

Význam forenzní fotografie v kriminalistické praxi

Meaning forensic photography in criminalistic profession

Christian König

Bakalářská práce
2014

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Christian KÖNIG**
Osobní číslo: **A10213**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Význam forenzní fotografie v kriminalistické praxi**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte pracovníky průmyslu komerční bezpečnosti s problematikou forenzní fotografie v praxi.
2. Uveďte využití forenzní fotografie v minulosti.
3. Popište ohledání místa činu a dokumentaci pomocí forenzní fotografie.
4. Vysvětlete zvláštnosti forenzní fotografie a typy přístrojové techniky.
5. Popište kriminalistickou a soudní dokumentaci.
6. Demonstrujte praktické využití forenzní fotografie na modelovém případě.
7. Zpracujte závěr s důrazem na budoucí vývoj forenzní fotografie.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **ROBINSON, Edward M.** Crime scene photography. 2nd ed. Burlington: Academic Press, c2010, xvii, 694 s. ISBN 978-0-12-375728-9.
2. **DUNCAN, Christopher D.** Advanced crime scene photography. 2010. vyd. Boca Raton, FL: CRC Press, c2010, xvi, 315p. ISBN 14-200-8789-4.
3. **NĚMEC, Miroslav.** Kriminalistická dokumentace. Vyd. 1. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2009, 139 s. ISBN 978-80-7251-307-9.
4. Canon EOS 60D: manual. 26. 8. 2010. Canon, 2010. Dostupné z: http://www.canon.cz/Support/Consumer_Products/products/cameras/Digital_SLR/EOS_60D.as1024297&page=1&type=download.
5. **BLOCH, Christian.** HDR1 pro fotografy a počítačové grafiky: High Dynamics Range Imaging=zobrazení vysokého dynamického rozsahu. Vyd. 1. Brno: Zoner Press, 2008, 348 s. ISBN 978-80-7413-001-4.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Lukáš Králík

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

7. března 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

10. června 2014

Ve Zlíně dne 7. března 2014

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Obsahem bakalářské práce je nastínění problematiky forenzní fotografie. Práce obsahuje historii forenzní fotografie a postupně přes kompozici, expozici, použitou techniku, zpracování v PC, technologii HDR až po uplynulé případy, které byly vyřešeny na základě forenzní fotografie. V praktické části jsem uvedl přímou ukázkou dokumentace místa činu.

Klíčová slova: forenzní fotografie, forenzní vědy, dokumentace místa činu, důkazní materiál, metody fotografování, průmysl komerční bezpečnosti;

ABSTRACT

Content bachelor degree work is adumbration problems forensic photography. Work includes story forensic photography and gradual over composition, exposition, apply technique, edit into PC, HDR technology after as much as passed cases, that were to be solved on basis forensic photography. In practical parts I'm introduced straight forward demonstration documentation of crime scene.

Keywords: forensic photography, forensic sciences, documentation scene of the crime, evidence, method in photography, industry commercial safeness;

Chtěl bych poděkovat mému vedoucímu práce Ing. Lukáši Králíkovi za odbornou pomoc při psaní práce. Dále bych rád poděkoval rodině za podporu.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne:

.....
podpis diplomanta

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| ÚVOD | 9 |
| I TEORETICKÁ ČÁST | 10 |
| 1 HISTORIE FORENZNÍ FOTOGRAFIE | 11 |
| 1.1 11-15 STOLETÍ..... | 11 |
| 1.1.1 Dírková komora | 11 |
| 1.2 16-19 STOLETÍ..... | 12 |
| 1.2.1 První fotografie | 12 |
| 1.3 20 STOLETÍ..... | 13 |
| 1.3.1 První fotodokumentace místa činu..... | 13 |
| 2 KOMPOZICE A ZÁKLADNÍ PRAVIDLA | 15 |
| 2.1 ZAPLNĚNÍ SNÍMKU..... | 16 |
| 2.1.1 Vyplňte předmětem fotografií..... | 16 |
| 2.1.2 Pozadí..... | 17 |
| 2.1.3 Popředí | 17 |
| 2.1.4 Stíny pod kontrolou..... | 18 |
| 2.1.5 Odlesky objektivu | 18 |
| 2.2 MAXIMALIZUJTE HLOUBKU OSTROTI | 18 |
| 2.3 ROVNOBĚŽNOST VE SNÍMKU..... | 20 |
| 3 ZÁKLADY EXPOZICE | 21 |
| 3.1 SPRÁVNÁ EXPOZICE..... | 21 |
| 3.2 PROMĚNNÉ EXPOZICE | 22 |
| 3.2.1 Rychlost závěrky | 22 |
| 3.2.2 Clona | 23 |
| 3.2.3 Citlivost snímacího čipu..... | 24 |
| 3.2.4 Světlo ve scéně..... | 25 |
| 3.3 RYCHLOST ZÁVĚRKY PRO ŘÍZENÍ POHYBU..... | 26 |
| 3.3.1 Redukce pohybu těla | 26 |
| 3.3.2 Zamrazení pohybu..... | 26 |
| 3.3.3 Použití pomalé rychlosti závěrky pro eliminaci kapek | 27 |
| 4 OSTŘENÍ A OBJEKTIVY | 28 |
| 4.1 ROZLIŠENÍ, ZŘETELNOST A OSTROST | 28 |
| 4.1.1 Rozlišení..... | 28 |
| 4.1.2 Zřetelnost..... | 28 |
| 4.1.3 Ostrost | 28 |
| 4.1.4 Ruční / Automatické ostření..... | 29 |
| 4.1.5 Hyperfokální ostření..... | 29 |
| 4.2 OBJEKTIVY A JEJICH VYUŽITÍ..... | 30 |
| 4.2.1 Označení objektivů..... | 30 |
| 4.2.1.1 Ohnisková vzdálenost..... | 30 |
| 4.2.1.2 Clonové číslo..... | 31 |
| 4.2.2 „Normální“ objektivy..... | 31 |
| 4.2.3 Teleobjektivy, Širokoúhlé a Makro objektivy | 32 |
| 4.2.4 Optické vady objektivů | 32 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 4.2.4.1 | Vady zobrazení (aberrace)..... | 32 |
| 4.2.4.2 | Chromatická aberrace | 33 |
| 5 | FOTOGRAFOVÁNÍ MÍSTA ČINU..... | 34 |
| 5.1 | FORMA FOTODOKUMENTACE..... | 34 |
| 5.2 | IDENTIFIKAČNÍ ÚVODNÍ STRANA | 34 |
| 5.3 | FOTOGRAFICKÝ ZÁZNAMOVÝ ARCH | 34 |
| 5.4 | PRAVÍTKA A MĚŘÍTKA | 35 |
| 5.5 | FOTOGRAFIE CELKU | 35 |
| 5.5.1 | Kompletní dokumentace exteriéru a interiéru..... | 36 |
| 6 | ULTRAFIALOVÉ, INFRAČERVENÉ A FLUORESCENČNÍ FOTOGRAFIE | 37 |
| 6.1 | VLIV SVĚTELNÉ ENERGIE NA RŮZNÉ POVRCHY | 37 |
| 6.2 | ULTRAFIALOVÉ SVĚTLO | 38 |
| 6.3 | INFRAČERVENÉ SVĚTLO (IR) | 39 |
| II | PRAKTICKÁ ČÁST | 41 |
| 7 | MODELOVÝ PŘÍPAD OHLEDÁNÍ MÍSTA ČINU..... | 42 |
| 7.1 | POUŽITÁ TECHNIKA | 42 |
| 7.2 | VLIV NASTAVENÍ OHNISKOVÉ VZDÁLENOSTI, ČASU, CLONY A HODNOTY EXPOZICE NA SNÍMANOU SCÉNU | 42 |
| 7.3 | VZTAH OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ VŮČI PRIMÁRNÍMU OBJEKTU (PŘEDMĚTU)..... | 43 |
| 7.4 | VYPLNĚNÍ SNÍMKU HLAVNÍM OBJEKTEM | 45 |
| 7.5 | DVA HLAVNÍ OBJEKTY VE SNÍMANÉ SCÉNĚ..... | 46 |
| 7.6 | NATOČENÍ FOTOAPARÁTU VŮČI ROVINĚ PŘEDMĚTU | 48 |
| 7.7 | NEŽÁDOUCÍ POZADÍ NA SCÉNĚ | 49 |
| 7.8 | UKÁZKA NASTAVENÍ CLONOVÉHO ČÍSLA VE FORENZNÍ FOTOGRAFII..... | 50 |
| 7.9 | RUŠIVÉ ODLESKY NA PŘEDMĚTECH | 51 |
| 7.9.1 | Odlesky slunce a blesku | 51 |
| 7.9.2 | Odlesky od skleněných ploch..... | 52 |
| 7.10 | ZACHYCENÍ DAKTYLOSKOPICKÝCH STOP | 53 |
| 7.11 | FOTOGRAFIE TRASOLOGICKÝCH STOP | 54 |
| 7.12 | FOTOGRAFOVÁNÍ INTERIÉRU | 55 |
| | ZÁVĚR | 57 |
| | ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ..... | 58 |
| | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY..... | 59 |
| | SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK..... | 61 |
| | SEZNAM OBRÁZKŮ | 61 |
| | SEZNAM FOTOGRAFIÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI..... | 61 |

ÚVOD

Následující práce shrnuje problematiku forenzní fotografie. Dané téma je zvoleno z důvodu, že je o něm vydáno minimum publikací v českém jazyce. Dalším klíčovým důvodem je můj vztah k fotografování, kterému se věnuji aktivně asi 3 roky. Následné téma je aktuální z důvodu téměř úplnému nahrazení analogových fotoaparátů digitální technikou. Moderní digitální zpracování obrazu umožňuje zachytit větší dynamický rozsah. Hlavním cílem mé bakalářské práce je praktická ukázka správně kompozičně a expozičně provedených fotografií s následným odůvodněním a ukázkové pořízení fotografií na místě činu. Největší množství informací jsem čerpal z rozsáhlé knihy (713 stran) od Edwarda M. Robinsona, jenž je mi inspirací. Forenzní fotografie je velmi důležitým faktorem pro soudní procesy a pojišťovny. Může tedy přispět i běžným občanům České republiky, aby měli dostatek důkazů např. pro uhrazení škod způsobených přírodními vlivy či vyvolané škodlivým působením člověka.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORIE FORENZNÍ FOTOGRAFIE

Historie forenzí fotografie sahá až do 11 století. V tomto roce byly první pokusy s pořizováním snímků.

1.1 11. - 15. století

V dobách vynálezu střelného prachu či největším úmrtí obyvatel v dějinách Evropy z důvodů hladomoru a epidemie moru vzniká také první dírková komora.[2]

1.1.1 Dírková komora

Historie forenzí fotografie začíná dírkovou komorou, první tzv. „pinhole“ kamerou. Zde je ovšem malý dodnes neobjasněný konflikt mezi autory, co se týče, kdo první popisoval temnou komoru. Tou nejpravděpodobnější je arabský učenec Hassan bin al Haitham, který ji popsal v roce 1038. Známostí je, že tyto dírkové komory byly užívány vědci k sledování Slunce. Další, kdo popisoval pinhole je Roger Bacon a Leonardo da Vinci. Přesné datum je sporné s tím, kdo první vytvořil a kdo publikoval.[1]



Obrázek 1: Dírková komora (pinhole)[5]

1.2 16-19 století

Vznik vynálezů, obrovský rozvoj matematiky a astronomie. Přesně tyto věci souvisely s vývojem fotografie. Jeden z vynálezů byl dalekohled, jehož čočka se dala použít u dírkové komory. První optické a chemické experimenty z hlediska fotografie.[2]

1.2.1 První fotografie

V letech 1550 Girolamo Cardano přidal jako první čočku k dírkové komoře. Další vývoj, kdy byly přidáno křivočaré zrcadlo, aby produkovalo svislý obraz, byl v roce 1558 od Giovannia Battistova della Porta. Třetí vývoj byl pravděpodobně udělen v roce 1568, kdy Daniele Barbaro přešel k vývoji flexibilního stříbrného halogenidu – základní kámen filmu. Jako první pokus zaznamenat fotografický obraz je datován v roce 1826, kdy Joseph Nicéphore Niépce vytvořil první známou fotografii.[1]



Obrázek 2: Jedna z prvních Niépceho dochovaných fotografií s názvem – Pohled z okna v Le Gras[4]

Roku 1841 pařížské policejní oddělení využívá principu daguerrotypu (jodid stříbrný, rtuť, chlorid sodný – ustálení obrazu). V roce 1859 se nejvyšší soud Spojených států rozhodl připustit fotografie, jako důkazní materiál. Z technologického hlediska byl zajímavý rozvoj v barevné fotografii v roce 1861, kdy Maxwell a Sutton byly schopni vytvořit barevné výtažkové negativy, které odpovídaly kombinaci červené, zelené

a fialové, což vedlo k barevné fotografii. Ovšem v té době byl film tzv. ortochromatický, tzn., nereagoval na červenou složku.[1]

V roce 1861 Ralf Evans dokázal, že by to mohlo fungovat kvůli fluorescenčním vlastnostem červené složky ve vyfotografovaném objektu. Je to tedy první známka užívání RGB barevných výtazkových negativů, aby reprodukovaly barevný obraz. Další hlavní postup ve vývoji fotografické filmové emulze byl objev v roce 1873 Dr. Hermann Wilhelm Vogel, jenž objevil technologii barvy prodlužující barevnou citlivost černobílých snímků do červeného spektra viditelného světla. To byl klíčový objev, který vedl k vývoji modernímu černobílému panchromatickému snímku (citlivý na všechny druhy viditelného světla). Některé banky začaly užívat kamery, aby zachytili osoby pokoušející se proniknout do nich v roce 1887. V roce 1893, bankovní fotografie začali být užívané pro identifikaci podezřelých osob bankovní loupeže v New Yorku. Tuto metodu lze považovat jako předchůdce dnešní video analýzy.[1]

1.3 20 století

Změna století vedla také k důležitému rozvoji fotografie. V roce 1904, bratři Lumíre patentovaly autochrom barevné fotografie, které byly komerčně vyráběny v letech 1907 až 1935. Do roku 1910 Kodak vládl amatérskému trhu a většina dnešních fotografických technik již byla vyvinutá. Siegrist a Fischer byli schopni produkovat barevné obrazy chemickým formováním barviv (barevné vyvolávání). Tyto brzké fotografické technologie byly aplikované ve forenzních vědách.[2]

1.3.1 První fotodokumentace místa činu

V roce 1930 vyvinut nově vymyšlený světelný odpalovač (blesk) k přisvitu scény. Jednalo se o přenosné zařízení, které se stalo velmi důležitým pomocníkem při dokumentaci místa činu. Pro představu, se jednalo o asi 500W silnou fotografickou žárovku průměrné velikosti, která osvětila místnost 2x3 metry s f/22 a 1/60 vteřiny s manuální synchronizací. Nevýhodou bylo, že hned po odpálení byly strašně horké, že se nedali znovu použít. Ve 40 letech začaly počátky ultrafialové fotografie – stopy krve. V letech 1928 soud v Ohio rozhodl zrušení důkazů v podobě rentgenových snímků, jelikož na nich nebyly viditelné žádné detaily.[1]

Super-Six-20 kamera představená v roce 1938 firmou Kodak, dokázala automaticky přizpůsobit expozici. O rok později byl vyvinut první stroboskopický zábleskový systém. O další dva roky později (1941) Kodak uvedl „Kodakcolor“ barevný negativ. Barevný diapozitivní film „Ektachrome“ v roce 1942 a barevný inverzní film „Ektachrome“ v roce 1947. Konkurent Kodaku – Edwin Land, vynalezl „Polaroid Land Camera“, hned poté o rok později pro Polaroid černo-bílý tiskový film. Ve 40 letech se stala barevná fotografie hlavní změnou v policejních záznamech.[2]

Do této doby byl základem pro uznání fotografie, jako důkazního materiálu nutnost potvrzení svědka, který byl v bezprostřední blízkosti v době incidentu a může potvrdit pravost fotografie. Tento hlavní a přitom jednoduchý základ je stále aplikován na digitální fotografii a video záznamy. Fotografie musí být významný materiál k případu. Jestliže je dohoda s opoziční stranou svědek musí potvrdit, že fotografie je docela přesná reprezentace toho, co svědek viděl. Fotografie, tak jako další jiné dokumenty, musí být předloženy opoziční straně před tím, než je přijatý důkaz. V 50 a 60 letech přichází další rozvoj zobrazovacích technologií. První magnetofon představen v roce 1957. Před tímto vynálezem, bylo video zaznamenáno na film a zpětně přehráváno prostřednictvím „telecine“ (systém schopný skenovat celuloidový film nebo přijímat videosignál), aby bylo schopno vložit zvuk do elektronického videa. Roku 1963 Polaroid Polacolor představuje okamžitý tisk ihned po vyfocení, následně roku 1965 vzniká plně automatický elektronický blesk a stává se dostupný pro statickou fotografii. Tato nová technologie a vývoj forenzního zobrazování jako platná věda byla přijata čím dál větším množstvím soudů v 60 a 70 letech.[1]

2 KOMPOZICE A ZÁKLADNÍ PRAVIDLA

Profesionální fotograf musí ovládat kompozici dokonale. Primární předmět a okolí předmětu vede k úspěchu snímku. Důležité je určit, co bude hlavní objekt a jak jej zasadíme do pozadí fotografie. Fotka musí mít svůj „příběh“. Měla by to tedy být jediná myšlenka o hlavním objektu. Pokud máme ve fotografii více primárních předmětů, tak ten, co se na ni dívá, může být zmaten záměrem fotografa. Mějme ovšem na paměti, že „primární předmět“ nemusí být nutně jeden objekt. Detail fotografie tedy zahrne jenom nůž na poli pohledu. Primární objekt může být ovšem také plocha zahrnující dva aspekty z místa činu. Příkladem může být střelná zbraň vyfotografována u popelnice. Tím jsme tedy ve fotografii sdělili dvě informace. Jedna nám říká, o jakou zbraň se jedná a druhá nás informuje o její pozici na místě činu. Pokud to jde, snažíme se jiné objekty, které jsou necílené odstranit ze zorného pole. Také celkový náhled z větší dálky nám přinese náhled na periferii místa činu. Musíme zvolit tedy takovou kompozici, aby divák věděl, kde je fotografie pořízená (například v pozadí kousek křižovatky). Musíme být tedy pozorní a musí být na první pohled jasné, kde se toto místo činu, nehody apod. nachází. Pro nejúspěšnější fotografii bychom měli maximalizovat pohled na primární objekt, zatímco minimalizovat rušivé prvky a nežádoucí oblasti, které nejsou částí primárního objektu. Primární předmět může být také zachycen z jiných vzdáleností a pozic. Tyto rozdíly udělají obrovský dopad na finální obraz. Před pořízením snímku, je lepší si jej obejít ze všech stran, tím splníme dva hlavní body. Bude to nejefektivnější kompozice a v pozadí bude nejméně rušivých prvků, co to jen jde. Dobře zvolená kompozice je považována za úspěšnou fotodokumentaci místa činu, proto je nutné ji najít v každém zorném poli. Dá se říci, že kompozice je nejdůležitější a nejtěžší část zachycení scény, protože další aspekty snímku mohou být mnohem lehčí. Než zmáčkne samotnou spoušť fotoaparátu, musíme zkontrolovat následující:[1]

1. Poskládejte scénu nebo primární objekt
2. Nastavte správnou expozici
3. Správně zaostřete

Dobrou kompozici se člověk naučí, ovšem je to více umění než znalost pravidel. Chce to tedy praxi, abychom v různých situacích správně použili rychlost závěrky, citlivost snímacího čipu a clonu. Výslednou fotografii velmi ovlivňuje světlo. Podstatnou součástí

kvalitní fotografie je také hodina pořízení. Jiné světlo budeme mít v 9 a ve 22 hod., kde nám tedy hrozí podexponovaný snímek. Ač se možná na první pohled nezdá, ostření může být problematická záležitost. Důležité je to, že ač máme stejně exponovanou fotografii, její nastavení se skládá z kombinací především rychlosti závěrky a použitého clonového čísla. Jakou kombinaci zvolíme je tedy na nás, jen musíme vybrat tu nejvhodnější. Klíč ke správné kompozici je dle mého názoru ze zkušeností. Čím více fotek pořídíme, tím lepší fotograf z nás bude. Základní tipy pro kvalitní dokumentaci místa činu jsou:[3]

4. Zaplněný snímek
5. Maximální hloubka ostrosti
6. Dodržuje rovinu ve fotografii

Všechny základní pravidla, které jsem uvedl, nejsou nutně aplikovatelné na všechny typy fotografií. Porozumět těmto pravidlům a snažit se je dodržovat je cesta k tomu, abychom se stali kvalitním fotografem místa činu.[3]

2.1 Zaplnění snímku

V praxi je velmi podstatné, zda je objekt jeden z důkazů nebo hlavní důkaz celého místa činu. Pokud to jde, snažíme se důkaz umístit přes celý snímek a minimalizovat pozadí. Pokud bude hlavní objekt důkaz a pozadí také důkaz, můžeme dát pozadí více prostoru.[2]

2.1.1 Vyplňte předmětem fotografii

- a) Čím větší rozlišení bude mít předmět, tím lépe
- b) Můžeme okolo primárního objektu odstranit nežádoucí předměty
- c) Jestliže je předmět v poměru, kdy jedna strana je několika násobně větší, než strana druhá, je vhodné správně natočit fotoaparát.
- d) Snažme se zachovat určitý volný prostor u okrajů fotografie, protože při tisku jsou mnohdy odstraněny okraje
- e) Odstraňte zbytečnosti. Musíme si pokládat otázku: „Jestliže nějakou část kompozice z kompozice odstraním, bude výsledná fotografie lepší?“

2.1.2 Pozadí

- a) Stane se z nás lepší fotograf, pokud se staneme zodpovědnými za to, co se objeví v pozadí. Divák vašich fotografií předpokládá, že to, co máte na pozadí tam je, protože jste to tam chtěl.
- b) Pokud je v pozadí něco, co vám tam nelíbí, zkuste najít lepší místo, aby bylo pozadí „čistší“.
- c) Můžete také docílit rozmazaného pozadí snížením clonového čísla (tzv. bokeh), ale k tomu se dostaneme později.
- d) Dalším způsobem může být jiný úhel pohledu. Zkuste jít blíže k předmětu, nebo dejte jiný úhel, aby fotku nerušilo pozadí. Toto ovšem samozřejmě platí pouze u středové kompozice, pokud zachycujeme místo činu vůči okolí, nemůžeme přece odstranit okolí.
- e) Nebo objekt opticky přiblížte ve fotoaparátu, čím zredukujete pozadí.

2.1.3 Popředí

Téměř totožné s pozadím, jen v obráceném způsobu.

- a) Budete lepší fotograf, pokud se stanete zodpovědným vůči tomu, co se objeví v popředí. Divák vašich fotografií předpokládá, že to, co máte na popředí tam je, protože jste to tam chtěl.
- b) Pokud je v popředí něco, co vám tam nelíbí, zkuste najít lepší místo, aby bylo popředí „čistší“.
- c) Další možností je zdvihnout trochu fotoaparát, aby bylo zredukováno popředí, popřípadě přiblížit opticky ve fotoaparátu.

K výše uvedené kapitole 2.1 pravidla samozřejmě neplatí vždy. Snažíme se je dodržet, ovšem scéna může být tak složitá, že to prostě nepůjde. Vždy se ovšem snažte zredukovat nežádoucí objekty, jak jen to půjde.[2]

2.1.4 Stíny pod kontrolou

Stíny dělíme na dvě části. Ty první jsou stíny způsobené slunečním světlem. Ty druhé jsou způsobené elektronickým bleskem.

- a) Jakmile pořizujeme fotky venku, musíme si především dávat pozor na svůj stín a na stíny jiných osob pohybujících se na místě činu.
- b) Pokud nejde nijak dostat svůj vlastní stín ze snímané scény, snažme se alespoň celou scénu pokrýt stínem.
- c) Použití elektronického blesku, nám může také vytvořit stín. Musíme si tedy představit, jaký stín vznikne na snímku, jestliže odpálíme blesk z této pozice. Použitím externího blesku a synchronizací můžeme docílit nastavení blesku z jakékoliv pozice, která nám vyhovuje. Pokud máme „tvrdé“ stíny můžeme použít rozptylku na blesk, nebo využít stěny pro odraz.

Můžeme také různě experimentovat s bílým papírem, který nám především u malých objektů, může sloužit pro odraz světla.[2]

2.1.5 Odlesky objektivu

Snažíme se vyhnout fotografování, kdy máme slunce před sebou. Je vhodné použít úhel 45° mezi námi a sluncem, pro dobré světlo ve fotografii. Neplatí to ovšem vždy.

- a) Odlesky objektivu mohou zničit jinak výbornou fotografii
- b) Objekty fotografované proti slunci budou podexponované. Pokud nastavíme, aby na objektech byla správná expozice, pozadí bude extrémně přexponované.

Částečně se dá v protisvětle objekt přesvětlit bleskem. Dalším zabráněním odlesků objektivu při bočním světle je použít sluneční clony, která chrání objektiv před dopadajícím bočním světlem.[2]

2.2 Maximalizujte hloubku ostrosti

Hloubka ostrosti je rozdíl mezi nejbližším a nejvzdálenějším předmětem, který je v dané ohniskové vzdálenosti ostrý. Hloubka ostrosti může být malá jako na obrázku 8,

kde je ostrá zbraň, ovšem v pozadí je nábojnice, která je již rozmazaná. Nastavením velké hloubky ostrosti, docílíme ostrosti celého snímku. Pokud máme dva důkazy na místě činu vedle sebe, musí na pořizené fotografii být oba předměty ostré. Ve forenzní fotografii je obecně doporučeno používat maximální hloubku ostrosti. Jestliže fotografujeme místo činu a prohlížíme následně fotografie, musíme postupovat, tak jako bychom tam byli. Díváme se na všechno s maximální hloubkou ostrosti, aby nám žádný detail neunikl. Proto musíme, co nejrealističtěji přenést tuto scénu na fotografii. Stačí vteřina a obhájce může argumentovat, že možný důkaz je zkreslený – právě z důvodu malé hloubky ostrosti. Snad jen ve výjimečných případech můžeme použít malou hloubku ostrosti. A to v případě jednoho hlavního objektu a pozadí, které ruší hlavní předmět.[1]

- a) Využijeme nejvyššího clonového čísla pro, co nejmenší otvor ve fotoaparátu. Upravení rychlosti závěrky a clony má za následek změnu hloubky ostrosti a při tom stejnou expozici snímku. Udám příklad stejných expozic, vůči různým nastavením fotoaparátu:

- f/22 a 1/60
- f/16 a 1/125
- f/11 a 1/250
- f/8 a 1/500
- f/2.8 a 1/2000

Tyto uvedené kombinace nám zaručí stejnou expozici. Nastavení f/22 a 1/60 nám dá velkou hloubku ostrosti a naopak f/2.8 a 1/2000 nastaví fotoaparát na malou hloubku ostrosti.

- b) Hyperfokální vzdálenost zaručí, že bude vše ostré od nejbližšího objektu ve scéně po nekonečno.
- c) Přeostřete fotoaparát na nejmenší možnou ostřicí vzdálenost. Obvykle údaj uváděný na objektivu. Upevněte fotoaparát na stativ a přibližujte se postupně k objektu, dokud nedosáhnete ostrého objektu. Odvíjí se to od ohniskové vzdálenosti objektivu.

2.3 Rovnoběžnost ve snímku

Snažíme se najít v každém snímku nějakou rovinu. Pokud máme snímek, ve kterém je např. vodní hladina, je nesmysl, aby nebyla ve vodorovné poloze. Všichni víme, že ve vodorovné poloze je. Proto když takový snímek vidíme, zdá se nám zkreslený. Totéž tedy platí ve forenzní fotografii. Pokud máme nějaký předmět jako důkaz. Snažíme se udržet objekt ve vodorovné poloze vůči okraji fotky. Ač popisuju tento způsob jako nutný, není tomu tak. Musíme si uvědomit, že každý fotograf je svým způsobem umělec a vidí každou kompozici jinak. Je ale jisté, že může vzniknout situace, kdy bude vhodnější vyfotografovat předmět z úhlu a neřešit vodorovnost. Pokud jsou objekty u zdí apod., snažíme se dodržet rovinu s těmito povrchy. Pokud jsou ve snímku úhlopříčky (tvoří ji například místnost), vytváří perspektivu a směrem do pozadí zmenšují objekty. Snažíme se tedy v hledáčku vždy docílit rovnoběžnosti.[1]

Výše uvedené pravidlo neplatí, pokud stojíme naproti zrcadlu nebo sklu. Je naprosto nepřístupné, abychom ve fotce byly taktéž. Platí také pro záblesk od interního nebo externího blesku. Tak, jak platilo u stínů, že nikdy nesmí být vidět stín náš ani kolegů, totéž platí o odrazech. Je tedy lepší fotografovat z úhlu, abychom nebyli vidět my nebo záblesk. Nezapomeňte, že vysoce koncentrovaný blesk z malé vzdálenosti, třeba jen na bílou zeď způsobí silný přebytek světla v jednom místě.[1]

3 ZÁKLADY EXPOZICE

Výsledná fotografie může být správně exponovaná – vyvážená, podexponovaná nebo přexponovaná. Expozice se udává, z fotografického hlediska ve stupních EV. -1 EV udává podexponovanou fotografii, 0 EV správně exponovanou fotografii a +1 EV přexponovanou fotografii.[3]

3.1 Správná expozice

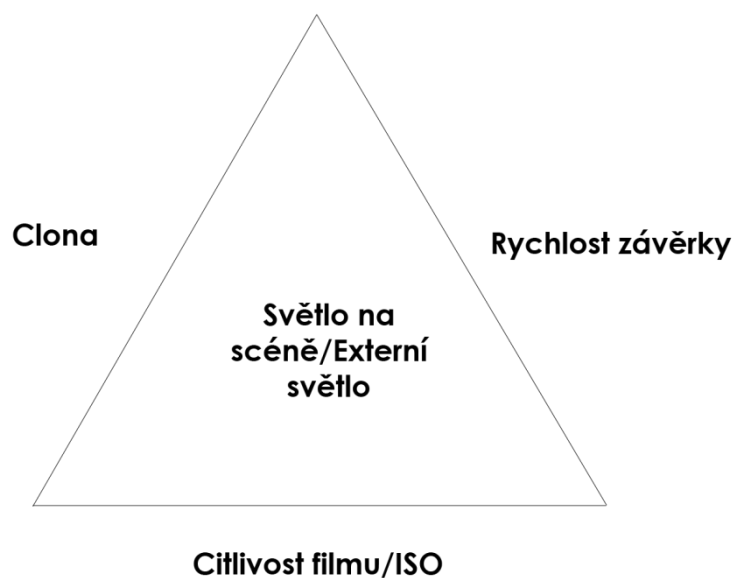
Údaj +1 EV zdvojnásobuje předchozí expozici, naopak -1 EV půlí předchozí expozici. Správná expozice by neměla obsahovat velkou míru černé a bílé barvy. Detaily se nesmí ve stínech ztratit a ve světlech taktéž ne.[6]

Změna expozice ovlivňuje další aspekty obrazu. Například změna rychlosti závěrky ovlivňuje expozici, ovlivňuje ale také „zamrazení“ fotografie nebo „máznutí“ pohybujících se objektů ve fotografii. Změny clonového čísla (f) ovlivňují také expozici, ale také hloubku ostrosti fotografie. Totéž platí u změny ISO (citlivosti snímacího čipu na světlo).[3]

3.2 Proměnné expozice

Obecně tyto čtyři proměnné ovlivňují expozici:

1. **Rychlost závěrky**
2. **Clona**
3. **Citlivost filmu/citlivost ISO**
4. **Okolní světlo snímané scény nebo jakékoliv doplňkové osvětlení**



Obrázek 3: Expoziční trojúhelník

Čtyři proměnné expozice se vztahují k expozičnímu trojúhelníku. Trojúhelník má sice 3 strany, ke kterým se vztahuje rychlost závěrky, clona a citlivost filmu/ISO. Ovšem řekněme, že samotný obsah trojúhelníku je okolní světlo nebo externí světlo. Každá změna v tomto trojúhelníku znamená změnu expozice.[3]

3.2.1 Rychlost závěrky

Závěrka v digitálních zrcadlovkách (DSLR) je umístěna v těle přístroje. Přesněji je umístěna před snímacím čipem, kde světlo vstupuje skrze objektiv do těla fotoaparátu. Závěrka slouží k blokování/propuštění světla na snímací čip.

Při pohledu skrz hledáček vidíme přímo snímanou scénu skrz zrcátko, umístěné na závěrce. Při stlačení tlačítka pro fotografování se na nastavenou dobu sklopí zrcátko a fotony světla dopadají přímo na čip.

Obvyklé rychlosti závěrky v sekundách:

30 - 15 - 8 - 4 - 2 - 1 - 1/2 - 1/4 - 1/8 - 1/15 - 1/30 - 1/60 - 1/125 - 1/250 - 1/500 - 1/1000 - 1/2000

Mezi každým číslem je rozdíl přesně 1 EV. Většina dnešních DSLR zvládá rychlost závěrky až 1/8000. Pokud chceme prodloužit dobu závěrky na delší dobu než je 30 vteřin, je potřeba použít buď režim „Bulb“ nebo dálkovou spoušť. V praxi si můžete na fotoaparátu všimnout možnost nastavení času závěrky v „netradičních“ číslech. Příkladem může být 1/60 – 1/80 – 1/100 – 1/125 apod. Víme, že rozdíl mezi 1/60 a 1/120 je 1 EV. Hodnoty jako je 1/80 a 1/100 jsou pro citlivější nastavení stupňů EV (1/2 EV, 1/3 EV).[3]

3.2.2 Clona

Clona je sada malých čepelí formovaných do vějíře vně objektivu. Její hlavní princip je redukovat světlo. Pokud je plně rozevřená, máme nastavenou tzv. „plnou díru“ a na čip dopadá maximální množství světla (různé objektivy mají různé nejnižší clonové číslo). Pokud máme nastavenou díru jako je špendlíková hlavička, dopadá na čip nejmenší množství světla a máme největší clonové číslo.[3]

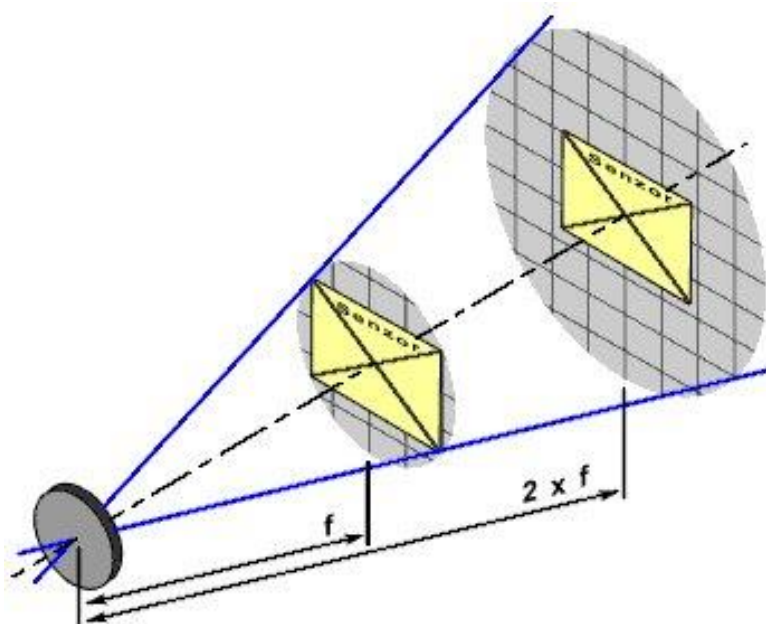


Obrázek 4: Elektronická clona u objektivu CANON EF 50mm f/1.8 II[11]

Používaná clonová čísla:

1.0, 1.4, 2.0, 2.8, 4.0, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32, 45

Důležité je, že jestliže máme nastavenou clonu $f/8$ a chceme množství $2x$ zvětšit, neznamená, že nastavíme clonu na $f/4$. Clona má tvar podobný kružnici, proto pokud snížíme clonu z $f/8$ na $f/4$ zvětšíme její plochu $4x$. Pokud chceme dosáhnout poloviny, musíme nastavit $f/5.6$. F udává ohniskovou vzdálenost objektivu v mm.[3]



Obrázek 5: Ukázka zvětšení plochy clony[12]

3.2.3 Citlivost snímacího čipu

Rychlost závěrky nám půlila nebo zdvojnásobila světlo, které dopadlo na čip. Výsledkem byl pokles nebo naopak zvýšení o 1 EV. Citlivost snímacího čipu (dále jen ISO) nám taky způsobuje zvýšení, či snížení světla o 1 EV. Je o typu snímacího čipu, jestli má nejnižší hranici ISO 50 nebo ISO 200. Běžnou nejnižší hodnotou je ISO 100.[3]

Používají se následující citlivosti:

100, 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800

V situaci, kdy na čip dopadá více světla, je doporučeno nastavovat hodnotu ISO na 100. Čím méně světla na čip dopadne, tím více se zvyšuje ISO. Z uvedeného vyplývá, že

v noci fotografujeme s, co největší hodnotou ISO, abychom docílili, co nejsvětějšího snímku. Problém ovšem u větších hodnot ISO (v dnešní době – 1600 a více) vzniká tzv. barevný šum. Barevný šum se projevuje nejvíce ve stínech v podobě červených teček. Důvodem jeho vzniku je, že fotony dopadající na čip se mění v elektrony. Čím více elektronů – tím větší teplota – tím větší pohyblivost elektronů. Dochází pak k nestálosti a k přeskokování elektronů na povrchu čipu. Tímto se správně nevygeneruje světlo odražené od snímací scény a vzniká šum. Před nastavením fotoaparátu, musíme zvážit následující:[1]

- a) Je scéna světlá nebo tmavá? Pokud světlá, nastavíme ISO na malou úroveň. Pokud je tmavá, ISO musíme přidat. Jak již bylo řečeno, místo činu potřebuje velkou hloubku ostrosti – vysoké clonové číslo. Za dobrých světelných podmínek není problém. Je bohužel možné, že při nižších světelných podmínkách je nutno použít přísvit nebo blesk, abychom zachovali velkou hloubku ostrosti.

Zmáčknutím spouště do poloviny zkontrolujeme na ukazateli vyrovnanost světlé a tmavé složky. Pokud je vše v pořádku, můžeme pořídit snímek

- b) ze stativu nebo z ruky – záleží na podmínkách.

3.2.4 Světlo ve scéně

Pokud máme světlo na scéně, můžeme pracovat přímo s ním, nebo využít elektronický blesk či jiná alternativní světla. Světlo nám ovlivňuje expozici. Objeví-li se ve fotografii stín, možnosti zabránění jsou dvě. Jednou z možností je využití alternativního zdroje světla, jako je například blesk. V případě nouze svým vlastním tělem zakrýt fotografovaný předmět. Dalším aspektem je vyvážení bílé - teplota světla. Udává se v Kelvinech. Když je zataženo, teplota světla se pohybuje okolo 3500-4000 kelvinů, což způsobuje namodralou barvu. Naopak za slunečného dne, je teplota světla v rozmezí 6000-7000 kelvinů. V případě, že by byla fotografie pořízena na DSLR, kde vyvážení bílé je nastaveno na automaticky, softwary typu Adobe Photoshop ji dokáží bez problémů upravit.

Digitální fotoaparáty mají pro teploty světla (zataženo, slunečno, východ/západ, zářivkové, žárovkové) v sobě již zabudované přednastavení, včetně automatického rozeznání (vyvážení bílé).[1]

3.3 Rychlost závěrky pro řízení pohybu

Obecně máme různé druhy pohybu, které budou řízeny vhodnou rychlostí závěrky:

1. Redukce pohybu těla
2. Zamrazení pohybu
3. Zamrazení hlavního objektu vůči dynamickému pozadí

3.3.1 Redukce pohybu těla

Během fotografování se snažíme, co nejvíce eliminovat pohyby fotoaparátu. Nutností je uchopit fotoaparát oběma rukama. V pravé ruce držíme tělo fotoaparátu, abychom mohli ukazovátkem zmáčknout spoušť. Levá ruka je ze spodu objektivu k ostření nebo přiblížení obrazu. Stablněji se drží fotoaparát, jestliže naše lokty jsou blíže u těla, nebo přímo na těle. Také opření fotoaparátu o obličej a zadržení dechu nám může zredukovat míru rozmazání. Člověk, který má ruce u těla je schopný v průměru udržet asi 1/60 sekundy. V pomalejších časech závěrky je již nutností použití stativu. Stativ je stojan, který obsahuje 3 nohy, které fungují na principu teleskopické tyče. Při fotografování ze stativu, je vhodné použít časovanou spoušť. Nastavuje se přímo ve fotoaparátu. Nastavením zpoždění zaklopení zrcátka, nám fotoaparát začne snímat až za 2 vteřiny, čímž eliminujeme rozechvění fotoaparátu.[2]

3.3.2 Zamrazení pohybu

Při ohledání místa činu nejsou vždy všechny objekty statické. Pohybuje se zde obvykle spousta osob. Jsou jimi lékaři, policisté zajišťující stopy apod. Vhodnou délkou závěrky můžeme ovlivnit, co na fotografii chceme zachovat.[2]

Ukázka rychlosti závěrek v praktickém použití:

- 1/125 s. „zamrazí“ chodce, aby byl rozpoznán v tváři
- 1/250 s. „zamrazí“ např. sportovce
- 1/500 s. „zamrazí“ cyklistu, nebo automobil pohybující se rychlostí 50 km/h
- 1/1000 s. „zamrazí“ vozidlo jedoucí asi 90 km/h

3.3.3 Použití pomalé rychlosti závěrky pro eliminaci kapek

Nízké rychlosti závěrky nám způsobují rozmazání pohybujícího se obrazu. Obecně nám to zničí fotografii, ale v jednom případě nám to spíše pomůže. Pokud fotografujeme ve špatném počasí, je možné rychlou závěrkou, nebo elektronickým bleskem „zastavit“ kapky ve fotografii. Zvolením vhodné rychlosti závěrky, můžeme docílit rozmazání kapek, nebo jejich úplnou eliminaci. V těchto situacích je doporučeno zanechat minimálně jednu fotografii přímo s deštěm. U soudu by mohly být fotografie zpochybněny, z důvodu zkreslení situace. Pro eliminaci deště či sněhových vloček stačí nastavit čas závěrky na 3 vteřiny. Pro tuto rychlost závěrky je nutné použít stativ. Může nastat situace, kdy nastavíme na fotoaparátu ISO 100, f/22 a závěrku na 3 sekundy a fotografie je o 3 stupně přeexponovaná. Žádnou z hodnot nemůžeme snížit (chceme docílit velké hloubky ostrosti – zachování clonového čísla). V této chvíli můžeme využít šedý filtr (ND). Filtr způsobuje redukování světla. Jeho prostupnost se udává v procentech. Běžně také naleznete hodnotu, o kolik se vám sníží stupeň EV.[2]

ND2 sníží o 1 EV, ND4 sníží o 2 EV, ND8 sníží o 3 EV, ..., ND1024 sníží o 10 EV;

Tyto filtry rádi používají fotografové krajin, kde spolu s polarizačním filtrem docílí snížení světla, (využití dlouhého času na řeky, potoky) redukcí odlesků a zvýšení sytosti barev. Polarizační filtr dokáže redukovat kmitající světlo dopadající na čip. Běžné sluneční světlo kmitá ve všech směrech. Polarizační filtr dokáže zadržet všechny kmity kromě jednoho směru.[2]

4 OSTŘENÍ A OBJEKTIVY

Objektivy jsou základem celého fotoaparátu. Jejich cena na rozdíl od digitálních fotoaparátů nijak výrazně neklesá. Jsou mnohdy dražší než tělo samotné.

4.1 Rozlišení, zřetelnost a ostrost

Ještě nedávno se firmy předháněli, která vydá fotoaparát s největším rozlišením. Rozlišení je důležité pro ty, kteří jej využívají. Pokud výsledek fotografování je pár fotek do alba s rodinou, nepotřebujeme rozlišení 18 Mpx.

4.1.1 Rozlišení

Rozlišení vyjadřuje počet pixelů, ze kterých bude poskládána výsledná fotografie. Souvisí také s následnou velikostí fotografie při tisku. Obecně platí, čím více pixelů, tím větší fotografie. Z významu forenzní fotografie máme různé normy pro rozlišení. Například velikost otisku prstu byl dán 2,4cm x 3,6cm. Což v přepočtu na pixely je asi 1000x1500 (1,5 Mpx). Dnešní digitální zrcadlovky dokáží rozlišení až 50 Mpx (Hasselblad). Běžně se dělají digitální zrcadlovky s rozlišením CMOS čipu 18Mpx. Toto rozlišení je naprosto dostačující pro forenzní fotografie. Při 18 Mpx jsme schopni vytisknout fotografii 40x30 s rozlišením tisku 300DPI. Navíc čím více Mpx tím obecně lépe. Mnohdy se nemůžeme dostat blíže k objektu a musíme udělat v PC ořez. Pokud je velké rozlišení je ořez ještě přijatelný.

4.1.2 Zřetelnost

Zřetelnost fotografie si nesmíme zaměnit s kontrastem fotografie. Víme, že kontrastem zvýšíme rozdíl mezi celkově černou a bílou barvou ve snímku, což opticky vypadá, že je fotografie ostřejší. Úpravou zřetelnosti měníme lokální kontrast na hranách, což má za následek lepší kresbu fotografie a větší detaily.

4.1.3 Ostrost

Vždy, když chceme mít objekt v ohnisku, uvažujeme o světle přicházejícím do fotoaparátu skrze čočky sbíhající se na senzor do jednoho bodu. Jestliže se sběhnou již před čipem nebo za čipem, vzniká neostrost. Můžete pozorovat, jestliže s větším ohniskem

např. v noci zaostřujete na nějaká světla, vzniknou vám v náhledu elipsy nebo kruhy. Samozřejmě má na to velmi vliv hloubka ostrosti, která může být v řádech milimetrů i kilometrů. O tom však později.

4.1.4 Ruční / Automatické ostření

Ruční ostření je někdy nejlepším východiskem z různých fotografovaných objektů. Otáčením ostřicího kroužku na objektivu posouváme ohniskovou vzdálenost a tím tedy i prostor, kde chceme mít zaostřeno. Zapnutí a vypnutí ostření nalezneme vždy na objektivu. Bývá označeno AF/MF (Auto focus / Manual focus). Jestliže pracujeme v režimu automatického ostření, ve fotoaparátu máme možnost nastavit, jakým způsobem chceme ostřit. Můžeme vybrat který z AF bodů, viditelných v hledáčku, chceme ostřit. Dnešní DSLR mají různé základní nastavení pro ostření. Jedním z nich je například automatické ostření na pohybující se předmět, což je velmi ocenitelná funkce, protože zde s manuálním ostřením nemáme sebemenší šanci. Může ovšem nastat situace nemožnosti automatického ostření na statický předmět. Jedná se především o zkosené hrany. Fotoaparát ostřením na šikmou plochu neví, kam chceme zaostřit. Dá se pomoci si nějakým objektem umístěním do scény, zaostřením, odděláním předmětu a pořídit snímek. Lepší možností je ovšem použít manuální ostření a ručně si zaostřit, na co potřebujeme.

4.1.5 Hyperfokální ostření

Jestliže chceme zachytit místo činu z dálky, musíme mít vhodnou hloubku ostrosti. Hloubka ostrosti je proměnná oblast z popředí do pozadí a určuje, na co má být zaostřeno. Je to proměnná oblast, jelikož si můžeme vybrat, jestli chceme malou, nebo velkou hloubku ostrosti.[6]



Obrázek 6: Ukazatel hloubky ostrosti[8]

Je to trochu obtížné, jelikož v hledáčku vždy vidíme jen malou hloubku ostrosti, nikoliv tu velkou. Jak víme, odvíjí se od clonového čísla. Hyperfokální ostření je technika, která maximalizuje hloubku ostrosti (od metru po nekonečno). Většina objektivů nám při ostření ukáže vzdálenost, na kterou ostříme. Krásnou pomůckou nám může být Hyperfokální tabulka, která nám ukáže v metrech hloubku ostrosti. Je různá s ohniskovou vzdáleností a použitou clonou.[3]

4.2 Objektivy a jejich využití

4.2.1 Označení objektivů

Pokud přijdete do obchodu s objektivy, zjistíme, že existuje velké množství objektivů. Každý objektiv má své použití a liší se hned v několika věcech.[3]

4.2.1.1 Ohnisková vzdálenost

Ohnisková vzdálenost je základní prvek při koupi objektivu a udává se v milimetrech (mm). Je to vzdálenost mezi středem čoček (zaostřených na nekonečno) a čipem v těle fotoaparátu. Musí být zaostřeny na nekonečno, protože ostřením se vně objektivu posune jedna z čoček a tím se mění ohnisková vzdálenost. Čím větší číslo ohniskové vzdálenosti, tím menší úhel záběru. Objektiv s ohniskovou vzdáleností 8mm (rybí oko) je schopen na fullframe DSLR vykreslit úhel 180°. Naopak objektiv s 200mm ohniskem vykreslí úhel 12,3 °.



Obrázek 7: Canon EF 16-35mm f/2.8 L II USM (vlevo), Canon TS-E 17mm f/4.0 L (vpravo)[9,10]

4.2.1.2 Clonové číslo

U objektivu je také velmi důležitý údaj clonové číslo. Vždy se udává clonové číslo nejmenší možné, které lze na objektivu nastavit. Pokud je tedy uvedené na objektivu $f/2.8$, víme, že nejnižší clonové číslo lze nastavit na hodnotu $f/2.8$. U objektivů typu zoom, se můžete setkat s dvěma údaji o cloně. Např. $f/3.5 - f/5.6$. Znamená to, že objektiv např. na 18mm má clonu $f/3.5$, ovšem při 135mm má clonu $f/5.6$. V rozsahu 18-135mm se clona postupně zvyšuje. Osobně vlastním základní objektiv Canon EF-S 18-135mm $f/3.5-5.6$ IS. Již na 24mm se změní clona na $f/4$, na 30mm na $f/4.5$, na 42mm na $f/5.0$ a od 70mm zmíněných $f/5.6$. Canon například vyrábí objektivy řady „L“, které již mají pevnou clonu v celém rozsahu. Na obrázcích pod textem jsem vybral pár objektivů, které jsou vhodné pro forenzní fotografii.



Obrázek 8: Canon EF 70-200mm $f/4,0$ L IS USM (vlevo), Canon 24-70mm $f/2.8$ L (vpravo)[11,12]

4.2.2 „Normální“ objektivy

Pokud máme objektiv jako je na obrázku 29, jeho nejnižší ohnisko je 16mm. To ovšem platí pouze u kinofilmových zrcadlovek (35mm). Jestliže máme digitální zrcadlovku nižší řady, např. od firmy Canon 5D Mark II, máme digitální fotoaparát s čipem menším než je kinofilmové políčko. Velikost čipu je většinou přesně 1,6x menší

než kinofilmové políčko. Této hodnotě se říká „crop factor“. Nikon má na nižších řadách DSLR crop factor 1,5. Proto pokud máme nasazený objektiv z obrázku 29 na těle fotoaparátu s crop factorem 1,6 jeho reálná ohnisková vzdálenost je přibližně 25-56mm na místo 16-35mm. DSLR jenž mají čip o velikosti kinofilmového políčka se také často označují jako FULLFRAME.

4.2.3 Teleobjektivy, Širokoúhlé a Makro objektivy

Jsou objektivy, které mají ohniskovou vzdálenost větší než 60mm a mohou se pohybovat až k ohnisku 1200mm. Rozdíly vůči normálním objektivům, které mají ohnisko pod 60mm jsou především ve zvětšení, menším zorným polem a menším vnímáním perspektivy. Teleobjektivy, díky své velké ohniskové vzdálenosti, jsou schopny přiblížit vzdálené objekty. Využití těchto dlouhých skel je především pro sport, novináře, zvířata a také pro práci detektiva. Objektivy, které mají ohniskovou vzdálenost menší než 50mm, se nazývají širokoúhlé objektivy. Jejich ohnisková vzdálenost klesá až k 8mm, kde je zorný úhel až 180°.

Objektivy s malou ohniskovou vzdáleností více zkreslují (velká míra perspektivy). Největší rozdíly jsou ve velkém úhlu záběru a možnosti nastavení velké hloubky ostrosti. Širokoúhlé objektivy se svým malým ohniskem se používají především v architektuře. Úhel záběru je velmi vhodný do interiérů, kde se s „normálním“ objektivem jen těžko vejde. Pokud chceme detailně zachytit nějaký malý předmět (nábojnici, otisky prstu apod.), potřebujeme Makro objektiv, který vyniká velkým zoomem a obvykle malou hloubkou ostrosti. Jejich ohnisková vzdálenost je okolo 100mm.

4.2.4 Optické vady objektivů

I s dnešními technologiemi nelze vyrobit objektiv, který nemá žádné optické vady. I když se sklo brousí s přesností na mikrometry, pořád vznikají ne přímo zanedbatelné vady.[2]

4.2.4.1 Vady zobrazení (*aberrace*)

Aberace objektivu, nebo také chyby obrazu způsobené objektivem. Většinou se jedná o neschopnost objektivu střítnout paprsky na jeden bod na senzoru. Výsledné máznutí

(hlavně v okrajích fotografie) se také označuje jako „měkkost“. Tento problém se dá vyřešit zacloněním o 2-3 stupně EV. Aberace se projevuje především na hranici rozsahu clony objektivu. Pokud se například aberace projevuje na nejnižší cloně $f/2.0$, částečně nám pomůže ji zaclonit na $f/4.0$. Totéž platí u clony např. $f/36$, kdy ji snížíme na $f/18$. [2]

4.2.4.2 Chromatická aberace

Způsobuje jí světlo, které prochází přes čočky v objektivu. Index lomu světla se trochu liší u každé barevné složky (RGB). Projevuje se především na kontrastních hranách, především v barvě červené. Vypadá jako červený obrys hrany. Obraz tedy působí měkce a neostře. Částečné snížení této vady je opět zaclonění. [2]

5 FOTOGRAFOVÁNÍ MÍSTA ČINU

5.1 Forma fotodokumentace

Fotografie z místa činu, může být požádána jako důkaz u soudu. Veškeré důkazy musí být spojeny do sebe. Jakým způsobem si může být soudce jistý, že důkazní fotografie je z případu řešeného? Mohla být fotografie pořízena z jiného místa činu? Jeden způsob může být, že sám fotograf se zúčastní soudu. Fotograf může uvést, on vyfotografoval daný snímek a upřesnit kde a kdy jej pořídil. Často jsou u soudu svědci, kteří mohou potvrdit, že fotografie jsou „poměrně přesná reprezentace scény“. Jelikož jsou fotografie důležité u soudu, velmi často kolují.[1]

5.2 Identifikační úvodní strana

Každý svazek fotografií by měl začínat nějakou úvodní stranou. Většinou jsou to předtištěné archy, které fotograf plní před tiskem, nebo až ručně po tisku. Úvodní strana by měla obsahovat:

1. Pořadové číslo případu
2. Datum první fotografie
3. Místo fotografování (adresa, číslo popisné, ulice apod.)
4. Jméno fotografa
5. Počet fotografií

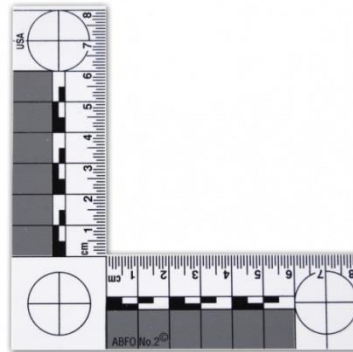
K případu může být i několik svazků. Pokud by se například jednalo o loupež v bance, bude jeden svazek s fotografiemi z banky a další bude z nalezeného auta. Jelikož asi nenechají auto přímo v bance, ale ujedou s ním nějakou vzdálenost, než se ho zbaví, musíme založit nový svazek, kvůli jinému místu, nebo datu pořízení fotografií.[1]

5.3 Fotografický záznamový arch

Každá fotografie by měla být evidována v záznamovém archu. Může obsahovat spoustu informací o fotografii. Soud až takové podrobnosti nevyžaduje, ovšem záleží na fotografovi, zda v tom chce mít pořádek. Arch by mohl obsahovat: Použitý fotoaparát, objektiv, nastavené hodnoty ISO, čas, clona + popis. Dnešní digitální fotoaparáty své nastavení zaznamenávají přímo do fotografie (Exif data). Obsahují veškeré informace o

nastavení fotoaparátu. Záznamový arch, může oživit fotografovy vzpomínky. Popis, s kterou fotografií byl jaký problém, může zlepšit fotografovy metody a zkušenosti.[1]

5.4 Pravítka a měřítka



Obrázek 9: Ukázka forenzního pravítka[13]

Každá položka důkazu by měla mít několik detailních fotografií. Standardně se k detailům přidává nějaké pravítko nebo měřítko, alespoň u jedné fotografie. U soudu bude jasné, o jak velký objekt se jedná. Pravítko by mělo být fyzicky umístěno k důkazu, aby nebylo zpochybnitelné, jestliže bychom jej přidali digitálně. Měřítka jsou v různých barvách. V černé, bílé, šedé, fluorescenční a transparentní. Je doporučeno zvolit stejnou odraznost, jako na předmětu. Musí být stejného charakteru, aby se dobře fotografovalo. Pokud by mělo jinou odrazivost, mohl by vzniknout problém, aby bylo pravítko i důkaz čitelný. Jestliže je vyfotografována ruční zbraň, musí být pravítko ve stejné výšce jako vrchol zbraně. Můžeme si podložit pravítko čímkoliv, co je po ruce. Je to opravdu důležité, protože pokud by bylo pravítko na zemi, opticky by se objekt zvětšil. Dále hloubka ostrosti by mohla pravítko položené na zemi nečitelným.[1]

5.5 Fotografie celku

Při fotografování místa činu je důležité také poříditi fotografii z dálky, aby si dokázal divák představit, kde je důkaz umístěn, dokázat si představit, co se odehrálo. Je potřeba si spojit vše s okolím. Poříditi třeba i příjezd k místu činu, všechny možné směry odjezdu z místa činu apod.[1]

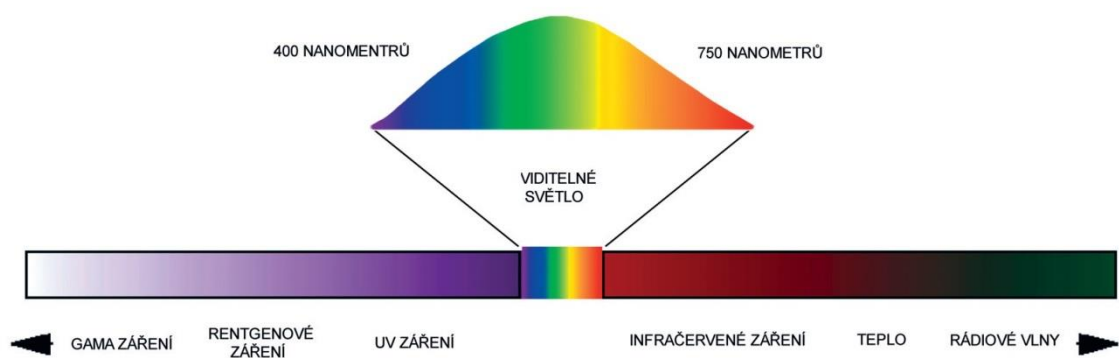
5.5.1 Kompletní dokumentace exteriéru a interiéru

Většina fotografií, které zachycují prostředí místa činu, jsou fotografovány z výšky cca 160-180cm. Obvykle snímky nejsou pořízené z jiné pozice, protože takové záběry nejsou pro lidské oko přirozené. Pokud již takové záběry máme, měli bychom je tak i v dokumentaci označit. Fotografie z výšky pohledu člověka, dokáží nejlépe vyvinout vzpomínky na danou situaci. Svědek si pak dokáže u soudu lépe vzpomenout na danou situaci a může si vzpomenout na další detaily. Jestliže zločin byl spáchán v domě, externí fotografie na dům, nejbližší křižovatku, všechno může vyvolat živé vzpomínky. Snažit se fotografovat postupně, jak to probíhalo. Příkladem je třeba situace, kdy svědek jel na kole okolo domu, kde se střílelo. Jako fotograf bych měl vyfotografovat snímek, jakoby z kola, které tudy projíždělo. Fotografie od cesty k domu, kde padl výstřel. Fotografie mohou opravdu pomoci si vzpomenout na daný okamžik. Snažíme se použít vhodné ohniskové vzdálenosti k fotografování. Pokud je to cesta k domu, použijeme např. 50 mm objektiv. Pokud je to záběr z hlavní cesty na dům, použijeme 35 mm objektiv. Nesmíme zapomenout, že malé ohniskové vzdálenosti „natahují“ scénu, rozdíl mezi nejbližším a nejbližším objektem se zdá velká. Naopak teleobjektivy tento rozdíl „smršťují“. Vždy musíme zvolit ten vhodnější. Je to spíše o citu fotografa. Na to nejsou dané směrnice.[1]

Pokud pořizujeme fotografie interiéru, musíme mít na paměti, že nic nesmíme přesouvat. Jestliže se stal zločin v jedné místnosti, je jasné, že tato místnost musí být zdokumentovaná. Ovšem je na uvaženu, zda je důležité vyfotografovat i ostatní prostory, například chodbu apod. záleží samozřejmě i na povaze zločinu a musíme se rozhodnout, co budeme dokumentovat. Snažíme se použít ohniskové vzdálenosti, aby co nejméně ovlivňovali perspektivu. Ovšem jsou prostory jako koupelny, kuchyně, které jsou malé a nám nezbyvá nic jiného než použít malé ohniska. Pokud se vše odehrálo v jedné místnosti, můžeme vyfotografovat vstupní dveře do budovy, chodbu vedoucí do místnosti a dveře do místnosti. Stále, zde platí, co jsem psal u exteriéru. Každý zločin je jiný, každá fotografie bude jiná a pokaždé můžeme pořídit jiné prostory vztahující se k případu. Je to o citu fotografa k prostředí.[1]

6 ULTRAFIALOVÉ, INFRAČERVENÉ A FLUORESCENČNÍ FOTOGRAFIE

Každé záření má jinou vlnovou délku. Vlnové délky ultrafialového záření (UV), viditelného světla a infračerveného světla (IR) jsou vyjádřeny v jednotkách nanometrů (nm). Další vlnové délky v elektromagnetickém spektru zahrnují také kratší vlnové délky (gamma záření a rentgenové záření), stejně jako delší vlnové délky (mikrovlnné a rádiové vlny).[1]



Obrázek 10: Elektromagnetické spektrum[14]

6.1 Vliv světelné energie na různé povrchy

Světlo, jako část vln v elektromagnetickém spektru, reaguje jinak na různé povrchy. Hlavní reakce světla, vůči různým povrchům, jsou odraz, pohlcení a přenos. Denní světlo je kombinace různých barev. Příkladem může být duha, která ukazuje barevné spektrum.[1]

Jestliže se všechny vlnové délky viditelného světla odrazí od objektu, výsledkem je dojem, že je objekt bílé barvy. Naopak, jestliže se žádná vlnová délka viditelného světla neodrazí od povrchu, vzniká barva černá. Víme z vlastní zkušenosti, že pokud máme černé tričko, je nám více horko, než, když máme bílé. Důvodem je, že od černého trička se vlnové délky neodrazí, ale jsou pohlceny. Takže, v případě, že máme modré kalhoty, znamená to, že všechny vlnové délky světla barva pohltila, kromě odstínu modré, které odrazilo. Světlo může být také přeneseno, avšak záleží na materiálu. Jestliže se podíváme přes kapesník, část světla přes něj prochází. Některé materiály tedy reagují na světlo jinak.[1]

Jsou materiály, které dokáží přijmutí jedné vlnové délky přenést do jiné vlnové délky s nižší intenzitou. Tento jev se nazývá fluorescence. Jestliže prohledáváme místo činu v klasickém osvětlení, spoustu stop nemusíme vidět. Zhasneme-li světlo a použijeme UV lampu, nebo jiné zdroje světla vydávající jen jednu barvu, některé stopy se mohou stát viditelnými. Někaké známé kombinace světla a filtru na objektivu, nám můžou pomoci ke zvýraznění důkazů:

1. Je-li UV světlo užíváno, aby nám zvýraznilo fluorescenci, silnější UV světlo může být pohlceno UV filtrem, nebo filtrem žlutým. Tím se stává slabší fluorescence viditelnější.
2. Modré světlo (produkováno laserem, forezním světelným zdrojem, nebo alternativním světelným zdrojem) nám zvýrazní fluorescenci některých látek.
3. Pro zachycení stop spermatu je nejvhodnější využití oranžového filtru.
4. Pro odhalení stop krve můžeme využít červený filtr.

Jestliže každá látka reaguje více, či méně na nějaké organické látky, je pochopitelné použití více světel pro získání více důkazů. Pokud jsme omezeni finančně, tak modré světlo fluoreskuje více druhů důkazů.[1]

6.2 Ultrafialové světlo

Ultrafialové světlo má vlnovou délku mezi 100 – 400 nm. Dále se dá charakterizovat jako dlouhá vlna UV (315-400 nm), střední vlna UV (280-315 nm) a krátká vlna UV (200-280 nm). Dlouhá vlna UV byla první použita k odhalení krve, moči a jiných tělních tekutin na místě činu. Jestliže chceme zachytit detail v ultrafialové fotografii, je potřeba nastavení ohniska. Nejdůležitější je mít objektiv, který propouští UV světlo, jelikož UV světlo vyzařuje na jiných vlnových délkách než je světlo „klasické“. Klasické objektivy nejsou konstruovány na UV světlo. Obvykle tedy musíme pořídit starší objektivy, které tyto vrstvy zabraňující UV záření neměli. Dále chceme-li fotografovat ve vlnových délkách UV (dlouhé vlny) musíme si koupit UV filtr. Zde ovšem pozor. Většinou když budete hledat UV filtr, naleznete UV filtr, který blokuje UV záření. My potřebujeme filtr, který blokuje všechny vlnové délky, kromě vlnových délek UV a IR (přibližně rozmezí 250-400 nm a 700-800 nm). Obvykle, je takovýto objektiv dobře označen. Velký nápis, upozorňující na UV propustnost, nikoliv blokaci. Další možností, jestliže si nejste jistí, je podívat se na

barvu skla. Tyto objektivy mají černou barvu, jelikož viditelné světlo se od nich neodrazí. Zajímavostí je, že UV záření se mění s nadmořskou výškou. Jestliže v českém podnebí pořídíme snímek bez UV filtru správně exponovaný, s UV filtrem musíme až o 10 EV zvýšit přísun světla, aby se stal snímek stejně exponovaný.[1]



Obrázek 11: Ukázka UV filtru od firmy Hoya[15]

6.3 Infračervené světlo (IR)

Infračervené světlo má vlnovou délku 700 – 1100 nm. Lidské oko běžně IR světlo nezaznamená. Je nutné mít DSLR citlivou na IR záření. Takových fotoaparátů je velmi málo. Existují ovšem firmy, které v přepočtu asi za 4000,- Kč, odstraní ze senzoru vrstvu, které propouští jen viditelné světlo a uvolní čip tak celému spektru. Opět je nutné mít objektiv, který nemá nanesené vrstvy pro eliminaci jiných vlnových délek, než viditelných. Jaké důkazy nám může fotoaparát citlivý na IR světlo pořídit?

1. Rozlišení druhu inkoustu (připsaný text dodatečně)
2. Zbytky po výstřelu
3. Zobrazit text na spáleném papíře



Obrázek 12: Ukázka propustnosti IR světla[16]

U některých povrchů se může stát, že absorbuje IR světlo. Jestliže tuto vlnovou délku pohltí, objekt zčerná. Také mohou světlo odrážet. Bude to mít vliv, že povrch může zšedivět, či dokonce zbělat. Dokonce může vzniknout situace, kdy objekt světlo propustí, tím objekt „zmizí“ a my uvidíme skrze něj.[1]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 MODELOVÝ PŘÍPAD OHLEDÁNÍ MÍSTA ČINU

Modelový případ znázorňuje předměty, (scenerie), které byly pořízeny na základě teoretické části bakalářské práce. Ke každé fotografii je uveden přímý postup pořízení daného snímku. Některé softwarové dovednosti psané v popisu fotografie, nejsou obsaženy v teoretické části. Zařazení těchto softwarových úprav do bakalářské práce nebylo z důvodu její následné obsáhlosti a velikosti.

7.1 Použitá technika

Pro zprostředkování praktické části bakalářské práce bylo nutné použít vhodnou techniku. Následující seznam obsahuje použitou přístrojovou techniku a vybavení, pomocí které vznikly veškeré fotografie v praktické části.

Digitální zrcadlovka: Canon EOS 60D

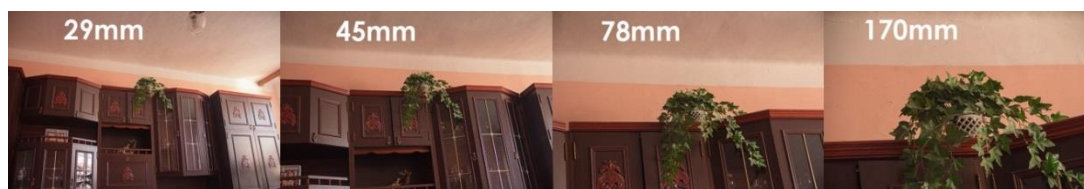
Objektivy: Canon EF-S 18-135mm f/3.5-5.6 IS, Canon EF 50mm f/1.8 II

Stativ: Vanguard Tracker S

Polarizační filtr: Hoya PRO1 Digital Circular PL 67mm

7.2 Vliv nastavení ohniskové vzdálenosti, času, clony a hodnoty expozice na snímanou scénu

Čím větší ohnisková vzdálenost, tím větší zvětšení. Pořízeno z jednoho místa. Přepočteno na kinofilmové políčku (35 mm).



Obrázek 13: Vliv ohniskové vzdálenosti na snímanou scénu

Rychlost závěrky ovlivňuje plynulost pohybu. Dlouhý čas závěrky vytvoří rozmazání pohybujících se objektů. Krátký čas způsobí ostrost předmětu. Záleží samozřejmě na rychlosti.



Obrázek 14: Vliv plynulosti pohybu na délce závěrky

Clonové číslo má vliv na hloubku ostrosti. Čím menší číslo, tím menší hloubka ostrosti.



Obrázek 15: Vliv hloubky ostrosti na clonovém čísle

Pořízené fotografie poukazují na rozdíly v podexponované a přexponované fotografii. Ve středu je hodnota 0, která udává správnou expozici. Nastavením času, clony a citlivosti snímacího čipu na světlo, ji ovlivňujeme.



Obrázek 16: Ukázka přexponovaného a podexponovaného snímku

7.3 Vztah okolního prostředí vůči primárnímu objektu (předmětu)

Okolní prostředí primárního objektu je důležitým faktorem pro orientaci na místě činu. Pořízením tohoto snímku jasně definujeme, ve kterém místě se předmět nachází. Tato informace se může vztahovat k celému objektu nebo části prostoru nalezeného důkazu.

Pokud poukazujeme na objekt, který je objektem ohledání, je nutné jej vyfotografovat vzhledem k pevným rysům okolního prostředí. Na fotografii níže je pořízen rodinný dům, který je předmětem ohledání. Fotografie popisuje jeho umístění vzhledem k okolnímu prostředí. Ve snímku byla zachycena vrátnice do průmyslové zóny, která udává, v kterém přesném místě se objekt nachází. Také si všimněme příjezdové cesty, z které byl snímek pořízen. Důvodem pořízení snímku z příjezdové cesty je ten, že pokud se chceme dostat k objektu, musíme využít tuto komunikaci. Pokud by tedy kdokoli chtěl se znovu dostat na místo činu, právě tudy by se k objektu dostal.



Obrázek 17: Okolí primárního objektu

Technické parametry fotografie RD:

Závěrka clony - f/9

Důvodem nastavení clony na f/9 je ostrost fotografie. Vhodně zvolená clona nám umožní „dostat“ z fotografie maximální hloubku ostrosti. V této chvíli je důležité poukázat na okolí fotografie, proto je okolí důležitým prvkem fotografie.

Délka expozice – 1/15 vteřiny

Délka expozice v tomto snímku nehraje roli. (Není zde žádný pohybující se předmět).

ISO – 100

Důvodem použití citlivosti na hodnotu 100 je čas a použitá technika. Snímek je zachycen ze stativu, takže je naprosto jedno, jak dlouhou expozici zvolíme. Proto vždy volíme, co nejnižší citlivost snímacího čipu na světlo.

7.4 Vyplnění snímku hlavním objektem

Zde na snímku je primárním objektem zbraň. Je nutné ovšem zachytit, ve kterém místě byla nalezena. Proto řadíme za sebe dvě fotografie. Jedna fotografie popisuje, kde se zbraň nachází vůči pevnému rysu prostředí (v tomto případě patník). Druhá fotografie zobrazuje detail zbraně. Na pozadí není nic důležitého, proto v této situaci předmět vyplňuje celou plochu snímku. Zachycení detailu zbraně je důležité. Z fotografie, je jasně čitelné o jakou zbraň se jedná. Jestliže by na ní byly umístěny stopy (např. krve), tak ze snímku z dálky by vidět nebyly. Snímek byl upraven v softwaru (Adobe Photoshop). Úprava byla nutná z důvodu podexponované části rukojeti zbraně.



Obrázek 18: Vztah zbraně vůči pevnému rysu prostředí

Technické parametry fotografie zbraně:

Závěrka clony - f/10

U těchto snímků je nastavena clona na hodnotu f/10. Detail zbraně nemá pozadí, takže hloubka ostrosti mohla být menší. Čím větší ohniskovou vzdáleností fotografujeme, tím je hloubka ostrosti menší. Každý objektiv má vadu. Některá může být větší, jiná menší. Od toho se odvíjí cena objektivu. Proto se snažíme vyhnout okrajovým hodnotám clonového čísla. Totéž platí i ohniskové vzdálenosti (jedná-li se o objektiv typu „zoom“).

Délka expozice – 1/100 vteřiny

Délka expozice v tomto snímku nehraje roli. (Není zde žádný pohybující se předmět). Snímek byl pořízen ze stativu. Většina důkazních předmětů se pořizuje ze stativu. Máme pak jistotu, že nedojde k rozmazání snímků. Pozor, u některých objektivů může při ponechané zapnuté stabilizaci dojít k rozmazání snímku. Jedná se ovšem o větší délky závěrky než cca 1 vteřina. Proto když fotíme ze stativu, je lepší stabilizaci vypnout.

ISO – 100

Důvodem použití citlivosti na hodnotu 100 je čas a použitá technika. Snímek je pořízen ze stativu, takže je nám jedno, jakou dobu závěrky zvolíme. Nezapomeňme, že při manuálním nastavování fotoaparátu, většinou docílíme lepších výsledků, než při automatickém, nebo poloautomatickém režimu. Obvykle při manuálním fotografování chceme zachovat clonu a čas, proto se citlivost doplňuje dle potřeby expozice.

7.5 Dva hlavní objekty ve snímané scéně

Jiná situace ovšem vzniká, jestliže je předmět ve vztahu k oběti nebo pevnému rysu místa činu. Zde pak vzniká středová kompozice. Na snímané scéně se pohybují již dva hlavní objekty. Jsou jimi např. nůž a ruka objeti (nebo pevný rys místa). V tomto případě, který z nich je primární objekt? Jsou jimi oba dva, proto fotoaparát umístíme tak, aby vznikla kompozice z dvou předmětů a prostorem mezi nimi. Objekty, které mají vůči sobě „vztah“, snímáme do jedné fotky. Obrázek byl upraven v softwaru (Adobe Photoshop). Úprava byla nutná z důvodu velkého kontrastu na snímané scéně. Použito zesvětlení stínů a ztmavení světel.



Obrázek 19: Vztah dvou primárních předmětů vůči sobě

Technické parametry fotografie bodné zbraně:

Závěrka clony - f/10

Volíme clonové číslo velké z důvodu zachycení obou objektů. Navíc většina objektivů má kolem f/8-f/10 největší ostrost.

Délka expozice – 1/100 vteřiny

Délka expozice nehraje roli vzhledem k dané fotografii (nic nám neutěče). V dokumentaci místa činu ji většinou nastavujeme jako poslední údaj. Stává se z ní tedy dopočítávací údaj k vyrovnání expozice.

ISO – 200

Citlivost volíme v závislosti na čase. Jestliže je tma, nemůžeme zvolit ISO 100, když fotografujeme z ruky. V takové době může být expoziční čas i v řádech vteřin. Obecně ovšem platí, čím nižší ISO, tím nižší šum ve fotografii.

7.6 Natočení fotoaparátu vůči rovině předmětu

Na následujících obrázcích vidíme ukázkou správně natočeného fotoaparátu vůči předmětu. Správným natočením redukuje zbytečné množství pozadí. Na obrázku vpravo byl fotoaparát správně natočen a vzniklá „rovina“ působí lépe než na obrázku vlevo.



Obrázek 20: Správné natočení fotoaparátu vůči předmětu

Technické parametry fotografie bodné zbraně:

Závěrka clony - f/8

Clonové číslo volíme opět kolem hodnoty f/8, jelikož získáme nejostřejší fotografii.

Délka expozice – 1/100 vteřiny

Délka expozice nehraje roli vzhledem k dané fotografii (nic nám neuteče). V dokumentaci místa činu ji většinou nastavujeme jako poslední údaj. Stává se z ní tedy dopočítávací údaj k vyrovnání expozice.

ISO – 800

Prioritní je clona, proto citlivost se jen doplnila ke správné expozici. Pozor, čím větší citlivost (ISO) nastavíme, tím větší šum ve snímku vznikne. Není jasně definována hodnota bez šumu. Záleží na kvalitě snímacího čipu.

7.7 Nežádoucí pozadí na scéně

Následující obrázek poukazuje na plnou nábojnici a pevný rys okolí (sloup). Umístění nábojnice na levou stranu fotografie a pevného rysu scény na pravou, je v pořádku. Nicméně tráva v pozadí zbytečně zaujímá pohled a není žádným důležitým prvkem. Na vedle je již mnohem lépe zachycena nábojnice, je jasněji viditelná a tráva již nepůsobí rušivým dojmem.



Obrázek 21: Přebytečné pozadí

Technické parametry fotografie nábojnice:

Závěrka clony - f/8

Clonové číslo volíme opět kolem hodnoty f/8, jelikož získáme nejostřejší fotografii.

Délka expozice – 1/160 vteřiny

Délka expozice nehraje roli vzhledem k dané fotografii (nic nám neuteče). V dokumentaci místa činu ji většinou nastavujeme jako poslední údaj. Stává se z ní tedy dopočítávací údaj k vyrovnání expozice.

ISO – 800

Prioritní je clona, proto citlivost se jen doplnila ke správné expozici. Pozor, čím větší citlivost (ISO) nastavíme, tím větší šum ve snímku vznikne.

7.8 Ukázka nastavení clonového čísla ve forenzní fotografii

Na místě činu zůstala střelná zbraň a plná nábojnice. Nevhodně nastavenou hloubkou ostrosti ($f/5.6$) nelze rozeznat nábojnici v pozadí. U soudu by tato fotka neuspěla.

Fotografie vedle má již vhodně nastavenou hloubku ostrosti ($f/36$). Proto je rozeznatelné, o jaký předmět se jedná. Při fotografování použit stativ (dlouhý čas fotky vpravo).



Obrázek 22: Nastavení vhodné hloubky ostrosti

Technické parametry fotografie zbraně a nábojnice (vlevo):

Závěrka clony - $f/5.6$

Nízké clonové číslo způsobuje na snímku tzv. bokeh, neboli rozmazání pozadí.

Délka expozice – $1/125$ vteřiny

ISO – 200

Technické parametry fotografie zbraně a nábojnice (vpravo):

Závěrka clony - $f/36$

Vysoké clonové číslo způsobuje ostrost v celém rozsahu fotografie.

Délka expozice – 1/13 vteřiny

ISO – 800

7.9 Rušivé odlesky na předmětech

Některé povrchy mohou odrážet světlo, které nám ovlivňuje fotografii. Nejčastěji se jedná o lakované části kovu a sklo. Jak se jim vyhnout?

7.9.1 Odlesky slunce a blesku

Máme-li slunce v zádech, a fotografujeme například lesklý kov, může se stát, že se nám odrazí světlo od předmětu přímo do objektivu. Totéž platí u blesku, jelikož jej obvykle máme umístěný na fotoaparátu.

Nejjednodušší možností je vyfotografovat předmět z jiného úhlu. Pokud úhel nemůžeme změnit, u externího blesku natočíme výbojku jiným směrem tak, aby se světlo mohlo od nějakého předmětu odrazit na fotografovaný objekt. Nejvhodnější jsou bílé plochy. Ukázka zvolená pod textem znázorňuje přemístění fotografa tak, aby se vyhnul přímému odlesku světla do objektivu.



Obrázek 23: Odlesky blesku na materiálech

Technické parametry fotografie odlesku kovu:

Závěrka clony - f/5.6

Clonové číslo nižší z důvodu fotografování z ruky.

Délka expozice – 1/120 vteřiny

V těchto snímcích hrál hlavní roli čas. Neměl jsem s sebou stativ.

ISO – 1600

Citlivost na 1600 je na mém Canonu hraniční hodnotou. Při větší citlivosti je šum již nepříjemný pro tiskovou kvalitu.

V jistých případech se mohou vyskytnout na snímcích barevné skvrny, i když nefotografujeme žádný lesklý předmět. Je to způsobeno světlem dopadajícím přímo na objektiv z ostrého úhlu. Řešením je použití sluneční clony.

7.9.2 Odlesky od skleněných ploch

Skleněné plochy způsobují, že i když se ne přímo odráží slunce do objektivu, vidíme okolí ve skle. Ustoupením o pár kroků vlevo či vpravo nám nepomůže. Pro tyto případy existuje polarizační filtr, odražené světlo částečně eliminuje, jelikož je polarizované.

Tento filtr obsahuje otočný člen, kterým otáčíme. Sklo na filtru se natáčí a tím reguluje, jaká vlnová délka skrze něj projde. Platí pouze pro světlo odražené (polarizované). Nezmění se tedy na fotografii nic, jen odlesk.



Obrázek 24: Použití polarizačního filtru

7.10 Zachycení daktyloskopických stop

Daktyloskopické stopy odejímáme z předmětů, které nemají složitou strukturu. Obvykle jsou jimi povrchy jako sklo, keramika, lakované dřevo, umělá hmota (elektronika), apod. Pro ukázkou byla pořízena fotografie otisku prstu z průhledné skleněné plochy. Pro pořízení takové fotografie je důležitá malá hloubka ostrosti. Z pravidla fotografujeme ze stativu, právě kvůli malé hloubce ostrosti. Jakýmkoli pohybem fotoaparátu během focení otisků, bychom docílili rozmazání snímku. Fotografie byla pořízena původně v barevném provedení. Pro zvýraznění struktury prstu byl zvýšen kontrast, zřetelnost a fotografie byla převedena do stupňů šedi. Vzdálenost, mezi objektivem a otiskem, byla co nejmenší, vzhledem k danému objektivu (45cm).



Obrázek 25: Detail otisku prstu

Technické parametry fotografie otisku prstu:

Závěrka clony - f/5.6

Délka expozice – 1/100 vteřiny

ISO – 400

Ohnisková vzdálenost – 135mm

7.11 Fotografie trasologických stop

Pro ukázkou bylo zvoleno zachycení stop od obuvi. Fotografie byla pořízena ze stativu. Pro lepší zvýraznění stopy byla upravena expozice (kontrast, světla, stíny a zřetelnost). Fotografie byla opět převedena do stupňů šedi. Důvodem převedení je možnost změny sytosti jakékoli barevné složky. Tím dostaneme ze snímku ještě větší poměr stínů a světel.



Obrázek 26: Trasologická stopa obuvi

Technické parametry fotografie trasologické stopy:

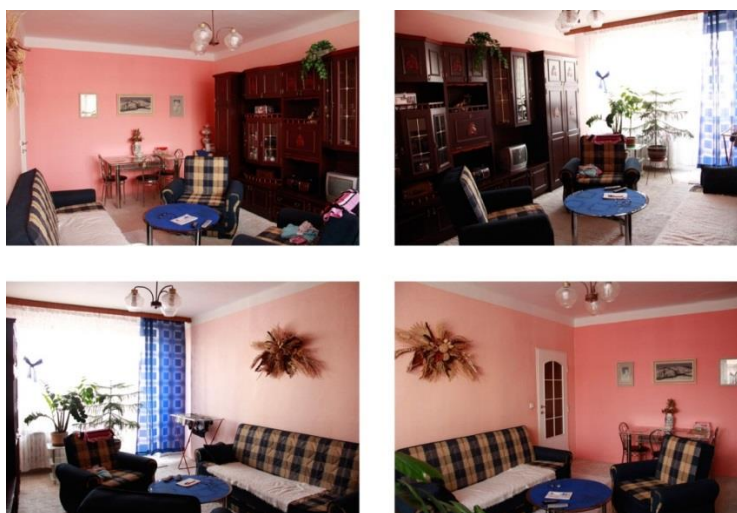
Závěrka clony - f/8

Délka expozice – 1/6 vteřiny

ISO – 400

7.12 Fotografování interiéru

Na obrázcích byl zachycen interiér. Na ukázkových fotografiích je ukázána z hlediska forenzní fotografie nesprávně a správně provedená dokumentace.



Obrázek 27: Chybné zachycení interiéru místa činu

Příliš mnoho světla od okna způsobilo přeexponovanou část snímku. Dalším problémem byly úhly záběru. V interiéru se vždy snažíme zachovat rovnoběžnost a vyhýbáme se úhlopříčkám. Díky malému ohnisku 29mm vzniká poměrně velká perspektiva. Popředí se zdá vzdálené vůči pozadí. V druhém obrázku bylo zvoleno o jednu fotografii navíc a upravena rovnoběžnost vůči stěně. Okno není přeexponováno z důvodu použití blesku při fotografování. Malé softwarové úpravy docílily vyváženosti černé a bílé barvy. Fotografie, se stolem musela být pořízena z jiného úhlu, z důvodu malé místnosti a malé ohniskové vzdálenosti objektivu.



Obrázek 28: Správné zachycení interiéru místa činu

ZÁVĚR

Bakalářská práce pojednává o problematice forenzní fotografie. Teoretická část seznámila veřejnost a pracovníky průmyslu komerční bezpečnosti s historií prvních pokusů o zachycení fotografie, jak klasické, tak i forenzní. Následný přehled kompozice a expozice v problematice forenzní fotografie, umožnil možnost vlastní odborné dokumentace místa činu, či poskytnutí fotografií pro ohlášení poškození majetku pro pojišťovny. Základní přehled a využití objektivů u digitálních zrcadlovek seznámil čtenáře o vlivech ohniskové vzdálenosti ve fotografiích. Dále obeznámil s možností plného manuálního nastavení fotoaparátu.

V praktické části bakalářské práce jsem se soustředil na správnou kompozici a expozici pro dokumentaci objektů vztahujících se k tématu. Fotografie byly pořízeny s využitím techniky psané v kapitole 7.1. Použitá technika je od firmy Canon. Jsem vlastníkem této techniky, proto je jen otázkou vkusu, jakou značku fotograf zvolí. Použité objektivy jsou pouze základní, proto fotografie nedosahují takové kvality. S objektivy od Canonu řady „L“ (Luxury), bychom docílili vyšší ostrosti a menšího množství šumu. Možnost jejich půjčení byla jen v prodejnách, kde bych se za půjčení pohyboval v řádech tisíců Kč. Fotografované střelné zbraně byly pouze makety a nebyly pořizovány na veřejnosti. Většina snímků pořízených v praktické části je upravena v aplikaci Adobe Photoshop. V bakalářské práci jsem tomuto programu nevěnoval pozornost, jelikož jeho obsáhlost a problematika je vhodná pro zvláště určenou práci. S fotografováním otisku prstu jsem měl největší obavy. Pokud by byl objekt s otiskem neprůhledný, nebyla by možnost jeho pořízení. Výsledná fotografie nakonec splnila mé očekávání.

Knihy, které mi byly čerpáním, bych velmi rád doporučil všem, co se chtějí dozvědět více o tomto tématu. Mnoho detailů jsem nepoužil z důvodu už tak obsáhlé práci.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Bachelor work treat of problems in forensic photography. Theoretic part introduce public and workers industry commercial safeness with case - history first trying to catchment photography, as classical, that also forensic. Resulting summary of composition and exposition in problems of forensic photography, enable possibility of personal special documentation scene of the crime, or provision photography for notification damage possession for insurance company. Basic view and usage lenses off digital camera introduce public about effect focal distance in photography. Further apprised with possibility full of manual set - up camera.

In practical parts of the bachelor work I'm concentrate on regular composition and exposition for documentation objects concerning topic. Photography were to be purchases with usage techniques written in chapter 7.1. Used technology be by firm Canon. I'm owner these techniques, therefore is only question taste, of what mark photographer vote for. Used lens are only basic, that's why photography fall short of such qualities. In company with lens from Canon series „ L" (Luxury), would reach for higher sharpness and smaller quantity murmur. Possibility of theirs lending was only in shops, where would for lending drowe in orders thousands CZK. Photograph firearms be merely scale - model and wasn't acquisition in public. Most of pictures acquisition in practical parts is being modified in application Adobe Photoshop. In bachelor degree work I'm this program didn't pay attention, as his comprehension and problems fit for separately intended work. In company with photography finger - print I'm had largest apprehension. If would be object with per contra opaque, wasn't would possibility of his acquisition. Resulting photography eventually realize my expectation.

Books, which me were to be pumping, would admire recommended to all, which want to get knowledge more about this topic. Many details I'm didn't use by reason of already so extensive work.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ROBINSON, Edward M. Crime scene photography. 2nd ed. Burlington: Academic Press, c2010, xvii, 694 s. ISBN 978-0-12-375728-9.
- [2] DUNCAN, Christopher D. Advanced crime scene photography. Boca Raton, FL: CRC Press, c2010, xvi, 315 p. ISBN 14-200-8789-4.
- [3] Canon EOS 60D: manual. 26. 8. 2010. Canon, 2010. Dostupné z: http://www.canon.cz/Support/Consumer_Products/products/cameras/Digital_SLR/EOS_60D.aspx?DLtcmuri=tcm:126-1024297&page=1&type=download
- [4] Jedna z prvních Niépceho dochovaných fotografií s názvem – Pohled z okna v Le Gras [online]. 1826 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: http://www.catchersofthelight.com/images/LouisDaguerre_Niepce.jpg
- [5] Dírková komora (pinhole) [online]. 1840 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: http://johnsrolleionlypage.homestead.com/files/camera_obscura__1840_.jpg
- [6] Elektronická clona u objektivu CANON EF 50mm f/1.8 II [online]. 2008 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8a/Aperture_in_Canon_50mm_f1.8_II_lens.jpg
- [7] PIHAN, Roman. Ukázka zvětšení plochy clony [online]. 2006 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: <http://www.digimanie.cz/fotoskola-4dil-clona-a-vse-kolemni/1316/img/body-0.8DAA.jpg>
- [8] Ukazatel hloubky ostrosti [online]. 2013 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: http://irstudio.cz/wp-content/uploads/2013/03/ir_indikator.jpg
- [9] Canon EF 16-35mm f/2.8 L II USM [online]. 2014 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: <http://www.megapixel.cz/canon-ef-16-35-mm-f28-usm>
- [10] Canon TS-E 17mm f/4.0 L [online]. 2014 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: <http://cdn.megapixel.cz/images/w800h800/1/17261.jpg>
- [11] Canon EF 70-200mm f/4,0 L IS USM [online]. 2014 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: <http://cdn.megapixel.cz/images/w800h800/5/17215.jpg>
- [12] Canon 24-70mm f/2.8L [online]. 2014 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z: <http://cdn.megapixel.cz/images/w800h800/4/18114.jpg>

- [13] Ukázka forezního pravítka [online]. 2014 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z:
http://tritechforensics.com/uploaded_files/images/products/b_317cf01e58f3dfd567ba534aa62beb97PSP-ABFO.jpg
- [14] Elektromagnetické spektrum [online]. 2014 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z:
<http://www.magazin-legalizace.cz/files/magazin/05/nepruhledne-svetlo/text.jpg>
- [15] Ukázka UV filtru od firmy Hoya [online]. 2010 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z:
[http://i.ebayimg.com/t/Hoya-U-340-UV-Pass-Camera-Filter-52mm-Ultraviolet-Dual-Band-IR-Photography-/00/s/NjAzWDgwMA==/z/jfUAAOxyQyJRkQ4c/\\$T2eC16dHJIQE9qUHuE5pBRkQ4bZ6Zw~~60_3.JPG](http://i.ebayimg.com/t/Hoya-U-340-UV-Pass-Camera-Filter-52mm-Ultraviolet-Dual-Band-IR-Photography-/00/s/NjAzWDgwMA==/z/jfUAAOxyQyJRkQ4c/$T2eC16dHJIQE9qUHuE5pBRkQ4bZ6Zw~~60_3.JPG)
- [16] Ukázka propustnosti IR světla [online]. 2010 [cit. 2014-06-09]. Dostupné z:
http://www.spitzer.caltech.edu/uploaded_files/graphics/fullscreen_graphics/0008/1339/sig08-004_Sm.jpg

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

| | |
|-------------|--|
| AF | Auto Focus (Automatické ostření) |
| CMOS | Complementary Metal–Oxide–Semiconductor (Typ čipu) |
| CROP FACTOR | Poměr velikosti čipu k filmovému políčku (35mm) |
| DPI | Dots Per Inch (Počet pixelů na palec) |
| DSLR | Digital Single-Lens Reflex camera (Digitální zrcadlovka) |
| EF | Elektronic Focus (Elektronické zaostřování) |
| EV | Expoziční hodnota |
| EXIF DATA | Metadata z digitálních fotoaparátů |
| FULL FRAME | Velikost snímače stejný jako kinofilmové políčko |
| IR | Infračervené záření |
| ISO | Citlivost snímacího čipu na světlo |
| L (Luxury) | Nejvyšší řada objektivů Canon |
| MF | Manual Focus (Manuální ostření) |
| Mpx | Počet megapixelů |
| ND | Neutral Density (přírozeně šedý filtr) |
| Pinhole | Dirková komora |
| RGB | Red-Green_Blue (Základní barevná složka) |
| USM | Ultrazvukový motor v objektivěch Canon |
| UV | Ultrafialové záření |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|--|----|
| Obrázek 1: Dírková komora (pinhole)[5] | 11 |
| Obrázek 2: Jedna z prvních Niépceho dochovaných fotografií s názvem – Pohled z okna v Le Gras[4] | 12 |
| Obrázek 3: Expoziční trojúhelník | 22 |
| Obrázek 4: Elektronická clona u objektivu CANON EF 50mm f/1.8 II[11]..... | 23 |
| Obrázek 5: Ukázka zvětšení plochy clony[12] | 24 |
| Obrázek 6: Ukazatel hloubky ostrosti[8] | 29 |
| Obrázek 7: Canon EF 16-35mm f/2.8 L II USM (vlevo), Canon TS-E 17mm f/4.0 L (vpravo)[9,10]..... | 30 |
| Obrázek 8: Canon EF 70-200mm f/4,0 L IS USM (vlevo), Canon 24-70mm f/2.8L (vpravo)[11,12]..... | 31 |
| Obrázek 9: Ukázka forenzního pravítka[13] | 35 |
| Obrázek 10:Elektromagnetické spektrum[14] | 37 |
| Obrázek 11: Ukázka UV filtru od firmy Hoya[15]..... | 39 |
| Obrázek 12: Ukázka propustnosti IR světla[16]..... | 40 |
| Obrázek 13: Vliv ohniskové vzdálenosti na snímanou scénu..... | 42 |
| Obrázek 14: Vliv plynulosti pohybu na délce závěrky..... | 43 |
| Obrázek 15: Vliv hloubky ostrosti na clonovém čísle..... | 43 |
| Obrázek 16: Ukázka přexponovaného a podexponovaného snímku | 43 |
| Obrázek 17: Okolí primárního objektu | 44 |
| Obrázek 18: Vztah zbraně vůči pevnému rysu prostředí | 45 |
| Obrázek 19: Vztah dvou primárních předmětů vůči sobě | 47 |
| Obrázek 20: Správné natočení fotoaparátu vůči předmětu | 48 |
| Obrázek 21: Přebytečné pozadí | 49 |
| Obrázek 22: Nastavení vhodné hloubky ostrosti | 50 |
| Obrázek 23: Odlesky blesku na materiálech..... | 51 |
| Obrázek 24: Použití polarizačního filtru..... | 53 |
| Obrázek 25: Detail otisku prstu | 54 |
| Obrázek 26: Trasologická stopa obuvi | 54 |
| Obrázek 27: Chybné zachycení interiéru místa činu | 55 |
| Obrázek 28: Správné zachycení interiéru místa činu..... | 56 |

PŘÍLOHA P I: PROTOKOL OHLEDÁNÍ MÍSTA ČINU

POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY

Krajské ředitelství police Zlínského kraje

ÚZEMNÍ ODBOR Zlín

OBVODNÍ ODDĚLENÍ Zlín

Třída Tomáše Bati 1425, 760 01 Zlín

PROTOKOL O OHLEDÁNÍ MÍSTA ČINU

Ohledání provedl: prap. Zdeněk Michalík

Ohledání přítomen: Christian König nar. 20. 4. 1991, trv. bydlištěm Lukov 216

Podmínky ohledání: zataženo, denní světlo, sucho, teplota 11°C

Způsob ohledání: koncentrický

I.

Objektem ohledání je rodinný dům č. 216 v bytové zástavbě v katastru obce Lukov. K místu se dostaneme tak, že při výjezdu z OOP Zlín rovně po tř. Tomáše Bati, vpravo po silnici II. Třídy Dlouhá, rovně po silnici II. Třídy 490, kdy pokračujeme po hlavní silnici 6,7 km. V obci Fryšták, odbočíme vpravo po silnici II. Třídy Potoky, kdy pokračujeme po hlavní silnici do obce Lukov. Po vjezdu do obce Lukov odbočíme za první křižovatkou vpravo. Zde se po pravé straně třetí v pořadí nachází rodinný dům čp. 216, který je objektem ohledání. Rodinný dům leží na oploceném pozemku. Vstupní brána na pozemek nebyla uzamčena. Dveře do garáže zamknuty a neporušeny. Místnost není předmětem ohledání. Objekt má dva vstupní vchody. Dům je rozdělen na dvě bytové jednotky. Vstupní dveře do bytové jednotky, nacházející se v přízemí jsou umístěny na straně přilehlé k cestě vpravo. Dveře jsou uzamknuty a neporušeny. Tato bytová jednotka není předmětem ohledání. Vstupní dveře do bytové jednotky, nacházející se v přízemí jsou

umístěny na straně přilehlé k cestě vlevo. Tyto dveře jsou v uzavřené poloze, kdy zámek FAB je odvrtný. Zámková vložka není poškozena. Dveřmi vstoupíme do předsíně, ve které se nachází na podlaze stopy od obuvi (zajištěn jako stopa č. 1). Stopy se nachází vprostřed chodby a vedou směrem na schodiště. Na pravé straně předsíně se nachází dveře, kterými vstoupíme na schodiště. Na schodišti nebyly zaznamenány žádné změny. Na konci schodiště se dáme vpravo, kde se přes dveře dostaneme do jídelny. V té se před námi nachází stůl se šesti židlemi a za nimi bílá komoda. Vpravo od bílé komody se nachází dveře do kuchyně. V kuchyni se nachází elektrický sporák, mikrovlnná trouba a kuchyňská linka. Bílá komoda v jídelně má pootevřené šuplíky a dvířka. Vpravo se nachází lůžko a lednice. V lednici chybí 3 láhve alkoholu. Lůžko je otevřené a je zjevné, že pachatel jej prohledával. Na konci místnosti se dáme vlevo, kde se nachází obývací pokoj. Vlevo se nachází postel a gauč. Vpravo je obývací stěna, u které jsou otevřena některá dvířka a šuplíky. V baru obývací stěny byla odcizena hotovost ve výši 12 000,- Kč. V době ohledání všechna okna včetně okenic uzavřena bez narušení.

II.

Na místě provedeno OMČ, fotodokumentace, přivolán psovod OSK Zlín, krim. Technik SKPV Zlín.

Zajištěné stopy:

stopa č. 1 mechanoskopická in natura – odvrtný FAB zámek

stopa č. 2 trasologická stopa – otisk podrážky na podlaze

zpracoval:

prap. Zdeněk Michalík

Fotodokumentace Místa činu

Obsah:

Fotografie č. 1 - Na fotografii je vidět rodinný dům č. p. 216, který je umístěn na pravé straně fotografie. Dům stojí těsně před vjezdem do společnosti Podhoran Lukov a. s.

Fotografie č. 2 – Celkový náhled na rodinný dům. Jedná se o dvoupatrový dům s ½ podsklepenou. Vchod na pravé části domu, není předmětem ohledání.

Fotografie č. 3 – Na pravé straně fotografie se nachází vchod do domu, který je předmětem ohledání. Vlevo se nachází garáž, která není předmětem ohledání.

Fotografie č. 4 – Detail kliky brány na pozemek. V době trestné činnosti byl zámeček odemčen. Zámeček byl tedy neporušen.

Fotografie č. 5 – Vstupní dveře do objektu jsou pod nástřeškem. Nástřešek je celodřevěný. Dveře nemají žádné bezpečnostní prvky.

Fotografie č. 6 – Detail na otevírací mechanismus dveří. Cylindrická vložka přesahuje asi 5 mm z dveří.

Fotografie č. 7 – Detail cylindrické vložky. Vložka odvrtná v prostoru stavítek.

Fotografie č. 8 – Zámková vložka z profilu. Není žádným způsobem porušena.

Fotografie č. 9 – Z vnitřní strany dveří je cylindrická vložka na pohled neporušena. Vnitřní mechanismus je díky odvrtní nefunkční.

Fotografie č. 10 – Na fotografii je zachycena předsíň, která se nachází za vstupními dveřmi. Na pravé straně předsíně je botník a dveře ve snímku jsou od toalety. Květinová výzdoba pod oknem v levé části předsíně.

Fotografie č. 11 - Stopa obuvi pořízena v předsíni za vstupními dveřmi do bytové jednotky, která je místem ohledání.

Fotografie č. 12 – Schodiště z prvního do druhého patra. Na schodišti je umístěno křeslo. Část křesla zachycena na snímku v levém dolním rohu.

Fotografie č. 13 – Pohled na konec schodiště v prvním patře. V čele schodiště jsou dveře do ložnice. V pravé části snímku jsou dveře vedoucí do jídelny.

Fotografie č. 14 – Detail na dveře vedoucí do jídelny.

Fotografie č. 15 – Pohled od dveří vedoucích na chodbu. Dveře vlevo otevírají prostor koupelny. Dveře vpravo (otevřené) jsou od kuchyně. Prostor mezi dveřmi vyplňuje starožitná bílá komoda, jež slouží k úschově porcelánu a skleniček. Před komodou se nachází jídelní stůl se šesti židlemi.

Fotografie č. 16 – V levé části fotografie je bílá komoda. Jak je na snímku patrné, pachatel tuto komodu prohledával. Dle zjištění, nebylo z této komody nic odcizeno, či poškozeno.

Fotografie č. 17 – Pohled z protější strany než na fotografii č. 16. Průchod v čele propojuje jídelnu s obývacím pokojem.

Fotografie č. 18 – Po pravé ruce, jestliže stojíme zády u dveří na schodiště, se nachází lednice, která je předmětem ohledání.

Fotografie č. 19 – Suroviny v lednici nebyly odcizeny. Odcizeny byly tři láhve alkoholu, které byly umístěny ve dveřích lednice.

Fotografie č. 20 – Detail na místo, kde byly odcizeny láhve alkoholu. Pachatel si alkohol odnesl s sebou.

Fotografie č. 21 – Postel nacházející se vedle lednice je otevřená a ze snímku je jasně zřetelné, že pachatel ji prohledával.

Fotografie č. 22 – Průchod do obývacího pokoje.

Fotografie č. 23 – Pohled na okno obývacího pokoje, jestliže stojíme zády k průchodu do jídelny. Malý konferenční stůl stojící před oknem. Na pravé straně fotografie se nachází starší televize.

Fotografie č. 24 – Fotografie zaznamenává sedací soupravu. V levé části místnosti (vzhledem k fotografii) se nachází dveře do jídelny. V pravé části místnosti (vzhledem k fotografii) se nachází okno.

Fotografie č. 25 – V pravé části snímku zachycen průchod do jídelny. Na levé části můžeme vidět část obývací stěny, která je předmětem ohledání.

Fotografie č. 26 – Pohled na levou část obývací stěny.

Fotografie č. 27 – Pohled na pravou část obývací stěny. Na snímku č. 26 a č. 27 jsou otevřeny některé skříně a šuplíky. Na levé části fotografie č. 27 se nachází bar, který je předmětem ohledání.

Fotografie č. 28 – Detail na bar v obývací stěně. Bar byl v zavřené poloze při příjezdu na místo ohledání. Z důvodů dokumentace byl bar otevřen a pořízen snímek. V baru byla odcizena hotovost ve výši 12 000,- Kč, která byla umístěna v obálce. Obálku i s penězi si pachatel odnesl s sebou.



FOTOGRAFIE ČÍSLO 1



FOTOGRAFIE ČÍSLO 2



FOTOGRAFIE ČÍSLO 3



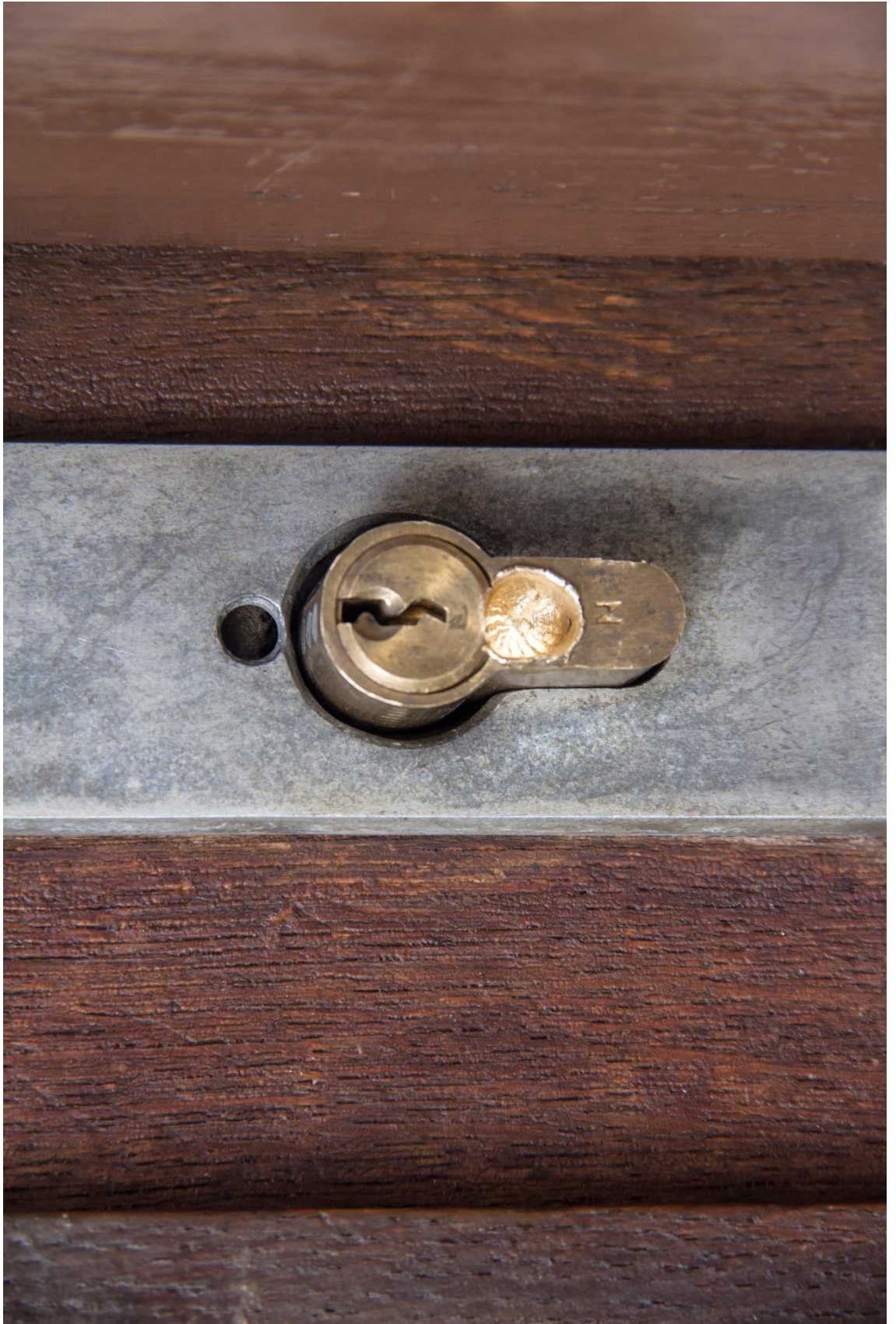
FOTOGRAFIE ČÍSLO 4



FOTOGRAFIE ČÍSLO 5



FOTOGRAFIE ČÍSLO 6



FOTOGRAFIE ČÍSLO 7



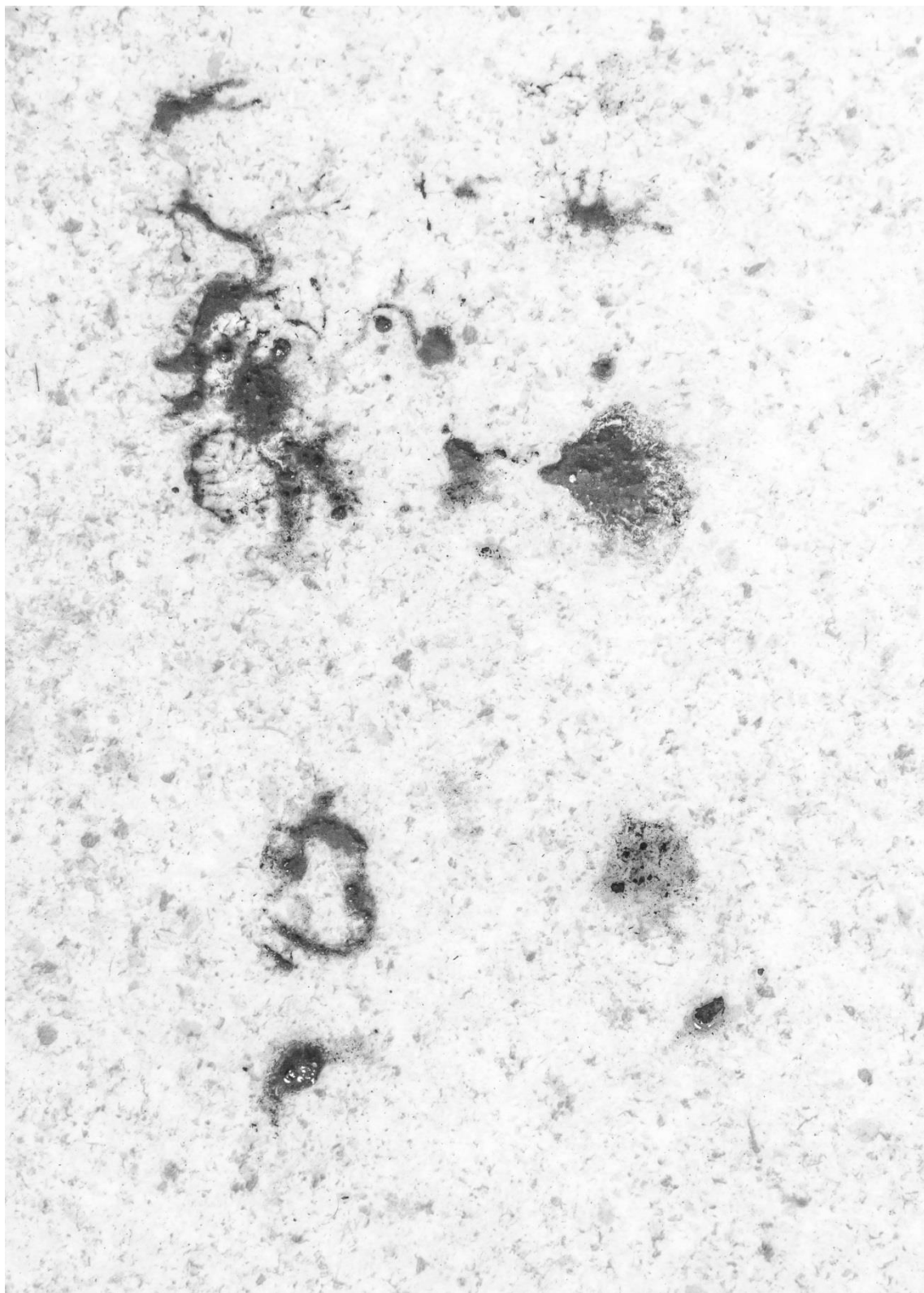
FOTOGRAFIE ČÍSLO 8



FOTOGRAFIE ČÍSLO 9



FOTOGRAFIE ČÍSLO 10



FOTOGRAFIE ČÍSLO 11



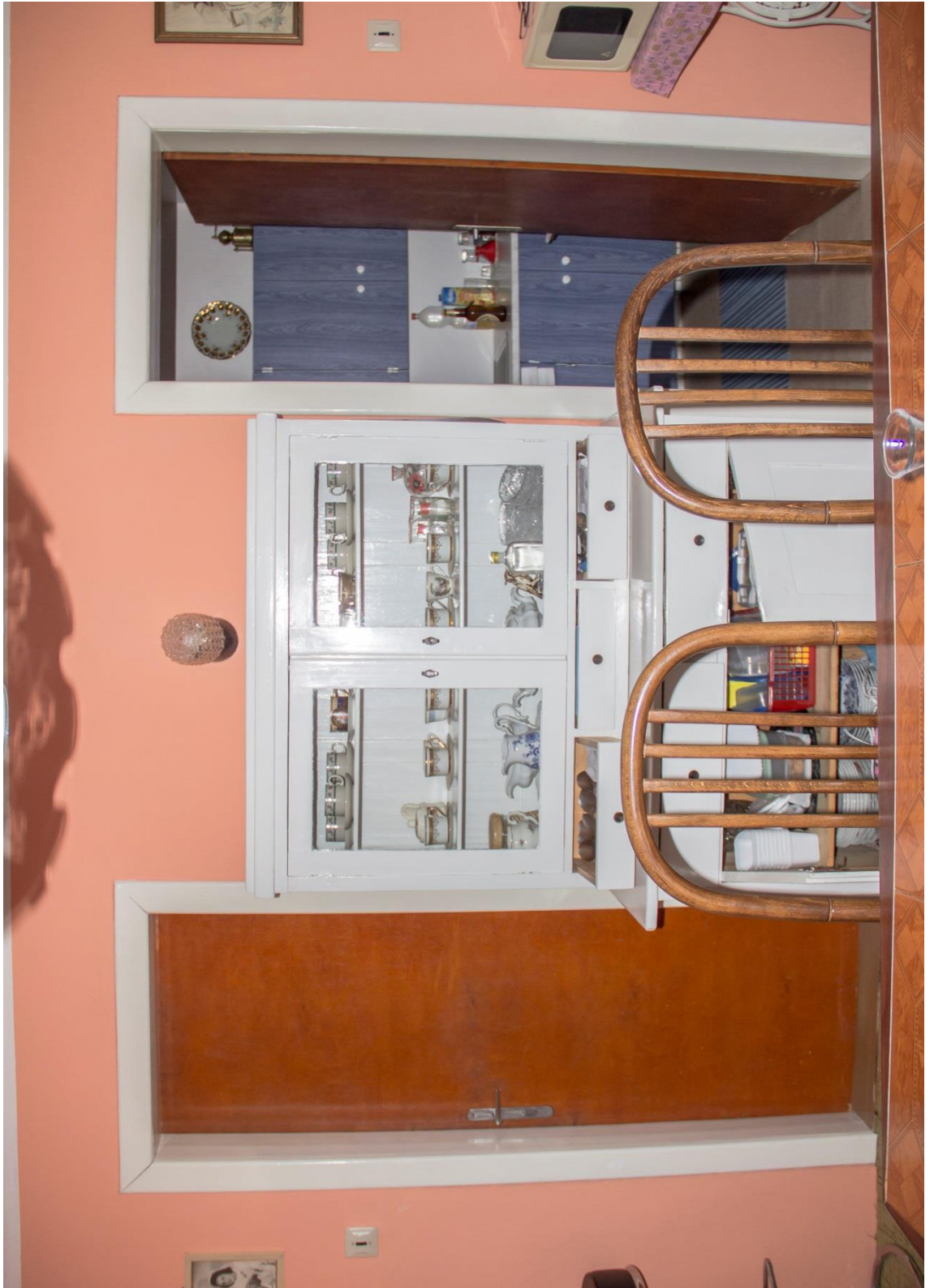
FOTOGRAFIE ČÍSLO 12



FOTOGRAFIE ČÍSLO 13



FOTOGRAFIE ČÍSLO 14



FOTOGRAFIE ČÍSLO 15



FOTOGRAFIE ČÍSLO 16



FOTOGRAFIE ČÍSLO 17



FOTOGRAFIE ČÍSLO 18



FOTOGRAFIE ČÍSLO 19



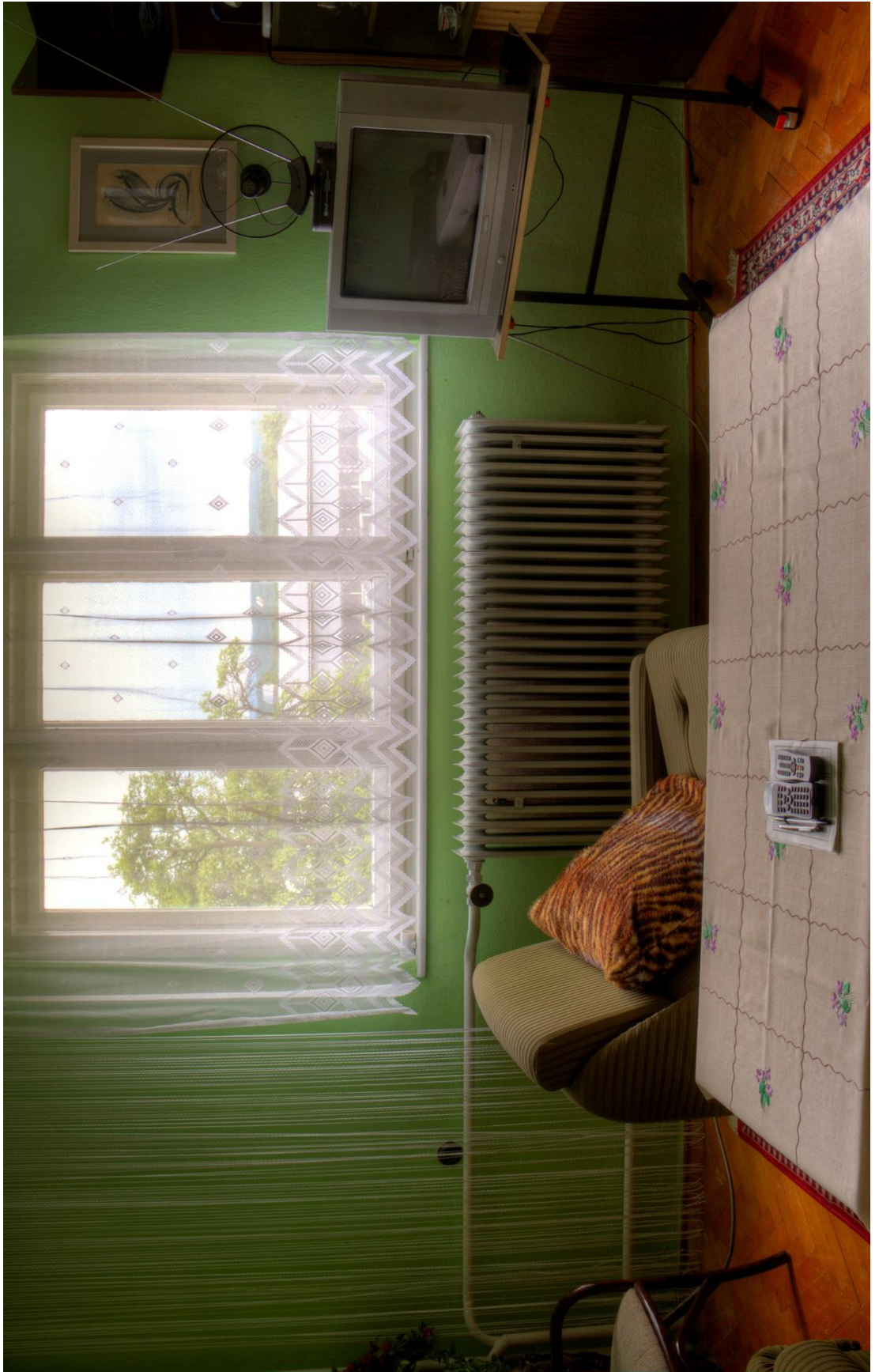
FOTOGRAFIE ČÍSLO 20



FOTOGRAFIE ČÍSLO 21



FOTOGRAFIE ČÍSLO 22



FOTOGRAFIE ČÍSLO 23



FOTOGRAFIE ČÍSLO 24



FOTOGRAFIE ČÍSLO 25



FOTOGRAFIE ČÍSLO 26



FOTOGRAFIE ČÍSLO 27



FOTOGRAFIE ČÍSLO 28