne bo premikala, in olajša samo fotografiranje. Fotoaparat moramo imeti na miru in pustiti, da gre premikajoči se subjekt fotografije mimo objektiva. Rezultat bo ostro ozadje z zabrisanim subjektom.



Slika 7: Primer fotografije z izostrenim ozadjem in zamegljenim subjektom

Vir: <https://newsundayphotography.weebly.com/class-work/action-photography>

Pri tej tehniki sem želela fotografirati košarkarja v telovadnici in ujeti gibanje na fotografiji, med tem ko je košarkar metal žogo na koš.

Tehnična izvedba fotografije ni bila preveč zahtevna. Sproti sem morala prilagajati čas zaklopa, da košarkar ni bil preveč zabrisan. Čas zaklopa sem imela kar omejen, saj je bila telovadnica slabo osvetljena, zato nisem mogla imeti prekratkega časa.

Fizična izvedba ni bila pretežka, saj sem večino časa uporabljala stativ, da sem ujela izostreno ozadje in košarkarja v gibanju, to je med metom na koš.



Slika 8: Primer fotografije zamegljen subjekt z izostrenim ozadjem

Vir: Lasten vir

Pri naslednji fotografiji sem želela izkoristiti ogromno barvnega listja, odpadlega jeseni. Zamislila sem si koncept fotografije, kjer se oseba igra z listi, in ponazoriti otroško veselje in vzdušje pri tem dejanju.

Izbrala sem lokacijo, kjer je bilo na razpolago ogromno listja, torej gozd. Ampak sem pri samem fotografiranju ugotovila, da zaradi ozadja, torej drevesa in listja na drevesih, samo igranje z listi ni prišlo dovolj do izraza. Temu sem se prilagodila tako, da sem spremenila lokacijo, dvorec Betnava, kjer so listi prišli bolj do izraza.

Naslednja stvar, ki sem jo morala prilagajati, je bil čas zaklopa. Če je bil čas prekratek, listi niso bili dovolj zabrisani, da bi naredili iluzijo premikanja oziroma padanja, če pa je bil čas predolg, pa ni bilo dovolj razvidno, da so na fotografiji premikajoči se listi in ne samo zabrisane črte. Oblačno vreme je bilo idealno za fotografiranje, saj ni bilo toliko svetlobe, da bi fotografije bile preveč osvetljene.

Da sem dobila želen izdelek, je trajalo približno dve uri, model je stal na hribu pred dvorcem, jaz sem pa morala biti nižje od modela, da sem lahko ulovila v isto fotografij tako model kot listje v zraku, ne da bi bila preveč oddaljena s fotoaparatom.

Ker sem želela, da je model izostren in da je edina zamegljena stvar na fotografiji padajoči listi, sem morala uporabiti stativ.



Slika 9: Primer fotografije zamegljen subjekt z izostrenim ozadjem

Vir: Lasten vir

4.2 Zamegljeno ozadje z izostrenim subjektom

Bistvo te tehnike je, da se fotoaparati premika s premikajočim se predmetom, da ta ostane izostren, kar pa je precej lažje doseči ročno (Alegria, 2016). Pri tej tehniki je ključnega pomena, da je subjektna fotografiji, pri katerem želimo poudariti gibanje, izostren in vse ostalo na fotografiji zabrisano. Za to tehniko je lahko zaklop krajši ali daljši, odvisno od tega, kaj in na kakšni razdalji fotografiramo.



Slika 10: Primer fotografije z izostrenim subjektom in zamegljenim ozadjem

Vir: The Basics Of Capturing Motion In Photography - Depositphotos Blog

Ideja za to tehniko se mi je porodila med sprehajanjem ob jezeru, kjer sem opazila pero v valoviti vodi. Za fotografijo sem uporabila daljši čas zaklopa, da sem ujela zamegljeno valovito vodo v ozadju, izziv pa je bil dobiti na fotografijo izostreno pero, saj se je premikalo z vodo, zato sem morala fotoaparati premikati skladno s peresom. Od vseh tehnik je ta trajala najdlje in fizično je bila precej naporna, saj je bilo težko uloviti izostreno pero na fotografiji.

Peresa predstavljajo svobodo in upanje. Perje v nemirni vodi, ki kljub vsemu, kar mu pride nasproti, ne potone. S to fotografijo sem želela doseči, da bi v gledalcu vzbudilo takšne občutke, torej občutek upanja in moči.



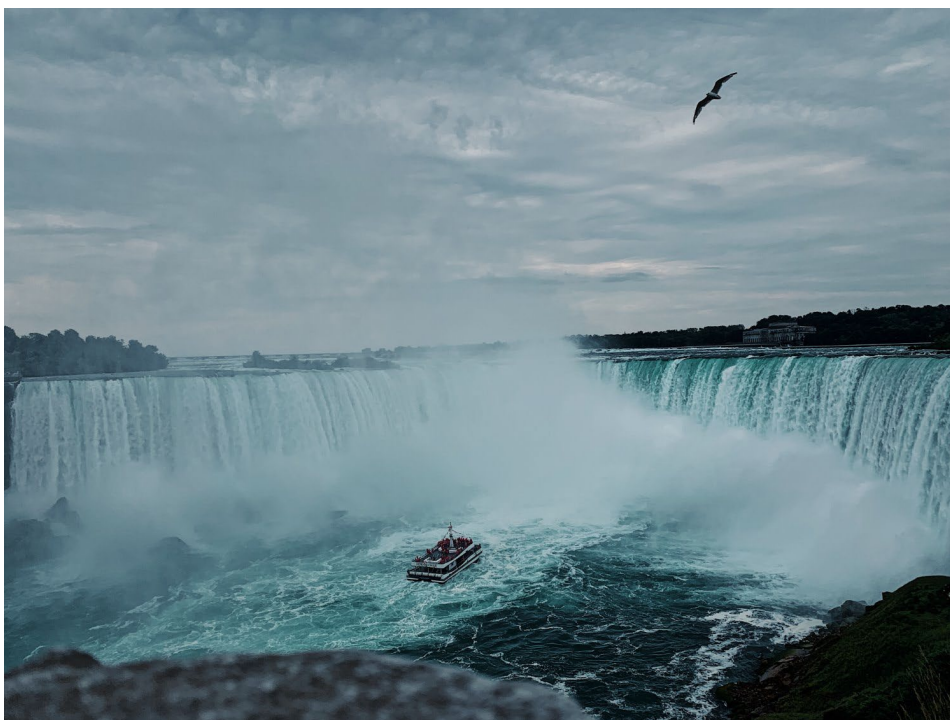
Slika 11: Primer fotografije izostren subjekt z zamegljenim ozadjem

Vir: Lasten vir

4.3 Izredno hitro zamrzovanje

Upodobitev gibanja na fotografiji lahko dosežemo z zamrznitvijo gibanja. To je običajno za športne fotografe.

Če želimo dobiti želen učinek, kjer je kljub hitremu premikanju vse na fotografiji izostreno, potrebujemo a to metodo zelo kratek čas zaklopa (Sandra, 2018). Ta tehnika pride prav v situacijski fotografiji, kjer se lahko v stotinki sekunde zgodi karkoli, kot je recimo šport, kjer je potrebno biti pripravljen na vsako situacijo.



Slika 12: Primer fotografije hitrega zmrzovanja

Vir: A Beginner's Guide to Capturing Motion in Your Photography (digital-photography-school.com)

S to tehniko mi je uspelo uloviti trenutke, ki jih s prostim očesom težko zaznamo. Želja je bila fotografirati pljusk vode, ki ga ustvari kamen, ko ga vržemo v vodo. Tu sem ponovno potrebovala pomoč asistenta, katerega naloga je bila metanje kamenja v vodo. Fizično ni bilo naporno delo, saj sem lahko stala poleg jezera in čakala, da kamen pade v vodo.

Najprimernejše jezero sem našla v Rogozi, ker sem lahko stopila čisto do vode, voda je bila dovolj čista in mirna ter ni bilo mimoidočih ljudi, ki bi potencialno lahko bili ogroženi.

Čas zaklopa je moral bit kratek, da sem lahko ulovila točen trenutek, ko je voda pljusnila v zrak. Sicer sem začela pri krajšem času zaklopa, a sem ugotovila, da sem potrebovala daljši čas za željen rezultat, saj je tako gibanje vode prišlo bolj do izraza. Drugi razlog za podaljšanje časa je bila zaslonka, saj ni bilo dovolj svetlobe, da bi pri krajšem času bila fotografija dovolj osvetljena. Rezultat fotografiranja so bili čudoviti vzorci in oblike, ki jih je naredila voda, ki jih s prostim očesom hitro spregledamo.



Slika 13: Primer fotografije izredno hitro zamrzovanje

Vir: Lasten vir

Druga zamisel za fotografijo, kjer bi lahko poudarila enake nenavadne vzorce in gibe, je bil ogenj. Priložnost sem dobila pri projektu za Stellarbeat, kjer so snemali video, ki je vključeval tudi druženje ob ognju.

Začela sem pri hitrosti zaklopa $1/250$, a sem kar hitro ugotovila, da je to predolg čas, saj so bili plameni zabrisani, in sicer ne tako, kot sem si zamislila. Čas sem skrajšala na $1/320$ in sem dobila točno takšno fotografijo, kot sem si zamislila. Tehnična izvedba ni bila tako zahtevna, saj je ogenj proizvajal dovolj svetlobe, da sem lahko prosto določala čas zaklopa brez bistvene razlike v svetlobi. Fizično pa je predstavljalo fotografiranje zaradi čepenja v neposredni bližini ognja izziv, ki je trajal uro in pol.



Slika 14: Primer fotografije izredno hitro zamrzovanje

Vir: Lasten vir

4.4 Zoom

Pri tej tehniki je cilj, da dobimo efekt, da se neka stvar približuje. Torej bomo za razliko od tehnike zamegljeno ozadje z izostrenim subjektom, kjer se je fotoaparatus premikal s premikajočim se subjektom, pri tej tehniki zoomirali, oziroma približevali se danemu premikajočemu se predmetu (Bond, 2011). Za to tehniko potrebujemo objektiv, ki ima možnost zoomiranja, priporočljiva pa je tudi uporaba stativa, saj lahko s tem naredimo čistejše, bolj jasne linije, ki ponazarjajo gibanje, v tem primeru približevanje.



Slika 15: Primer fotografije zoom

Vir: How To Use Intentional Camera Movement in Photography (expertphotography.com)

Fotografiranje s to tehniko je bilo najtežje narediti, saj je bilo potrebno najti ravnotežje med časom zaklopa in zoomiranjem. Stativ bi naredil bistveno razliko pri izostritvi subjekta, ampak je bilo to težko narediti, saj sem želela uloviti v objektiv pasji pogled in nedolžnost živali, kar bi gledalec ob fotografiji takoj začutil. S psičko je bilo težko sodelovati, saj ni hotela biti pri miru, priboljški pa niso kaj dosti pomagali. Konstantno sem morala spreminjati položaj fotoaparata, pri čemer nisem mogla uporabiti stativa. Zaradi psičkinega nenehnega premikanja pasem potrebovala tudi kratek čas zaklopa, kar je pomenilo, da sem morala zoomirati v natanko pravem trenutku.

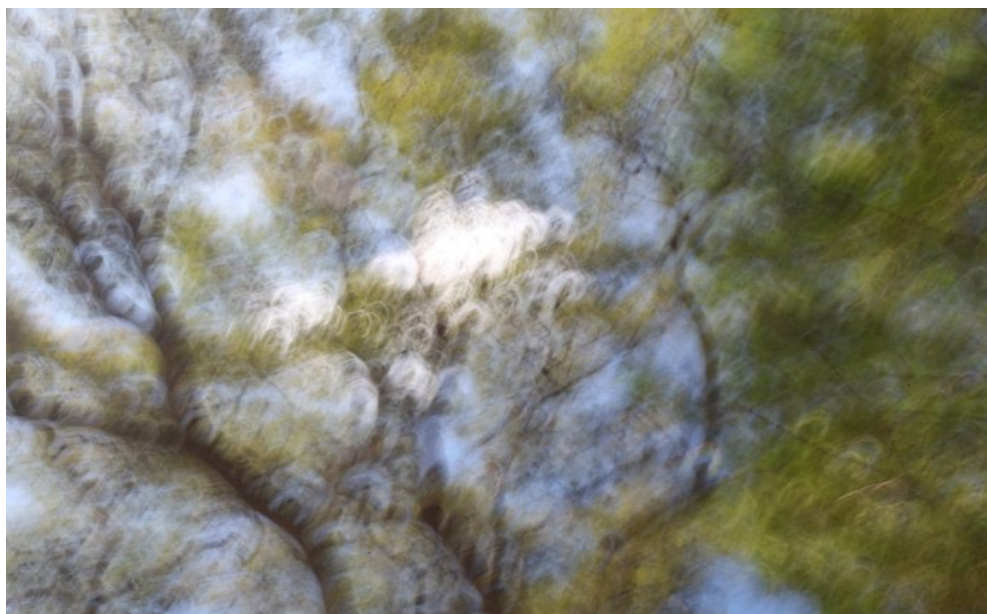


Slika 16: Primer fotografije zoom

Vir: Lasten vir

4.5 Naključna gibanja fotoaparata

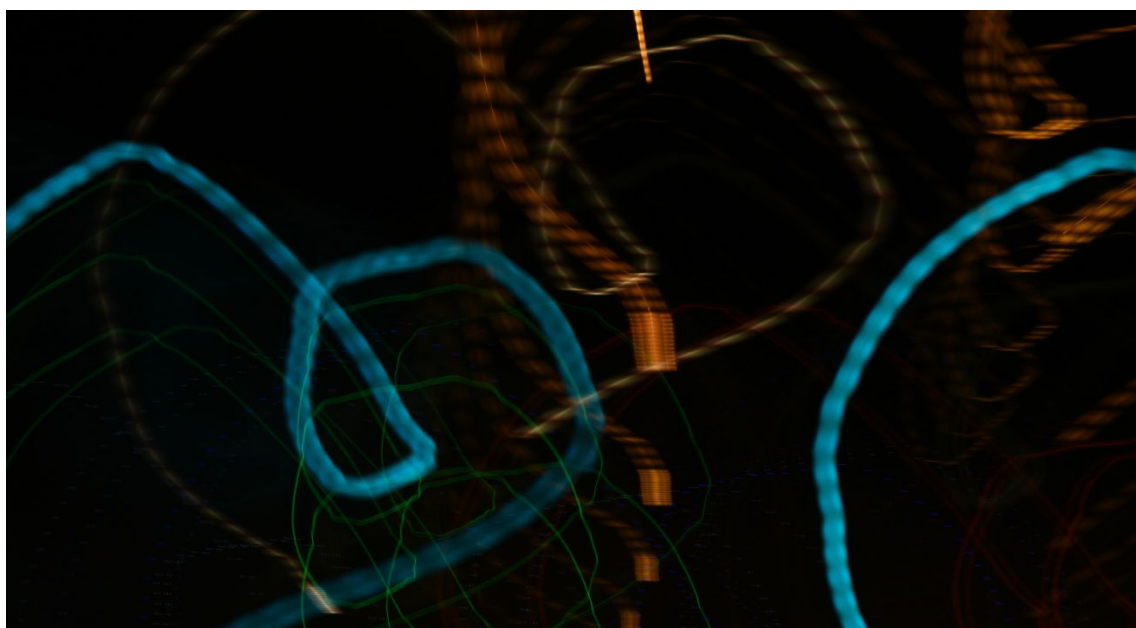
Bond navaja, da je to ena izmed najbolj abstraktnih tehnik fotografiranja, kjer ni specifičnega subjekta ali pomena fotografije (Bond, 2011). Ta tehnika je zahtevna, ampak za uporabo ena izmed bolj zanimivih. Pri tej tehniki se lahko igramo z zameglitvijo celotne fotografije, z mešanjem subjektov, ustvarjenjem vzorcev... Sicer na fotografiji ne prikažemo subjekta v gibanju, ampak s to tehniko lahko sami ustvarimo gibanje, kljub temu da se subjekt ne premika.



Slika 17: Primer naključnega premikanja fotoaparata

Vir: How To Use Intentional Camera Movement in Photography (expertphotography.com)

Izvedba te tehnike ni bila preveč enostavna, saj sem porabila kar nekaj časa za določanje pravilnega časa zaklopa. Morala sem izbrati čas zaklopa, ki mi je dopuščal dovolj časa, da sem ustvarila želene vzorce. Par poskusov je bilo potrebnih, da sem imela dovolj dolg čas zaklopa, da sem lahko naredila vzorec, a ne predolgega, da se ni kakšen del izbrisal med nastajanjem fotografije. Želja je bila igrati se z lučmi avtomobilov na cesti, zato tudi fizično ni bilo težko izvesti te fotografije, saj sem sedela v avtu.



Slika 18: Primer fotografije naključno gibanje fotoaparata

Vir: Lasten vir

5 SKLEP

Z današnjo napredno tehnologijo lahko s fotoaparatom dosežemo, da zameglimo določene dele fotografije in izostrimo druge in na ta način lahko ustvarimo iluzijo, da se določena stvar na fotografiji premika. Ulovljeno gibanje daje gledalcu občutek, da se fotografija premika.

V diplomskem delu sem potrdila, da je za fotografiranje subjekta v gibanju najpomembnejši čas zaklopa. Če želimo fotografirati subjekt v gibanju, moramo vedeti, kako hitro se premika in koliko je oddaljen zato, da vemo, kakšen čas zaklopa bi bil najustreznejši, da dobimo fotografijo, ki si jo želimo. Če je čas zaklopa predolg za dano situacijo, bo subjekt preveč zabrisan in ne bo imel nobene podobe, lahko tudi zgine iz fotografije. Če je čas zaklopa prekratek, pa se bo zgodilo ravno obratno. Subjekt bo premalo zabrisan, bo preveč izostreno, kar pa tudi ni naš cilj. Preveč odprto zaslonko je lažje popraviti kot prehiter čas zaklopa. Bistveno je manj pomembna kot zaklop, saj ne bo vplivala na zamegljenost subjekta, kar je glavni cilj fotografije. Digitalni fotoaparati ponujajo možnosti avtomatskega nastavljanja, kar v situacijah, kjer je časa za nastavljanje nastavitvev fotoaparata zelo malo, zelo priročno in uporabno. Funkcija S, torej možnost za nastavljanje samo časa zaklopa, je zelo koristna funkcija, saj nam prihrani ogromno časa pri fotografiranju.

Gibanje na fotografiji lahko upodobimo z več tehnikami, na več načinov. Posamezne tehnike so lažje za izvajanje, ker so tehnično in fizično manj zahtevne. Od tega, kaj želimo ujeti na fotografijo, je odvisno, katero tehniko uporabimo. Vsaka je dobra za določene situacije. Redkokatera je primerna za vse. Če se dovolj dobro spoznamo na fotoaparatus, poznamo nastavitve, lahko na fotografiji prikažemo vse, česar se lahko domislamo.

Skozi gibanje na fotografijah pa lahko izražamo več, kot pa samo to, da se nek subjekt premika. Sicer na fotografiji fizičnega premikanja ne more biti, lahko pa prepričamo naše možgane, da zaznajo premikanje. To se najbolj izraža v zoom tehniki fotografiranja, kjer zoomiranje na subjekt daje občutek, da se nam subjekt približuje. Moč je v umu človeka, zato lahko poleg samega premikanja v gledalcu vzbujamo občutke s fotografijo. Od tega, katere občutke želimo vzbuditi gledalcu, je odvisno, kaj bom fotografiral, kakšna bo postavitev subjektov... Z živalmi se da enostavno vzbujati občutke žalosti in nedolžnosti še posebej, če gledajo direktno v objektiv. S fotografiranjem igranja v listih sem uspela vzbuditi občutke nostalgije, s peresom v vodi upanje... Najbolj zanimiva pa je bila tehnika hitrega zamrzovanja, ker mi je omogočila ujeti trenutke v naravi, ki jih še človeško oko ne more zaznati. Vzorci v ognju in vodi so bili neponovljivi in edinstveni. Zanimivo je pomisliti, da jih brez fotoaparata nikoli nebi videli.

Med izdelavo diplomskega dela sem dosegla vse, kar sem želela. Moja želja po delu v tej stroki pa je postala toliko večja. Diplomskega dela sem se lotila s kar nekaj predznanja o tej temi, a sem se pri delu naučila veliko več, kot sem pričakovala. Z veseljem bom v prihodnjih projektih uporabljala vse, kar sem se naučila in znanje tudi delila z drugimi.

V diplomskem delu sem potrdila vse tri hipoteze, ter dosegla vse zastavljene cilje. Skozi delo je razvidno, da čas zaklopa bolj vpliva na fotografijo, kot recimo zaslonka, tudi zaradi možnosti spreminjanja nastavitve fotoaparata, kjer je omogočeno nastaviti samo zaklop, ostale nastavitve pa fotoaparat nastavi. Dokazano je bilo tudi, da je odvisno od trga, kako oddaljen je subjekt od fotoaparata in kako hitro se premika, saj bližje kot je in hitreje kot se premika, moramo temu primerno izbrati čas zaklopa, da bo na fotografiji razvidno, da se subjekt premika. Zadnjo hipotezo, to je, da lahko z upodobitvijo gibanja na fotografijah izražamo razna občutja oziroma čustva, sem tudi dokazala, saj sem skozi izdelke izrazila žalost s fotografijo psa, nostalgijo s fotografijo padajočega listja in upanje s fotografijo peresa v nemirni vodi.

6. VIRI IN LITERATURA

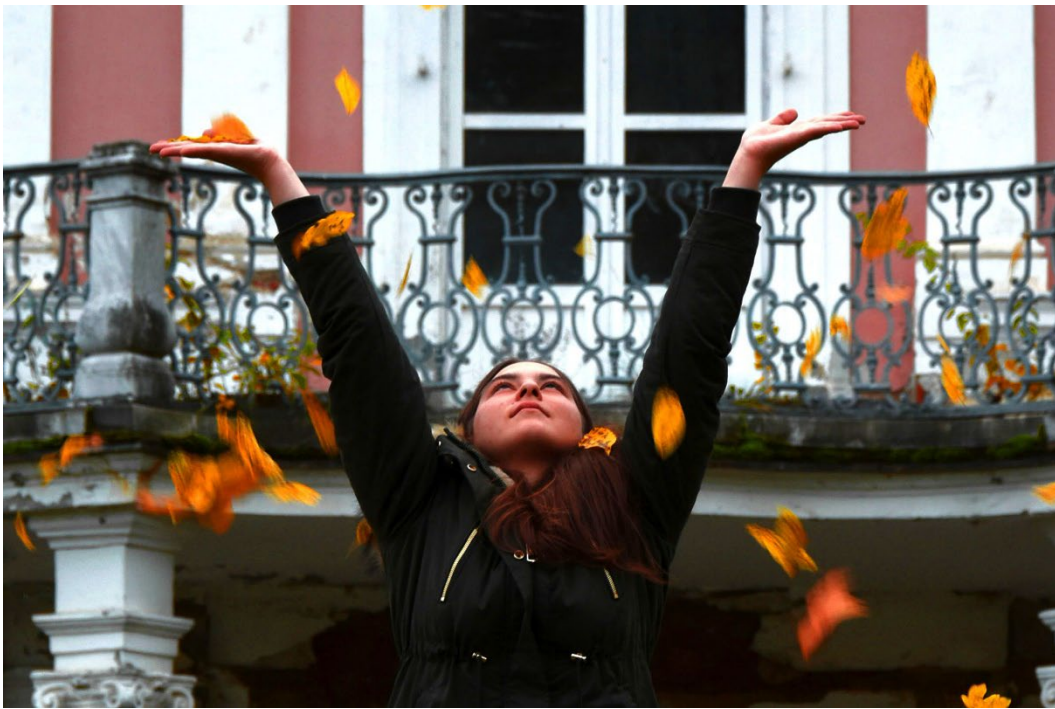
- Alegria, F. (10. junij 2016). *Lets have some fun with movement photography*. Pridobljeno iz [lightsalking.com](https://www.lightstalking.com/movement-photography/): <https://www.lightstalking.com/movement-photography/>
- Arnes.si. (09. november 1998). *Opis in delovanje objektiv*. Pridobljeno iz [arnes.si](http://www2.arnes.si/~ljua7/objektiv.html): <http://www2.arnes.si/~ljua7/objektiv.html>
- Bond, S. (2011). *How to use intentional camera movement (ICM) in photography*. Pridobljeno iz [expertphotography.com](https://expertphotography.com/intentional-camera-movement/): <https://expertphotography.com/intentional-camera-movement/>
- Britannica. (b. d.). *Etienne Jules Marey, french physiologist*. Pridobljeno iz [britannica.com](https://www.britannica.com/biography/Etienne-Jules-Marey): <https://www.britannica.com/biography/Etienne-Jules-Marey>
- Britannica. (b. d.). *Louis Daguerre, french painter and physicist*. Pridobljeno iz [britannica.com](https://www.britannica.com/biography/Louis-Daguerre): <https://www.britannica.com/biography/Louis-Daguerre>
- Britannica. (b. d.). *Sir John Herschel, 1st Baronet, English astronomer*. Pridobljeno iz [britannica.com](https://www.britannica.com/biography/Nicephore-Niepce): <https://www.britannica.com/biography/Nicephore-Niepce>
- Butler, R. (2017). *Electronics hutter, rollings hutter and flash: What you need to know*. Pridobljeno iz [dpreview.com](https://www.dpreview.com/articles/5816661591/electronic-shutter-rolling-shutter-and-flash-what-you-need-to-know): <https://www.dpreview.com/articles/5816661591/electronic-shutter-rolling-shutter-and-flash-what-you-need-to-know>
- Chauhan, Y. (2013). *Eadweard Muybridge, british photographer*. Pridobljeno iz [britannica.com](https://www.britannica.com/biography/Eadweard-Muybridge): <https://www.britannica.com/biography/Eadweard-Muybridge>
- Culturell. (2022). *Fotografija kot sodobna umetnost*. Pridobljeno iz [slv.culturell.com](https://slv.culturell.com/fotografiya-kak-sovremennoe-iskusstvo-a-313578): <https://slv.culturell.com/fotografiya-kak-sovremennoe-iskusstvo-a-313578>
- Harding, C. (25. november 2013). *N is for...Joseph Nicephore Niepce, creator of the first photograph*. Pridobljeno iz [blog.scienceandmuseum.org.uk](https://blog.scienceandmuseum.org.uk/a-z-of-photography-joseph-nicephore-niepce-first-photograph): <https://blog.scienceandmuseum.org.uk/a-z-of-photography-joseph-nicephore-niepce-first-photograph>
- Nikon. (07. oktober 2016). *Razlike med elektronskim in mehanskim zaklopom*. Pridobljeno iz [nikonimgsupport.com](https://www.nikonimgsupport.com/eu/BV_article?articleNo=000006443&configured=1&lang=sl): https://www.nikonimgsupport.com/eu/BV_article?articleNo=000006443&configured=1&lang=sl

- Pečenko, N. (2005). *Fotografirajmo digitalno: odigitalnih fotoaparatih, fotografiranju in obdelavi digitalnih fotografij*. Ljubljana: Pasadena.
- Phippen, W. (2016). *The man who captured time*. Pridobljeno iz the atlantic.com: <https://www.theatlantic.com/entertainment/archive/2016/07/eadweard-muybridge/483381/>
- Puntti, T. (2009). *How To Photograph Moving Objects – SLR Photography Guide*. Pridobljeno iz slrphotographyguide.com: <https://www.slrphotographyguide.com/how-to-photograph-moving-objects/>
- Sandra. (11. januar 2018). *The basics of capturing motion in photography*. Pridobljeno iz blog.depositphotos.com: <https://blog.depositphotos.com/the-basics-of-motion-photography.html>
- Simčič, M. (2010). *Objektiv*. Pridobljeno iz fotoucilnica.com: <https://fotoucilnica.com/objektiv/>
- Sony. (2021). *Osnove o objektivih, zaslonka, št. f in globinska ostrina*. (SONY, Ured.) Pridobljeno iz sony.si: <https://www.sony.si/electronics/kaj-je-globinska-ostrina-zaslonke>
- Stamejčič, N. (12. maj 2016). *Trije osnovni parametri*. Pridobljeno iz digitalna-kamera.si: <https://www.digitalna-kamera.si/trije-osnovni-parametri>
- The publick domain review. (07. marec 2017). *Images from Johann Zahn's Oculus Artificialis (1685)*. Pridobljeno iz publicdomainreview.org: <https://publicdomainreview.org/collection/images-from-johann-zahn-s-oculus-artificialis-1685>
- Vartanov. (2020). *All se lahko fotografija šteje kot umetnost?* Pridobljeno iz optima-inv.ru: <https://optima-inv.ru/sl/obslyzhivanie-trub/mozhno-li-schitat-fotografiyu-iskusstvom-fotoiskusstvo-i/>
- Whitmire, V. (b. d.). *Louis Jacques Mande-Daguerre*. Pridobljeno iz iphf.org: <https://iphf.org/inductees/louis-jacques-mande-daguerre/>

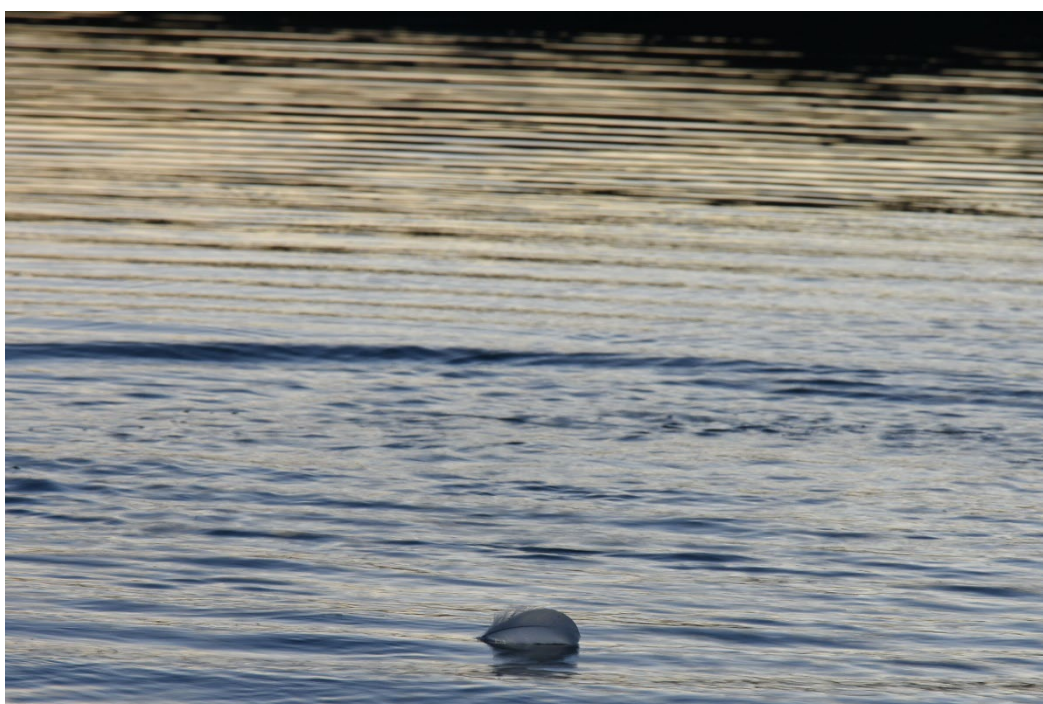
7. PRILOGE

7.1 Zamegljen subjekt z izostrenim ozadjem





7.2 *Zamegljeno ozadje z izostrenim subjektom*



7.3 *Izredno hitro zamrzovanje*



7.4 *Zoom*



7.5 *Naključna gibanja fotoaparata*

