

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy

Digitální fotografie se zaměřením na její tvorbu a úpravy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor:

Marek ŠAFÁŘ

Vedoucí práce:

Mgr. Jan KUBRICKÝ, Ph.D.

Olomouc 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracovával samostatně a jen s použitím literatury uvedené na konci této práce.

V Olomouci dne 24. dubna 2021

.....

Poděkování

Při tvorbě bakalářské práce mi pomáhalo mnoho lidí, a proto bych jim rád poděkoval. Nejdříve bych chtěl poděkovat vedoucímu mé práce panu Mgr. Janu Kubrickému, Ph.D. za rady a excelentní vedení při psaní bakalářské práce. Velké díky patří také mým rodičům za vytvoření ideálních podmínek a také za podporu psychickou i finanční. Nesmím opomenout také kamarádku Bc. Nikolu Krupkovou, která mi pomohla se stylistickou úpravou.

Anotace práce

Cílem práce bylo objasnit mechanismus tvorby fotografií a přiblížit tuto problematiku učitelům informatiky na základních školách. Pozornost byla věnována jednotlivým částem digitálních fotoaparátů, které více či méně ovlivňují výslednou kvalitu fotografie. Také byly představeny jejich předchůdci – analogové fotoaparáty. Také jsou zmíněny výhody a nevýhody dvou odlišných principů pořízení fotografie. Práce se věnuje formátům, do kterých fotoaparáty fotí. Znat výhody a omezení různých formátů je obzvláště důležité při následných úpravách. Dalším cílem bylo poskytnout základní informace o možnostech úprav digitální fotografie. Obzvláště zajímavý je formát RAW, do kterého mají možnost pokročilejší fotoaparáty fotografovat.

Thesis annotation

The aim of this thesis is to elucidate the mechanism of photography production and provide a closer explanation of that for elementary school teachers. The attention is paid to specific parts of digital cameras that affect the quality of the outcoming photography. Also, forerunners – analogue cameras are mentioned. Pros and cons of the two ways of taking a photography are described as well. This thesis comprises formats into which cameras save optical data. Knowing features and limitations of various formats is principally important in case of an after-processing of photographs. Presenting a basis information about possibilities of editing a digital photography is another ambition of this thesis. Especially interesting is the RAW format which advanced cameras allow to use.

Obsah

ÚVOD	7
TEORETICKÁ ČÁST	8
1 Stručná historie fotografické techniky	8
2 Analog nebo digitál	9
2.1 Negativa digitální fotografie	11
2.2 Pozitiva digitální fotografie	12
3 Hlavní části fotoaparátu	14
3.1 Objektiv	14
3.1.1 Pevné objektivy	16
3.1.2 Objektivy s proměnnou ohniskovou vzdáleností	16
3.1.3 Speciální typy objektivů	17
3.2 Snímač	17
3.2.1 Typy snímačů	19
3.3 Procesor	20
3.4 Paměťové karty	20
4 Druhy digitálních fotoaparátů	22
4.1 Digitální kompakty a mobilní telefony	22
4.2 Digitální zrcadlovky (DSLR)	23
4.3 Bezzrcadlovky (CSC)	24
5 Práce s fotoaparátem	26
5.1 Expozice	26
5.1.1 Clona	26
5.1.2 Expoziční čas	26
5.1.3 Citlivost snímače (ISO)	27
5.2 Kompozice	28
5.2.1 Pravidlo třetin	28
5.2.2 Světlo	30
5.2.3 Pravidlo tří	31
6 Editace fotografií	31
6.1 Formáty digitálních fotografií	31
6.1.1 JPEG	31
6.1.2 RAW	32
6.2 Software na úpravu fotografií	33
6.2.1 Software od společnosti Adobe	33
6.2.2 Zoner Photo Studio	36

PRAKTICKÁ ČÁST	37
Metodický list č. 1 - OŘÍZNUTÍ FOTOGRAFIE	39
Metodický list č. 2 - VYVÁŽENÍ BÍLÉ	43
Metodický list č. 3 - NÁSTROJE EXPOZICE	47
Metodický list č. 4 - KLONOVACÍ RAZÍTKO	50
Metodický list č. 5 - ZMĚNA ROZMĚRŮ FOTOGRAFIE	53
ZÁVĚR	56
ZDROJE	57
Seznam literatury	57
Internetové zdroje	57
Seznam obrázků	58

ÚVOD

Člověk není dokonalý a spoustu věcí zapomíná, a právě díky fotoaparátům si můžeme jednotlivé vzpomínky uchovat v digitální podobě. Vzpomínky z výletů či významných událostí si tak můžeme realisticky připomenout i po mnoha letech.

V poslední době se výrobci neustále předhání v množství megapixelů, které jednotlivé zařízení mají. Má toto navyšování počtu pixelů ještě reálný význam na kvalitu výsledné fotografie nebo to jsou jen marketingové tahy výrobců? V posledních 15 letech digitální fotografie zažívá velký rozvoj díky stále výkonnějším procesorům, které se aplikují přímo do fotoaparátů, také do stále přístupnějších počítačů či mobilních zařízení. Dnešní fotoaparáty a mobilní telefony s pokročilými automatickými režimy vytváří kvalitní fotografie bez jakékoliv úpravy. Avšak u přístroje před 15 lety trvala tvorba takové fotografie mnohem delší dobu. Tento technologický pokrok ale nezajistí, že fotografie bude dokonalá, k tomu je zapotřebí cit a vytrénované oko.

Hlavním cílem mé práce je přiblížit mechanismus tvorby fotografií a možnosti jejich úprav. Také bych chtěl objasnit, co každý digitální fotoaparát musí mít, aby nějaká fotografie vznikla. Dílčím cílem v praktické části je vytvoření metodických listů pro učitele na druhém stupni základních škol, které jim pomohou např. při výuce informatiky, a to v tématu bitmapové grafiky. Vycházel jsem především ze svých dlouholetých zkušeností a odborné literatury, například od Ondřeje Neffa či Romana Soukupa.

V dnešní době si snad už nikdo neumí představit, že by pro zaznamenání jednoho objektu musel stát malíř dlouhé hodiny u kreslicího plátna místo jednoduchého stisknutí spouště na fotoaparátu nebo mobilním telefonu.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Stručná historie fotografické techniky

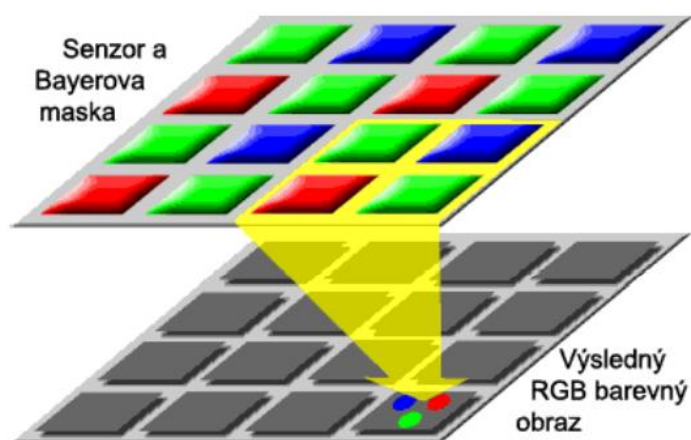
Ačkoliv by se to mohlo zdát, tak fotografování určitě není moderní obor, je s námi už skoro 4 století. První poznatky objevil astronom a alchymista Fabricius, který zjistil, že chlorid stříbrný při vystavení slunečnímu světlu, černá. Ovšem za autora se považuje Nicéphore Niépce. Zároveň to je průkopník ve světě fotografie. Jako důkaz může sloužit i to, že je autorem první fotografie s názvem „Pohled z okna na dvůr“, která byla dochována na světě. Zajímavostí je to, že expoziční čas, který byl pro tuto první fotografii použit, byl osm hodin. Dalším jménem, se kterým se začátky fotografie pojí, je Louis Dageuerre. Snížil potřebnou expozici z osmi hodin na šest minut. Louis Dageuerre použil destičku z mědi. Pro další záznamové médium se používal papír, který byl povoskován a na vosk bych nanesen jodid stříbrný. Tento proces tvorby fotografií se nazývá kalotypie. Po kalotypii se používal tzv. kolodiový proces neboli mokrá proces, neboť se fotografie vyvolávaly za mokra. Po všech těchto úspěšných pokusech se do hry dostává už samotný kinofilm. Je to světlo-citlivý materiál, který je složen z podkladové části polyesteru a na něm jsou nanесeny světlo-citlivé halogenidy stříbra. Po stisknutí spouště je tento film na krátkou dobu osvětlen světlem, které je usměrněno přes objektiv. Následně je nutné film vyvolat a přenést z negativu na pozitiv. Poté se fotografie poměrně chemicky složitou cestou přenesou na papír (Soukup, 2006)

Po vcelku dlouhé době kinofilmových neboli analogových fotoaparátů přichází doba digitálních fotoaparátů. První prototyp přenosného digitálního fotoaparátu uvedla na trh v roce 1975 firma Kodak. Měl rozlišení 0,01 megapixelu a vážil 4 kilogramy. Zhruba od roku 2006 dominují trhu digitální fotoaparáty. I když se to zdá neuvěřitelné, tak princip analogových fotoaparátů se příliš nezměnil. Světlo stále prochází objektivem a toto usměrněné světlo se zachycuje na světlo-citlivém záznamovém médiu. Tudíž člověk, který vyrůstal na analogové fotografii, je vybaven dostatečnými vědomostmi k tomu, aby lehce pochopil technologickou změnu při přechodu na digitální fotoaparát (Soukup, 2006).

2 Analog nebo digitál

Nejdříve bych se chtěl věnovat odlišnostem digitální a analogové fotografie a poté výhodám a nevýhodám digitální fotografie.

Světlo je důležitým aspektem fotografování, které je třeba zachytit na fotosensibilním materiálu. Jak jsem již zmínil, ještě nedávno to byla chemická látka, které na světle reagovala a podobu světla uchovala. Po expozici celého svitku filmu se následně dlouhou a složitou fotochemickou cestou fotografie přenesou na papír. Digitální fotografie je oproti tomu jednodušší. Místo filmu používají obrazový snímač, který je citlivý na světlo (Soukup, 2006). Po stisknutí spouště dopadne světlo na obrazový snímač fotoaparátu, ten je složen z několika miliónů světlo-citlivých prvků. Tyto prvky mají za úkol zjistit intenzitu dopadajícího světla a poté vygenerovat elektrický výboj, jenž je příslušný dané intenzitě (Lindner et al., 2008). Digitální fotoaparáty umí samozřejmě fotografovat i barevně. K tomu, aby byly schopné rozlišit jednotlivé barvy ve fotografované scéně, je před obrazový snímač je umístěna Bayerova maska. Samotný snímač tedy pracuje v černobílém režimu. Bayerova maska je tvořena soustavou filtrů, u které se střídají tři základní barvy modelu RGB, což je červená, zelená a modrá. Zvláštností je, že zelené políčko v Bayerově masce se vyskytuje 2x. To je z důvodu, že lidské oko je od přírody na zelenou barvu nejvíce citlivé. Výsledná barva každého pixelu na fotografii se počítá pomocí interpolace ze sousedních čtyř prvků obrazového snímače. Na tomto principu Bayerově masky pracuje většina CMOS snímačů ve fotoaparátech (Soukup, 2006).



Obrázek 1 - Bayerova maska a princip interpolace (převzato z Pihan, 2006).

Elektrické signály, které poskytl obrazový snímač se dále zpracovávají z analogové hodnoty na číselnou (digitální) hodnotu v analogově-digitálním převodníku. V některých případech je signál před vstupem do analogově-digitálního převodníku zesílen (Lindner et al., 2008). Další na řadu přichází už samotný procesor integrovaný na základní desce digitálního fotoaparátu. Procesor má za úkol dopočítávat výsledný obraz z digitálních hodnot daných analogově-digitálním převodníkem. Procesor má kromě zmíněné interpolace na starosti také upravovat na fotografiích vyvážení bílé, doostření, kontrast, sytost a další nezbytné operace (Pihan, 2006). Z procesoru poté putují zpracovaná data v námi zvoleném formátu na paměťové médium. Jak je patrné z řádků výše, tak kvalita digitální fotografie závisí hlavně na kvalitě samotného objektivu, obrazového snímače a procesoru fotoaparátu.

Největší rozdíl mezi klasickou a digitální fotografií je tedy samotné snímání médium, na které je světlo přes objektiv vykresleno. Dalším rozdílem je podstatné zjednodušení celého procesu od zmáčknutí spouště po vizualizaci zachyceného světla. Pro lepší pochopení si srovnáme tyto postupy:

Analogová fotografie:

film → chemická lázeň → sušení → zvětšování → vyvolání → ustálení → sušení

Digitální fotografie:

Světlo-citlivý elektronický prvek → záznamové médium → počítač

Jak jde vidět, digitální fotografování má cestu k výsledné fotografii daleko jednodušší. Do karet analogové fotografie nehraje i fakt, že pokud nechce fotograf riskovat politiky chemikáliemi a zničení fotografií parazitním světlem, tak musí exponovaný film odnést do laboratoře, kde mu fotografie vyvolají (Soukup, 2006). Oproti tomu digitální fotografie lze zpracovat jen u počítače. V tento moment se zdá, že analogová fotografie je v dnešní době úplně zbytečná. Pojďme si ale srovnat výhody a nevýhody digitální fotografie.

2.1 Negativa digitální fotografie

U negativních vlastností bych chtěl podotknout, že tato negativa jsou odpovídající roku 2021. Vývoj digitálních fotoaparátů je velmi rychlý a postupně nějaká negativa mizí.

- Levnější digitální fotoaparáty mají **pomalejší reakce**. Tím, že v digitálním fotoaparátu je procesor, který musí fotografii zpracovat, je fotografování s levnějšími fotoaparáty pomalejší než s analogovými fotoaparáty. Tuto skutečnost v dnešní době ale mažou profesionální fotoaparáty, které umožňují fotografovat několik snímků za sekundu a mají dostatečně velkou mezipaměť a rychlý zápis na paměťové médium, který umožní fotografovat neustále. Některým fotografům může vadit i prodleva mezi zmáčknutím spouště a samotným pořízením snímku. U nových profesionálních přístrojů je již minimální, avšak u levnějších je toto zpoždění velké a je těžší vyfotit fotografii ve správný okamžik.
- Digitální fotoaparáty mají **větší energetickou náročnost**. V digitálním fotoaparátu je více komponentů, jež vyžadují elektrickou energii. Největším spotřebičem elektrické energie je samotný obrazový snímač a LCD displej. Při delším fotografování je tedy mít náhradní baterie. Zvláště u moderních CSC fotoaparátů v porovnání se zrcadlovkami je toto negativum nejvíce zřetelné.
- Nutnost dalšího zpracování fotografií. Nikdo by nechtěl, aby vyfocené fotografie zůstaly uloženy jen na paměťové kartě. Proto **je potřeba s fotografiemi dále pracovat** v počítači, ať už se jedná o archivaci nebo vylepšení fotografií. Zvláště formát RAW je na další úpravy v počítači přímo přizpůsobený. Formátu RAW se budu ještě věnovat v dalších kapitolách.
- Je možné lehce poškodit snímač digitálních fotoaparátů, kde je možnost výměny objektivů. Snímač je velmi podstatná a nejdražší součástka. Snímač je potřeba občas čistit a tím ho poškodit. Taktéž jsou snímače velmi citlivé na vypálení silným světlem (viz obrázek 2). Typickým příkladem jsou tzv. lasery na společenských akcích. **Takto zasažený snímač v místě vypálení nefunguje.**



Obrázek 2 - Ukázka snímače poškozeného laserem (v rámečku přiblížení 150 %) (vlastní fotografie)

2.2 Pozitiva digitální fotografie

Pozitiva digitální fotografie převažují nad negativy. Technologie zažívají velký rozmach, což se týká i samotných fotoaparátů. V následujících řádcích si rozebereme ty nejdůležitější pozitiva, které přinesly digitální fotoaparáty v porovnání s klasickými.

- Fotografie jdou následně **lehce upravit** obrazovými editory. Digitální fotografie mají tu výhodu, že se dají kopírovat a každá zkopírovaná fotka je totožná jako originál. To umožňuje provádět lokální zásahy ve fotografii v podobě retuše, tak i úpravy jasu či barevnosti celého snímku.
- **Fotografie je v krátkém čase připravená.** Tato možnost je velmi důležitá pro reklamu, reportážní fotografy a všude tam, kde je nutné fotografie zveřejnit v co nejkratším čase. Dnešním světem hýbe internet, a proto je tato možnost využívána více než kdy dřív. U analogové fotografie možnost rychle zpracovat fotografie není.
- Po expozici si **můžeme snímek ihned zkontrolovat.** U analogové fotografie si nelze prohlédnout snímek hned při samotném fotografování. Na fotografie se lze podívat až po vyvolání a na případnou opravu nepovedeného záběru už je příliš pozdě. Naopak u

digitální fotografii si můžeme fotografii ihned zkontrolovat na vestavěném LCD displeji a nepodaření fotografie ihned vymazat.

- Možnost zasílání fotografií přes internet. Tím, že jsou digitální fotografie tvořeny pouze dvěma čísly, jedničkou a nulou, otevírají se nové možnosti zasílání fotografií skrze internet. **Fotografie můžeme poslat pomocí e-mailu nebo sociálních sítí.** Pokud bychom podobné kroky chtěli udělat s fotografií z analogového fotoaparátu, tak je nutné fotografii nejprve digitalizovat a až poté zaslat skrze internet.
- Žádné náklady na „vyvolání“ a zpracování fotografií. Hlavně reportážní fotografové s přechodem na digitální fotoaparáty pocítí velkou finanční úsporu, protože **při samotném fotografování se už nespotřebává žádný další materiál.** Paměťové médium, na které se fotografie ukládají je po vyprázdnění opět připravené k použití.
- Jednoduchá **archivace.** Digitální fotografie lze poměrně jednoduše a levně archivovat pomocí různých přenosných paměťových médií. Můžou to být například HDD disky nebo DVD ROM. V posledních letech obzvlášť roste popularita cloudových úložišť.

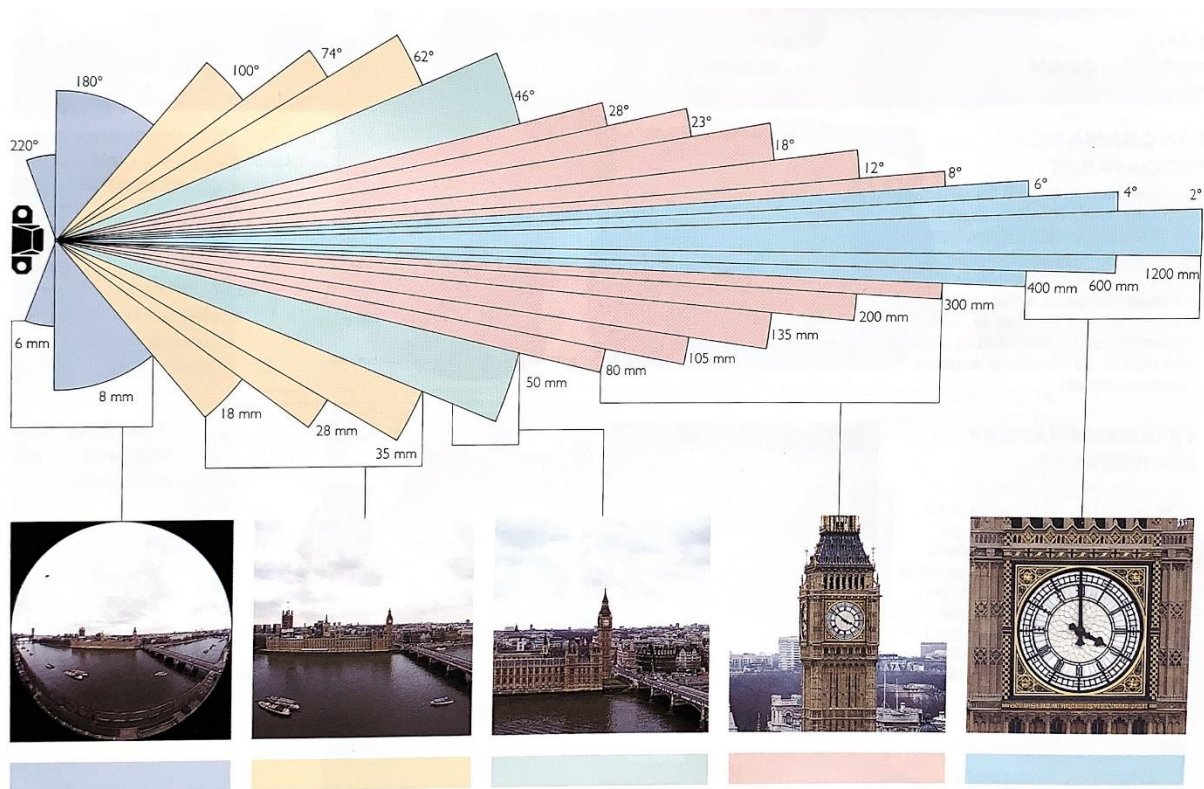
3 Hlavní části fotoaparátu

3.1 Objektiv



Obrázek 3 - Objektiv s ohniskovou vzdáleností 600 mm od firmy Nikon (převzato z Neff, 2015, str. 97)

Každý fotoaparát musí mít optické zařízení, tedy objektiv, který promítá usměrněné světlo na světlo-citlivý prvek. Základní vlastností objektivu je úhel záběru. Každý objektiv je konstruován na určitý úhel záběru, který „vidí“. Lidské oko vnímá ostře cca v úhlu 45 stupňů a vše okolo je periferní vidění. Z období analogových fotoaparátů je známo, že úhel 45 stupňů má objektiv, který je vzdálený 50 mm od světlo-citlivého prvku. Této vzdálenosti se říká ohnisková vzdálenost. Když je ohnisková vzdálenost menší než 50 mm, tak mají objektivy širší úhel záběru. Objektivy s velkým úhlem záběru jsou širokoúhlé, takové objektivy mají úhel záběru až 180 stupňů. Naopak u objektivů, které mají ohniskovou vzdálenost delší, tak se jejich úhel záběru zužuje, tzv. teleobjektivy (Neff, 2006). Na obrázku 4 můžeme vidět, jak se s prodlužováním ohniskové vzdálenosti zužuje úhel záběru objektivu.



Obrázek 4 - Graf a série fotografií ukazující závislost ohniskové vzdálenosti a úhlu záběru objektivu (převzato z Hedgecoe, 1999, str. 24)

Mezi další základní vlastnosti objektivů patří světelnost. Světelnost se značí písmenem f , například $f/1.8$; $f/4$; $f/3.5-5.6$. Je to poměr ohniskové vzdálenosti k průměru vstupní čočky objektivu (Neff, 2015). Je to parametr, který nám udává, kolik světla projde objektivem na snímací čip fotoaparátu. Tento parametr se následně dá měnit nastavením přímo ve fotoaparátu pomocí clony, která je umístěna uvnitř objektivu a redukuje množství světla procházejícího objektivem. Nejsvětelnější objektivy, které jsou v současné době nabízeny na trhu, disponují světelností $f/0,95$. Tzn. čím menší číslo, tím více světla objektivem projde. Nevýhodou velmi světelných objektivů je jejich váha, rozměry a především cena. Další zásadní vlastností, kterou společně se vzdáleností od fotografovaného objektu a ohniskové vzdáleností světelnost ovlivňuje, je hloubka ostrosti. Pomocí hloubky ostrosti můžeme rozostřit popředí i pozadí snímku a zvýraznit tak hlavní motiv. Díky hloubce ostrosti získá fotografie prostorový efekt. Opět platí, že čím méně je světelný objektiv, tím větší hloubka ostrosti bude, to znamená, že při světelnosti $f/8$ bude na fotografii větší část ostřejší než při světelnosti $f/2$.

Objektivy dělíme na dva základní typy podle konstrukce, a to s proměnnou ohniskovou vzdáleností (zoom objektivy) a pevné objektivy. Existují také objektivy pro speciální účely – makroobjektivy, posuvné (shift) objektivy či rybí oko (Hedgecoe, 1999).

3.1.1 Pevné objektivy

Jak už z názvu vyplývá, pevné objektivy mají pevně danou ohniskovou vzdálenost a tím pádem i úhel záběru je pevně daný. **Největší výhodou pevných objektivů je vysoká světelnost** a s ní spojené výše popsané výhody. Největší uplatnění nacházejí pevné objektivy při portrétním fotografováním nebo například při fotografování architektury (Kovalčík, 2016).



Obrázek 5 - Pevný objektiv s ohniskovou vzdáleností 58 mm s velmi vysokou světelností $f/0,95$ (NIKKOR Z 58 mm $f/0,95$ S Noct).

Vysoká světelnost objektivu nám umožňuje fotografovat ve špatných světelných podmínkách, protože objektiv umí využít více přirozeného světla.

Nesmím opomenout další vlastnost pevných objektivů – lepší ostrost a kresba, oproti objektivům s proměnnou ohniskovou vzdáleností. Pevné objektivy jsou konstrukčně o mnoho jednodušší, mají méně optických členů a uvnitř objektivu je více pevných čoček. Tato konstrukce umožní větší přesnost výroby a tím spojenou lepší obrazovou kvalitou.

3.1.2 Objektivy s proměnnou ohniskovou vzdáleností

Neboli také zoom objektivy. U těchto objektivů se nachází na těle objektivu kromě ostřicího a clonového prstence taky prstenec na změnu ohniskové vzdálenosti. Pouhým

otočením tedy můžeme měnit ohniskovou vzdálenost a tím měnit zvětšení fotografovaného objektu, aniž bychom měnili pozici samotného fotoaparátu. Jak je asi jasné, tak hlavní předností těchto objektivů je jejich univerzálnost, neboť se nemusí tak často vyměňovat objektivy a pro jinou perspektivu stačí pootočit zoom prstencem. Odpadá tak nosit více pevných objektivů. Za svoji univerzálnost bohužel doplácí různými obrazovými vadami, zkreslením obrazu, vyšší hmotností či nižší světelnosti v porovnání s pevnými objektivy. Světelnost je u profesionálních zoom objektivů nejčastěji f/2.8, která je k dispozici na všech nastavených ohniskových vzdálenostech objektivu. U zoom objektivů nižší třídy se světelnost při zvětšování ohniska snižuje (Hedgecoe, 1999).

V největší oblibě mají tyto objektivy reportážní fotografové, kteří nemají čas na výměnu objektivů při fotografování sportu či kulturní události. S rychlostí souvisí i rychlost samotného automatického ostření. Profesionální reportážní zoom objektivy mají obvykle rychlejší ostření než pevné objektivy.

3.1.3 Speciální typy objektivů

Makroobjektiv – jsou to objektivy, které umožňují zaostření na velmi krátkou vzdálenost. To umožňuje fotografovat detaily a velmi malé předměty. Vyrábějí se v různých ohniskových vzdálenostech podle způsobu použití (Hedgecoe, 1999).

Posuvný (shift) objektiv – speciální objektiv pro fotografování architektury. Umožňuje posun mimo rovnoběžnou osu objektivu a snímače. *„Místo naklánění fotoaparátu můžete při použití posuvného objektivu nechat fotoaparát paralelně s objektem a s objektivem posunutým vzhůru zaznamenat obraz s rovnoběžnými svislicemi.“* (Hedgecoe, 1999, str. 27)

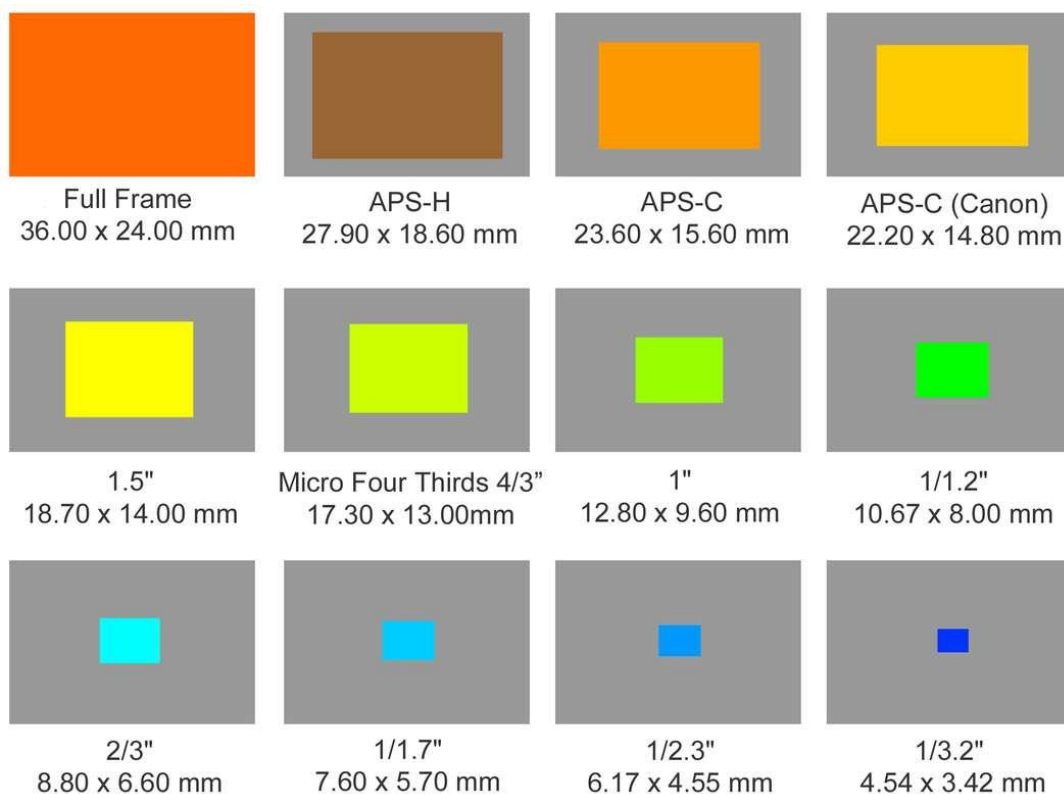
Rybí oko – Je to typ širokoúhlého objektivu s úhlem záběru až 220 stupňů. Vytvářejí obraz, který je soudkově zkreslený (Hedgecoe, 1999). Dříve se tyto objektivy používaly pro fotografování noční oblohy či pro fotografování oblaků. V současné době jsou velmi populární právě pro své zkreslení například při fotografování koncertů.

3.2 Snímač

Aby světlo, které nám vykreslil objektiv, bylo někde zaznamenáno, tak musí dopadnout na nějaké zařízení, které světlo umí zaznamenat. Tomuto zařízení se říká světlo-citlivé záznamové médium, obrazový snímač či čip. Je to ploška, kde jsou umístěny fotodiody. Každá fotodioda pak představuje jeden pixel na výsledné fotografii. Těchto pixelů jsou na snímači

miliony neboli mega. Proto mluvíme o megapixelech (Neff, 2015). Zde se chci odkázat na můj úvod této práce. V poslední době se výrobci přehánějí v počtu megapixelů, které jsou určeny pro běžné spotřebitele. Větší počet megapixelů automaticky neznamená, že výsledná fotografie bude lepší. **Tedy u fotoaparátu, který disponuje 24 megapixely neznamená, že udělá 2x lepší fotografii než fotoaparát s 12 megapixely.** Počet megapixelů na snímači znamená, z jakého počtu pixelů bude výsledný fotografie složena. A pokud na fotografii bude obsahovat více pixelů, tak při správném zaostření a volbě kvalitního objektivu bude fotografie obsahovat více detailů. Běžné fotoaparáty, které jsou v roce 2021 dostupné na trhu, mají v počtu megapixelů velký rozptyl. Pohybují se od 16 megapixelů do 50 megapixelů.

Kromě počtu megapixelů mají ještě snímače jednu důležitou vlastnost, tou je velikost samotného snímače. Klasická velikost, která je zažita z dob analogové fotografie, je 24 mm x 36 mm (kinofilmového políčko). Tato velikost se u digitálních fotoaparátů označuje jako fullframe. Lze ji nelézt výhradně v profesionálních fotoaparátech. Potíž je v tom, že většina digitálních fotoaparátů na trhu má snímač menší. Takový mobilní telefon má snímač o velikosti špendlíkové hlavičky. Proto má každá velikost snímače daný koeficient, takzvaný crop faktor. Tímto koeficientem se musí násobit ohnisková vzdálenost, která je uvedena na objektivu. Jedině tak lze zjistit, jaké reálné ohnisko bude na daném fotoaparátu k dispozici. Pro lepší pochopení uvedu příklad. V případě nasazení 50 mm objektivu na fullframe fotoaparát zůstává ohnisková vzdálenost neměnná, protože fullframe fotoaparát má crop faktor 1. Situace se ale mění, když se tentýž objektiv nasadí na fotoaparát s rozměrem snímače 23,6 mm x 15,6 mm. Zde se již musí počítat s crop faktorem zhruba 1,5. V praxi tedy bude ohnisková vzdálenost 75 mm (Neff, 2015).



Obrázek 6 - Velikosti snímačů

3.2.1 Typy snímačů

V digitálních fotoaparátech si našly uplatnění dva typy snímačů – **CCD a CMOS**. Zhruba do roku 2009 byly snímače CCD velmi oblíbené a používaly se nejen v digitálních fotoaparátech velmi hojně. CCD snímače byly postupně nahrazeny CMOS snímači z několika důvodů. Tím je výrazně menší spotřeba elektrické energie, která je o desítkový řád lepší než u CCD snímačů. Nízká spotřeba elektrické energie přispěla i k masivnímu nasazení fotoaparátů zabudovaných do mobilních telefonů, kde jsou kladeny nároky na spotřebu elektrické energie. Ruku v ruce se zabudováním fotoaparátů do mobilních telefonů jdou také menší zástavbové rozměry snímačů CMOS. Dále také výrobní náklady CMOS snímačů jsou třetinové oproti CCD snímačům. Bohužel v počátcích nasazování CMOS snímačů do digitálních fotoaparátů vykazovaly CMOS snímače horší vlastnosti než CCD, bylo to především množství šumu při dlouhých expozicích a také disponovaly výrazně menším dynamickým rozsahem. V průběhu posledních 10 let na těchto negativních vlastnostech CMOS snímačů výrobci zapracovali a nyní se CMOS snímače využívají téměř ve všech digitálních fotoaparátech včetně nejprofesionálnějších zrcadlovek či bezzrcadlovek jako je Nikon D6 nebo Sony Alpha A1 (Ježek, 2017).

3.3 Procesor

Společně s objektivem a snímačem vytváří fotografii obrazový procesor. Obrazový procesor je **mozkem digitálního fotoaparátu**, který má za úkol zpracovat data, které poskytne snímač, respektive analogově – digitální převodník. Tato data zpracovává do podoby výsledného snímku. Procesor bere do úvahy i uživatelské nastavení parametrů fotky ve fotoaparátu. Jestliže tedy uživatel nastaví v menu fotoaparátu úroveň kontrastu, sytosti či zvýšení ostrosti, tak tato nastavení zpracovává právě obrazový procesor. Obrazový procesor je velmi důležitá součást digitálních fotoaparátů a jeho kvalita má významný vliv na výslednou kvalitu fotografie. Jeho kvality se promítnou také do zpracování barev nebo redukce šumu. Redukce šumu je obzvláště důležitá, neboť každý snímač produkuje nějaký obrazový šum a záleží na procesoru, jak jej odstraní. Kromě kvality výsledné fotografie se stará také o automatické zaostřování, vyvažování expozice a bílé barvy, komunikuje také s paměťovou kartou či LCD displejem (Neff, 2015).

Obrazový procesor nelze na rozdíl od objektivu vyměnit, lze ho ale obejít pomocí formátu RAW, který se následně zpracuje až na počítači. Formátu RAW se v mé práci budu ještě věnovat (Neff, 2015).

3.4 Paměťové karty

Když obrazový procesor zpracuje fotografii, tak se fotografie musí někam uložit. V současné době se používají paměťové karty různých typů a velikostí. Paměťové karty mají několik nesporných výhod, které je předurčují k využívání v nejrůznějších zařízeních, jedním z nich jsou i fotoaparáty. Tyto karty jsou typu flash, to znamená, že k uchování dat nevyžadují napájení, pouze pro zápis nebo čtení dat z karty je třeba dodat napájení. Jedna z dalších výhod spočívá i v nízké hmotnosti a s tím spojený fakt, že tyto karty nemají žádné pohyblivé součásti, a proto jsou odolné vůči vibracím. Důležitým faktorem při výběru správné paměťové karty do fotoaparátu je rychlost, jakou zvládá ukládat a číst informace uložená data.

Typů paměťových karet je na trhu spousta. Ve fotoaparátech se v současné době používají karty typu SD či CF express. Nejpoužívanějším typem je karta typu SD. Karty Secure Digital mají výhodu v kompaktních rozměrech, přívětivé ceně a rozšířenosti. Za svoji dobu si prošly několika generacemi. Prvním typem byly karty s označením SD, které ale měly maximální kapacitu pouze 2 GB. Pro větší kapacity se na trhu objevily karty s označením SDHC,

keré umožnovaly mít kapacitu až 32 GB. Následoval standart SDXC. Tento standart umožňuje maximální kapacitu karet až 2 TB. Standardem SDXC je v dnešní době vybavena většina fotoaparátů. Nejnovější standart karet je SDUC, který umožňuje vyrobit karty do velikosti 128 TB (sdcard.org, 2021).

Pokročilejší fotoaparáty používají v současné době karty typu CF express. Tyto karty nedisponují tak výhodným poměrem cena/kapacita jako SD karty. Avšak jsou několikanásobně spolehlivější a umožňují rychlejší zápis i čtení dat. Profesionální zrcadlovky či bezzrcadlovky nabízí i kombinaci karty CF express a SD karty.



Obrázek 7 - Ukázka použití kombinace karet CF express a SD na fotoaparátu Nikon Z6II (vlastní fotografie)

4 Druhy digitálních fotoaparátů

Trh s digitálními fotoaparáty se dělí v současné době na 4 velké celky. Prvním nejrozšířenějším celkem jsou digitální kompakty. Dále digitální bezzrcadlovky, které se těší v současné době velké oblibě, poté digitální zrcadlovky a nesmím zapomenout ani na současné mobilní telefony.

4.1 Digitální kompakty a mobilní telefony

Digitální kompakty jsou určeny pro běžné uživatele, kteří chtějí zaznamenávat dění ve svém životě a nechtějí se zabírat vznikem fotografie. Proto nabízí i nepřehledné množství automatických fotografických režimů, kde parametry nastavuje sám fotoaparát. Protože disponují velmi jednoduchým ovládním, tak uživatel nemá moc možností výslednou fotografii ovlivnit, hlavně co se expozice týká. U digitálních kompaktních fotoaparátů nelze měnit objektivy a často mají pouze LCD displej, takže u nich nenajdeme hledáček. Na trhu můžeme najít i digitální kompakty, které mají určité zaměření. Oblíbené jsou takzvané vlogovací kamery, které kromě fotografií umí nahrávat video a vyklopit displej fotoaparátu tak, abychom viděli sami sebe. Další typ digitálního kompaktního fotoaparátu jsou takzvané ultrazoomy. Mohou mít větší rozměry díky objektivu, který umožňuje velké přiblížení fotografované scény. Bohužel tyto fotoaparáty mají díky malému snímači a nízké světelnosti objektivu většinou špatnou výslednou kvalitu fotografií (megapixel.cz, 2021).

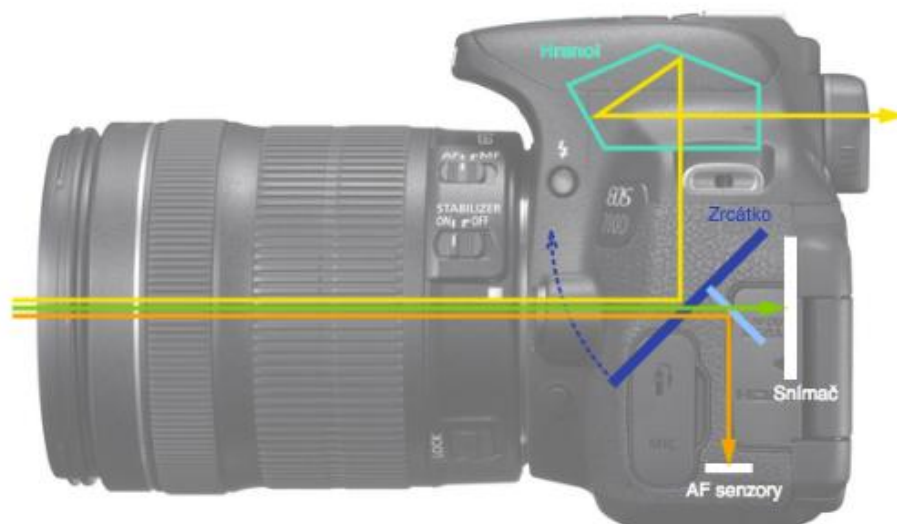
V poslední době digitální kompakty zažívají úpadek a nahrazují je mobilní telefony. Za poslední roky prošly fotoaparáty v mobilních telefonech obrovským vývojem. Schopnost pořizovat kvalitní fotografie se posouvá mílovými kroky kupředu díky technologickému pokroku v mobilních procesorech a s tím spojený vývoj umělé inteligence. Umělá inteligence je to, co umí výsledné fotografie až neuvěřitelně zkrášlit. Umělá inteligence například umožňuje rozmazávat pozadí (simulovat hloubku ostroty) stejně jako to dělají zrcadlovky se světelným objektivem, a to dokonce až po vyfocení. Mobilní telefony naplní očekávání všech uživatelů, kteří se dříve spoléhali na digitální kompakty s cenovkou 10 000 – 20 000 Kč. Největší výhoda mobilních telefonů spočívá v jejich rozměrech a faktu, že je máme neustále při sobě (Rybář, 2019). Trendem v dnešní době je osazování mobilních telefonů i digitálních kompaktních fotoaparátů snímači s vysokým rozlišením, které je typické spíše pro profesionální fotoaparáty s velkými snímači a kvalitními objektivy. Bohužel tady se projevuje marketing a výrobci cílí na

nezkušené uživatele, kteří na počet megapixelů slyší. Jak jsem ale zmínil v kapitole „snímač“, tak vyšší počet megapixelů neznamena, že fotka bude kvalitnější, popřípadě hezčí.

4.2 Digitální zrcadlovky (DSLR)

Digitální zrcadlovky se na trhu začaly objevovat asi před 25 lety. Digitální zrcadlovky jsou považovány za nejvyšší a nejrychlejší třídu fotoaparátů. To ale bohužel neplatí vždy, protože rozdíly mezi jednotlivými modely jsou obrovské. Nejlevnější digitální zrcadlovky jsou určeny pro amatéry a od digitálních kompaktních se liší jen málo. Dokonce i cena levných digitálních zrcadlovek je přívětivá pro běžné lidi, kteří nemají v plánu se fotografování nějak více věnovat. Naopak v minulosti byly digitální zrcadlovky vyhrazené pro náročné a profesionální fotografy (Lukeš, 2019).

Název zrcadlovky dostaly podle zrcadla, které odráží světlo promítnuté objektivem do optického hledáčku. Z toho plyne jedna zásadní vlastnost digitálních zrcadlovek a tou je reálný obraz v hledáčku, se zrcadlovkou tedy komponujeme výslednou fotku přednostně skrze hledáček, nikoli přes LCD displej. Další zásadní vlastnost je možnost výměny objektivů. Díky tomu můžeme vyměňovat objektivy, které budou nejvhodnější pro danou situaci a scénu. Konstrukce digitálních zrcadlovek vychází z analogových fotoaparátů. Konstrukce je složitější než u digitálních kompaktních. Je to hlavně z přítomnosti zmíněného zrcátka a s tím spojená větší přítomnost mechanických prvků. Uvnitř zrcadlovky to zkráceně funguje nějak takto: Světlo, které projde skrze objektiv se odrazí od zrcátka do další soustavy hranolů a čoček – hledáčku. Po stisknutí spouště se zrcátko odklopí směrem nahoru a světlo se promítne na snímač, před kterým se na přesný čas otevře závěrka. Při samotné expozici tedy není v hledáčku nic vidět. Jak jsem zmínil o pár řádků výše, tak digitální zrcadlovky využívají hlavně profesionální fotografy, proto rozmanitost příslušenství, jako jsou filtry či blesky, je velká. Také při koupi se ve většině případů kupuje samostatně tělo a samostatně objektiv (Lukeš, 2019).



Obrázek 8 - Průchod světla skrze digitální zrcadlovku

4.3 Bezzrcadlovky (CSC)

Termín bezzrcadlovky se zažil pro kompaktní fotoaparáty s výměnnými objektivy. V poslední době získávají oblibu i u profesionálních fotografů, protože **vývoj digitálních zrcadlovek je na svém maximu** a limitujícím faktorem je právě samotné zrcátko a velké množství mechanických prvků. Produkují srovnatelný výstup jako digitální zrcadlovky, neboť zrcátko nemá na výslednou kvalitu fotografie žádný vliv. O výslednou kvalitu fotografie se stejně jako v případě DSLR stará objektiv, snímač a obrazový procesor. Z důvodu absence zrcátka tedy světlo dopadá přímo na snímač. Toto řešení má řadu výhod i nevýhod. První velkou výhodou je podstatně nižší hmotnost a velikost samotného těla. To ocení zejména reportážní fotografové, kteří používají fotoaparát mnoho hodin denně. Dalším zásadním rozdílem je absence optického hledáčku. Obavy ale nejsou na místě, většina bezzrcadlovek má elektronický hledáček, který má jednu obrovskou výhodu oproti optickému hledáčku. Tou výhodou je to, že uživatel může pozorovat scénu s takovou expozicí, jak ji fotoaparát zachytí. Fotograf se tak neseťká s nepříjemným překvapením v podobě příliš světlého či příliš tmavého snímku. Tím, že místo optické soustavy je displej, tak si lze přímo v hledáčku zobrazit histogram nebo prohlížet vyfocené snímky, kdy za slunného dne na hlavním LCD jdou fotografie obtížně vidět (Lukeš, 2019).

S nástupem bezzrcadlovek se změnil i systém ostření. Jak můžeme vidět na obrázku 8, tak digitální zrcadlovky používají pro správné zaostření speciální senzory, které jsou umístěné

MIMO snímač. To umožňuje velmi rychlé zaostřování za všech podmínek. Avšak kvalita, a hlavně světelnost objektivů se neustále zlepšuje a vyšší světelnost umožňuje fotografovat s opravdu malou hloubkou ostrosti a přesnost zaostření musí být o to dokonalejší. Tím, že digitální zrcadlovky mají zaostřovací senzory mimo snímač, tak je konstrukčně velmi těžké zajistit dokonale přesné zaostřování i na nejvyšší nastavenou světelnost. Bezzrcadlovky žádné separátní senzory pro automatické ostření nemají, a tudíž tato negativní vlastnost vymizela. Bezzrcadlovky k zaostřování využívají samotný snímač. V začátcích bezzrcadlovek bylo ostření pomalejší ve srovnání s digitálními zrcadlovkami. To se rychle mění, protože díky ostření přímo na snímači je schopnost zaostřování ovlivněna hlavně samotným softwarem a algoritmy fotoaparátu. V současné době jsou schopnosti zaostřování profesionálních bezzrcadlovek lepší než u profesionálních zrcadlovek. Do této doby jsem mluvil jen o výhodách, bohužel nic není dokonalé a s určitými výhodami souvisí i nevýhody. Začal bych samotným elektronickým hledáčkem. Obraz do hledáčku je přenášen přes elektroniku a obraz má tak určitou prodlevu. Prodleva je malá, ale při rychlých pohybech může být prodleva nepříjemná. Z tohoto důvodu dávají fotografové extrémních sportů stále přednost DSLR. Další drobnou nevýhodou je slabší výdrž na baterii. Bezzrcadlovka má větší spotřebu elektrické energie kvůli neustále aktivnímu snímači a displeji. V malém těle bezzrcadlovky není místo na baterie s větší kapacitou (Lukeš, 2019).

5 Práce s fotoaparátem

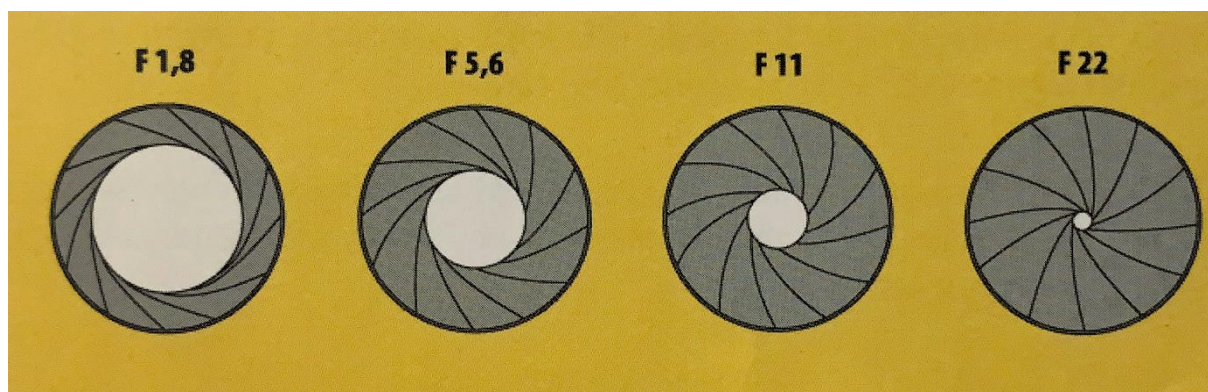
Pojmů, které spojují všechny fotoaparáty je hned několik. V první řadě to jsou důležité pojmy jako je clona, čas závěrky, citlivost snímače, vyvážení bílé barvy nebo korekce expozice. Práce s fotoaparátem ale není jen o nastavení správných hodnot na samotném fotoaparátu. Důležité je také rozmístění prvků ve fotografii. K tomu se používají určitá kompoziční pravidla, která si ukážeme v řádcích níže.

5.1 Expozice

Abychom fotografii mohli zachytit, je potřeba provést expozici. **Expozice je vystavení snímače světlu.** Aby se zajistila správná expozice je nutné nastavit 3 parametry (clona, čas závěrky a citlivost snímače) tak, aby výsledná fotografie nebyla příliš světlá, ani příliš tmavá (Myška, 2014).

5.1.1 Clona

Jak jsem již popisoval, je to zařízení v objektivu, které umí zvětšovat či zmenšovat otvor, jímž prochází světlo. Pokud je tedy otvor menší, na snímač dopadne méně světla a naopak. Jak moc je clona uzavřená nebo otevřená vyjadřuje clonové číslo. Pokud měníme clonové číslo, je potřeba mít na paměti, že ovlivňujeme jak hloubku ostroty, tak i ostatní dva parametry kvůli zachování správné expozice (Myška, 2014).



Obrázek 9 - Velikost otvoru v závislosti na nastaveném clonovém čísle (převzato z Myška, 2014)

5.1.2 Expoziční čas

Abychom ovlivnili množství světla, které dopadne na snímač, máme kromě clony ještě další možnost. Tím je doba, jak dlouho dopadá světlo na snímač. Tato doba se reguluje pomocí zařízení, jemuž se říká závěrka. Digitální fotoaparáty disponují většinou štěrbinovou závěrkou, kde jsou dvě žaluzie. Jedna odkrývá snímač a druhá uzavírá. Kromě doby osvitů závěrka

ovlivňuje i způsob zachycení pochybu. Můžeme nastavit takovou dobu otevření závěrky, že bude výsledná fotografie ostrá za všechno okolností (ale projde méně světla na snímač), nebo s určitým stupněm neostrosti. Při krátkých expozičních časech, což je například 1/4000 sekundy, veškerý pohyb zastavíme. Naopak při delších expozičních časech, 1/100 sekundy a méně, můžeme vytvořit záměrné rozmazání určité části snímku a tím zvýraznit pohyb zachycený na fotografii. Ovšem pokud bude expoziční čas příliš dlouhý, je nutné použít stativ, protože z ruky bychom ostrou fotografii nedokázali vyfotografovat. V mobilních telefonech i moderních fotoaparátech můžeme narazit na elektronickou závěrku. Tato závěrka je řízená pouze elektronikou fotoaparátu a z toho plyne fakt, že při stisknutí spouště nevydává žádný hluk, což je obrovská výhoda při fotografování událostí, kde by fotograf mohl rušit. Bohužel elektronická závěrka se má omezené použití při fotografování pod umělým osvětlením, protože může vznikat tzv. flicker (Myška, 2014).

5.1.3 Citlivost snímače (ISO)

Zatímco parametry jako clona a expoziční čas regulovaly množství světla, které dopadne na snímač, tak pomocí citlivosti snímače určujeme, jak moc je snímač na dopadené světlo citlivý. „*Citlivost ISO vychází původně z citlivosti filmů (označované jako i ASA)*“ (Myška, 2014, str. 16). Základní hodnota je standardně ISO100.

Citlivost snímače nám pomáhá hlavně při fotografování v nepříznivých světlených podmínkách, kde využíváme maximální světelnosti objektivu a jsme nuceni prodloužit expoziční čas. Expoziční čas ale nemůžeme prodlužovat, pokud fotíme pohyblivou scénu. U nestatických scén není možné používat stativ. Tyto případy řeší zvýšení citlivosti snímače, protože bez zvýšení citlivosti snímače bychom dostali velmi tmavou fotografii. Bohužel citlivost snímání nelze zvyšovat do nekonečna. Při zvyšování citlivosti snímače roste nežádoucí obrazový šum (Myška, 2014). Tato vlastnost lze přirovnat k zesilování hudby na zesilovači. Čím více nahrávku budeme zesilovat, tím více uslyšíme nežádoucí zvuky, zejména slyšitelný šum. Stejně tento nežádoucí jev funguje při zesilování světla, které dopadlo na snímač. Většinou platí skutečnost, že dražší fotoaparáty si s nežádoucím šumem poradí lépe. Je to z důvodu kvalitního, velkého snímače a obrazového procesoru.

5.2 Kompozice

V předchozí kapitole jsme mluvili o expozici, což je samotné nastavení fotoaparátu. Expozici ale můžeme v některých situacích svěřit automatickým režimům ve fotoaparátu. Co ale na fotoaparátu nemůžeme nastavit na automatickou funkci je kompozice. A co je to Kompozice? **Kompozice je uspořádání objektů ve fotografii tak, aby fotografie jasně a srozumitelně mluvila k divákovi.** Ve fotografii by nemělo nic rušit a zároveň by měla obsahovat to, co chceme pomocí fotografií divákovi sdělit. Hledání motivu ve fotografii je složité. Když nezkušené oko vidí hezké objekty, tak si automaticky myslí, že i na fotografii budou hezké. Bohužel často se stává, že věci, které nám připadají hezké, tak na fotografii hezké nebudou. Naopak na fotografii může vypadat hezky něco, co je pro lidské oko obyčejné a nenápadné. Existuje několik základních pouček, které pomáhají k lepšímu uspořádání objektů na fotografii. Mezi nejznámější platí pravidlo třetin, pravidlo tří nebo i správné hledání světla (Neff, 2015).

5.2.1 Pravidlo třetin

Abychom neumísťovali plochy, linie a objekty do fotografie náhodně, tak existuje pravidlo třetin. Toto pravidlo funguje tak, že si obraz rozdělíme na dvě svislé linie a dvě vodorovné linie (obrázek 10). Průsečíky těchto linií jsou správná místa, kam umísťovat to, co chceme na fotografii zvýraznit. Toto pravidlo je opravdu jednoduché, bohužel jsme naučení vnímat a fotit objektivně. To znamená, že důležité objekty umísťujeme doprostřed fotografie. To ale není ve většině případů dobré. Doprostřed umísťujeme hlavní objekt v případě, že je obrazově souměrný. Takovou fotografii můžeme vidět na další stránce (obrázek 11). Fotograf, který se naučí dívat obrazově se snaží umísťovat hlavní objekty do průsečíků linií. Máme tedy na výběr umísťovat důležité objekty k pravé nebo levé svislé linii nebo k dolní či horní vodorovné linii. Při fotografování se nám nabízí tedy otázka, kam z těchto možností umístit hlavní objekt? Existuje jednoduché pravidlo. To je takové, že více místa na fotografii by mělo být ve směru pohybu či pohledu osoby. Při fotografování je také důležitý prvek horizont. Ten se snažíme umísťovat na spodní či vrchní vodorovnou linii (Neff, 2015).



Obrázek 10 - Pravidlo třetin ve fotografii (vlastní fotografie)



Obrázek 11 - Středová kompozice s využitím souměrnosti (vlastní fotografie)

5.2.2 Světlo

Volným překladem z řečtiny znamená slovo fotografie malba světlem. **Na světle celá fotografie stojí a je potřeba s ním umět pracovat.** Potíž je v tom, že světlo kolem nás nedokážeme ovlivňovat. Nedokážeme ovlivnit jeho intenzitu, barvu ani směr. Ve většině případů se světlu musíme podřídit. Pro fotografa je nejdůležitější intenzita a směr světla. Existuje buď tvrdé, ostré světlo nebo měkké, rozptýlené světlo. Tvrdé světlo zvýrazňuje obrysy a způsobuje hluboké stíny, kdežto u rozptýleného světla jsou podrobně vidět detaily s velmi měkkými stíny.



Obrázek 12 - Ukázka fotografie s večerním protisvětlem (vlastní fotografie)

Vlevo můžeme vidět případ fotografie, kde nám večerní světlo zapadajícího slunce dotvořilo atmosféru a zvýraznilo hlavní motiv fotografie. Když jsme zmínil, že přirozené světlo nemůžeme nijak ovlivnit a musíme se mu podřídit, tak obecně se nejlépe fotografuje při ranním či večerním světle, když je slunce nízko. Slunce vytváří dlouhé stíny a také si můžeme zvolit, zda budeme fotografovat proti slunci nebo se sluncem v zádech. Záleží na tom, co fotografujeme. Budovy a architektura lépe vyniknou, když se fotografují po světle, naopak krajina sluší protisvětlo. Při fotografování portrétů osob je dobré vyhledávat spíše rozptýlené světlo. Takové světlo nám poskytne kromě ateliérových světel i příroda v podobě

mraků, které fungují jako změkčovač světla (rozptýlené přirozené světlo můžeme vidět na obrázku 10 a 11). Obecně je důležité myslet na fakt, že to, co má být na fotografii důležité, tak by mělo být světlejší než zbytek fotografie (Neff, 2015).

5.2.3 Pravidlo tří

Zmatek ve fotografii je vždy nežádoucí. Z fotografie by vždy měl být vidět hlavní motiv na první pohled. Obzvláště u fotografování osob je důležité pravidlo tří. Pokud jsou tři osoby ve fotografii, tak fotografie většinou nepůsobí zmateně. Ale když je osob na fotografii více, tak hrozí ve fotografii zmatek. Když fotografujeme osoby, tak to **nejdůležitější je vidět výraz**, to znamená vidět do obličeje. Tři osoby na fotografii jsou ještě vcelku zvládnutelné a riziko osob otočených zády je malé. Toto pravidlo se týká hlavně momentek z různých akcí, jiná situace nastává, když je nutné vyfotit skupinovou fotografii například na svatbě. U velké skupinové fotografie platí jednoduché pravidlo – malí dopředu a velcí dozadu. Pokud je osob opravdu hodně, je ideální využít například schodiště, aby se osoby za sebe neschovávaly (Neff, 2015).

6 Editace fotografií

Editace fotografií se s rozšířením počítačů stala běžnou věcí. Vždy ale záleží, z jakého důvodu je fotografie pořizována. Pokud budeme fotit obyčejné fotografie na památku z výletu, tak nějakých velkých úprav se ve většině případů nedočkají. Opakem jsou profesionální fotografové, kteří ve většině případů bez minimálně základních úprav fotografií nezveřejní. I velmi rychlým doladěním lze výrazně zlepšit vizuální stránku fotografie k lepšímu či lze posunovat barvy do různých odstínů a tím si budovat vlastní styl fotografií. Ještě před možnostmi samotných úprav bych chtěl objasnit rozdíl mezi současně nepoužívanějšími formáty digitálních fotografií, protože s úpravami fotografií mají úzkou souvislost. Digitální data nám poskytují velké možnosti úprav, ale je nutné mít na paměti, že nejlepší je vytvořit co nejlepší snímek už při samotném fotografování (Soukup, 2006).

6.1 Formáty digitálních fotografií

Výslednou kvalitu fotografie kromě objektivu, snímače a obrazového procesoru ovlivňuje i formát, který zvolíme pro uložení. V digitální fotografii máme na výběr hned z několika formátů výsledných fotografií. V současnosti se ale nejvíce používají dva formáty – **JPEG a RAW**

6.1.1 JPEG

JPEG neboli Join Photographic Experts Group je nepoužívanější komprimovaný formát pro ukládání digitálních fotografií (Lindner et al., 2008). Tento formát vyniká dobrou kvalitou v poměru s velikostí. Tento formát používá ztrátovou kompresi. Podle nastavení míry

komprese a počtu megapixelů se mění i datová náročnost výsledné fotografie. Fotografie mají ve většině případů pouze pár megabajtů. Samotnou komprimaci a zpracování dat ze snímače obstarává zmíněný obrazový procesor (Lindner et al., 2008). Fotografie ve formátu JPEG se řeči fotografů a grafiků považuje za finální fotografii, kterou již lze využít na prezentaci či pro tisk. Obrovskou výhodou tohoto formátu je jeho rozšířenost a bere se jako celosvětový standard. Z toho důvodu s ním nejsou žádné problémy v editorech či prohlížečích. Velkou nevýhodou je zmíněná komprese. Obrazový procesor ve fotoaparátu zpracuje surová data ze snímače a přebytečná data zahodí. Provádění následných úprav na takovéto fotografii vždy vede ke zhoršení kvality fotografie, protože v jednotlivých pixelech již není žádná informace (Hájek, 2016).

6.1.2 RAW

Když se vrátíme do dob analogových fotoaparátů, tak se s fotografiemi muselo dále pracovat, aby dostaly finální podobu. Po vyfotografování vznikl negativ, který se musel vyvolat a popřípadě dále zpracovávat. Obdobou analogového negativu je v digitální fotografii formát RAW. Někdy se mu dokonce říká digitální negativ. **Je to nezpracovaný soubor jedniček a nul, který obsahuje maximální množství dat, který nám daný fotoaparát nabízí.** Pomocí vhodného softwaru v počítači se finální fotografie musí vytvořit. Jak jsem už zmínil v kapitole o obrazovém procesoru, formát RAW tedy není zpracovaný obrazovým procesorem v těle fotoaparátu ale až v počítači v klidu domova. Mezi největší výhodu tohoto formátu bezesporu patří maximum obrazových informací, které dávají obrovské možnosti dalšího zpracování. RAW formát nabízí například účinně, a hlavně bezztrátově upravovat kontrast, jas, odstranit šum nebo fotografii doostřovat. Velkou výhodou je i možnost měnit vyvážení bílé fotografie až v počítači (Hájek, 2016).

Nevýhodou RAW formátu je velká datová náročnost. Pro představu snímek v běžném rozlišení 24 megapixelů obsadí na paměťové kartě kolem 30 megabajtů. V praxi je potřeba mít tedy karty, které podporují vysoké rychlosti zápisu i čtení. RAW soubor také neumí zobrazit běžné prohlížeče integrované do systému na počítači. RAW soubor je nutné vždy zpracovat v příslušném softwaru a uložit do vhodnějšího formátu pro případné sdílení. Pro člověka, který je laik, tak si s formátem RAW nebude vědět rady (Hájek, 2016).

Formát RAW vyžaduje určitou úroveň zkušeností. Proto je taky výsadou hlavně poloprofesionálních a profesionálních fotoaparátů. Fotografové, kteří fotografují důležité a

výjimečné okamžiky, tak se opravdu vyplatí fotit do RAW formátu. Je to naprosto ideální formát pro nejen následnou úpravu fotografií, ale taky zachraňování nepovedených snímků z důvodu špatně nastavené expozice (Hájek, 2016).

6.2 Software na úpravu fotografií

Úpravy fotografií se zpravidla provádí v nějakém grafickém editoru. V současné době je k dispozici spousta editorů pro počítače, které jsou profesionálnějšího rázu, ale také pro mobilní telefony, které jsou uzpůsobené jednoduché obsluze. Grafické programy jsou ve většině případů součástí většího instalačního balíčku, který umožňuje plnohodnotné zpracování fotografie. Příkladem je firma Adobe, nabízející balíček směřující na fotografy, který obsahuje Adobe Lightroom + Adobe Photoshop. Existují ale i softwary, které lze zakoupit samostatně. Takovým softwarem je například Zoner Photo Studio od českých vývojářů. K využívání grafických programů je ve většině případů nutné zakoupit licenci, avšak existují i softwary, které lze používat zdarma. Ty však nenabízejí tak rozsáhlé možnosti úprav. Na trhu je nepřehledné množství softwaru na editaci fotografií, v této práci proto uvedu nejpoužívanější softwary na zpracování a editaci fotografií.

6.2.1 Software od společnosti Adobe

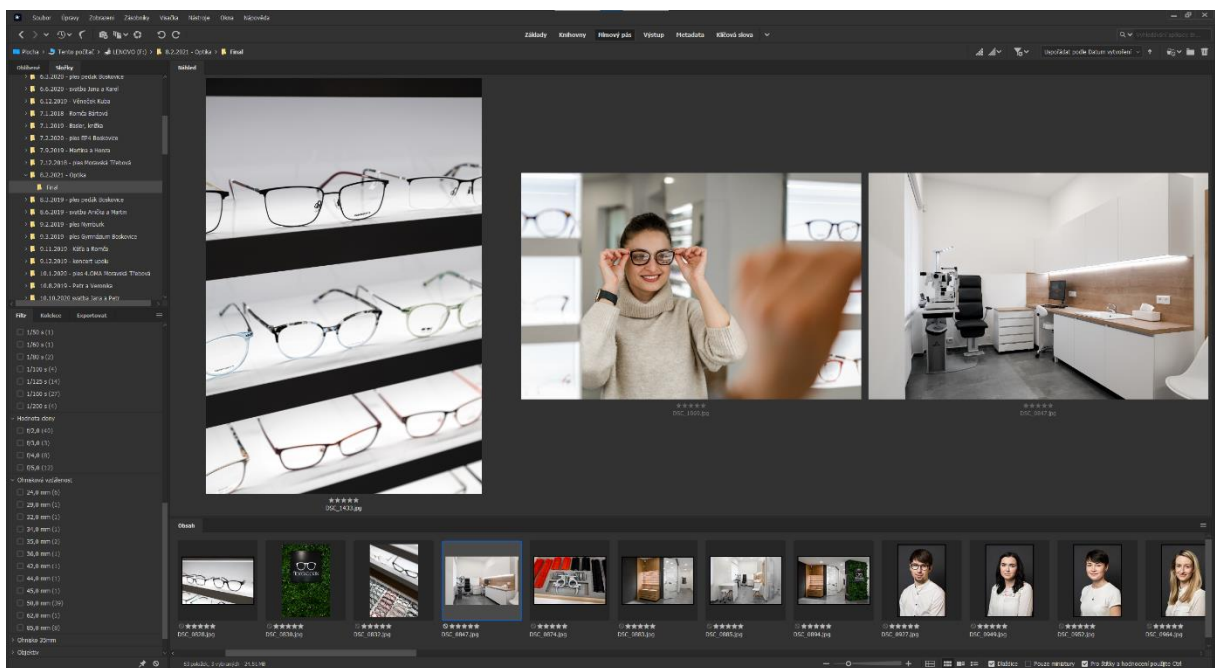
Adobe Lightroom je profesionální program sloužící k archivaci, třídění, a především úpravám digitálních fotografií. Je určený výhradně profesionálním uživatelům, kteří mají vysoké nároky na zpracování již zmíněného formátu RAW. Také tento program umožňuje vytvořit fotografovi své vlastní know-how, díky kterému je pak třídění a úprava fotografií rychlá a efektivní. Informace o fotografiích se musí do Lightroomu importovat. Takové importované informace fotografie se nazývají katalog. Tento způsob má výhodu v tom, že všechny provedené změny na fotografii jsou nedestructivní, neboť úpravy si ukládá do zmíněného katalogu, a ne přímo na fotografii. Při prohlížení se provedené změny aplikují, aby je uživatel viděl. Až vyexportováním fotografie do nového úložiště se na fotografii aplikují trvale. Zajímavostí je samotný název, který má souvislost s dřívějším vyvoláváním fotografií z negativu. Dříve se fotografie vyvolávaly v temné komoře. V digitálním světě se vše zpracovává ve „světlé komoře“, proto název Lightroom (Dolejší, 2014).



Obrázek 13 - Prostředí programu Adobe Lightroom (vlastní obrázek)

Obdobou tohoto programu, taktéž od firmy Adobe, je dvojice softwaru Adobe Bridge a modul Adobe Camera RAW.

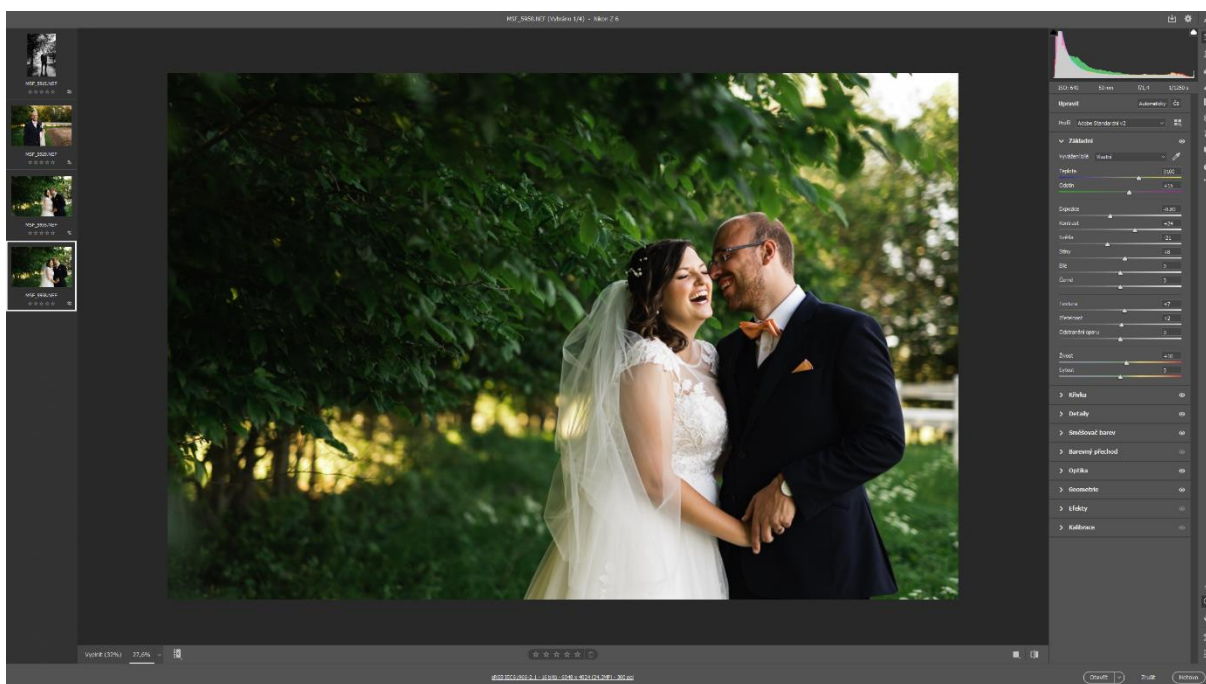
Adobe Bridge je prohlížeč, a především správce digitálních fotografií. Podporuje širokou škálu obrazových i zvukových formátů. Samozřejmostí je prohlížení i RAW formátů z většiny fotoaparátů dostupných na trhu. Tento software je možné používat i bez dalších Adobe programů, ale to funguje jen jako správce a prohlížeč. Ovšem ve spojení se softwarem



Obrázek 14 - Prostředí programu Adobe Bridge (vlastní obrázek)

Adobe Photoshop a Adobe Camera RAW se nám otevírají nové možnosti. Firma Adobe nabízí program Bridge zdarma (Flösser, 2018).

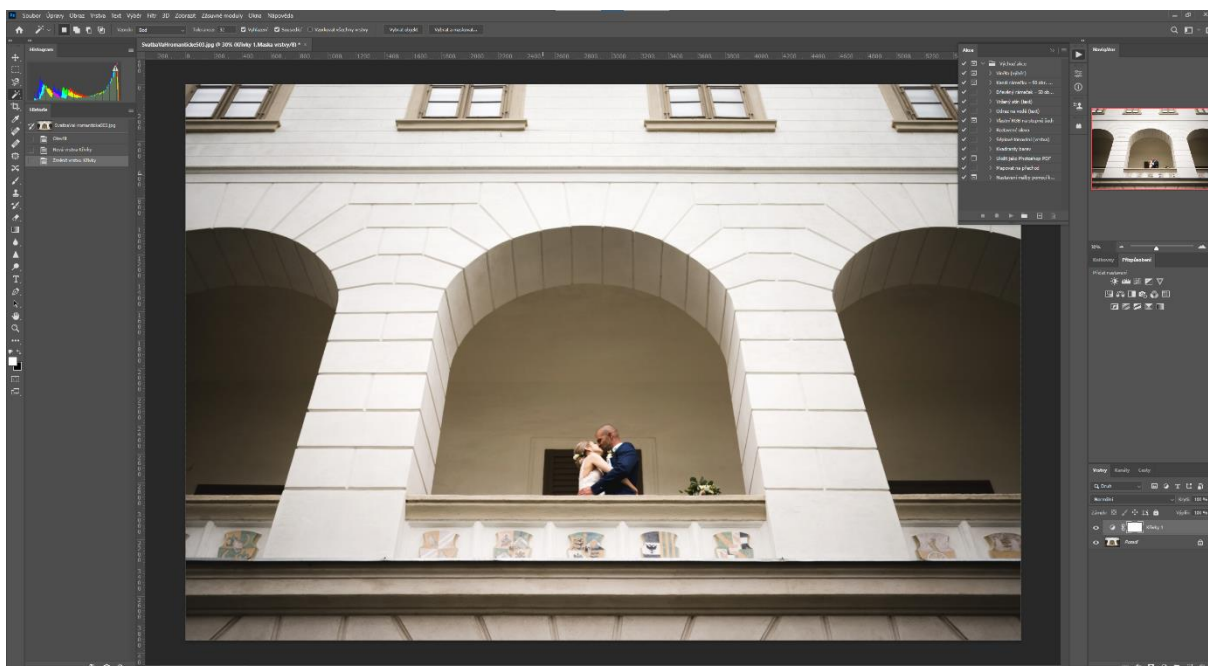
Adobe Camera RAW je zásuvný modul do softwaru Adobe Photoshop, který **umožní efektivně zpracovávat formát RAW**. Není to tedy samostatný program a pro funkci Adobe Camera RAW je nutné mít zakoupený Adobe Photoshop. Umožňuje zpracovávat jednotlivé RAW fotografie i velké počty RAW fotografií. Jak jsem zmínil o pár řádků výše, ve spojení s Adobe Bridge nabízí podobnou funkcionalitu jako Adobe Lightroom. Pro samotnou konverzi formátu RAW používají totožné možnosti. Velkou výhodou je opravdu jednoduché uživatelské rozhraní zaměřené na výkonnost. Je vhodný pro uživatele, kteří hledají jen samotnou konverzi RAW formátu a na další funkce jako je prohlížení či třídění používají jiný software (Dolejší, 2014).



Obrázek 15 - Prostředí modulu Camera RAW (vlastní obrázek)

Jedním z nejpoužívanějších programů pro editaci rastrové grafiky je Adobe Photoshop. Využívají ho nejen fotografové, ale i designéři umělci a grafici. První uživatelé jej mohli využívat už v roce 1990. Od tohoto roku se neustále aktualizuje a přibývají nové možnosti, které jsou takřka neomezené. Je možné provádět jednoduché úpravy na fotografiích jako je úprava ostrosti či kontrastu ale také náročné animace a 3D obrazy. Adobe Photoshop nabízí jednoduché uživatelské prostředí a zaujme výkonností a rychlost práce. V programu je integrováno už mnoho povedených filtrů, které lze aplikovat na upravovanou fotografii či jiný rastrový obraz. Obrovskou výhodou je velká komunita uživatelů po celém světě. Díky tomu

existuje mnoho zásuvných modulů, které zásadně rozšiřují funkcionalitu nejen od společnosti Adobe, ale i od jiných nezávislých firem. Příkladem může být zásuvný modul Portraiture, který umožňuje pokročilé úpravy pleti při fotografování osob. Díky velké rozšířenosti je Photoshop k dispozici ve velkém množství jazykových lokalizací. Podporuje i velké množství formátů. Samozřejmostí je JPEG, PNG či TIFF. Program nabízí i svůj vlastní formát PSD, který umí ukládat i námi vytvořené vrstvy. Nevýhodou Photoshopu je jeho cena, která v současné době činí 650Kč měsíčně. Nutno ale podotknout, že je určen pro profesionální uživatele či nadšené amatéry (Faulkner, 2016).

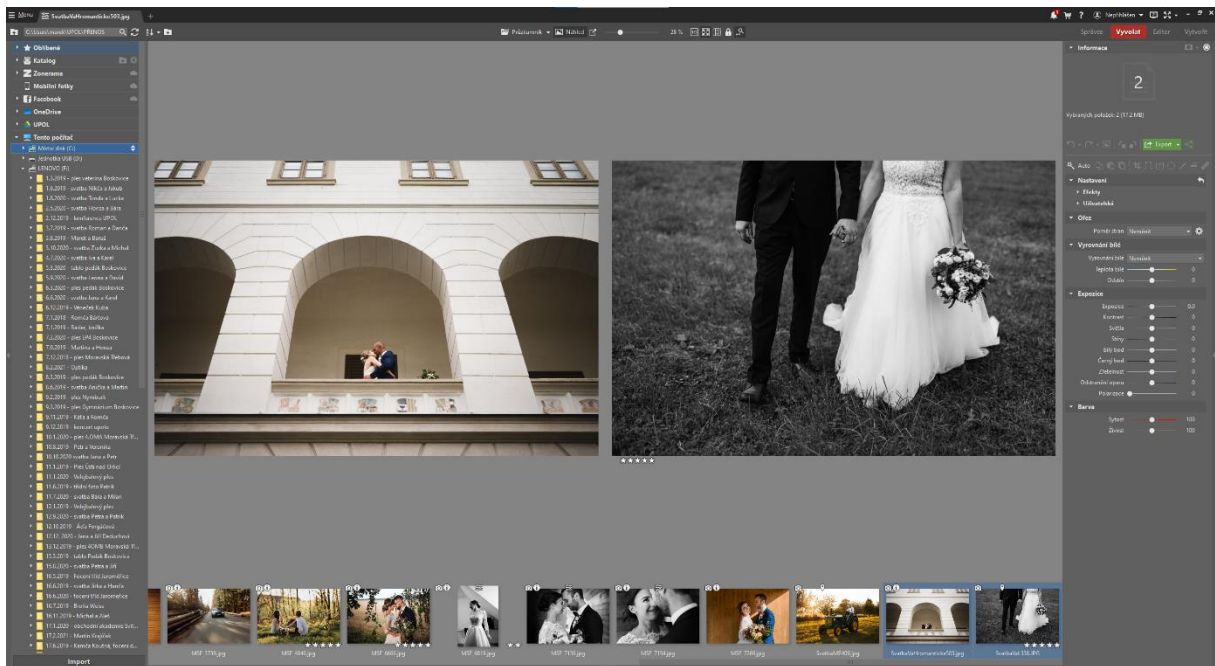


Obrázek 16 - Prostředí programu Adobe Photoshop (vlastní obrázek)

6.2.2 Zoner Photo Studio

Zoner Photo studio je software od české firmy Zoner software, a. s. Nabízí podobné funkce jako Adobe Lightroom, tedy správu, třídění i pokročilé úpravy fotografií, a to včetně formátu RAW. Sami vývojáři na webu zmiňují, že Zoner Photo Studio je alternativou k těmto dvěma programům. Je to tedy univerzální program na kompletní správu fotografií a dalšího rastrového obsahu. Nabízí velké množství funkcí a přednastavených filtrů, díky kterým dostanou fotografie jedinečný vzhled. Tento program umožňuje vytvářet i kalendáře nebo fotoknihy. Prostředí programu je opravdu přívětivé. Program obsahuje 4 základní moduly – správce, vyvolat, editor a vytvořit. Modul správce nabízí prohlížení, třídění a archivaci fotografií. Skvělou funkcí je k fotografiím možnost přidělovat hvězdičky či barevné štítky. Další modul vyvolat umožňuje samotné úpravy fotografií. Modul editor nám otevře funkci vrstev a

masek které jsou známé z Photoshopu. Je určen na složitější úpravy. V posledním modulu vytvořit můžeme vytvářet již zmíněné kalendáře či fotoknihy. Ve srovnání s Lightroom a Photoshop jsou funkce v rukou Adobe více sofistikované. Podpora od vývojářů je ale excelentní, protože v každé verzi přibývají nové užitečné funkce, které program více zdokonalují. V současné verzi je aktuální verzi Zoner Photo Studio X a jeho cena je pouze 119Kč měsíčně, což je ve srovnání s produkty od Adobe podstatně méně (Rybář, 2016).



Obrázek 17 - Prostředí programu Zoner Photo Studio X (vlastní obrázek)

PRAKTICKÁ ČÁST

Jako praktickou část své bakalářské práce jsem vytvořil metodické listy, které znázorňují postup při zpracování digitálních fotografií v programu Zoner Photo Studio X (dále jen ZPS X). Při výběru softwaru jsem váhal mezi ZPS X a softwarem od společnosti Adobe, ale kvůli dostupnosti pro školská zařízení jsem zvolil právě ZPS X. Tyto metodické listy mohou sloužit jako návod pro učitele informatiky, kteří si je mohou stáhnout na mých stránkách. (<https://www.mareksafar.cz/metodicke-listy>)

Metodické listy doposud nebyly ověřeny, ale doufám, že je využiji ve své budoucí profesi. Při tvorbě metodických listů jsem se inspiroval na stránkách MŠMT.

Při výběru témat metodických listů jsem vycházel ze své praxe, jak postupuji při úpravě každé fotografie, tudíž jsem zvolil nejdříve oříznutí fotografie, vyvážení bílé, expoziční nástroje, práci s klonovacím razítkem a na závěr změnu rozměrů fotografie.

Metodický list č. 1 - OŘÍZNUTÍ FOTOGRAFIE

Jak jsem psal v kapitole kompozice, existují nějaká kompoziční pravidla, podle nichž je vhodné se řídit. Nejdůležitější je pravidlo třetin, která říká, že důležité objekty je vhodné umisťovat na průsečíky pomyslných linek, které dělí obraz na třetiny. Pokud se fotografie při samotném fotografování nepodaří vyfotografovat se zdařilou kompozicí, může pomoci nástroj ořez. Je důležité mít na paměti, že není vhodné spoléhat na tento nástroj a ideální je správnou kompozici tvořit už při fotografování v terénu.

Anotace: Žáci se vzdělají, jak používat nástroj ořez a také kdy je vhodné ho použít.

Odhadovaný čas: Jedna vyučovací hodina – 45 minut

Věk žáků: Druhý stupeň základní školy (6. - 9. ročník)

Potřebné vybavení a pomůcky:

- Učebna s dostatečným počtem počítačů a nainstalovaným softwarem Zoner Photo Studio X
- fotografie na úpravu

Cíle vyučování hodiny: Hlavním cílem této hodiny je, aby si žáci uvědomili, kdy je vhodné použít ořez. Žák si také uvědomí, že použitím tohoto nástroje přijdou o větší či menší část fotografie a rozměry (počet pixelů) se zmenší. Žáci se naučí nástroj používat.

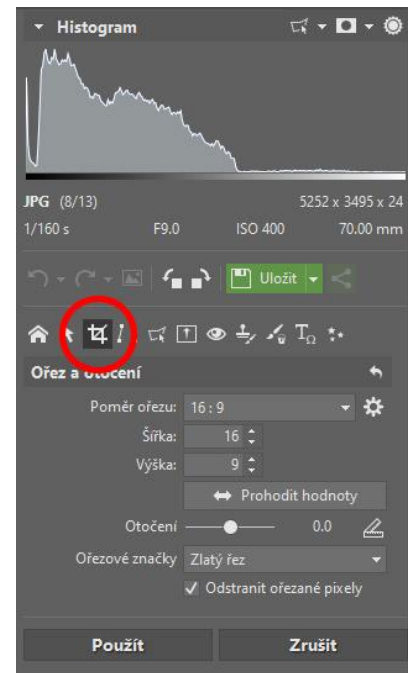
Výklad učitele:

- Je nutně žáky seznámit žáky, co nástroj ořez umožňuje a situace jeho použití. Takovou situací může být například mírná změna kompozice, změna poměru stran fotografie nebo odříznutí rušivého objektu, který se nachází u kraje.
- Na projektoru žákům ukázat nastavení a práci s nástrojem ořez a otočení.

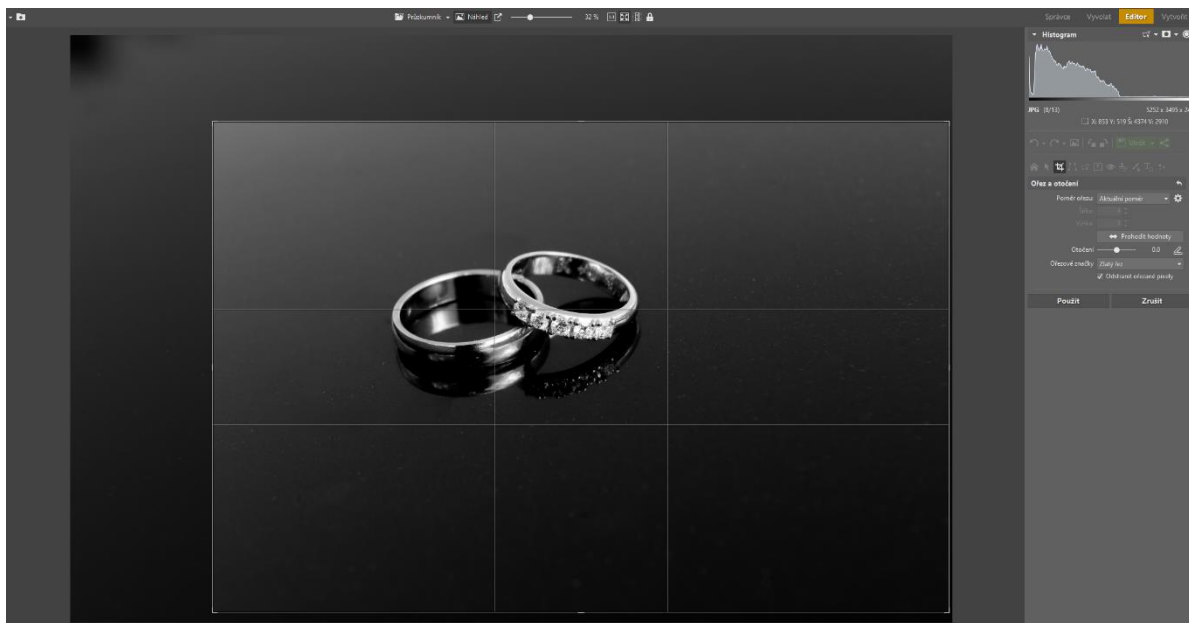
Postup v programu ZPS X:

- Otevřeme příslušnou fotografii v programu ZPS X v modulu **editor**. Jednotlivé moduly se přepínají vpravo nahoře.

- Nyní v liště na levé straně obrazovky najdeme ikonu nástroje ořez a otočení (obrázek 18).
- V následném nastavení si můžeme zvolit poměr ořezu. U fotografií je vhodné zachovávat stejný poměr jako zdrojová fotografie, proto zvolíme možnost „aktuální poměr“, který je nejvhodnější. Pokud bychom chtěli fotografii oříznout do jiných poměrů stran, tak ZPS X nabízí přednastavené nejzákladnější poměry stran jako je 16:9 či 4:3. Popřípadě si můžeme zadat vlastní poměr do políčka „šířka“ a „výška“.
- Nyní stačí myší upravit ořez. Část fotografie, která se ořízne, se zatmaví.
- Až jsme s ořezem spokojeni, tak klikneme na tlačítko použít. Fotografie se ořízne. Nyní je potřeba fotografii uložit. To provedeme pomocí tlačítka soubor a volby uložit.



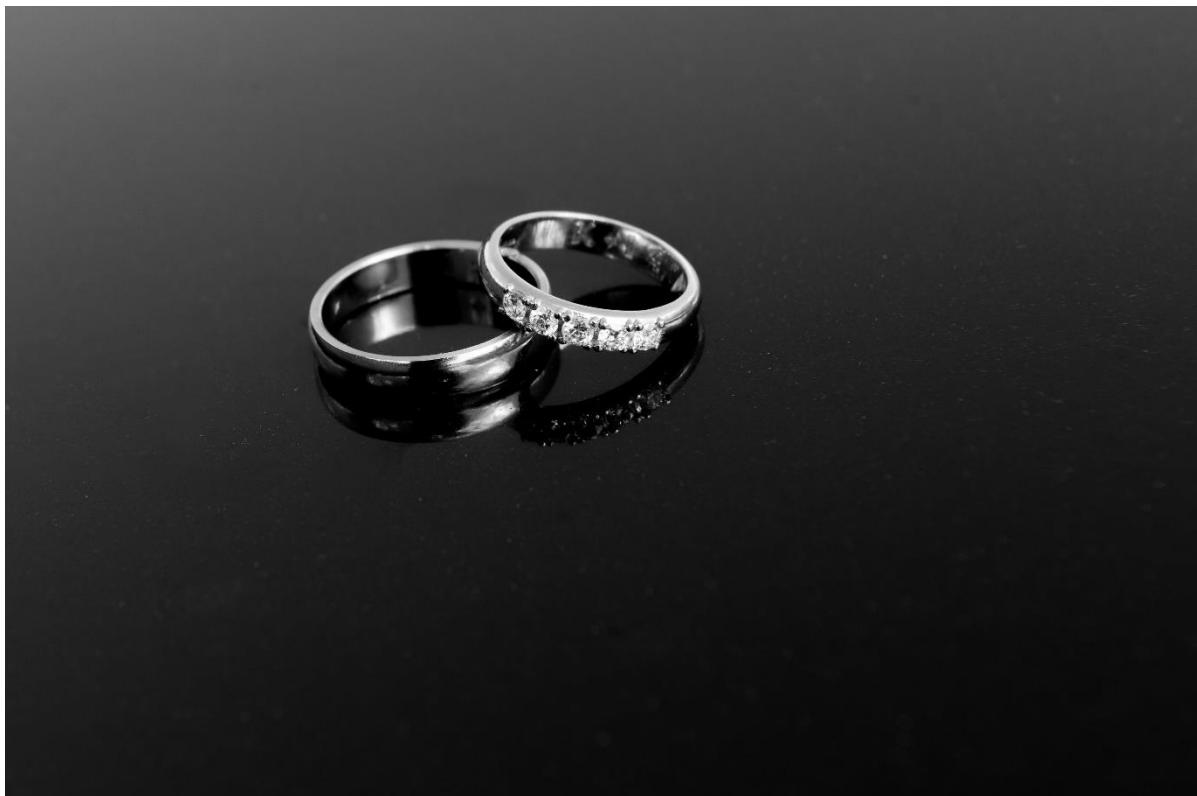
Obrázek 18 - Nástroj ořez a otočení v ZPS X (vlastní obrázek)



Obrázek 19 - Možnost ořezu s využitím průsečíku linií (vlastní obrázek)



Obrázek 20 - Zdrojová fotografie s nevhodnou středovou kompozicí (vlastní fotografie)



Obrázek 21 – Upravená fotografie pomocí nástroje ořez a otočení (vlastní fotografie)

Na příkladu ořezu je využito kompozičního pravidla třetin, kde se ořez nabízel tak, aby prsteny byly v horním levém průsečíku linií z důvodu rušivého odlesku v horní části.

Úkoly v hodině: Každý žák dostane fotografii, kterou bude muset vhodně oříznout. Při plnění úkolů je učitel obchází zodpovídá na dotazy žáků, případně řeší problémy.

Doplňující informace: Je vhodné žáky poučit o tom, jak nástroj ořez pracuje. Obzvláště důležité je zmínit, že při ořezu se zmenšuje velikost fotografie, z toho důvodu je lepší správně tvořit kompozici už při samotném fotografování. Rychlejší žáky můžeme seznámit s otáčením obrazu v rámci nástroje ořez a otočení. Pomocí otočení můžeme velmi snadno srovnat horizont na křivě vyfocených fotografiích.

Metodický list č. 2 - VYVÁŽENÍ BÍLÉ

Protože různé typy zdroje světla vydávají odlišnou barvu světla, je nutné na fotoaparátu vyvažovat bílou. Lidské oko je dokonalé a má obrovskou přizpůsobivost na různé barvy světla. Příkladem může být například bílý papír pod klasickou žárovkou, která vydává oranžové světlo. Náš mozek ale ví, že papír je ve skutečnosti bílý. Papír tedy neuvidíme oranžově, ale díky naší přizpůsobivosti ho uvidíme bílý. Fotoaparát je přístroj, který takovou přizpůsobivost nemá, **musíme mu nastavením sdělit, pod jakou barvou světla fotografujeme.** Samozřejmostí je automatický režim, který ale není dokonalý. V některých případech se může stát, že výsledná fotografie bude mít modrý nebo oranžový nádech.

Anotace: Žáci se naučí rozpoznat špatné vyvážení bílé barvy a pomocí nástroje vyrovnání bílé fotografii vylepšit. Také se dozví, jak chybě předejít vhodným nastavením fotoaparátu.

Odhadovaný čas: Jedna vyučovací hodina – 45 minut

Věk žáků: Druhý stupeň základní školy (6. - 9. ročník)

Potřebné vybavení a pomůcky:

- Učebna s dostatečným počtem počítačů a nainstalovaným softwarem Zoner Photo Studio X
- fotografie na úpravu
- Vhodné fotoaparáty

Cíle vyučování hodiny: Cílem hodiny je pochopení principu vyvážení bílé barvy v digitální fotografii. Pokud chyba vznikne, dokážou ji ve vhodném editoru napravit tak, aby barvy na fotografii odpovídaly skutečnosti. Cílem je také znalost režimů vyvážení bílé ve fotoaparátu.

Výklad učitele:

- Pro správné pochopení principu vyvážení bílé je nutné žákům vysvětlit, co je barevná teplota
- Vysvětlit, co je vyvážení bílé a co se může stát, pokud bude vyvážení bílé chybně nastavené. Je třeba vysvětlit, jak na fotoaparátu pracují režimy vyvážení bílé.
- Vysvětlit, jak v programu ZPS X případnou chybu, způsobenou chybným nastavením nebo selháním automatického režimu, napravit.

Postup v programu ZPS X:

- Otevřeme příslušnou fotografii v programu ZPS X v modulu **vyvolat**. Jednotlivé moduly se přepínají vpravo nahoře.
- V liště na pravé straně se zobrazí nabídka s názvem „vyrovnání bílé“ (obrázek 22).
- Pomocí dvou posuvníků můžeme nastavit teplotu bílé a odstín. Teplota bílé se nastavuje mezi oranžovou a modrou barvou. Odstín mezi zelenou a růžovou.
- Vhodným nastavením upravíme vyvážení bílé.
- Až jsme s výsledkem spokojeni, fotografií vyexportujeme. To provedeme kliknutím na tlačítko soubor → export. Otevře se okno, kde si navolíme, zda má upravená fotografie přepsat zdrojovou fotografii nebo uložit do nového umístění.



Obrázek 22 - Modul vyvolat, červeně je vyznačené nastavení bílé barvy (vlastní obrázek)



Obrázek 23 - Zdrojová fotografie s nádechem do modra (vlastní fotografie)



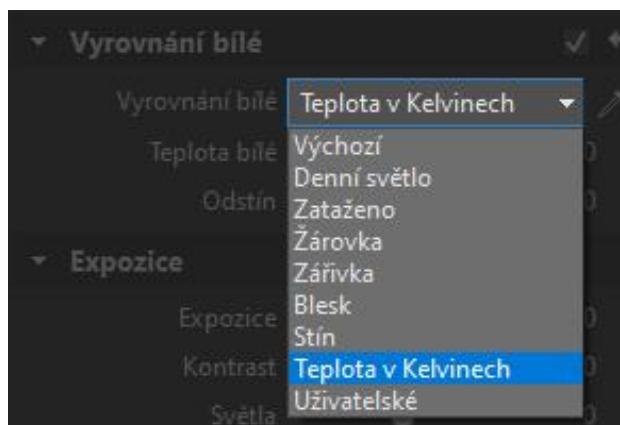
Obrázek 24 - Upravená fotografie (vlastní fotografie)

Úkoly v hodině

Každý žák dostane fotografii, která má nevhodně vyváženou bílou barvu a v programu ZPS X ji upraví. Učitel obchází žáky a řeší případné nejasnosti nebo dotazy žáků.

Doplňující informace

Je vhodné seznámit žáky s předdefinovanými možnostmi vyvážení bílé barvy v programu ZPS X i v samotném fotoaparátu a předvedte názornou ukázkou, jak a proč tyto možnosti mění fotografii. Kromě předdefinovaných režimů je možnost vybrat přesnou teplotu světla v kelvinech. Teplé světlo svíčky nebo žárovky se pohybuje od 1000 do 4000 kelvinů, polední denní světlo má hodnotu kolem 5500 kelvinů. Na závěr je důležité sdělit, že je nejlepší vyvážení bílé barvy správně navolit už při fotografování a v editoru případně pouze jemně doladit.



Obrázek 25 - Předdefinované režimy vyvážení bílé barvy v programu ZPS X (vlastní obrázek)

Metodický list č. 3 - NÁSTROJE EXPOZICE

V dnešní době digitálních fotoaparátů je vylepšení expozice otázkou pár desítek sekund. V nějakých situacích se může stát, že finální fotografie bude postrádat kontrast, bude příliš tmavá (podexponovaná) či příliš světlá (přeexponovaná). Pro tyto případy existuje jednoduchá náprava v podobě úpravy stínu, jasů, zřetelnosti nebo kontrastu. V programu ZPS X je na toto vylepšení i automatická volba, která pro rychlé účely je dostačující, ale nejlepší kontrolu nad fotografiemi, když tyto úpravy provedeme ručně.

Anotace: Žáci se naučí identifikovat mdlou, přeexponovanou nebo podexponovanou fotografii a tuto fotografii pomocí vhodných nástrojů upravit.

Odhadovaný čas: Jedna vyučovací hodina – 45 minut

Věk žáků: Druhý stupeň základní školy (6. - 9. ročník)

Potřebné vybavení a pomůcky:

- Učebna s dostatečným počtem počítačů a nainstalovaným softwarem Zoner Photo Studio X
- fotografie na úpravu

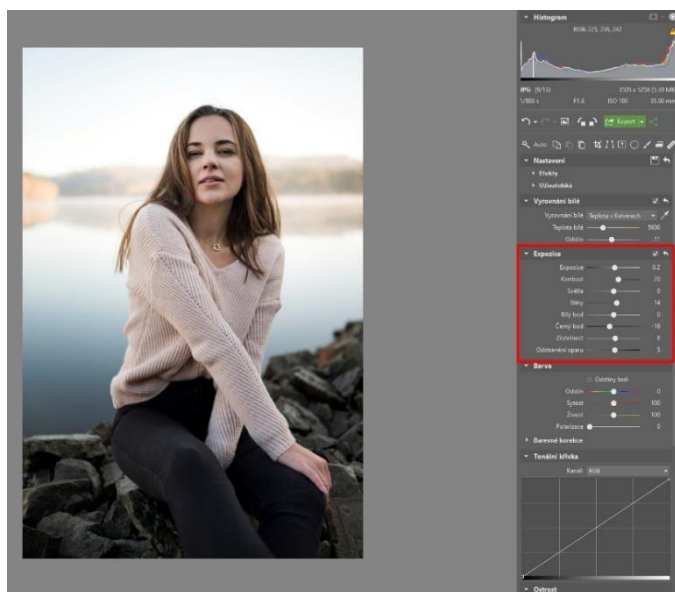
Cíle vyučování hodiny: Cílem hodiny je pochopení, proč vzniká mdlá, podexponovaná či přeexponovaná fotografie. Žáci se naučí takovou fotografii identifikovat a vylepšit ve fotoeditoru.

Výklad učitele:

- Je dobré žákům vysvětlit, proč tmavé nebo naopak světlé fotografie vznikají. Může to být špatným výpočtem expozice v automatickém režimu nebo naší nepozorností v manuálním režimu na fotoaparátu.
- Vysvětlete a ukažte, jak úpravy provádět v programu ZPS X

Postup v programu ZPS X:

- Otevřeme příslušnou fotografii v programu ZPS X v modulu vyvolat. Jednotlivé moduly se přepínají vpravo nahoře.
- V liště na pravé straně se zobrazí nabídka s názvem „expoziční“.
- Pomocí osmi posuvníků můžeme zásadně upravovat expozici fotografie. Každý má jiný vkus, a proto nastavení posuvníků je zcela individuální.



Obrázek 26 - Umístění panelu expozice v ZPS X (vlastní obrázek)



Obrázek 27 - Detail panelu expozice (vlastní obrázek)

- Až jsme s výsledkem spokojeni, fotografií vyexportujeme. To provedeme kliknutím na tlačítko soubor → export. Otevře se okno, kde si navolíme, zda má upravená fotografie přepsat zdrojovou fotografii nebo uložit do nového umístění.



Obrázek 28 - Zdrojová fotografie (vlastní fotografie)



Obrázek 29 - Upravená fotografie (vlastní fotografie)

Úkoly v hodině:

Každý žák dostane fotografii a podle vlastního vkusu ji upraví pomocí nástrojů expozice. Učitel obchází žáky a řeší případné nejasnosti nebo dotazy žáků.

Doplňující informace:

Při výkladu učitele a názorné ukázce funkčnosti nabídky expozice je vhodné poukázat na citlivost těchto posuvníků a s tím spojenou degradaci fotografie při přehnaných hodnotách. Pro rychlejší žáky je vhodné okrajově zmínit funkci histogramu a jak nám může pomoci při úpravě expozice.

Metodický list č. 4 - KLONOVACÍ RAZÍTKO

Na fotografiích bývají často rušivé prvky, může se jednat například o odpadkový koš nebo nežádoucí nápisy. K odstranění rušivých prvků slouží klonovací razítko. Jde o velmi užitečný nástroj, pomocí kterého lze měnit fotografie k nepoznání. Klonovací razítko funguje na principu kopírování obrazových bodů z jedné části fotografie na jinou část fotografie.

Anotace: Žáci se naučí odstranit nežádoucí rušivé objekty na fotografii pomocí nástroje klonovací razítko v programu ZPS X. Také se naučí tento nástroj správně nastavit.

Odhadovaný čas: Jedna vyučovací hodina – 45 minut

Věk žáků: Druhý stupeň základní školy (6. - 9. ročník)

Potřebné vybavení a pomůcky:

- Učebna s dostatečným počtem počítačů a nainstalovaným softwarem Zoner Photo Studio X
- fotografie na úpravu

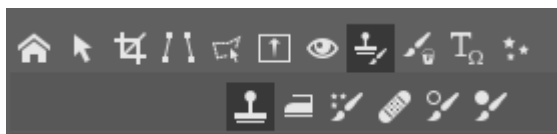
Cíle vyučování hodiny: Žák se naučí používat nástroj klonovací razítko a vhodně použít. Žáci pochopí, k čemu slouží jednotlivé nastavení klonovacího razítka.

Výklad učitele:

- Vysvětlete, jak nástroj klonovací razítko funguje a na ukázkové fotografii předvedte jeho funkčnost.
- Na ukázkové fotografii také předvedte, jak nastavení klonovacího razítka mění jeho funkčnost.

Postup v programu ZPS X:

- Otevřeme příslušnou fotografii v programu ZPS X v modulu editor. Jednotlivé moduly se přepínají vpravo nahoře.
- V liště na pravé straně najdeme ikonu retušovacích nástrojů (obrázek 30)



Obrázek 30 - Ikona retušovacích nástrojů a klonovacího razítka (vlastní obrázek)

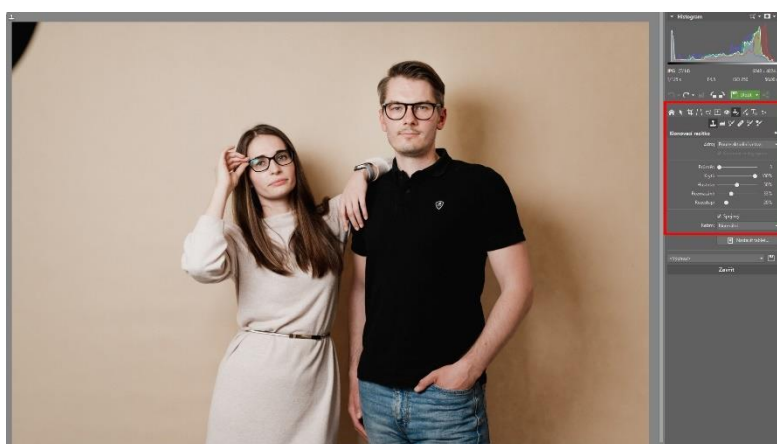
- Nyní vidíme 5 posuvníků s nastavením klonovacího razítka. Posuvník **průměr** udává, jak velkou část fotografie budeme klonovat. Posuvník **krytí** určuje, jak silně přeneseme klonovací razítko obraz. **Hustota** je nastavení síly přeneseného obrazu při jedné aplikaci nástroje – pouze při jednom přejetí razítkem. Pomocí posuvníku **rozmazání** si můžeme nastavit chování klonovacího razítka na okrajových částí štětce. Poslední posuvník **rozestup** umožňuje nastavit jak často se má klonovaný obraz aplikovat při pohybu myši.
- Zvolíme vhodné hodnoty a stiskem a držením klávesy CTRL určíme část fotografie, odkud chceme kopírovat obraz.
- Klávesu CTRL uvolníme a pomocí kliknutí a tažení myši aplikujeme vybraný obraz na požadované místo.
- Až jsme s výsledkem spokojeni, tak klikneme na tlačítko použít. Fotografie se ořízne. Nyní je potřeba fotografii uložit. To provedeme pomocí tlačítka soubor a volby uložit.

Úkoly v hodině:

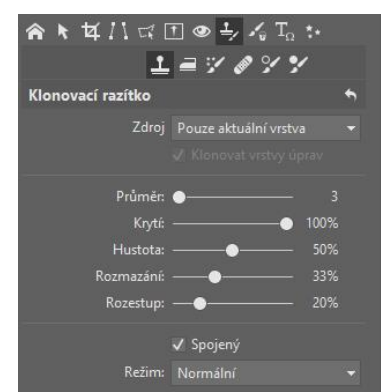
Každý žák dostane fotografii, která by byla vhodná a pomocí nástroje klonovací razítko se pokusí fotografii upravit. Učitel obchází žáky a řeší případné nejasnosti nebo dotazy žáků.

Doplňující informace:

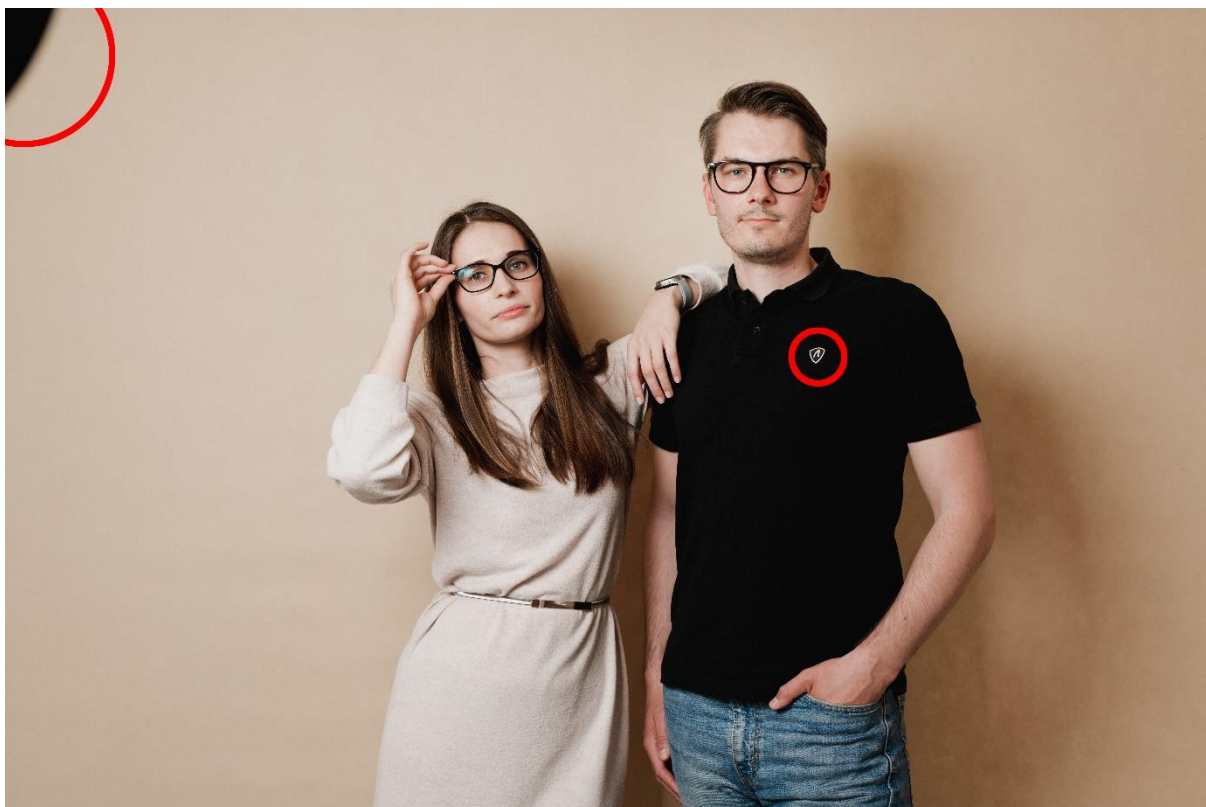
Klonovací razítko se nehodí na úpravu pleti, protože mohou vzniknout nehezké skvrny z důvodu odlišných odstínů. Při klonování struktur je obzvláště vhodné zkusit různé nastavení posuvníku rozmazání. Větší rozmazání je vhodné pro části fotografie s nevýraznou texturou, naopak menší úroveň rozmazání je vhodnější k přenášení částí fotografie s výraznější texturou.



Obrázek 31 - Umístění panelu klonovacího razítka (vlastní obrázek)



Obrázek 32 - Detail panelu klonovacího razítka (vlastní obrázek)



Obrázek 33 - Fotografie s červeně vyznačenými nežádoucími prvky (vlastní fotografie)



Obrázek 34 - Upravená fotografie pomocí nástroje klonovací razítko (vlastní fotografie)

Metodický list č. 5 - ZMĚNA ROZMĚRŮ FOTOGRAFIE

Některé fotoaparáty i mobilní telefony produkují fotografie s velmi vysokým rozlišením, a tudíž mají i velkou datovou náročnost. Pro sdílení fotografií na sociálních sítích nebo zaslání fotografie emailem je dobré fotografie zmenšit a tím i snížit objem dat.

Anotace: Žáci se naučí, kdy je u fotografie vhodné snižovat rozlišení a tento úkon provést v programu ZPS X.

Odhadovaný čas: Jedna vyučovací hodina – 45 minut

Věk žáků: Druhý stupeň základní školy (6. - 9. ročník)

Potřebné vybavení a pomůcky:

- Učebna s dostatečným počtem počítačů a nainstalovaným softwarem Zoner Photo Studio X
- fotografie na úpravu

Cíle vyučování hodiny: Žák získá vědomosti, které využije při snižování rozměrů fotografie. Také zjistí, že rozlišení fotografie úzce souvisí s objemem dat, které fotografie zabírá na disku.

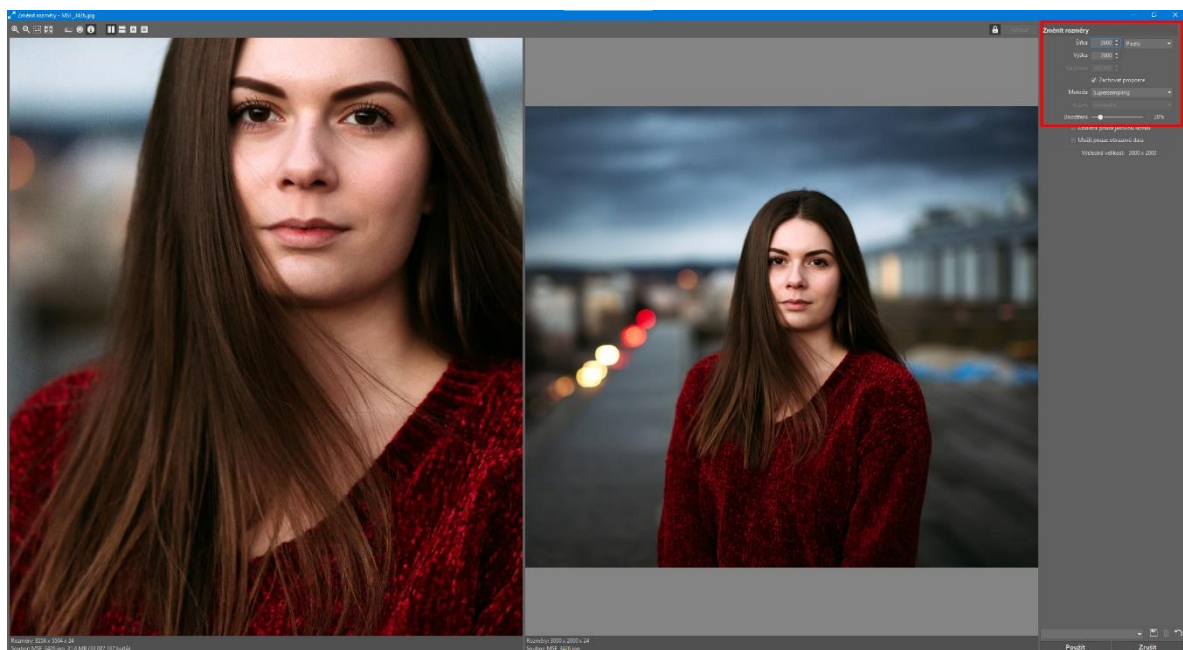
Výklad učitele:

- Vysvětlete, proč fotografie s vyšším rozlišením zabírají více místa na disku.
- Na ukázkové fotografii také předvedte postup zmenšení fotografie a vysvětlete možnosti.

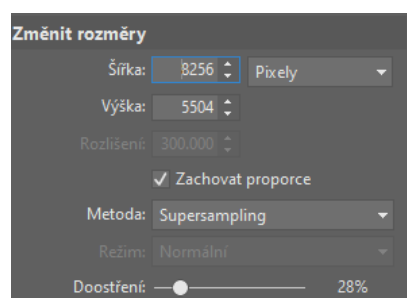
Postup v programu ZPS X:

- Otevřeme příslušnou fotografii v programu ZPS X v modulu editor. Jednotlivé moduly se přepínají vpravo nahoře.
- Nyní klikneme na tlačítko **menu**, které se nachází vlevo v horní části obrazovky. V rozbalovací nabídce klikneme na **upravit** a dále na volbu **změnit rozměry**.
- Po otevření nového okna se zobrazí možnosti, zdrojová fotografie a výsledná fotografie (obrázek 35).

- Nové parametry šířky a výšky fotografie zadáme do políček. U fotografií je vhodné mít zvolenou možnost zachovat proporce. Tato možnost automaticky dopočítává druhý rozměr fotografie, pokud zadáte pouze jeden.
- Dalším krokem je doostření fotografie, protože změnu rozměrů doprovází ztráta detailů. Pro správné nastavení míry doostření je vhodné si pomocí kolečka myši fotografii přiblížit.
- Po nastavení požadovaných rozměrů a vhodného doostření klikneme na tlačítko použít.



Obrázek 35 - Okno s volbami zmenšení fotografie (vlastní obrázek)



Obrázek 36 - Detail možností (vlastní obrázek)

Zdrojová fotografie pro ukázkou měla rozměry 8256 x 5504 pixelů a v uložení zabírala 31,5 megabajtů. Fotografii jsme zmenšili tak, aby delší strana fotografie, tedy šířka, měla 3000 pixelů. Druhý rozměr, výška, se nám dopočítala na 2000 pixelů. Místo, které zmenšená fotografie zabírá v uložení je pouze 2,08 megabajtů.

Úkoly v hodině:

Každý žák dostane fotografii a zmenší ji na takové rozměry, aby se dala pohodlně poslat emailem. Učitel obchází žáky a řeší případné nejasnosti nebo dotazy žáků.

ZÁVĚR

Digitální fotografie je všude mezi námi, a díky velmi rychlému rozvoji informačních technologií vzniká spousta zařízení schopné fotit digitální fotografie, proto jsem se věnoval mechanismu tvorby fotografií a dalším tématům, které souvisejí s digitální fotografií. Jako praktickou část bakalářské práce jsem vytvořil metodické listy, které popisují, jak provádět základní úpravy digitálních fotografií v programu Zoner Photo Studio X na druhém stupni základních škol.

V první kapitole mé práce jsem se krátce věnoval historii fotografické techniky. Popsal jsem vznik úplně první analogové fotografie na světě a postupný přechod na techniku digitální včetně srovnání výhod těchto dvou technologií. V kapitole 3 jsem se zaměřil na důležité části digitálního fotoaparátu, bez kterých by fotografie nemohla vzniknout. Protože je na trhu velké množství typů digitálních fotoaparátů, tak jsem v další kapitole srovnal momentálně nepoužívanější typy digitálních fotoaparátů. Zvláště bezzrcadlovky jsou momentálně velmi diskutovanými fotoaparáty, neboť zažívají velký technologický pokrok. V kapitole 5 jsem se věnoval důležitým pojmům jako je expozice a kompozice. Tyto dva zdánlivě podobné pojmy se liší a pro kvalitní tvorbu fotografií je podstatné je znát. V závěru jsem se věnoval důležitému, často zanedbávanému procesu editace v nejčastěji používaných softwarech.

Myslím si, že by moje práce mohla být **přínosem především pro učitele informatiky** na základních školách a pro všechny zájemce, kteří se chtějí dozvědět o fotografii něco nového.

ZDROJE

Seznam literatury

1. FAULKNER, Andrew a Conrad CHAVEZ. *Adobe Photoshop CC: oficiální výukový kurz*. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 9788025147412.
2. FEŘTEK, Tomáš. *Co je nového ve vzdělávání*. 2. vydání. Praha: Nová beseda, 2019. Co je nového. ISBN 978-80-907490-1-6.
3. HEDGECOE, John. *Velká kniha fotografie: [jak se dívat a jak lépe fotografovat]*. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1999. ISBN 80-7236-110-4.
4. LINDNER, P. et al. 2008. *Velká kniha digitální fotografie*. 3. vyd. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2005-7.
5. MYŠKA, Miroslav. *333 tipů a triků pro digitální fotografie*. 2. vyd. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4308-7.
6. NEFF, Ondřej. *Digitální fotografie polopatě*. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4599-9.
7. SOUKUP, Roman. *Škola digitální fotografie*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1077-3

Internetové zdroje

1. DOLEJŠÍ, Tomáš. Lightroom nebo Camera RAW? *Fotoradce* [online]. 2014, 17.6 [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://www.fotoradce.cz/lightroom-nebo-camera-raw>
2. FLÖSSER, Roman. Kvalitní prohlížeč fotek zdarma, to je Adobe Bridge. *Flor* [online]. 2018, 22.11 [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://www.flor.cz/blog/kvalitni-prohlizec-obrazku-zdarma-adobe-bridge/>
3. HÁJEK, Martin. *Obrazové formáty: fotit do RAW nebo JPG*. *Megapixel* [online]. 2016, 5.10 [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.megapixel.cz/obrazove-formaty-aneb-fotit-do-raw-nebo-jpg>
4. JEŽEK, David. *CCD versus CMOS versus film v roce 2017* [online]. 2017, 18. 3 [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://diit.cz/blog/ccd-versus-cmos-versus-film-v-roce-2017>
5. KOVALČÍK, Vít. *Pevný objektiv: Jedno ohnisko, řada výhod*. *Milujeme fotografii* [online]. 15. února 2016 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://www.milujemefotografii.cz/pevny-objektiv-jedno-ohnisko-rada-vyhod>

6. LUKEŠ, Martin. *Nevíte, zda vybrat digitální zrcadlovku nebo bezzrcadlovku? Prozradíme vám rozdíly* [online]. 2019, 21.11n. l. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.megapixel.cz/nevite-jestli-vybrat-digitalni-zrcadlovku-nebo-bezzrcadlovku-prozradime-vam-rozdily>
7. MŠMT [online]. [cit. 2021-04-23]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/socialni-programy/metodicke-dokumenty-doporuceni-a-pokyny>
8. PIHAN, R. 2006. Fotoškola - 2. díl: Megapixely a DPI. In: Digimanie.cz [online]. [cit. 28. 02. 2021]. Dostupné z: <https://www.digimanie.cz/fotoskola-2dil-megapixely-a-dpi/1282>
9. RYBÁŘ, Jan. Zoner Photo Studio X – koupit, nebo nekoupit? (recenze). *Fotoguru* [online]. 2016, 1.11 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://www.fotoguru.cz/zoner-x/>
10. RYBÁŘ, Jan. *Proč mobily vítězí nad foťáky a proč mě vyděsila fotka psa* [online]. 2019, 29.4 [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <https://www.fotoguru.cz/mobily-utoci-2/>
11. Capacity (SD/SDHC/SDXC). SD Association [online]. Dostupné z: <https://www.sdcard.org/developers/overview/capacity/>
12. *Jak vybrat digitální fotoaparát* [online]. [cit. 2021-03-24]. Dostupné z: <https://www.megapixel.cz/jak-vybrat-digitalni-fotoaparát>

Seznam obrázků

- Obrázek 1 - Bayerova maska a princip interpolace (převzato z Pihan, 2006).
- Obrázek 2 - Ukázka snímače poškozeného laserem (v rámečku přiblížení 150 %) (vlastní fotografie)
- Obrázek 3 - Objektiv s ohniskovou vzdáleností 600 mm od firmy Nikon (převzato z Neff, 2015, str. 97)
- Obrázek 4 - Graf a série fotografií ukazující závislost ohniskové vzdálenosti a úhlu záběru objektivu (převzato z Hedgecoe, 1999, str. 24)

- Obrázek 5 - Pevný objektiv s ohniskovou vzdáleností 58 mm s velmi vysokou světelností f/0,95 NIKKOR Z 58 mm f/0,95 S Noct. (NIKKOR Z 58 mm f/0,95 S Noct. Nikon [online]. [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: https://www.nikon.cz/cs_CZ/product/nikkor-z-lenses/auto-focus-lenses/fx/single-focal-length/nikkor-z-58mm-f-0-95-s-noct)
- Obrázek 6 - Velikosti snímačů Kupujete fotoaparát? Zaměřte se na dva parametry ([online]. 2015 [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://www.fotomanie.cz/inpage/kupujete-fotoaparaz-zamerte-se-na-dva-parametry/>)
- Obrázek 7 - Ukázka použití kombinace karet CF express a SD na fotoaparátu Nikon Z6II (vlastní fotografie)
- Obrázek 8 - Průchod světla skrze digitální zrcadlovku (KRAUSE, Michal. Z poradny: ostření při natáčení videa s DSLR [online]. 2013, 27.4 [cit. 2021-03-28]. <https://www.paladix.cz/img.php?ido=21221&act=res>)
- Obrázek 9 - Velikost otvoru v závislosti na nastaveném clonovém čísle (převzato z Myška, 2014)
- Obrázek 10 - Pravidlo třetin ve fotografii (vlastní fotografie)
- Obrázek 11 - Středová kompozice s využitím souměrnosti (vlastní fotografie)
- Obrázek 12 - Ukázka fotografie s večerním protisvětlem (vlastní fotografie)
- Obrázek 13 - Prostředí programu Adobe Lightroom (vlastní obrázek)
- Obrázek 14 - Prostředí programu Adobe Bridge (vlastní obrázek)
- Obrázek 15 - Prostředí modulu Camera RAW (vlastní obrázek)
- Obrázek 16 - Prostředí programu Adobe Photoshop (vlastní obrázek)
- Obrázek 17 - Prostředí programu Zoner Photo Studio X (vlastní obrázek)
- Obrázek 18 - Nástroj ořez a otočení v ZPS X (vlastní obrázek)
- Obrázek 19 - Možnost ořezu s využitím průsečíku linií (vlastní obrázek)
- Obrázek 20 - Zdrojová fotografie s nevhodnou středovou kompozicí (vlastní fotografie)

- Obrázek 21 - Upravená fotografie pomocí nástroje ořez a otočení (vlastní fotografie)
- Obrázek 22 - Modul vyvolat, červeně je vyznačené nastavení bílé barvy (vlastní obrázek)
- Obrázek 23 - Zdrojová fotografie s nádechem do modra (vlastní fotografie)
- Obrázek 24 - Upravená fotografie (vlastní fotografie)
- Obrázek 25 - Předdefinované režimy vyvážení bílé barvy v programu ZPS X (vlastní obrázek)
- Obrázek 26 - Umístění panelu expozice v ZPS X (vlastní obrázek)
- Obrázek 27 - Detail panelu expozice (vlastní obrázek)
- Obrázek 28 - Zdrojová fotografie (vlastní fotografie)
- Obrázek 29 - Upravená fotografie (vlastní fotografie)
- Obrázek 30 - Ikona retušovacích nástrojů a klonovacího razítka (vlastní obrázek)
- Obrázek 31 - Umístění panelu klonovací razítka (vlastní obrázek)
- Obrázek 32 - Detail panelu klonovací razítka (vlastní obrázek)
- Obrázek 33 - Fotografie s červeně vyznačenými nežádoucími prvky (vlastní fotografie)
- Obrázek 34 - Upravená fotografie pomocí nástroje klonovací razítka (vlastní fotografie)
- Obrázek 35 - Okno s volbami zmenšení fotografie (vlastní obrázek)
- Obrázek 36 - Detail možností (vlastní obrázek)