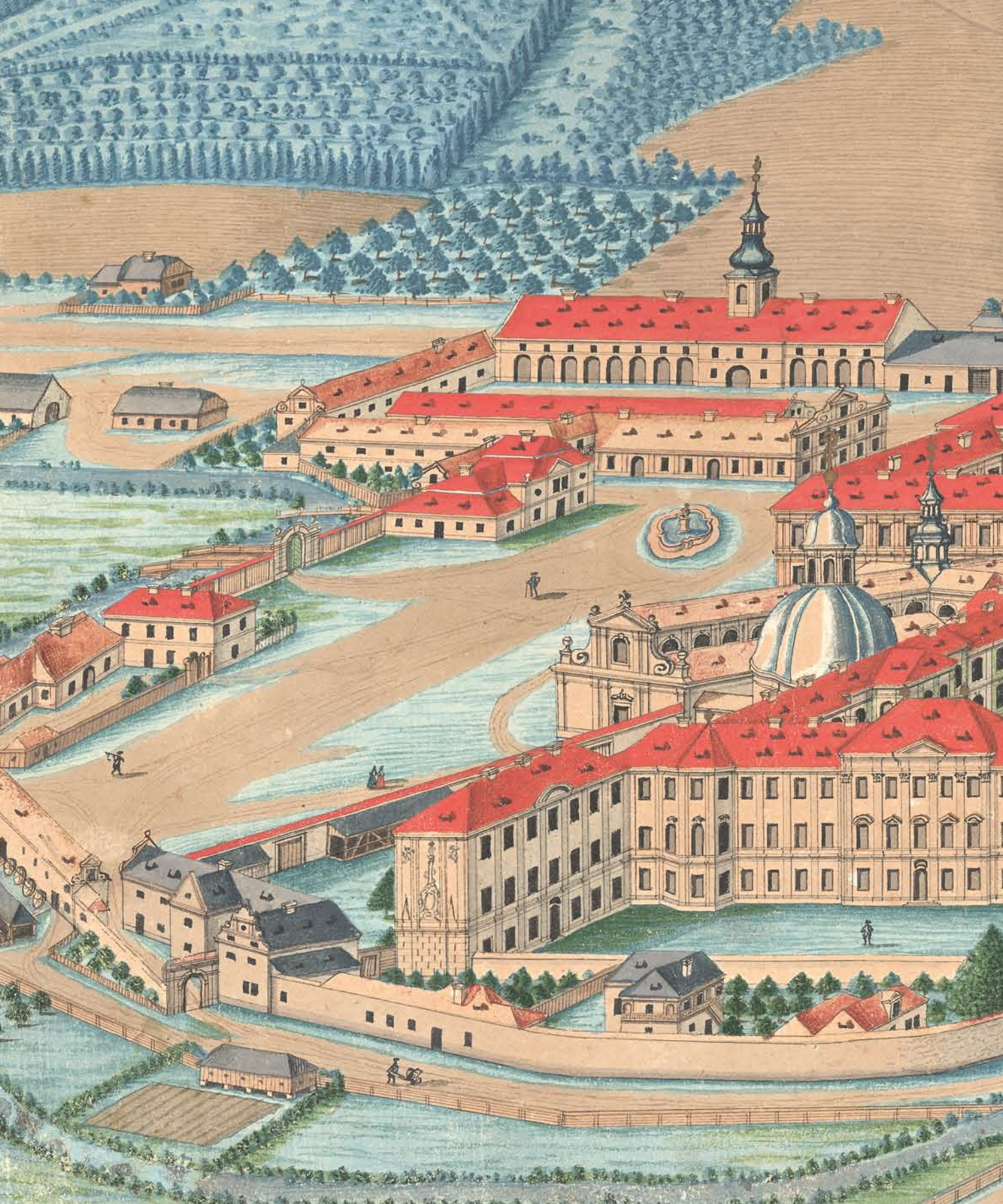
NÁRODNÍ PAMÁTKOVÝ ÚSTAV
edice odborné a metodické publikace, svazek 46

DIGITÁLNÍ A DIGITALIZOVANÁ FOTOGRAFIE PRO VĚDECKÉ ÚČELY V PRAXI PAMÁTKOVÉ PÉČE

LADISLAV BEZDĚK, MARTIN FROUZ

NÁRODNÍ
PAMÁTKOVÝ
ÚSTAV



Prospect des geweste
Kloster Plaß
Cistercienser Ordens
im Konigreich Böheimb

N Á R O D N Í P A M Á T K O V Ý Ú S T A V

edice odborné a metodické publikace, svazek 46

NÁRODNÍ
PAMÁTKOVÝ
ÚSTAV

Digitální a digitalizovaná fotografie pro vědecké účely v praxi památkové péče

Ladislav Bezděk, Martin Frouz

Praha 2014

Certifikovaná metodika
(Osvědčení č. 13 Ministerstva kultury ČR, Odboru výzkumu a vývoje, č.j. MK 61896/2014 OVV, sp. zn. MK-S 13873/2014 OVV ze dne 14. 11. 2014.)

Certifikovaná metodika Digitální a digitalizovaná fotografie pro vědecké účely v památkové péči byla vytvořena v rámci výzkumného cíle ***Výzkum nemovitých památek v ČR – aktuální metodické otázky průzkumu a dokumentace, ohrožené druhy památek a jejich vybrané exempláře,*** financovaného z podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (DKRVO).

Metodika je určena terénním pracovníkům v oboru památkové péče a archeologie, pracovníkům EDIS a ÚPS, dále také vedoucím pracovníkům, kteří jejich práci koordinují, zadávají, řídí a za provádění dokumentace odpovídají. V neposlední řadě z ní mohou čerpat poznatky pro svoji činnost či studium i badatelé a studenti těchto oborů nebo oborů příbuzných.

Oponenti:
Mgr. Libor Jůn, Ph.D., FAMU, Národní muzeum
Jan Gloc, Fototéka Správy Pražského Hradu

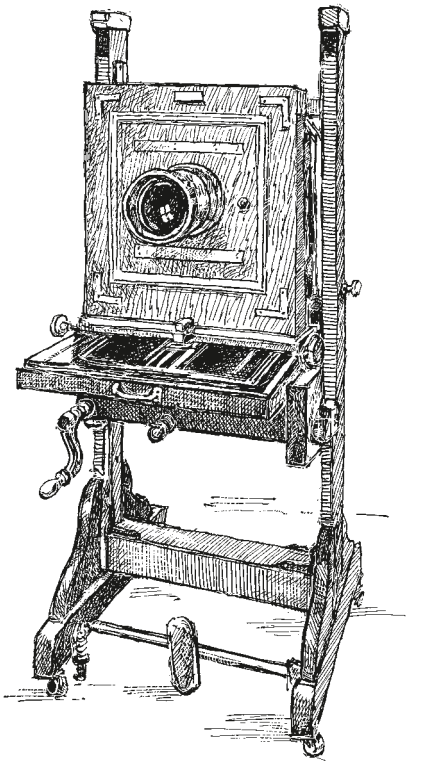
© Národní památkový ústav, 2014
Text © Mgr. Ladislav Bezděk, Ing. MgA. Martin Frouz, Ph.D., 2014
Obrazová složka © Ladislav Bezděk, Martin Frouz
Další příkladové snímky © Tatiana Eliška Binková, Gabriela Čapková, Vladimír Hyhlík, Josef Slavíček, Jan Stárek, Vladimír Uher, Národní galerie v Praze, Fotosbírka NPÚ
Návrh obálky a grafická úprava © Vojtěch Hyťha, DiS., 2014

ISBN 978-80-7480-017-7

Obsah

1. Úvod 9
1.1 Vědecká ilustrace a fotografie 10
2. Fotodokumentace památek pro vědecké účely – rozbor současného stavu 17
3. Parametry fotodokumentace památek a výběr fotopřístroje 25
3.1 Výběr fotoaparátu 25
3.2 Obrazový formát a komprese dat 29
3.3 Kódování optické hustoty 31
3.4 Objektivizační prvky fotodokumentace 34
3.5 Příprava snímků k archivaci 39
4. Fotografie v památkové péči 45
4.1 Skutečnost památky a její fotografický obraz 45
4.2 Reprodukce plochých předloh 49
4.2.1 Základní zásady při snímání plochých předloh 50
4.2.2 Nasvícení předlohy (rozložení světla na snímaném objektu) – zvláštní případy 52
4.2.3 Zacházení s křehkým materiálem, fixování předloh 57
4.2.4 Nasvětlování reliéfů, práce v noci 62
4.2.5 Fotodokumentace koberců, tapisérií a jiných rozměrnějších textilií 65
4.3 Snímky větších, středních a drobných předmětů 71
4.3.1 Použití světelného stanu 71
4.3.2 Snímání větších předmětů 73
4.3.3 Fotografie plastik a detailů na fasádě – snímky z lešení 76
4.3.4 Fotografování drobných předmětů na skleněné podložce 77
4.3.5 Co je a není makrofotografie, úskalí a možnosti 80
4.3.6 Fotografování mincí a medailí 84
4.3.7 Manipulace s mincemi a jejich nasvětlování 88
4.4 Fotografie architektury – exteriér 91
4.4.1 Základní (standardní) objektiv – a ty ostatní, co to je a jak se to pozná? 91
4.4.2 Teleobjektiv 92
4.4.3 Širokoúhlý objektiv 93
4.4.4 Ohnisko versus vzdálenost od objektu, tedy změna výřezu a perspektivy 93
4.4.5 Vzdálenost, poloha (úhel), odkud je snímán objekt 97
4.4.6 Korekce deformací (kácení linií) snímaného objektu 103

4.4.7 Negativní příklady fotodokumentace exteriéru památky 114
4.5 Fotografie architektury – interiér 118
4.5.1 Interiér a osvětlovací technika 118
4.5.2 Nasvětlování interiéru 125
4.5.3 Světlo v interiéru a metoda HDR 127
4.5.4 TS objektivy a složení snímku z dílčích záběrů 131
5. Fotografie a archeologie 135
5.1 Snímání v terénu (záznam výzkumu, kontextů, předmětů a nálezových situací) – obecně terénní fotografie 135
5.2 Snímání vyjmutých nálezů a jejich částí – předmětů v původním stavu nebo po konzervaci – převážně tzv. ateliérová fotografie 137
5.3 Hroby (archeologicky vypreparované) a celá pohřebiště 140
6. Operativní fotodokumentace – obrazové „zápisky a poznámky“ 142
6.1 Exteriérová pracovní fotodokumentace 142
6.2 Nejjednodušší způsob provádění pracovní fotodokumentace v interiéru 145
6.3 Nouzová varianta snímání v interiéru, vhodná spíše jen k pořízení provizorních „obrazových poznámek“ 146
6.4 Způsob ukotvení fotoaparátu aneb stativ nepřekáží, nýbrž pomáhá 148
7. Digitální zpracování analogové fotodokumentace 150
7.1 Analogová předloha a její digitalizát 150
7.2 Zařízení pro účely digitalizace 153
7.3 Masterscan a jeho parametry 156
7.3.1 Rozlišení masterscanu 156
7.3.2 Komprese a režim ukládání obrazového formátu 161
7.3.3 Optická hustota a její kódování 163
7.3.4 Denzita digitalizačního zařízení 165
7.3.5 Dynamika obrazu z hlediska zaznamenaného rozpětí EV 166
7.3.6 Masterscany a surová data 168
7.3.7 Snímkování a technologie HDR jako alternativa skenování 168
7.3.8 Digitalizace odrazných předloh – originálních fotokopií a zvětšenin 171
8. Několik poznámek na závěr k otázkám dokumentace a fotodokumentace ... 173
9. Základní desatero pro „fotodokumentátory“ – začátečníky 175
Přílohy 177
Fotodokumentace v památkové péči českých zemí a Fotosbírka NPÚ 178
Fotodokumentace v českých zemích – chronologický přehled 185
Seznam použité a doporučené literatury 197
Resumé 199



Interiér schodiště – národní kulturní památka Horský hotel a televizní vysílač Ještěd. Od roku 2007 je uveden na Indikativním seznamu statků České republiky pro nominace na Seznam světového dědictví, v roce 2000 oceněn titulem „Nejvýznamnější česká stavba 20. století“. Stěny schodiště a hotelových chodeb jsou charakteristické atypickými keramickými obklady, navrženými Děvanou Míroovou.

1. Úvod

Práce s dokumentací a fotodokumentací spoluvytváří téměř každodenní náplň či doplněk odborné činnosti nejen pracovníků památkové péče, archeologů nebo historiků umění, ale i mnoha dalších odborných pracovníků z nejrůznějších oblastí vědy a výzkumu. Zatímco u fotodokumentace pro vědecké účely je prioritou co nejobjektivnější obrazový záznam, při propagaci a popularizaci daného oboru se naopak mohou uplatnit i snímky jiné, méně exaktní povahy. Dvojí charakter nároků na náplň fotografie ve službách vědy může někdy zcela ustoupit do pozadí a jindy naopak ostře vyniknout, záznam by však měl vždy plně respektovat momentální potřeby konkrétního oboru, měl by věci, jevy či události v některých případech s vědeckou přesností zaznamenat pro relativně úzký okruh specialistů a jindy naopak přinést jasné a srozumitelné informace široké laické veřejnosti.

Položme si v této souvislosti otázku, jaký druh fotografických záznamů bude těmto dvěma účelům nejlépe vyhovovat. Při tvorbě dokumentace a fotodokumentace pro vědecké účely vytváříme zprávu, která má pro pozdější užití zaznamenat či jednoznačně prokázat určité skutečnosti. Hlavní poslání dokumentace však spočívá i ve vytvoření takových záznamů, které zajistí možnost porovnání s již existujícími záznamy, případně umožní vytvoření jakéhosi etalonu (záznamu stavu), který bude moci být v budoucnu podrobně zkoumán a rozdíly v něm vyhodnocovány. Fotografická dokumentace je v tomto ohledu zatím nenahraditelná. Proč však zaujímá právě fotografie takové výsadní postavení?

Fotografický záznam je první a nejstarší formou automatického záznamu obrazu. Dochází tu k technickému zápisu paprsků elektromagnetického vlnění (světla) promítaných na světlocitlivý prvek, dříve fotochemickou světlocitlivou emulzi, dnes elektronický snímač. Obrazový záznam byl sice od pradávna prováděn ručně do různých materiálů a v různé formě, teprve fotografie však umožnila samočinný zápis bez přímého působení motorických schopností člověka, který tento zápis (např. kresbu, plastiku, atd.) proporcionálně, kompozičně, či jinak ovlivňoval. Prvotní nadšení z mechanického, a tedy zdánlivě přesného „otisku reality“ fotografickým přístrojem však postupně korigovalo zjištění, že ani tento záznam není zcela nezávislý a absolutně objektivní.[1)] Metoda pořízení fotodokumentace je sice dodnes v procesu předávání informací o tvarových (i jiných) vlastnostech objektu prozatím stále ještě nejrozšířenějším postupem, při práci s fotografickým záznamem však musíme vždy brát v potaz jeho specifika, která mohou vnést do procesu dokumentování reálné skutečnosti nepřesnost, vznikající v závislosti

1) Fotografický záznam nemusí být také jen opticko-mechanickou nápodobou našeho vidění světa, nýbrž umožňuje zhotovit i záznamy značně odlišné od naší percepce reality. Příkladem je snímání (pořizování fotografických obrazů) mimo oblast lidského zrakového vjemu, tedy mimo tzv. viditelné spektrum.

na vlastnostech záznamového zařízení nebo zkušenostech operátora – autora fotografií. Jedná se o volbu základních výrazových prostředků oboru fotografie či technických detailů, výrazně ovlivňujících fotografický záznam. Patří sem zejména způsob expozice, práce s hloubkou ostrosti či nastavením clonového čísla a citlivosti snímacího prvku, nastavení barevné teploty světelného zdroje, volba ohniskové vzdálenosti objektivu a výběr polohy snímacího zařízení vůči dokumentovanému předmětu nebo prostoru. Úkolem fotodokumentátora je pak docílit pomocí vhodné kombinace výše jmenovaných faktorů pořízení záznamu s maximální možnou vypovídající hodnotou, přičemž je žádoucí doplnění výsledných záznamů o objektivizační prvky či údaje,[2] protože tím jejich archivní a historická cena dále významně roste.

1.1 Vědecká ilustrace a fotografie

Myšlenka na fixaci obrazu, vrženého na matnici camerou obscurou, je samozřejmě starší, skutečné dějiny fotografie se ale začínají psát až po roce 1825.[3] Předcházející století osmnácté bychom mohli s jistým zjednodušením charakterizovat také jako věk „uctívání přírody“, a to jak v umění, tak i ve vědě jakožto systematickém způsobu poznávání, s kterým jde ruku v ruce i rozvoj vědecké ilustrace, jenž není „transkripcí“ viděných věcí, nýbrž „dílem vycvičených pozorovatelů, sestavujících obraz vzorku na základě toho, co se jim za léta trpělivého pozorování odhalilo“ (Gombrich).[4] V době těsně před zrozením fotografie – prvního automatického technického záznamu obrazu – je moderní vědecká ilustrace realizována v podobě grafických tisků (litografie, ocelorytiny či obdobné grafické techniky), vědecká kresba ale zcela nezmizí ani poté, kdy již fotografie překoná první technické komplikace a plně zaujme své místo na teritoriu vědeckých pracovišť.[5]

V první fázi využívání fotografie k prezentaci vědeckých poznatků (v raném stadiu polygrafické technologie) se nejprve objevuje postup vytváření grafických podkladů

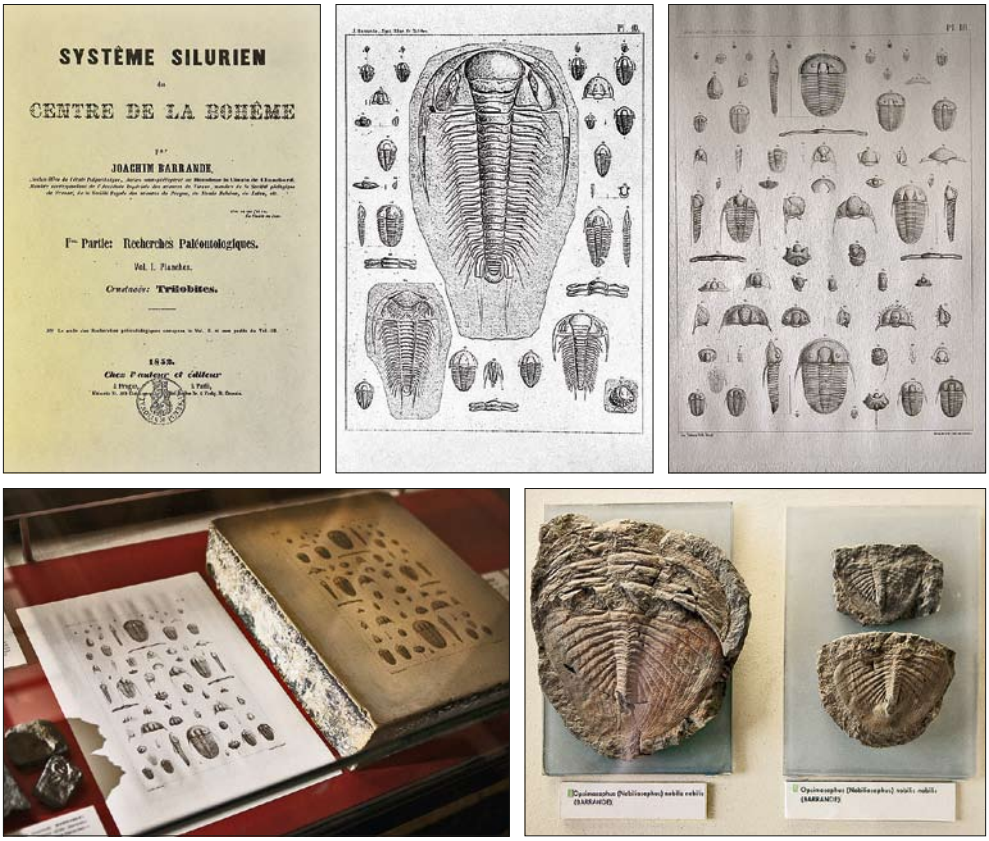
---

2) Tyto informace jsou poté buďto součástí záznamu (v ploše obrazu nebo v doprovodné digitální informaci), či stojí mimo samotný záznam jako externí data.

3) Z roku 1825 pochází nejstarší známá dochovaná fotografie – heliografie (heliogravura) s motivem mladého chlapce, který vede koně do stájí. Zhotovil jí Nicéphore Niépce. Po jejím nalezení v roce 2002 v soukromé sbírce byla zakoupena za 450 000 euro do kolekce Francouzské národní knihovny. Jedná se o „fotografickou“ reprodukci kresby. První skutečnou fotografií ve smyslu fotografického záznamu reality okolního světa – exteriérového snímku – je Niépceova heliografie (heliogravura) z roku 1826.

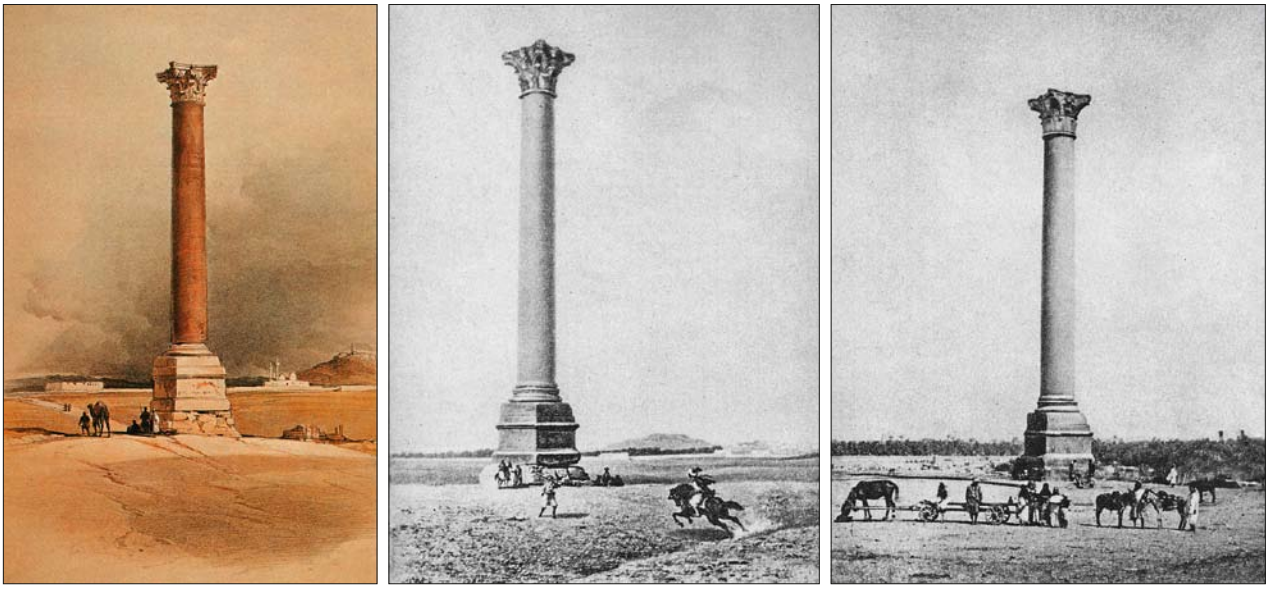
4) Jak poznamenává Gombrich (1985), není to však výsada či výjimečnost konkrétních umělců. Je to celkový přístup k užívání a potřebě v rámci života i uměleckého projevu.

5) Ilustrace v českých zemích má svou velkou tradici a zvláštní postavení. I široké veřejnosti jsou např. dobře známy vědecké ilustrace rostlin a živočichů, jak žijících tak dávno vyhynulých, ilustrátora Zdeňka Buriana, ceněny jsou práce Jiřího Svobody nebo Jana Sováka i dalších, často příležitostných tvůrců z řad vědců i výtvarníků. Kresba zaujímá dodnes význačné místo v návrzích rekonstrukcí a v dokumentaci jinak komplikovaně znázornitelných situací, například řezů budov a podobně. Své využití tu dnes nachází také počítačová animace, v některých případech (a v podání konkrétních tvůrců) je však klasická vědecká kresba stále zcela nenahraditelná.



Jedno ze stěžejních děl Joachima Barranda, Système Silurien du centre de la Bohème (BARRANDE, 1852), je uloženo včetně litografických desek a materiálu, podle kterého byly ilustrace malovány, v Národním muzeu. Podle informací dochovaných v korespondenci sám Barrande fotografickou dokumentaci nepoužíval a malíři (grafikovi), který připravoval jeho dílo k vydání, zasílal kromě písemných instrukcí skici a originály zkamenělin (ze sbírek Národního muzea v Praze).

pro tisk „i podle fotografií“ a fotografické snímky jsou zatím jen jakousi „pracovní pomůckou“. Tento stav se ovšem v průběhu následujících let dramaticky změní. Pro rozsáhlejší uplatnění fotografie ve vědeckých disciplínách (zejména v oblasti zveřejňování odborných informací ve specializovaných publikacích a časopisech) je naprosto přelomovým momentem umožnění duplikace a šíření fotografického záznamu tiskem za pomocí autotypického štočku (70. léta 19. století). I před příchodem autotypických tiskových postupů bylo sice možné vkládat do vědeckých elaborátů originální rozmnoženiny fotografií, vyrobené kopírováním nebo zvětšováním negativu na fotografický papír (tedy klasickou fotochemickou cestou), užití fotografie jakožto pouhého předobrazu pro výtvarníka bylo však nepoměrně častější. Právě tady se ovšem často projevovalo subjektivní vnímání námětu grafikem, či přímo jeho záměrná úprava. Vývoj polygrafie – objev rotačního hlubotisku – naproti tomu jasně vytýčil hranici mezi fotografickým (nijak nemanipulovaným) obrazovým záznamem a obrazem kreslíře, více či méně přetvářejícího obraz reality na základě svých představ.



Tři zobrazení Pompeiova sloupu v Alexandrii, Egypt. První je kresba známého ilustrátora Davida Robertse (1796–1864) (ROBERTS 2008, str. 5). Druhá je litografie z knihy Excursions Daguerriennes, Vues et monuments les plus remarquables du globe – 1842, zhotovená podle daguerrotipie pořízené roku 1839 (1840?).[6] *Figury jezdce a další úpravy jsou imaginací výtvarníka, který připravoval podklady pro tisk na základě původní daguerrotypie (tato se zřejmě již nedochovala, Musée français de la Photographie, 2012, SKOPEC, 1963 str. 184). Poslední je fotografie E. Hammerschnidta, pořízená roku 1880 (SKOPEC 1963, str. 184). Máme zde tedy možnost porovnat tři pohledy na stejný objekt, které vznikly třemi rozdílnými postupy v rozmezí cca 40 let.*[7] *Nejprve sice evidentně precizní, ale současně romatizující zobrazení špičkového ilustrátora, druhý pohled vycházející z dobové fotografie a převedený do tisku grafikem (který neopomněl přidat do záběru „příběh", a učinit tak obraz „zajímavější") a nakonec skutečný fotografický snímek.*

V současné době se naproti tomu objevuje problém opačný, vnášený do vnímání fotografického obrazu moderními technologiemi. Jde o obrazy, které vzbuzují dojem, že se jedná o obraz fotografický, tyto obrazy však pouze využívají podoby fotografického vyjádření, eventuálně zapracovávají do původně grafické kompozice fotografické prvky. Můžeme se setkat i s obrazovým záznamem s upraveným světelným spektrem či do obrazu dodatečně vloženou barevností, nahrazující některé vlastnosti či barvy, které náš zrak není schopen vnímat.[8] Přitom se stále jedná o záznam elektromagnetického vlnění, pouze jsou tu posunuté barvy – hovoříme o fotografii v tzv. „nepravých" barvách.

---

6) Výprava měla přijet do Egypta již v roce 1839, údaje k tomuto datu se však v literatuře liší.

7) Tj. v období, kdy kresbu začíná (ne však vždy) nahrazovat fotografie. Bohužel zůstaly dodnes zachovány zpravidla jen publikované litografie či ocelorytiny, přičemž původní fotografie, podle kterých tyto ilustrace vznikly, nelze většinou dohledat. Z těchto důvodů bývá často prakticky nemožné posoudit, do jaké míry se ve výsledném obraze uplatňuje „autorská licence" výtvarníka, a co naopak ve skutečnosti zaznamenala původní fotografie.

8) Vlnová délka mimo viditelné spektrum, teplota, apod.

Zvláštním typem obrazu, který má však ke klasické fotografii velmi blízko, může být jakási forma fotoplánu, tj. postupné nafotografování jednoho objektu tak, abychom mohli ukázat co největší jeho plochu, nebo tuto plochu prezentovat v co největším rozlišení, případně v největší hloubce ostrosti při maximálním dosažení rozsahu jasů, apod. Záznam tohoto druhu se obvykle používá při reprodukci velkých plošných předloh, v astronomické fotografii, atd. Pracovně bychom pro něj mohli použít označení „skládaný fotografický obraz". Je tu zachován předpoklad záznamu jedné scenérie, kterou z technických důvodů snímáme na více parciálních snímků, jež následně spojíme do jediného obrazu. Tento výsledek je při dodržení odpovídající shody s podobou předobrazu (předkamerové reality) možno rovněž považovat za fotografický.

Naproti tomu zcela odlišnou formou obrazu je snímek, který vznikne jako složenina fotografických záznamů a malby, kresby, nebo modelovaných ploch. Na takový produkt bychom měli pohlížet spíše jako na koláž či foto-grafiku, která by se neměla zaměňovat s fotografií (tedy s fotografickým záznamem konkrétní reality v konkrétním čase a prostoru). Můžeme se setkat i s modelem, k jehož vytvoření byla použita série fotografií (CT). Jiný matematicky tvořený model může vzniknout za pomoci snímání předkamerové reality 3D skenerem apod. Tento obraz sice má existující předobraz, výstup je ale již jen vizualizovaným matematickým modelem, který nebyl přímým fotografickým postupem zaznamenáván.

V neposlední řadě musíme zahrnout do výčtu (ne)fotografií i obrazy, které na první pohled splňují představu diváka o fotografii, pro daný výstup ale neexistuje žádný předobraz kromě imaginace tvůrce, nebo jsou tu pouze využity některé dílčí fotografické vstupy. Jedná se o tzv. CGI (počítačově modelovaný/generovaný obraz). Výsledek je opět jen koláží či grafikou, nikoliv fotografií; s fotografií má společnou pouze vnější podobu nebo některé převzaté vyjadřovací prvky. Tyto obrazy jsou dnes běžně užívány v komerční propagaci celé řady produktů.

Co tedy z obrazů, jejichž podstatou je fotografický záznam, můžeme ještě pokládat za dokumentační fotografii? Stručně rekapitulováno – za fotografii (a to s důrazem na její dokumentační hodnotu) budeme pro náš účel považovat opticky tvořený záznam reálně existujícího předmětu pomocí elektromagnetického vlnění (světla) za předpokladu, že tento obraz není dodatečně manipulován mimo rámec obvyklých postupů tak, aby se podoba zobrazované reality jakkoliv posouvala.

Tímto způsobem vymezený okruh obrazových informací lze samozřejmě dále členit na podrobněji specifikované skupiny a podskupiny. V rámci fotografické tvorby se často setkáváme s přístupem, kdy je určitá fotografie označována jako reportážní, umělecká, krajinářská, portrétní, dokumentační či dokumentární (nezaměňovat!), zmínit můžeme ale i jiné dělení, a sice fotografii černobílou či barevnou, klasickou (analogovou) a digitální, exteriérovou a ateliérovou a mnoho dalších typů, které jsou často rozřazovány na základě různých parametrů (podoba, zobrazovaný objekt, místo a postup pořízení, zobrazovaný motiv, atd.) do různých kategorií či množin. Podle charakteru parametrů členění se hodnocený snímek může ocitnout hned v několika množinách současně. I při pečlivém vybírání a třídění poté často vzniká neproniknutelný komplex množin

a podmnožin, nekonečné množství skupin fotografií, dělených podle nepřeberného množství nejrozličnějších charakteristik. Takovéto třídění výsledné fotoprodukce však často ztrácí praktický význam. Pro náš účel (fotodokumentace památky pro vědecké účely) je důležité, zda archivní či nově pořizovaný snímek plní svou roli v rámci alespoň jedné ze dvou pro nás podstatných kategorií snímkových množin, které můžeme definovat jako:

A) Snímky pro vědeckou a odbornou dokumentaci

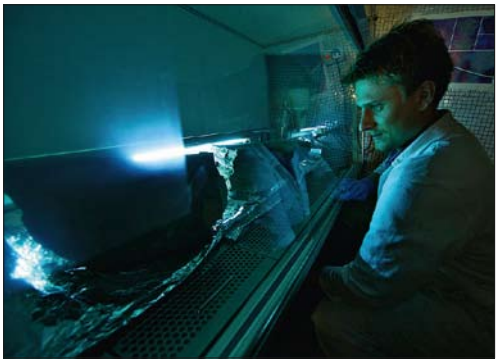
Tyto snímky lze považovat za popis, kde hlavním hlediskem je přesnost a jednoznačnost. Jedná se o fotografické záznamy, u nichž jde často i o možnou opakovatelnost a vzájemnou porovnatelnost. Při jejich pořizování se obvykle používají pomocné objektivizační prvky a navíc se přesně zaznamenávají i okolnosti vzniku samotného záznamu (snímku).

B) Snímky popularizačního a propagačního charakteru

Nejedná se o kolekci, vybranou z dokumentačních záznamů. Snímky v této kategorii by neměly měnit či zcela přetvářet realitu, kterou ilustrují, jejich požadavkem ale není vědecká přesnost. Jde často o emotivní vyjádření, které však není v protikladu s dokumentační popisností. Cení se zde jedinečnost a originalita snímků, schopnost nového a zajímavého vyjádření známých skutečností, neotřelý pohled na vědecké prostředí. Neznamená to však, že součástí popularizační kolekce nemohou být i některé snímky, vybrané ze série, která současně tvoří dokumentaci. Častěji než v dokumentaci pro čistě vědecké účely se zde může jednat např. o snímek osoby, která provádí samotný výzkum, nebo je zobrazováno prostředí, v kterém se činnost související s výzkumem odehrává.

Ukázky různého fotografického zobrazení stejných předmětů. Je zřejmé, že každý ze snímků má své uplatnění pro odlišný účel užití (ze sbírek Muzea hlavního města Prahy).

15



Několik snímků popularizačního charakteru, zdůrazňujících prostředí a interakci vědeckých pracovníků (pořízeno ve spolupráci s Biologickým centrem AV ČR České Budějovice).

Z tohoto úhlu pohledu bychom měli u jednotlivých fotografií i celkových souborů fotodokumentace sledovat, zda jednotlivé prvky v rámci celého kontextu výsledného díla a jeho užití splňují své poslání, případně v jakém rozsahu jej plní a zda dílo jako celek slouží účelu, pro který vzniklo.

Následující kapitoly budou věnovány problematice pořizování fotodokumentace pro vědecké i popularizační účely památkové péče, přičemž základní vlastnosti takové fotodokumentace budou tyto:

1) Bude se jednat vždy o záznam existující předkamerové reality za pomocí elektromagnetického vlnění.
2) Jedinou přípustnou manipulací bude přiměřená úprava v oblasti barevného posunu, jasu, kontrastu, případně ostrosti, stejně jako retuše poškození záznamu nebo jiných prvků. Tyto retuše nesmějí ovlivnit informační hodnotu obrazu.
3) Za přípustné je v odůvodněných případech možno považovat skládání obrazu z dílčích obrazových částí, musí však jít o kontrolovatelný a ověřitelný proces (v každém případě zachováním jednotlivých parciálních snímků).
4) Vedle dokumentačního charakteru snímků je žádoucí i jejich potenciální možnost popularizovat zvolenou oblast.
5) Zvláštní důraz musí být kladen na objektivizaci a vypovídací hodnotu záznamu s ohledem na možnost využití příslušných pomůcek a na volitelné, tedy autorem fotografií ovlivnitelné parametry snímku.

Autoři této metodické publikace předpokládají, že její text bude možno považovat za pilotní rozpracování tematiky fotodokumentace v rozsahu, který nebyl této problematice v oblasti památkové péče a příbuzných oborů v našem prostředí doposud věnován. Nejedná se však o uzavřený proces, neboť i nadále bude na tomto poli nevyhnutelné neustále zohledňovat aktuální potřeby a cíle zmíněných oborů ve vztahu k vývoji samotných záznamových technologií.

Podnos – žardiniéra, stříbro. Vídeň, po roce 1872, firma Josef Karl Klinkosch.

2. Fotodokumentace památek pro vědecké účely – rozbor současného stavu

Z historické fotodokumentace lze v některých případech vytěžit o konkrétní památce fakta jinou cestou nezjistitelná.

Vývoj na poli fotodokumentace v posledních dvou desetiletích však činí tuto rovinu informací zvláště pro budoucí badatele méně samozřejmou a komplikovanější, než tomu bylo v dobách klasických analogových technologií a snímání na střední nebo dokonce velký formát fotografického negativu či diapozitivu. Tento proces započal nejprve pozvolným, časem však stále frekventovanějším využíváním poloprofesionálních zrcadlovek nebo i kompaktních fotopřístrojů na kinofilm. Nevýhoda menšího formátu se tu pojila s ne vždy dobrou kvalitou snímacích objektivů a používaného fotografického materiálu, výraznou roli sehrával nedostatek finančních prostředků, a tedy i omezená možnost nákupu kvalitních filmů i fotoaparátů. Svůj negativní dopad měl samozřejmě i postupně sílící trend odklonu od dříve samozřejmého zadávání fotografických úkolů profesionálním fotografům-specialistům a nahrazování jejich práce fotodokumentací, pořizovanou často improvizovaným způsobem bez možnosti dostát požadavkům, jaké by měly být na archivní snímky kladeny.

Celou situaci dále zkomplikoval nástup digitálních technologií, poskytujících navenek iluzi, že pořizovat fotodokumentaci je nyní bezpříkladně snadné, a to dokonce bez sebemenších nákladů, pokud máme k dispozici digitální fotoaparát. Představy o limitních možnostech digitálních fotopřístrojů však přitom nebyly ani zdaleka zřejmé všem jejich uživatelům a tento stav v podstatě přetrvává do současnosti. Ačkoliv bouřlivý technický rozvoj digitálních technologií dnes již opravdu umožňuje pomocí fotopřístrojů poslední generace relativně rychle a levně pořizovat fotodokumentaci špičkových parametrů, není tento stav techniky adekvátně doprovázen obecným povědomím, podle jakých zásad postupovat, aby bylo těchto špičkových (či dokonce jen průměrných) parametrů dosaženo. I letmý pohled do fotodokumentačních fondů památkové péče odhalí nepříjemnou skutečnost, že úroveň kvality fotodokumentace památek bývá přinejmenším značně nevyvážená.

O zlepšení situace neusiluje ani základní zákonná úprava pro výkon státní památkové péče, v České republice vymezená zákonem **20/1987** Sb.[9)] Tato právní norma

---

9) Zákon České národní rady ze dne 30. března 1987, o státní památkové péči ve znění zákona ČNR č. 425/1990 Sb. (Parlament ČR – zákon 20/1987 Sb., 1987 / 1990 / 2004 / 2008). Tento zákon konkretizuje Vyhláška 66/1988 Sb. Ministerstva kultury České socialistické republiky ze dne 26. dubna 1988, kterou se provádí zákon České národní rady č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, Změna: 139/1999 Sb. a 538/2002 Sb. (Parlament ČR – vyhláška 66/1988, 1988 / 1999 / 2002 / 1. 1. 2003).

sice nastoluje požadavek provádění fotodokumentace a následně i definuje, k jakým materiálům má být fotodokumentace přiložena (restaurátorská zpráva, záměr, archeologická nálezová zpráva, atd.), žádné podrobnější věcné, ani technické parametry však neurčuje. Znalost postupu a parametrů dokumentace je považována za samozřejmou. Je ale nutno si uvědomit, že tato norma z větší části pochází ještě z dob socialistického Československa, tj. dávno před příchodem digitalizace a elektronického zálohování. Pro srovnání se podívejme k našim sousedům na Slovensko, kteří by nám měli být v zákonných normách nejblíže a jejichž zákon o ochraně památkového fondu je mladšího data než zákon o státní památkové péči v ČR.

Instrukce a požadavky, týkající se fotodokumentace v archeologii a památkové péči, jsou v SR rámcově řešeny zákonem, vyhláškou a metodickou instrukcí.[10] Slovenská zákonná norma parametrově určuje minimální rozlišení fotoaparátu na 5 Mpx (megapixelů). Co říká tento údaj o povaze souborových dat a rozměrech výsledné fotografie při standardním tiskovém rozlišení? Po přepočtu rozlišení 5 Mpx na ofsetovou normu 300 dpi nám vyjde formát o něco málo přesahující A5,[11] charakter dat však nelze z předepsaného počtu megapixelů vyvodit.

Porovnáme-li tyto a další parametry digitálních snímků s několik let starou interní směrnicí National Geographic Society (NGS) z dubna 2005, která určuje požadavky na snímky pro publikaci v *National Geographic Magazine*, pak v rozlišení nezjistíme velký rozdíl. *National Geographic Magazine*, pověstný vysokou úrovní obrazové složky, tehdy požadoval jako minimální rozlišení 6 Mpx. Interní směrnice NGS však určuje i další parametry nastavení digitálního fotoaparátu, kterým se zákon SR, ani prováděcí směrnice nevěnuje, ačkoliv jde o parametry velmi důležité**.** Jaké další požadavky na parametry snímků vedle hodnoty minimálního rozlišení tedy v interní směrnici NGS ještě nacházíme?

Jedná se především o:

— snímání do formátu RAW
— použití barevného profilu AdobeRGB98
— pro tisk export do formátu TIFF
— nastavení přesného lokálního času v místě pořízení snímku.

Na tomto místě je třeba zdůraznit, že požadavek rozlišení 6 Mpx vycházel z technických možností v roce 2005. Zejména pro reprodukce malířských děl je třeba posunout stanovení minimálního rozlišení za hranici 10 Mpx, ani tato hodnota však stále není dostatečná, pokud by bylo naším záměrem reprodukovat malířské dílo skutečně věrně ve smyslu plného zobrazení všech detailů malby – viz str. 19.

Rodina hraběte Rudolfa Chotka, olej na plátně. Skupinový portrét zachycuje členy rodiny tři roky po narození Rudolfova vnuka. Snímek pořízený v rozlišení cca 6 Mpx – detaily se vyznačují již značným rozpadem obrazu (pixelizací).

10) 1) Zákon č. 49/2002 – z 19. decembra 2001 o ochrane pamiatkového fondu (Národna rada Slovenskej republiky, 2002 / 2004). 2) V yhláška 253/2010 Z. z. Ministerstva kultury Slovenskej republiky zo 17. mája 2010, ktorou sa vykonáva zákon č. 49/2002 Z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov (Ministerstvo kultúry Slovenskej republiky, 2010). 3) *Metodická pomocná inštrukcia pre vypracovanie a posudzovanie dokumentácie z archeologických výskumov* (Pamiatkový úrad Slovenskej republiky, 2011; platnosť: od 1. apríla 2011).

11) Rozlišení 300 dpi je považováno za základní tiskový standard.

Vraťme se nyní ke slovenské směrnici. Pod bodem **g**[12] se doporučuje skenovat diapozitivy a negativy na rozlišení 3 600 DPI, přičemž je zcela pominuta otázka formátu (rozměrů) skenované předlohy. Podle uváděného parametru (3 600 DPI) se zřejmě automaticky předpokládá, že jde o kinofilmové políčko (tedy 24 × 36 mm). Starší fotodokumentace ale byla zpravidla pořizována zpravidla na střední formáty svitkového filmu nebo dokonce na deskový materiál o rozměrech 9 × 12 a více cm. V takovém případě je vhodnější požadovat velikost a rozlišení výsledného skenu než rozlišení při skenování. Příliš šťastně není určen ani parametr pro digitalizaci zvětšenin.[13] Není řešena otázka elektronického formátu, do kterého mají být předlohy skenovány a ukládány, neřeší se, zda akceptovat kompresi dat a jaký barevný prostor souborů volit.

Jak vidno, ani slovenský zákon o ochraně památkového fondu, který se na rozdíl od českých prováděcích vyhlášek parametry fotodokumentace zabývá, nevěnuje této otázce tolik pozornosti, kolik by bylo zapotřebí. Přitom absence jasně určených parametrů má neblahý dopad na úroveň provádění fotodokumentace v každodenní praxi památkové péče a snižuje její badatelský význam pro budoucnost. S ne zcela uspokojivým přístupem se lze setkat i u koncových elaborátů nebo dílčích archivních výstupů jednotlivých oborových úkolů, které s aktuálně pořizovanou fotodokumentací dále pracují. Při odevzdávání finálních pasportů v elektronické podobě je například často užívána podoba zprávy v PDF. Tato podoba je samozřejmě vhodná pro uložení celého složeného souboru, avšak pro uchovávání dokumentačních fotografií je nepřípustné, aby odevzdaná zpráva v PDF byla jediným způsobem jejich archivace. Obrazové soubory by měly být přiloženy zvlášť, nejlépe ve tvaru RAW nebo alespoň TIFF (16bit bez komprese, AdobeRGB98), přičemž disky CD či DVD, užité jako medium k odevzdání, je nutno chápat pouze jako přenosové, nikoli archivační medium. Zvláště u DVD je nutno brát v úvahu, že maximální bezpečná doba životnosti vypalovaného disku je cca 5 let. Touto cestou předaná a odevzdaná data by měla být okamžitě kopírována a zálohována v nepozměněné podobě do databázového systému nebo datového skladu podle zásad zabezpečení důležitých dat.[14]

Požár Troje, Petr Brandl, olej na plátně, Fond Národního památkového ústavu, GnŘ. Ukázky detailů – snímek pořízen v rozlišení cca 40 Mpx – fotografie vykazuje výbornou přesnost a ostrost i v malých detailech (viz vyznačené výřezy). Foto obrazu Požár Troje © Národní galerie v Praze.

12) Fotoaparát „5 megapixelov a ostatné digitálne záznamy, alebo naskenované diapozitívy a negatívy s min. rozlíšením 3600 dpi alebo farebné a čiernobiele snímky z negatívov s min. rozlíšením 300 dpi (minimálna veľkosť fotografií pri skenovaní by mala byť 13 × 18 cm)“.

13) Pro skeny zvětšenin (fotografií) je zde uveden minimální parametr 13 × 18 cm na 300 dpi.

14) Je-li fotografie odevzdávána i (a zdůrazněme *„i“*) v papírové podobě (přičemž elektronická verze, tj. verze obsahující i veškerá obrazová data v předepsaných parametrech včetně metadat (EXIF), by měla být odevzdána vždy), měla by být brána v potaz také kvalita tisku. Běžný tisk na standardní (kancelářský) papír je pouze náhledem zobrazení, nikoli plnohodnotnou fotografií. Fotografie by měla být tištěna na fotopapír (tedy speciální tiskové médium) nejlépe pigmentovou barvou nebo chemicky zvětšena v kvalitní laboratoři. I tak je nutno mít na zřeteli životnost a poškoditelnost zvětšenin či tisků, jako tomu bylo u klasických fotografií. Rychlejší poškození může nastat dlouhodobou expozicí světlem, teplem, chemickými výpary, apod. Ale i v případě, že je uložení optimální, dochází ke stárnutí jak tištěné podoby zpráv, tak zvětšenin. Tím spíše musí být digitální podoba zpráv uložena na bezpečná média a jejich kvalita a bezpečnost pravidelně kontrolována (případně předepsáno cyklické kopírování dat dle zásad zálohování daného média). Dále je nutno zajistit programovou kompatibilitu, tedy aby formát, ve kterém je zpráva uložena, byl i se značným časovým odstupem ještě dekódovatelný nejnovějšími počítačovými programy. Hrozí-li nebezpečí ztráty kompatibility, je nutno zprávy a fotodokumentaci převádět do aktuálních počítačových formátů, a to tak, aby nedošlo ke zhoršení kvality nebo ztrátě či zkreslení dat.

Obor památkové péče naléhavě postrádá jasně a srozumitelně definovaný postup pořizování fotografické dokumentace památek. Pro Českou republiku z tohoto pohledu vyplývá důležitost zavedení aktuální zákonné či prováděcí směrnice, průběžně aktualizované na základě současných potřeb a stavu techniky. Právě zmíněná absence takovéto aktualizované směrnice stála u zrodu záměru připravit metodický text, který by celou problematiku fotodokumentace pro účely oboru památkové péče podrobně zpracoval a posloužil jako základní zdroj informací všem zájemcům, kteří se v rámci své odbornosti s fotografováním památek setkávají, případně sami fotodokumentaci památek pořizují.

Tématu fotodokumentace v památkové péči byla v minulosti již věnována stručná metodická publikace, zaměřená na oblast mobiliárních fondů hradů a zámků, ta však všechna odpovídající témata ani zdaleka nevyčerpala a kromě toho vychází ze stavu technických možností před rokem 2000.

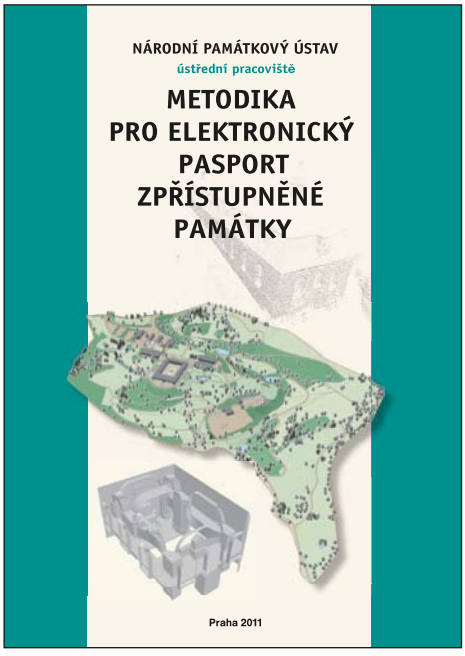
Současná situace je v oblasti fotografické techniky podstatně odlišná. To, co se však nezměnilo, je naléhavá potřeba dobře se orientovat v široké paletě nabízených možností a schopnost kombinovat je s osvědčenými klasickými fotografickými postupy. Stále platí, že jejich neznalost nenahradí ani sebedokonalejší nejmodernější fotopřístroj.

Vzhledem k absenci nové české zákonné normy jsme zde provedli částečný rozbor slovenské zákonné úpravy a její porovnání s doporučením National Geographic Society, spolu s upozorněním na často opomíjenou otázku definice vhodných parametrů pro archivní fotodokumentaci památek, jejichž vymezení bude věnována následující kapitola. National Geographic Society (NGS) je jako nadace jedním z největších světových subjektů pracujících s obrazovou dokumentací (například v USA je NGS největším dodavatelem mapových podkladů pro Bílý Dům a Kongresovou knihovnu) a v archivu nadace se od roku 1888 shromáždilo na miliony aktuálních i historických snímků. Vzhledem k rozsahu zkušeností s jejich zpracováním a archivací a také díky renomé fotoarchivu NGS jako světově uznávané instituce, postupuje podle doporučení NGS mnoho světových institucí, ať již muzejního či archivního charakteru. Právě v této oblasti, související s digitální fotografií, tedy v oblasti archivní digitální reprodukce, digitalizace a práce s elektronickými daty, existuje celá řada významných zahraničních projektů, v kterých lze hledat nejen inspiraci, nýbrž i důležité technické informace k meritu věci.

Takovým projektem je např. postupné, dlouhodobé budování digitálního on-line přístupného katalogu The National Maritime Museum Greenwich (UK).[15] Jedná se o projekt značné šíře a rozmanitosti – digitalizován je prakticky jakýkoliv druh předloh, od dvojrozměrných archiválií (grafika, listiny, fotografie), přes uniformy, modely až po části lodí či zbraní. Digitalizace je prováděna různými způsoby a technologiemi. Z britských institucí lze dále uvést The British Library,[16] kde se nachází velká digitální knihovna a umělecká sbírka.

Na digitalizaci sbírek pracuje i Museum of New Zealand, viz Te Papa Tongarewa (NZ)[17] a praktický manuál k digitalizaci najdeme na www stránkách National Library of New Zealand[18] k projektu Digital New Zealand. Odkazy na technické specifikace atd. jsou součástí i stránek Evropské digitální knihovny rukopisů – Manuscriptorium,[19] a konečně je nutno zmínit také Michigan Digitazation Project, což je velký projekt s google books.

Velkou pozornost věnuje digitálním médiím The Getty Institute Los Angeles a klíčovou iniciativou pro oblast amerického kontinentu je Federal Agencies Digitization Guidelines Initiative, zkráceně FADGI (Směrnice pro digitalizaci ve federálních institucích), která reprezentuje společné úsilí federálních agentur, jež vytvořily v roce 2007 pracovní skupiny za účelem vymezení společných pokynů, metod a postupů digitalizace kulturně historického obsahu. Tyto pracovní skupiny jsou dvě: první pracovní skupina je zaměřena na dokumentaci ve formě tzv. „still image“ (statického obrazu) a druhá na audiovizuální dokumentaci. Technické pokyny pro digitalizaci materiálů kulturního dědictví (The Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials),[20] zveřejněné iniciativou FADGI v roce 2010, definují postupy prezervace statických snímků podle doporučení první pracovní skupiny. Tento soubor pokynů bude aktualizován v pravidelných intervalech. Směrnice jsou zatím ve fázi návrhu, který ještě musí být oficiálně doporučen, po tomto aktu se však stanou závaznými pro všechny federální instituce USA.



Všechny tyto projekty řeší otázku tvorby a evidence dat, velikosti, formátů,

15) www.rmg.co.uk
16) www.bl.uk
17) www.tepapa.govt.nz
18) www.natlib.govt.nz
19) www.manuscriptorium.com
20) www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI_Still_Image-Tech_Guidelines_2010-08-24.pdf

rozlišení, tj. vše, čeho se dotýká i naše publikace. Jako zásadní ve věci reflexe zahraničních zkušeností je třeba ještě uvést projekt univerzity v Princetonu, obecně věnovaný digitalizaci kulturního dědictví,[21] a konečně projekt evropské digitální knihovny.[22]

Téma pramenů, zabývajících se problematikou fotodokumentace památek, je však značně roztříštěné a neexistuje souborné dílo, které by se komplexně věnovalo fotodokumentaci památek v digitálním věku (tedy cca od let 2002–04). Lze pouze dohledat dílčí informace k některým problémům, jimiž se podle svých potřeb zabývají některá pracoviště či instituce v rámci svých konkrétních jednotlivých projektů a zadání – řešitelské týmy, zabývající se určitou parciální problematikou, hledají například způsob aplikace známých postupů (např. fotogrammetrie) na současné dostupné digitální technologie při uplatnění počítačového zpracování pořízených dat atd. Projekty tohoto typu a prameny na ně odkazující (např. http://culturalheritageimaging.org) se však tématiky digitální fotodokumentace památek dotýkají jen okrajově a nepřinášejí z pohledu praktické fotografie žádné zásadní informace (praktické ukázky na www stránkách těchto projektů se věnují postupům zpracování, spadajícím spíše do oblasti geoinformatiky či 3D animace).[23] Další část pramenů dotýkajících se fotodokumentace se pak spíše věnuje otázce digitalizace analogových fotoarchiválií (http://www.digitalmeetsculture.net/heritage-showcases/europeana-photography/.

Zlacený porcelánový podnos, počátek 19. století, Francie-Sévres.

21) http://culturalheritageimaging.org/

22) http://www.digitalmeetsculture.net/heritage-showcases/europeana-photography/

23) http://culturalheritageimaging.org/Technologies/RTI/index.html, http://culturalheritageimaging.org/Technologies/Photogrammetry/index.html, http://culturalheritageimaging.org/What_We_Do/Publications/eurographics2008/index.html, http://culturalheritageimaging.org/What_We_Do/Publications/vast2006/index.html

3. Parametry fotodokumentace památek a výběr fotopřístroje

V předcházející kapitole jsme poukázali na ne zcela jasnou situaci v otázce vhodných parametrů fotodokumentace památek.

Problém lze vymezit následujícími body:

1) Otázka výběru vhodného fotoaparátu
2) Obrazový formát pořizovaných snímků a komprese dat
3) Kódování optické hustoty
4) Objektivizační prvky fotodokumentace
5) Příprava snímků k archivaci

3.1 Výběr fotoaparátu

Až na výjimky se dnes již ve fotodokumentaci používá téměř výhradně elektronický záznam obrazu (včetně zařízení jako rentgen či SEM a podobně). Proto také téměř veškeré záznamy přímo v sobě obsahují tzv. metadata,[24)] tedy informace o záznamu, které si elektronické zařízení uloží společně s obrazovým záznamem. Fotoaparáty, používané k pořizování standardní fotodokumentace, jsou většinou přístroje běžně dostupné na trhu. Jejich portfolio doplňují speciální zařízení či speciálně upravené přístroje, lze se setkat i s kusovou výrobou pro výjimečné účely. Záleží na oblasti, v níž se tato zařízení uplatňují; v medicíně samozřejmě najdeme mnohem více speciálních přístrojů než například v archeologii. Pro památkovou péči v našich současných podmínkách platí, že pořizování fototechniky je nejvýrazněji ovlivněno její nákupní cenou. Většinou se jedná o výběr podle cenových hladin v několika úrovních, limitovaných i účetními zákony; dále záleží na tom, zda se jedná o nákup samostatného fotoaparátu nebo celého „balíčku“ vybavení včetně fotopřístroje. Kupuje-li se dnes například mikroskop, pak u dražších sestav bývá v nabídce již zpravidla i určitý typ fotoaparátu jako záznamové médium.

---

24) **Metadata** z řeckého *meta-* = *mezi, za* + latinského *data* = *to, co je dáno*) jsou strukturovaná data o datech. V oblasti **fotografie** se jedná o data pořizovaná digitálním fotoaparátem. Data většinou obsahují metadata ve formátu EXIF. V těchto datech jsou uloženy původní informace o pořízení fotografie – datum a čas pořízení, nastavená ohnisková vzdálenost, clona, citlivost, expoziční režim, aktivita blesku, typ a výrobce zařízení apod.

Výčet konkrétních značek a typů přístrojů nemá příliš smysl – trh se tak rychle proměňuje, že by jakýkoli seznam byl zastaralý již v okamžiku svého sestavení.

Zmiňme si nyní **několik sestav a cenových úrovní**,[25] které jsou typické pro oblast archeologie a památkové péče.

• **Cenová hladina maximálně cca 10 000** Kč[26] – většinou se jedná o zadání „něco malého na cesty s sebou – cosi jako zápisník, výstupy hlavně do prezentace, ale sem tam i do článku". Tento sektor trhu se asi proměňuje nejvíce ze všech. Jedná se o oblast, kde se vyskytuje zřejmě nejvíce různých značek a konstrukcí přístrojů, u nichž je často mnohem výraznější vzhled než funkčnost. Ani tyto cenově nejdostupnější fotoaparáty bychom ale neměli ztotožňovat se zobrazovači implementovanými například do mobilních telefonů a podobně. Většina uživatelů, která k obrazovému záznamu telefony apod. užívá, sice tvrdí, že „rozlišení je dostatečné" a na to, co oni potřebují, „to stačí", až na výjimky se však u těchto přístrojů nedají **manuálně nastavovat** všechny **potřebné parametry** (uživatelé to většinou ani nepožadují). Není zde tedy vůbec brána v úvahu možnost přesného nastavení barevnosti, citlivosti, apod. Konečný obraz bývá výsledkem průchodu dat poměrně složitým algoritmem zpracování dle automatického přednastavení přístroje, jehož úkolem je dělat „hezké", tedy pro běžného uživatele „líbivé" obrázky. Jedná se většinou o výrazně počítačově doostřené, barevně přesaturované a současně automaticky vyvážené a jinak podobně upravené záběry. Nastavení ohniskové vzdálenosti je pouze přibližné (a je tedy pouze orientační i příslušný údaj v EXIFu).[27] Přístroje jsou osazeny objektivy spíše v oblasti širokoúhlého rozsahu, maximálně tu nalezneme krátký teleobjektiv,[28] nejširší úhel záběru však není bez použití doplňkového vybavení[29] příliš velký.

Nedávným novým prvkem v této oblasti jsou kompaktní přístroje s výměnným objektivem. Některé z nich lze počítat i do oblasti tzv. bezzrcadlovek, tedy přístrojů, které využívají objektivy pro SLR kamery a k zobrazení záběru používají jen displej.

25) Zde vycházíme ze současného stavu a znalosti českého trhu a osobní zkušenosti v roce 2012, tyto hranice se mohou samozřejmě proměňovat, stejně jako jejich cenové rozmezí.

26) Nejlevnější fotoaparáty se dnes na českém trhu pohybují i pod 1 000 Kč.

27) To není nijak velká komplikace až do okamžiku, kdy musíme tyto údaje zadávat například jako parametry pro další zpracování obrazu, například pro fotogrammetrii, atd.

28) I když i zde se najdou výjimky, obvykle označeny výrazem „ultrazoom" (někdy také označováno jako tzv. superzoom přístroje, značení není u výrobců často jednotné). Je důležité ověřit, zda se u udávaného zvětšení jedná o tzv. optický či digitální zoom (digitální zoom provede pouze výřez z obrazového souboru).

29) Většinou optických předsádek, které však do obrazu vnášejí často poměrně velké zkreslení.

Přístroje této cenové skupiny se poměrně často (vzhledem ke své váze) používají i jako záznamové jednotky pro dálkově řízené modely letadel, draků a podobně. Uvažujeme-li o výběru fotoaparátu z tohoto segmentu trhu, je dobré zvážit, jaké vlastnosti přístroje vlastně potřebujeme a které by nám naopak mohly přinést technické komplikace.

Bohužel fotoaparáty s definovanějším a ovladatelnějším chováním patří spíše mezi dražší přístroje, tedy mimo kategorii v rozsahu cca 3–5 tisíc Kč. Na druhou stranu i ty nejlevnější fotopřístroje většinou poskytnou „slušný" záběr dostatečného rozlišení,[30] pokud nemáme přísné požadavky na barevnost, rovnoměrnost expozice v ploše obrazu, dostatečnou tonální bohatost a deformaci obrazového pole (zkreslení) snímku. Lze je plně využít pro fotografování za běžných denních podmínek a při aplikaci na méně náročné standardní scény. V jiných případech však může jejich použití vést ke zcela nedostatečným výsledkům.[31] Snímky z těchto fotoaparátů jsou tedy spíše obrazovými „zápisky", které se příliš nehodí pro následné další obrazové zpracování či užití pro komparace barevnosti, atd. Máme-li na fotografický přístroj a výstupy z něj již určité technické nároky, je nutno při jeho nákupu pečlivě vybírat. Dostaneme se ovšem poté spíše k vyšším cenovým hladinám i v rámci této kategorie. U levnějších typů přístrojů se bohužel často nepočítá s používáním stativu, jejich velká výhoda naproti tomu spočívá v jednoduchosti, nízké hmotnosti, a tedy možnosti snadné přepravy. Mnohé z nich jsou i poměrně odolné. Kupodivu nalezneme v této kategorii i nejlevnější zrcadlovky.

Již při letmém pohledu do ceníků a katalogů během několika posledních měsíců si povšimneme rychlé proměny nabídek na trhu. Nabídku je tedy lepší prostudovat vždy až v okamžiku konkrétní potřeby. Změny v oblasti tohoto segmentu přístrojů jsou ovšem mnohdy pouze zdánlivé, tvořené marketingovou kampaní výrobců a zčásti se jedná nezřídka spíše o změnu designu než o skutečný vývoj.

• **Cenová hladina do 25 000–30 000** Kč. V této cenové hladině se pohybují nejdražší kompaktní kamery, přístroje tzv. konstrukce superzoom[32]/ultrazoom[33] (i když některé jsou i výrazně levnější), značná část SLR – tedy jednookých zrcadlovek (od uživatelských po poloprofesionální) a i tzv. bezzrcadlovky. Tato kategorie již vyžaduje nákup doplňkového vybavení, zejména stativu a výměnných objektivů. Oproti ještě dražším přístrojům se tu můžeme potýkat s pomalejším ostřením, což ale většinou není problém. Velkou nevýhodou naopak může být **nízká odolnost a životnost přístroje** (jako ostatně u všech levnějších fotoaparátů). Můžeme se tu také někdy setkat s příliš

30) Barevně alespoň přibližně věrný ostrý obraz s použitelností v tiskové kvalitě pro rozměr nejméně A5, ale častěji A4 nebo i větší. S nutnou výtkou někdy i výrazných optických vad a dalších nectností levné optiky.

31) Tedy scény s přirozeným rozložením barevnosti, nevykazující extrémní barevnost jednoho tónu a dostatečně kontrastní, aby bylo možno je zaostřit.

32) Přístroje na přechodu od kompaktního přístroje k tzv. zrcadlovce, které však nemají výměnný objektiv, ale jen možnost transfokace v poměrně velkém rozsahu.

33) Termín „ultrazoom" se používá častěji u kompaktních fotoaparátů. V těchto přístrojových kategoriích není bohužel často značení příliš přesně či jednoznačně definováno a výrazně se liší podle jednotlivých výrobců.

složitým ovládáním přístroje. Komplikované může být i obstarání všeho potřebného funkčního příslušenství a pomůcek.

• **Cenová hladina do 40 000** Kč (hranice investice včetně DPH). Zde se zpravidla jedná o jednooké zrcadlovky (SLR), objevují se tu však i dražší „bezzrcadlovky", tedy přístroje s výměnným objektivem, ale bez hledáčku, kde se veškeré zaměřování a nastavování řeší pomocí velkého displeje na zadní stěně přístroje, případně na připojeném počítači (samotné tělo fotopřístroje je samozřejmě většinou levnější). Nakupuje se nejčastěji set: tedy přístroj, jeden či dva zoom objektivy, paměťová média, drobné příslušenství, ochranné obaly a neměli bychom zapomenout ani na stativ a dálkovou spoušť. Většinou se počítá s postupným doplňováním vybavení dle konkrétních potřeb. Musíme rovněž vzít v potaz, že při řádově tisících záběrů, které se u dokumentace běžně pořizují, může docházet k rychlému opotřebení a je věcí ekonomické rozvahy, zda kupovat po 1–3 letech nový a asi kvalitnější přístroj, nebo pořídit dražší, který samozřejmě bude morálně zastarávat.

• **Cenová hladina do cca 100 000** Kč (někdy se jedná již o nákup malého studia). Nejčastěji jde o nákup většího setu z předchozího segmentu nebo samostatného přístroje pro následující segment. U nákupů tohoto typu dost záleží na záměru a na tom, zda chceme nakoupit jen fotoaparát nebo i další vybavení, například světla a podobně. U fotoaparátu se často jedná o poloprofesionální vybavení, které si pořizuje již zkušenější uživatel. Běžné jsou zde tzv. plnoformátové přístroje (full-frame), což fotograf ocení zejména při velmi stísněných prostorách a kvalitních širokoúhlých objektivech. Tyto přístroje mají poměrně velkou odolnost, i když je samozřejmě nutno je chránit. Fotoaparáty této kategorie jsou vhodné jak pro náročnou terénní dokumentaci, tak pro ateliérovou práci.

Tzv. crop faktor, ořez obrazu širokúhlého objektivu – rozdíl mezi DX senzorem a senzorem Full Frame (senzor Full Frame má rozměry klasického konifilmového políčka).

• **Vyšší cenová hladina – nákup profesionální techniky** nebo např. laboratorního studia v hodnotě cca 250 000 Kč, které obsahuje i světelnou techniku a další vybavení.

• **Investice mohou být samozřejmě i vyšší**, ty jsou ale výjimečné a jedná se většinou o cílené doplnění či sestavení profesionálního vybavení studia například o digitální stěnu a podobně. Zde je třeba zvážit účelnost takové investice a vycházet z charakteru prostředí, ve kterém se bude užívat. Pro práci v terénu je mnohdy výhodnější použí-

vat profesionální SLR přístroje, které vykazují větší odolnost k vlhkosti a nečistotám a disponují většími rozsahy ohniskových vzdáleností objektivů. Především širokoúhlých, což oceníme zejména ve stísněných prostorách. Při práci v ateliéru, interiérech, muzeích atd. poskytne např. digitální stěna ty nejkvalitnější výsledky, ovšem za předpokladu, že ji používá zkušený uživatel.

Digitální stěna

Při nákupu profesionálního vybavení, zejména objektivů, roste výrazně kvalita obrazu, ale ještě výrazněji cena. Zde je nutno zdůraznit, že zkušený uživatel, profesionální fotograf – specialista, který ví, co po přístroji požadovat a jak jej nastavit, bude mít i s levnějším a parametrově možná horším přístrojem lepší výsledek než mnozí jiní, méně zdatní uživatelé, pracující s relativně drahým profesionálním vybavením, jehož vlastnosti však nedokáží plně využít.

Mimo běžné fotoaparáty se lze v dokumentaci setkat i s další technikou. Specializované firmy pracují například s mikrokamerami pro snímání v dutinách a jiných nepřístupných místech, jiné speciální kamery bývají přímo propojené například s mikroskopy či elektronovými mikroskopy (EM, SEM), existují speciální nebo upravené přístroje pro snímání v oblasti mimo viditelné spektrum. Mimo tuto techniku se využívají i další zobrazovací zařízení, která se však většinou pronajímají nebo jsou využívána v kooperaci s dalšími pracovišti. K takovým zařízením patří zejména rentgeny, CT či termokamery (termovize), již dříve zmíněné elektronové mikroskopy a podobně.

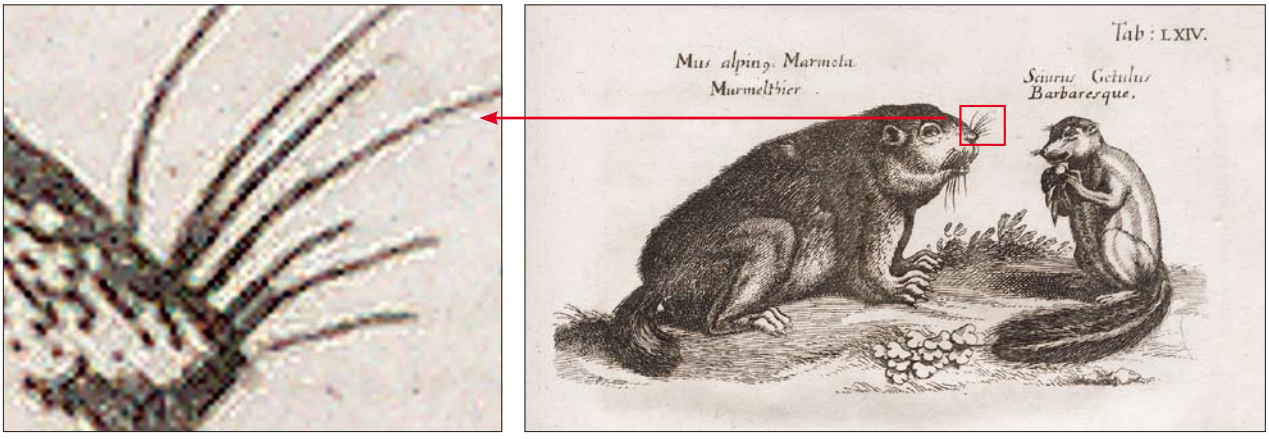
3.2 Obrazový formát a komprese dat

Rozlišení čipu fotoaparátu, užívaného k fotodokumentaci památek, by dnes již nemělo klesat pod 10 Mpx. Na tomto místě je ovšem třeba zdůraznit nutnost pořizování fotodokumentace v tzv. **surových datech**, tedy jako nijak neupravované soubory RAW, eventuálně pro potřeby archivace převedené do formátu **dng** (někdy poněkud zavádějícím způsobem označovaného jako „**digitální negativ**“). Je samozřejmě nezpochybnitelné, že jakákoliv (i technicky nekvalitní) fotodokumentace v JPEG je lepší než fotodokumentace žádná. Pokud to však myslíme s fotodokumentací památek a obrazovými informacemi pro účely památkové péče vážně, je třeba o variantě fotografování pouze do formátu JPEG vůbec neuvažovat. Obvyklá námitka, že užívání pouze formátu JPEG je nutné kvůli menší velikosti souborů, neobstojí; současná rychlost ukládání dat na paměťovou kartu, kapacita paměťových karet, rychlost počítačů, kapacita HDD atd.

činí tento argument zcela irelevantním. Navíc nic nebrání tomu, aby si uživatel nastavil režim ukládání snímků ve dvojici, tedy jako RAW a JPEG zároveň. Pro rychlé operativní použití je pak možné užívat malé soubory JPEG a „digitální negativy RAW“ archivovat jako originální podklad pro pozdější vytěžování obrazových informací.

Abychom si dokázali udělat jasnější představu o rozdílech mezi RAW a JPEG, musíme porovnat podstatu obou formátů. O RAW již bylo řečeno, že se jedná o nijak neupravený (ve skutečnosti však u mnohých přístrojů k nějaké úpravě RAW dat během procesu snímání a jeho předpřípravou před uložením na paměťové médium dochází), prvotní záznam, zachovávající v obrazovém souboru veškeré charakteristiky, vycházející z maximálních možností konkrétního světlocitlivého prvku – snímače fotoaparátu. Oproti surovým datům (RAW) má JPEG pouze 8 bitovou barevnou hloubku (8 bit/1 kanál RGB, tedy celkem 24 bit), generování obrazu se děje nevratně a bez možnosti našeho zásahu, přičemž je v tomto procesu uplatněn princip tzv. **komprese dat**.

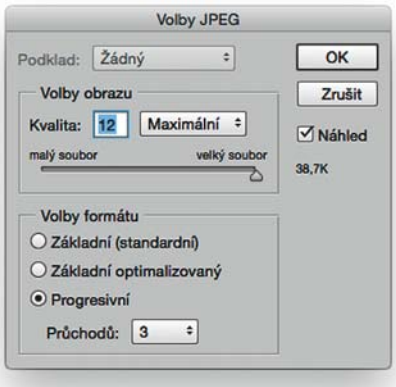
Rozlišujeme dva základní způsoby komprese (komprimace): bezztrátovou a ztrátovou. Při bezeztrátové kompresi nedochází ke ztrátě dat – dekompresí jsou data obnovena v původní podobě. Bezeztrátová komprese používá statistické (např. Hoffmanovo, aritmetické kódování) a slovníkové (např. LZ77, LZ78 a z této skupiny nejznámější LZW) metody komprese. Ztrátová komprese je naopak **používána v souborech typu JPEG**. Komprese tohoto typu vychází z původní podoby dat a schopnosti jejich vnímání. Po dekompresi však už data nejsou obnovena v původní podobě. Účinnost této metody závisí na stupni zkreslení původní informace, které připustíme. Musíme mít vždy na paměti, že u souborů typu JPEG se zmenšení (komprese) dat děje na jejich úkor. Kromě toho, že můžeme při ztrátové kompresi některé detaily ztratit, je tu i další nebezpečí, které se už tolik neuvádí, a to vznik různých artefaktů na rozhraní v obraze. Z těchto důvodů je ztrátová komprese nevhodná pro účely, kdy požadujeme, aby předkamerová realita (snímaná scéna) byla co nejvěrněji zaznamenána, a kdy se předpokládá budoucí práce s detailem, což je při badatelské činnosti v oblasti památkové péče běžná praxe. Jakékoliv nežádoucí obrazové artefakty a nepřesnosti by navíc mohly komplikovat aplikování metod automatického rozpoznávání obrazu, které budou jistě v budoucnu běžně užívány.



Ukázka artefaktů (vlevo), vznikajících na rozhraní ploch při kompresi JPEG (vpravo reprodukce detailu historického tisku).

U formátu typu JPEG musíme vzít v úvahu i to, že po vyfotografování scény je uložený obraz výsledkem celé řady automatických operací, které jsou závislé na vnitřních, více nebo méně dokonalých algoritmech fotoaparátu a na nastavení jeho vnitřního software. Hotový výsledek (na paměťovou kartu uložený obraz) už nemůžeme měnit (můžeme jej jen dále upravovat), zatímco u RAW souboru nám tato možnost zůstává zachována. Pokud však zmáčkneme spoušť fotoaparátu, nastaveného na ukládání obrazu pouze do JPEG, začne probíhat několik postupných procesů, které původní data stále více deformují. Jde o tyto operace:

1) Převedení analogových hodnot na digitální data;
2) Automatické (či jiné – dle předvoleb) vyvážení barev;
3) Automatické zpracování obrazu podle výrobcem přednastavených charakteristik včetně úpravy kontrastu (někdy je u přístrojů jistá možnost skokové volby těchto charakteristik výběrem přednastavené předvolby či parametru);
4) Převod do výrobcem předem nastaveného barevného prostoru (zpravidla **sRGB**, u dražších fotopřístrojů možnost nastavení ukládání do **Adobe RGB 98 / Adobe RGB**);
5) Redukce původní bitové hloubky (zpravidla 12 bit / 1 kanál RGB) na rozsah formátu JPEG (8 bit / 1 kanál);
6) JPEG ztrátová komprese (vyřazení některých původních dat) – někdy je možno velikost komprese volit.



Nástroj pro volbu velikosti JPEG komprese je součástí především grafických editorů, o možnostech nastavení fotopřístrojů se vyskytuje jen výjimečně a v omezené podobě.

Jestliže je naším cílem skutečně exaktní fotodokumentace, musíme pracovat se soubory RAW. Jen tak máme zaručeno, že budeme moci maximálně využít obrazové možnosti použitého fotoaparátu (maximální možnosti jeho snímacího prvku).

3.3 Kódování optické hustoty

Zvolený způsob kódování optické hustoty (udávaný v počtu bitů na jeden kanál RGB) určuje, jak velké jasové rozpětí bude na snímku zaznamenáno, případně jaká bude jeho tonální bohatost. Musíme si uvědomit, že oproti schopnosti lidského oka vnímat velmi široké rozpětí světel a stínů jsou možnosti digitálního fotoaparátu značně omezeny (i když některé profesionální přístroje se dnes již k tomuto rozsahu přibližují). Rozsah mezi tím, co vnímáme jako absolutně černou (tedy tmu, kdy nevidíme nic) a absolutně bílou (tedy plné světlo, ve kterém už nejsme schopni rozlišovat tonalitu), lze vyjádřit počtem fotografických clonových čísel (EV). Plný rozsah vnímání lidského oka se po

adaptaci pohybuje v rozmezí až 27 EV. Bez adaptace je to „pouhých“ 13–14 EV, i to ale podstatně překonává možnosti většiny digitálních fotoaparátů, jejichž hranice se při snímání do JPEG pohybují někde kolem 9 EV. Převážná část digitálních fotoaparátů umožňuje práci s výstupním formátem RAW o hodnotě 12 bit / 1 kanál RGB. Teoreticky lze v tomto režimu zaznamenat rozpětí až 12 EV, tedy 12 clonových čísel. Potíž je v tom, že ani při této hodnotě nedosahujeme možností kvalitního klasického fotochemického filmu, a pokud 12 bitový RAW snímek převedeme do standardního 8 bitového TIFFu nebo dokonce do JPEG, potenciální tonální bohatost snímku znovu významně snížíme, tj. ještě více vzdálíme možnostem lidského vidění, a dokonce i možnostem klasického filmu. Při převodu RAW do 8 bitových formátů se toto omezení může dít dvojím způsobem a výrazně negativně se projeví zejména při snímání kontrastnějších scén. Pokud snímek s velkým rozpětím světel a stínů chceme „vtěsnat“ do rozsahu 8 bitů, máme pouze tyto dvě možnosti:

1) Snímek můžeme při zpracování **surových dat** (RAW) vygenerovat jako spíše hodně měkký. V takovém případě nám zůstane zachován víceméně celý rozsah od nejtmavších stínů po nejvyšší světla, ovšem za cenu „chudší“ tonální stupnice – jemnější tonální stupně splynou, což může ovlivnit kvalitu kresby detailů, struktur, atd.
2) Pokud nechceme připustit snížení bohatosti tonální stupnice, a tedy negativně ovlivnit způsob, jak podrobně je tonalita obrazu popsána, musíme částečně rezignovat na podrobnosti ve světlech či stínech, tj. snížit rozsah EV.

Při přímém snímání do JPEG tyto otázky neřešíme – vnitřní software fotopřístroje je řeší za nás podle továrního nastavení a podle možností svých vnitřních algoritmů, které ovšem nemusejí být pro naše účely ideální. Existují samozřejmě motivy, jejichž tonální rozsah bezproblémově pokryje i 8 bitový formát. Jsou to snímky měkce osvětlených scén bez výraznějšího kontrastu světel a stínů. Oproti těmto motivům stojí situace, kdy musíme zvládnout scénu s extrémně vysokým kontrastem, který je nadměrný i pro 12 bitový RAW. V takovém případě je nutné zpracovat scénu pomocí technologie HDR (složení snímku z několika různých expozic) a uložení finální fotografie ve formátu TIFF 16 bit / 1 kanál RGB.

Hrad Švihov, vnitřní nádvoří. Ukázka motivu s velmi vysokým rozpětím hodnot světel a stínů. Výsledná fotografie byla vygenerována z několika různých expozic pomocí technologie HDR. Vpravo dílčí jednotlivé expozice, vlevo konečný zpracovaný snímek.

Nanejvýš vhodným základním řešením pro značnou část fotografických úloh je nastavení fotopřístroje na režim snímání do kombinace formátů RAW+JPEG. I kdybychom z jakýchkoliv důvodů dále operativně pracovali pouze s JPEG jakožto provizorním materiálem, zůstává nám zachována možnost pro náročnější účely (publikování, tvorba výstavních panelů, zkoumání mikrodetailů, atd.) vygenerovat ze surových dat (RAW) fotografii ve formátu TIFF 16 bit/1 kanál RGB a využít pro zpracování finálního obrazu jeho původní maximální možnou kvalitu, obsaženou v matečním souboru RAW.

3.4 Objektivizační prvky fotodokumentace

Pokud má fotografická dokumentace směřovat k co nejvíce objektivní zprávě o snímané movité či nemovité památce, archeologickému artefaktu, nálezu stop např. někdejšího osídlení atd., musí pracovat s tzv. **objektivizačními prvky**. Pod tímto termínem rozumíme všechny pomůcky pro zpřesnění nejen obrazových, ale i jiných informací o dokumentovaném předmětu. Jedná se především o užívání pomůcek k verifikaci barevného podání, určení měřítka, nebo doplnění číselných či textových údajů přímo do snímku. Při snímání památkových předmětů s cílem aktualizovat **základní evidenci mobiliárních fondů** je takovým objektivizačním prvkem tabulka s příslušným inventárním číslem daného předmětu. Toto inventární číslo, které musí být součástí záběru, by mělo mít přiměřenou velikost, a je tedy vhodné mít za tím účelem připravených k dispozici několik různě velkých sad písmen a číslic, z nichž vytvoříme příslušnou sestavu (požadované inventární číslo) a umístíme ji do stojánku z průhledného plastu.

Dřevěná polychromovaná plastika – hlavička andílka, 2. polovina 18. století. Správně provedený snímek pro účely základní evidence mobiliárních fondů. Použito neutrální pozadí, součástí snímku je tabulka s inventárním číslem přiměřené velikosti.

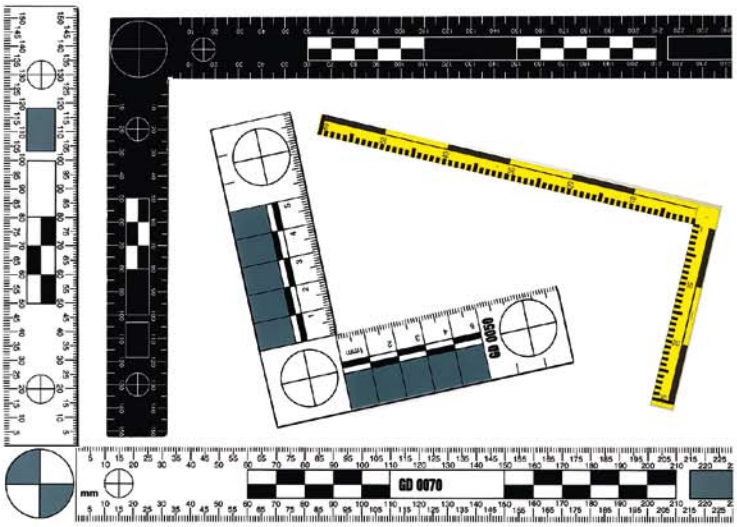
Důležitým objektivizačním prvkem je také měřítko – pro potřeby základní evidence je vhodné oba výše popsané prvky slučovat do jednoho snímku.

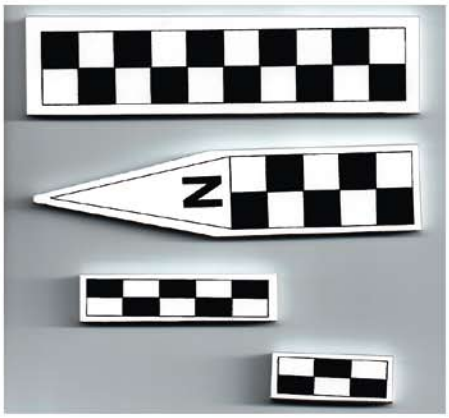
Měřítko umisťujeme do snímku i při snímání detailů předmětu, aby zůstala příjemci obrazové informace v každém okamžiku zachována možnost okamžitě si utvářet představu o reálných rozměrech zobrazované skutečnosti.

Zdobený španělský křesadlový zámek pušky, 17. století, Čechy. Ukázka digitalizované fotodokumentace pro potřeby základní evidence mobiliárních fondů, prováděné v SÚPP v 90. letech 20. století hybridní metodou: snímek byl pořízen ateliérovým způsobem (neutrální pozadí, pečlivé nasvětlení při dodržení jednotné teploty chromatičnosti světelných zdrojů, odstranění odlesků polarizačním filtrem, atd.) na kvalitní inverzní film o nízké citlivosti (50, max. 100 ASA) a výsledný diapozitiv byl poté naskenován do formátu A4.

Ozdobná váza, 2. polovina 19. století. Značka z doby působení Johanesa von Duyn (1764) (Graesse-Zimmermann). Kus je však pravděpodobně pouze novější napodobeninou. Novější fotodokumentace, prováděná již digitálně.

Nevhodně umístněné měřítko (špatně zvolená rovina měřítka vůči snímané rovině či předmětu) však může naopak do interpretace záznamu vnášet značné nepřesnosti a zkreslení. Podstatné je také jednoznačné určení, v jakých jednotkách či krocích je měřítko tvořeno (například tzv. „trasírky“ mohou mít barevné pásky po 5, 10 nebo i 20 cm). Některá zahraniční měřítka kombinují měrky v metrických (mm, cm, m) a především anglosaských jednotkách (palec, píď, loket a podobně).





Ukázka různých typů měřítek

Samostatným a velmi významným faktorem kvalitní fotodokumentace je verifikace barevného podání dokumentovaného předmětu. V době analogové fotografie sloužila jako základní pomůcka k orientaci ve věci správného barevného podání **kalibrační barevná škála**, zaznamenávaná na fotografický film spolu se snímaným předmětem. Její využívání je samozřejmě možné i v digitální fotografii, digitální fotografie však disponuje ještě dalšími, pokročilejšími metodami. V prvé řadě je to možnost přesného

Polychromovaná kamenná stéla, tzv. „nepravé dveře“ (Český egyptologický ústav FF UK).
Starší snímek archeologického fragmentu s barevností verifikovanou podle kalibrační škály typu KODAK.

vyvážení bílé barvy ještě před započetím vlastního fotografování (např. výtvarných děl, předmětů z mobiliárních fondů, atd.). Ještě přesnější cestou k zajištění barevné věrnosti fotodokumentace je užití nástroje **XRite ColorChecker**, pomocí něhož můžeme vytvořit profil pro správu (interpretaci) barev konkrétního snímku (nebo celé skupiny snímků) a tento profil trvale připojit k matečnímu souboru surových dat v univerzálním formátu dng. I při tomto postupu si však musíme neustále uvědomovat skutečnost, že se opět jedná jen o barevnou interpretaci, a to na základě technických možností snímacího procesu v RGB prostoru, nikoli o (více či méně přesnou) definici barev například pomocí měřícího přístroje.

Barevná kalibrační tabulka nástroje XRite ColorChecker

Velkou roli v procesu objektivizace fotografické dokumentace v neposlední řadě sehrává četnost a různorodost pohledů (záběrů) na tentýž objekt. Například předměty ze základní evidence mobiliárních fondů by měly být fotografovány minimálně ze dvou příčných směrů, aby byla zaznamenána jejich tvarová či dekorová bohatost.

Malovaný fajánsový džbánek, 1. polovina 18. století, Itálie. Pro dokumentaci předmětů z mobiliárních fondů je vhodné pořizovat alespoň dva záběry z různých směrů.

Obecně vzato a shrnuto, fotodokumentace konkrétní památky by měla být pořizována (za použití objektivizačních prvků) ve více záběrech, a to snímaných z různých úhlů, z různých stanovišť a různými ohniskovými vzdálenostmi snímacích objektivů. Čím četnější a různorodější množinu pohledů na tentýž objekt bude mít v budoucnu potenciální badatel k dispozici, tím přesnější závěry bude moci z archivované fotodokumentace vyvodit.

3.5 Příprava snímků k archivaci

Na tomto místě nemáme na mysli problém samotné technologie archivování digitálních dat; komplikovaná otázka zajištění dlouhodobého „přežití“ dokumentace v digitální podobě není předmětem této publikace, zaměřené na problematiku vlastního pořizování fotodografických dokumentů. Přípravou snímků k archivaci rozumíme definování výčtu toho, co všechno bychom měli archivovat.

1) V prvé řadě je to původní, nijak neupravovaný „mateční snímek“ v surových datech (RAW), který je vhodné konvertovat do univerzálního RAW souboru dng.
2) Dále musíme počítat se situací, kdy při vážnější práci může být nutné fotografovat s využitím technologie HDR, a mateční snímek k výsledné fotografii pak nemusí být pouze jeden.

Restaurovaný interiér 1. patra Thurnovského paláce na hradě Lipnici. Při obnově byly cíleně přiznány konstrukce z doby nedokončené obnovy v 80. letech 20. století (zejména masivní železobetonové stropy), které nebylo reálné odstranit.

3) Výsledná fotografie může být také složena nejen z více expozic, ale i více záběrů.

Matečních podkladů (jednotlivých záběrů) může být v některých případech tedy např. 6 nebo dokonce i více. Všechny tyto dílčí mateční snímky v surových datech je nutné archivovat pod jedním inventárním číslem a stejné inventární číslo musí mít i výsledná fotografie. Jednotlivé soubory se stejným inventárním číslem jsou od sebe odlišeny písmenem, které značí, o jaký soubor se jedná (originální mateční podklad, finální zpracovaná fotografie v 16 bitech nedoostřená, fotografie pro běžné použití v 8 bitech doostřená). Ve fotoarchivu NPÚ GnŘ jsou používány tyto doplňující znaky:

Mateční soubory – malé písmeno **o** (originál). Užívá se u původních, nijak neupravovaných souborů z fotoaparátu, pokud tyto nebyly pořízeny jako RAW. Účelem je jasně odlišit soubor původní (neupravovaný) od souboru již upraveného (zpracovaného). Pokud byly mateční soubory pořízeny jako RAW, není tento doplňující znak nutný, protože soubor je již odlišen od ostatních souborů příponou, specifickou pro RAW (např. ORF, NEF, dng). Pokud je matečních souborů od jednoho záběru více (např. při HDR), označují se písmeny podle abecedy.

PŘÍKLAD:

Soubor pořízený jako RAW –	**DF0025318.dng**
Soubor nepořízený jako RAW –	**DF0071823o.jpg** (ev. tif)
Více souborů, pořízených jako dílčí podklady k jednomu snímku –	**DF0065281A.dng** **DF0065281B.dng** **DF0065281C.dng** **DF0065281D.dng**

Finální snímky v 16 bit/1 kanál RGB neostřené – malé písmeno **u** (upraveno). Ze surových dat zpracováváme snímky do formátu TIFF v 16 bit / 1 kanál v prostoru Adobe 98. Je vhodné tyto finální snímky uchovat v 16 bitech (tedy ještě před převodem do 8 bitů) a především před doostřením, jakožto kvalitní podklad pro budoucí možné použití.

PŘÍKLAD:

Finální snímek zpracovaný a uložený jako 16 bit/1 kanál, RGB, neostřený – **DF0025318u.tif**

Velká kuchyně zámku Hluboká nad Vltavou, prostora tzv. Teplé kuchyně, 2. polovina 19. století. Snímek složený ze dvou dílčích záběrů, pořízených objektivem s funkcí Tilt-Shift (TS objektivy – podrobně viz str. 107). Oba dílčí záběry vygenerovány spojením více expozic (dalších dílčích snímků).

Finální snímky pro běžné užití (8 bit / 1 kanál RGB) ostřené – malá písmena **uo** (upraveno, ostřeno). Pro běžné užití, např. k publikování, snímky zpravidla doostříme a přeuložíme do 8 bit / 1 kanál RGB v prostoru Adobe 98, formát TIFF, případně JPEG pro méně náročné účely

PŘÍKLAD:

Finální snímek doostřený – **DF0025318uo.tif**

Do archivního systému v konečné fázi zařadíme výsledný snímek včetně jeho originálního podkladu (pokud existuje pouze jeden mateční soubor), nebo všech dílčích podkladů (pokud je snímek výsledkem složení z více matečních souborů).

PŘÍKLAD (snímek, pořízený metodou HDR ze tří dílčích expozic)**:**

DF0025318A.dng (dílčí podklad A – 1. expozice)
DF0025318B.dng (dílčí podklad B – 2. expozice)
DF0025318C.dng (dílčí podklad C – 3. expozice)

DF0025318u.tif (finální snímek v archivní kvalitě 16 bit, nedoostřeno)
DF0025318uo.tif (finální snímek pro běžné užití, 8 bit, doostřeno)

Rekapitulace příkladu:

Do archivního systému jsme pod stejným inventárním číslem uložili tři různé expozice (mateční soubory) téhož záběru, potřebné pro zpracování metodou HDR, dále finální, tonálně a barevně zpracovaný snímek v původním rozlišení, ve formátu TIFF 16 bit/1 kanál RGB a v barevném prostoru Adobe RGB 98 a nakonec finální doostřený snímek pro běžné užití v 8 bit/1 kanál RGB.

V konečném výsledku archivujeme tedy snímek ve třech variantách, a to jako původní zdrojová data[34)] (základní badatelský pramen v budoucnu), dále již zpracovaný, ale nedoostřený snímek v TIFF 16 bit/1 kanál RGB (nejkvalitnější finální výstup, nejvhodnější pro další event. zpracování či úpravy) a konečně finální, doostřený obraz pro běžné účely v TIFF 8 bit/1 kanál RGB, ze kterého lze pro méně náročnější použití odvodit čtvrtou variantu v JPEG.

Současně s obrazovými daty je vhodné ukládat do databáze také další kontextuální údaje neobsažené přímo v metadatech souboru. Vhodná je forma (v případě textových souborů) TXT či podobné snadno převoditelné formáty. Jedná-li se o další navzájem provázané dokumentace (fotografie, plány, mapy či jiné údaje – např. výsledky analýz), měla by být popsána vazba (konkrétní provázanost) a seznam dalších doplňkových pramenů, včetně jejich místa a způsobu uložení. Vpisování podobných údajů pomocí různých programů do metadat či jiných v souboru obsažených textových doplňků je většinou nevhodné – vzhledem k časté nekompatibilitě zápisu a čtení takových údajů u jednotlivých programů či jejich verzí hrozí velmi pravděpodobná ztráta či poškození těchto dat. Naopak je často žádoucí do externích textových souborů provádět zálohování/duplikování až překvapivě snadno poškoditelných údajů z metadat snímku (datum a čas pořízení záznamu, parametry nastavení a údaje o konstelaci fotografického přístroje a podobně).

Novogotický interiér, zámek Lednice. Snímek, složený ze dvou dílčích záběrů, pořízených objektivem s funkcí Tilt-Shift (TS objektivy – podrobně viz str. 107).

34) Pokud jsme pracovali s vygenerovaným konkrétním profilem pro správu barev, musí být tento profil vždy součástí archivního zdrojového souboru, bližší informace viz kap. **4.2.1 Základní zásady při snímání plošných předloh**, Příprava správy barev – nástroj XRite ColorChecker Passport.

4. Fotografie v památkové péči

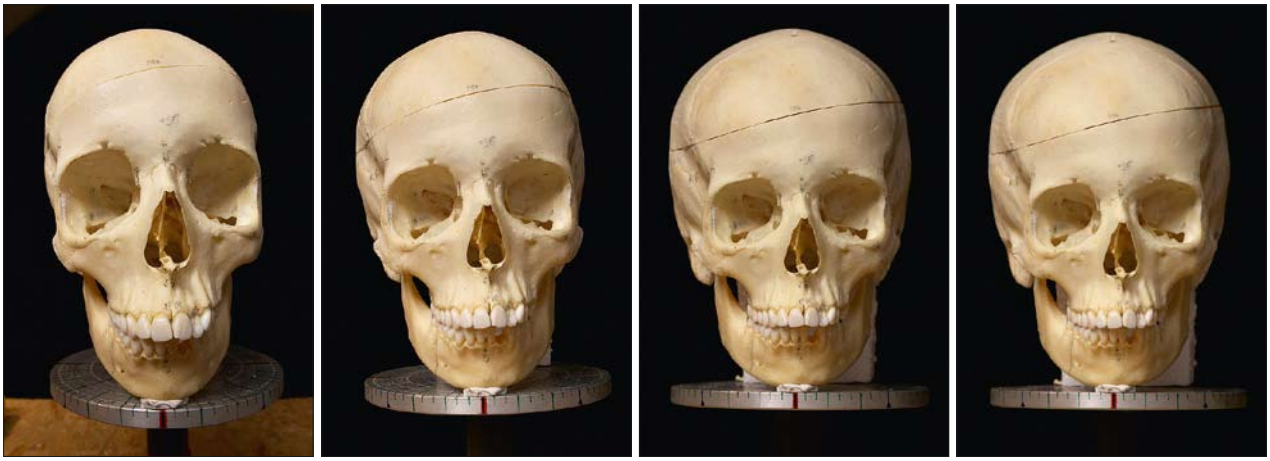
4.1 Skutečnost památky a její fotografický obraz

V oboru památkové péče zaujímá fotografie zcela výlučné a nezastupitelné místo. Stejně jako v mnoha dalších vědeckých disciplínách znamenal i zde objev principu fotografie posun kvality zprávy o stavu reality od subjektivního hodnocení směrem k objektivnějšímu záznamu, který je zcela jiného druhu než kresba, malba či slovní popis. Na rozdíl od jiných způsobů sdělení jde u fotografického dokumentu o „obrazové zastavení času", které víceméně velmi přesně zaznamenává stav reality v konkrétním okamžiku a trvale poskytuje o stavu věcí neměnnou zprávu nejen současníkům, ale i všem generacím budoucím v časově nijak neomezeném horizontu. Zatímco slovní popis může být z nejrůznějších příčin chybný a hodnotící názor, jako historicky podmíněný výkon, má časově relativní platnost, fotografický záznam drží svoji informační hodnotu na stále stejné úrovni a její význam s přibývajícími roky roste. Přes veškerou zdánlivou absolutní objektivitu však zůstává i fotografie interpretací viděného, sice interpretací méně zřejmou, přesto však interpretací, jak lze pozorovat na pěti fotografiích Rotundy sv. Martina, pořízených ve stejném čase a ze stejného směru, avšak rozdílnými ohniskovými vzdálenostmi snímacího objektivu.

Rotunda sv. Martina, Praha-Vyšehrad. Nejstarší zachovaná rotunda na území hlavního města Prahy, postavena v poslední třetině 11. století. V letech 1878–1880 byla Vyšehradskou kapitulou obnovena v historizujícím duchu podle návrhu architekta Antonína Bauma.

Na jednotlivých snímcích se objekt rotundy jeví odlišně. Zdánlivě tu dokonce dochází ke změně rozměrových poměrů jednotlivých prvků stavby, ačkoliv je na všech 5 fotografiích zobrazen tentýž objekt. Stejný efekt můžeme sledovat i na snímcích

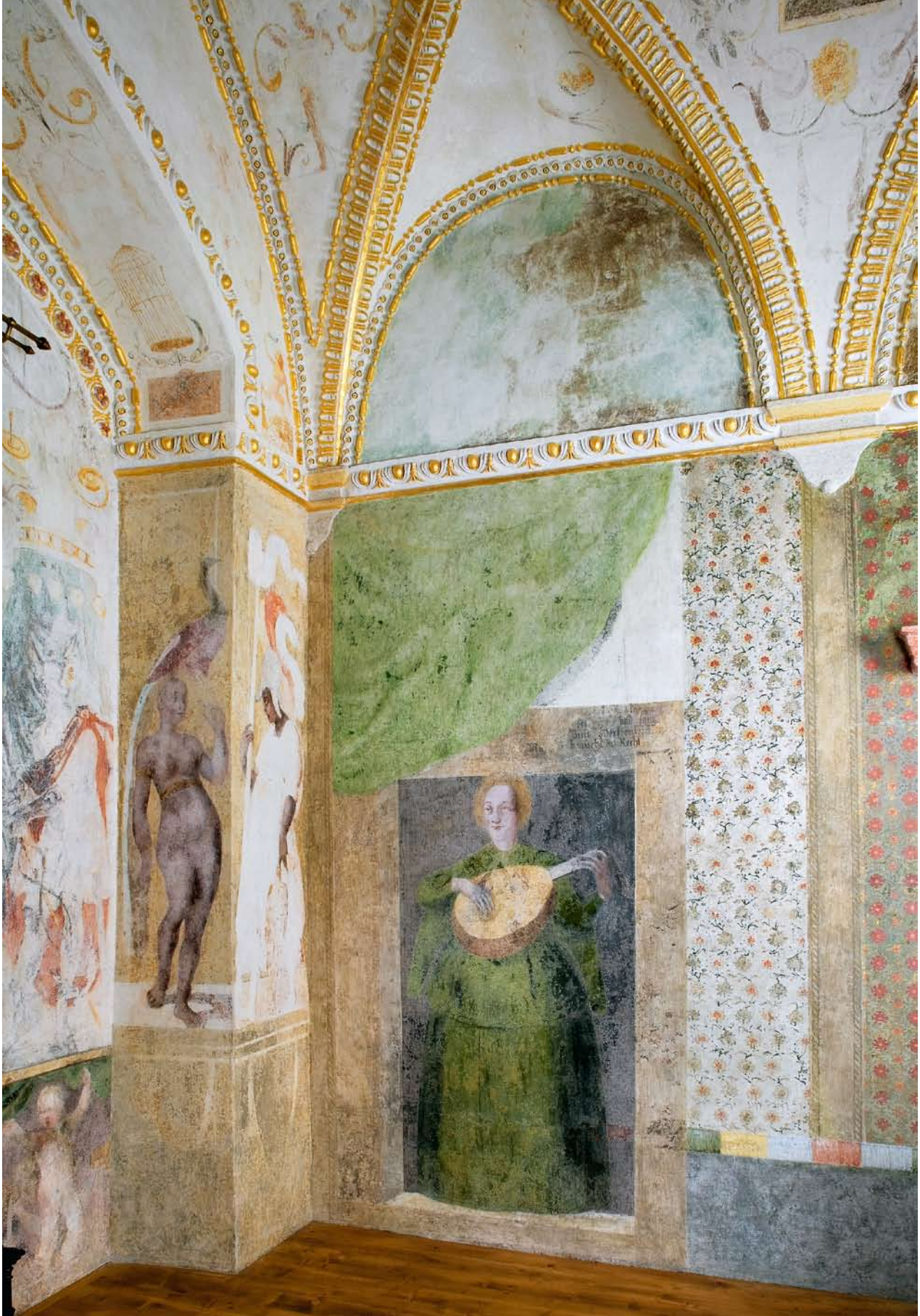
antropologického materiálu – rozdíly v zobrazení jsou tu dokonce tak výrazné, jako kdyby nebyla na fotografiích zobrazována stále tatáž lebka, nýbrž tři lebky tvarově a proporcionálně odlišné (mezi 3. a 4. snímkem již téměř není podstatný rozdíl, viz popis foto níže).



*Na snímcích lebky je zachycen zhruba stejný výřez předkamerové reality (záběr), snímaný však z různé vzdálenosti objektivy s různou ohniskovou vzdáleností. Fotografováno s parametry vzdálenost od objektu/ohnisková vzdálenost objektivu: snímek 30 cm/**20 mm**, 2. snímek 50 cm/**40 mm**, 3. snímek 200 cm/**200 mm**, 4. snímek 400 cm/**400 mm**.*
Jak je patrné, relativně velká deformace, vznikající u širokoúhlých objektivů, se u teleobjektivů projevuje v závislosti na stoupající ohniskové vzdálenosti stále méně – rozdíl mezi ohniskovou vzdáleností 200 nebo 400 mm je již téměř nezjistitelný.

K rozdílům v zobrazení lze díky odlišnému způsobu snímání dospět při fotografování jakéhokoliv trojrozměrného objektu, v našem případě architektonického nebo jiného výtvarného díla. Některé prvky mohou být potlačeny, jiné zdůrazněny a další vůbec nezaznamenány, pokud by byla pořízena pouze jediná fotografie, a to z jednoho určitého úhlu, určitou ohniskovou vzdáleností a při určitém způsobu nasvětlení. Oproti jednomu konkrétnímu záběru může jiná fotografie (snímaná jiným objektivem, z jiného směru a v jiném osvětlení) vzbudit v příjemci zcela odlišnou představu o zobrazeném objektu. Při přípravě fotodokumentace je tedy potřeba pečlivě zvažovat, jakým způsobem by měl být snímaný objekt fotografován, aby byly zaznamenány všechny jeho podstatné rysy. V tomto bodě je nanejvýš nutná spolupráce mezi fotografem a např. historikem umění. Bližší specifikaci zadání toho, co všechno by měly pořizované fotografie postihnout a vyjádřit, by měl vždy provést odborník – památkář, který je ve většině případů zadavatelem dokumentace. Význam úlohy fotografa – specialisty spočívá ve schopnostech nároky odborníka – památkáře splnit a v jejich duchu fotodokumentaci precizně technicky realizovat. Základními technickými postupy fotodokumentace v praxi památkové péče se zabývají následující texty.

Pohled na vzácně dochované tzv. „české složení“, tedy mlecí ústrojí roubeného mlýna ve skanzenu na Veselém kopci (soubor lidových staveb Vysočina). Snímek složený ze dvou dílčích záběrů, pořízených objektivem s funkcí Tilt-Shift (TS objektivy – podrobně viz str. 107).



4.2 Reprodukce plochých předloh

Za ploché předlohy můžeme považovat obrazy, mapy, různé rukopisy, knihy, ale třeba i oponu v divadle či náhrobky). Není-li naším záměrem světelně zdůrazňovat nebo potlačovat některé části obrazu, používáme zpravidla měkké světelné zdroje (softboxy, „deštníky", atd). Předlohu z boků nasvětlujeme tak, aby kamkoliv na její povrch dopadalo pokud možno stejné množství světla. Fotoaparát umístíme do středu snímaného obrazu, kolmo proti jeho ploše. Množství světla dopadajícího na jednotlivé partie obrazu (rovnoměrnost světla) můžeme proměřit externím expozimetrem. Použijeme k tomu funkci měření dopadajícího světla, nebo bodové měření, kdy na příslušné místo vždy posuneme středně šedou tabulku.[35)] Tu lze současně použít i ke kalibraci barevnosti světelných zdrojů, pokud nemůžeme pracovat s generováním profilu správy (interpretace) barev.[36)] Světelné zdroje by měly mít stejnou teplotu chromatičnosti (barevnost), aby nedocházelo ke vzniku nežádoucích různobarevných efektů (gradientů a skvrn). V tomto směru může dojít především do budoucnosti ke značným komplikacím kvůli omezování výroby klasických (a v nejbližším období i halogenových) žárovek. Pokud nepracujeme se soustavou zábleskových světelných zdrojů, přicházejí do úvahy ještě lampy HMI s barevnou teplotou denního světla. U HMI světel však nemáme nikdy zaručenu zcela totožnou teplotu chromatičnosti. Tuto výraznou slabinu HMI světelných zdrojů je možné řešit pravidelným měřením jejich barevné teploty a barevným doladěním jednotlivých světel pomocí fóliových filtrů.

Mezi nejnovější světelné zdroje patří diody, u kterých však musíme pečlivě zvažovat, zda splňují naše požadavky. Pro kvalitní výsledek se zřejmě budeme muset uchýlit zpravidla vždy k profesionálním diodovým světelným zdrojům (s definovaným složením záření), jejichž cena je však mnohonásobná vůči běžným lampám (dokonce i mnohé levnější diodové panely, doporučované výrobci k fotografickým účelům, nejsou optimální). Také u běžně dostupných diodových přenosných svítidel mívá často každé jednotlivé světlo jinou barevnost (složení spektra) a stejně jako v případě HMI pak taková světla není možné vzájemně kombinovat. Navíc v jejich světelném spektru nezřídka část spektra schází, nebo je nějaká jeho část extrémně posílena (hovoříme o nespojitém silně nevyrovnaném spektru). Při snímání takový světelný zdroj značně zkreslí barevnou informaci o snímaném objektu, podobně jako kdybychom použili separační filtry a část barevné informace posílili nebo odstranili.

Zámek Kratochvíle, iluzionní malířská výzdoba Zlatého pokoje. Příklad snímku interiéru, jehož nasvětlování je nutno přizpůsobit požadavku na pokud možno co nejvěrnější záznam proků malby. Snímání architektury tu musíme skloubit s postupy užívanými při reprodukci plochých předloh.

35) Pokud používáme metodu měření odraženého světla, měli bychom měřit jeho intenzitu pomocí telenástavce, nasazeného na expozimetr, a to z větší vzdálenosti, nejlépe z místa stanoviště fotoaparátu. Při snímání větších předloh (velkých obrazů, rozměrnějších koberců, atd.) je pro urychlení práce pracovat ve dvojici.

36) K tomuto účelu musíme použít skutečnou kalibrovací neutrálně šedou tabulku pro kalibraci barev u fotografií, použití pouze např. šedého kartonu, s jakým pracují výtvarníci či aranžéři nepovede k přesným výsledkům – jeho zdánlivě neutrálně šedá barva zpravidla obsahuje příměsi pro náš účel nežádoucích barviv. Se stejným problémem se můžeme setkat i u takzvaně bílého papíru, který rovněž nemusí být skutečně čistě bílý a pro použití jako referenční plocha k „vyvážení bílé" (funkce fotoaparátu WB) není nejvhodnější.

4.2.1 Základní zásady při snímání plochých předloh

Při snímání plošných předloh je nutné dodržet tyto zásady:

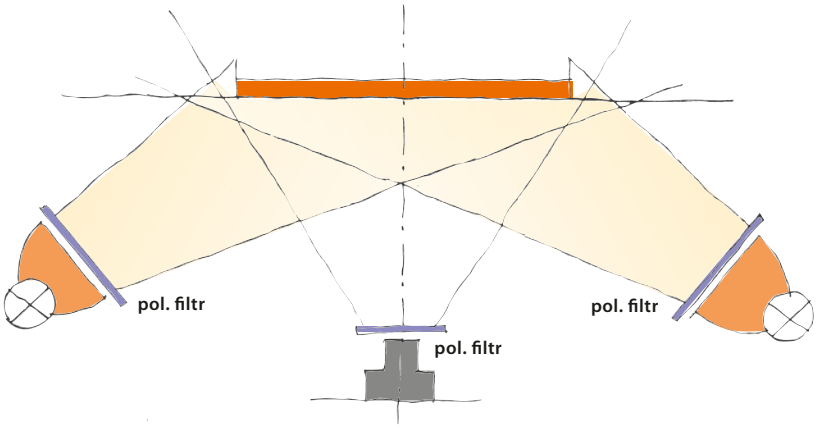
1) **Jednotná teplota chromatičnosti osvětlení –** pokud nepracujeme se světelnými zdroji s barevnou teplotou denního světla (lampy s konverzními filtry, bleskové zdroje, HMI lampy), musíme bezpodmínečně pracovat v zatemněné místnosti, abychom zamezili konfliktu různých barevných teplot denního a umělého (žárovkového) světla.
2) **Vyvážení bílé –** snímanou předlohu rovnoměrně nasvítíme, umístíme před ni bílou kalibrační plochu (je možné použít např. bílý papír, u kterého máme jistotu, že neobsahuje stopy jakýchkoliv barevných tónů) a fotoaparát umístíme tak, aby bílá plocha vyplnila celé obrazové pole. Pak spustíme ve fotoaparátu funkci WB (vyvážení bílé). Vyvážení bílé provádíme při nasazeném polarizačním filtru na snímacím objektivu.
3) **Příprava správy barev** – před snímanou předlohu umístíme barevný terč nástroje XRite ColorChecker Passport a provedeme snímek tabulky tak, aby vyplnila alespoň třetinu obrazového pole. Později vygenerovaný profil[37)] pro správu (interpretaci) barev můžeme následně použít pro všechny předlohy, které jsme snímali na tomto místě a za těchto zcela shodných světelných podmínek.
4) **Odstranění odlesků** – plošné předlohy snímáme (reprodukujeme) zásadně za použití polarizačního filtru a snímáním co možná nejdelší ohniskovou vzdáleností snímacího objektivu (teleobjektivem). Pouze u zcela nelesklých předloh můžeme někdy upustit od použití polarizačního filtru. Rušivé odlesky v zásadě odstraňujeme kombinací třech způsobů:
   — osvětlením předlohy co nejvíce z bočních stran;
   — použitím delší ohniskové vzdálenosti objektivu;
   — polarizačním filtrem (který se kromě fotoaparátu dá použít i u světelných zdrojů – provádí se pak vzájemné nastavení polarizace světla a polarizačního filtru na snímacím objektivu).

Technicky nejdokonalejším postupem je výše zmíněná metoda osvětlení předlohy polarizovaným světlem. Lesky na objektu se korigují polarizačním filtrem, předsazeným před optickou soustavu snímacího fotoaparátu stejně jako při použití nepolarizovaného světla. Předností tohoto postupu je však rychlá a úplná eliminace problematických

---

37) Generování profilu pro správu barev pomocí XRite ColorChecker Passport:
Spustíme v počítači nainstalovaný příslušný SW a do jeho okna přetáhneme myší soubor dng – snímek barevného terče ColorChecker. SW provede automaticky analýzu barevných polí terče. Stiskneme tlačítko „Create Profile“. SW vytvoří profil s příponou.dcp. Profil bude uložen v nástroji „modul camera RAW“ ve Photoshopu. Restartujeme Photoshop. Otevřeme snímek reprodukované předlohy v modulu kamera RAW (snímek musí být ve formátu dng!), klikneme na ikonu „Camera Calibracion“. V roletě „Camera Profile“ změníme profil na ten, který jsme vytvořili (a pojmenovali) v ColorChecker Passport. Otevřený soubor uložíme bez jakýchkoliv dalších úprav jako kopii opět v dng i s vytvořeným profilem. **Tuto kopii, obsahující možnost užití vytvořeného profilu správy barev, archivujeme jakožto základní zdrojová data.**

lesků, které bychom jinak odstraňovali velmi obtížně nebo dokonce jen částečně. Největší nevýhodou popsaného řešení je bohužel značná cena speciálních polarizačních filtrů, které předsazujeme před světelné zdroje.



Snímání předlohy při použití polarizačních filtrů na objektivu fotoaparátu i na světelných zdrojích.

Předlohu umisťujeme v ideálním případě vodorovně nebo svisle a kolmost vůči předloze kontrolujeme pomocí vodováhy (ať již externí, například zasunuté v lyžinách blesku, nebo interní, která je funkcí samotného fotoaparátu), nebo alespoň na displeji. Šikmé snímání plochy obrazu používáme, pokud není (např. při práci mimo ateliér – v depozitáři, atd.) jiná možnost, nebo potřebujeme-li zdůraznit nějaké vlastnosti povrchu obrazu (např. struktura). Jak jsme se již zmínili, pokud je to možné, používáme z důvodu zmenšení odlesků, ale také zejména optických deformací, objektiv o delší ohniskové vzdálenosti (teleobjektiv).

Účinek polarizačního filtru. Vlevo detail obrazu snímaný bez polarizačního filtru, vpravo odfiltrovány odlesky na olejové malbě pomocí polarizačního filtru.

4.2.2 Nasvícení předlohy (rozložení světla na snímaném objektu) – zvláštní případy

Při reprodukci plochých předloh se většinou snažíme docílit rovnoměrné osvětlení celé plochy, a to rovnoměrné co do množství, charakteru i barevnosti světla. V ateliérových podmínkách můžeme vše přesně řídit, v jiných případech (většinou v exteriéru nebo v improvizovaných terénních podmínkách) však musíme vyčkat na nejvhodnější nasvětlení přirozené, nebo jej korigujeme pomocí přisvětlení či odrazu světla.

Příkladem může být snímek deskového gotického oltáře, zasazeného do novogotického základu. Fotografie byly pořizovány přímo v interiéru kostela. V takovémto prostoru a při značné velikosti předlohy je prakticky možné snímaný obraz pouze přisvítit, ev. vyčkat na nejvhodnější přirozené světlo, nebo pracovat při umělém osvětlení v noci. Při realizaci snímku bychom měli zamezit posunu chromatičnosti světla vlivem barevnosti vitráží nebo odrazem světla od okolí (žluté či jinak barevné stěny, podlaha, strop, atd.). Je vhodné použít šedou kalibrační plochu (tabulku) nebo nástroj XRite ColorChecker Passport a posléze provést přesné nastavení barevnosti. Snímáme z velkých stativů, nejlépe za použití objektivů o velké ohniskové vzdálenosti (eliminace defor-

Vpravo: Gotický zlacený oltář, Tommaso da Modena. Diptych z roku 1355.

Dole: Oltářní deskové obrazy z kostela Panny Marie na Náměti, Kutná Hora, obrazy z let 1511–1515. Oltář pravděpodobně doplněn novogotickou architekturou.

Olejový obraz, umístěný v bohatě zdobeném, pozlaceném rámu. První dva záběry jsou přímé neupravené snímky z fotoaparátu. U prvního snímku se jedná o nasvícení obrazu s ohledem na rám, v druhém případě byla přisvícena bodovým reflektorem samotná plocha obrazu. Na třetí fotografii vidíme druhý snímek, vyexportovaný z RAWu. Barevnost zde byla korigována dle šedé tabulky. Pro publikační účely je dále možné vyretušovat nebo zcela nahradit okolí snímaného předmětu.

mace), případně dodatečně podle skutečných rozměrů předlohy provedeme deformaci obrazu do správného tvaru a poměru stran. K deformaci nepřistupujeme, pokud by se obraz dále zpracovával postupem, který by byl s tímto dorovnáváním proporcí v konfliktu. Jinak postupujeme v zásadě obdobně jako při fotografování architektury a architektonických detailů.

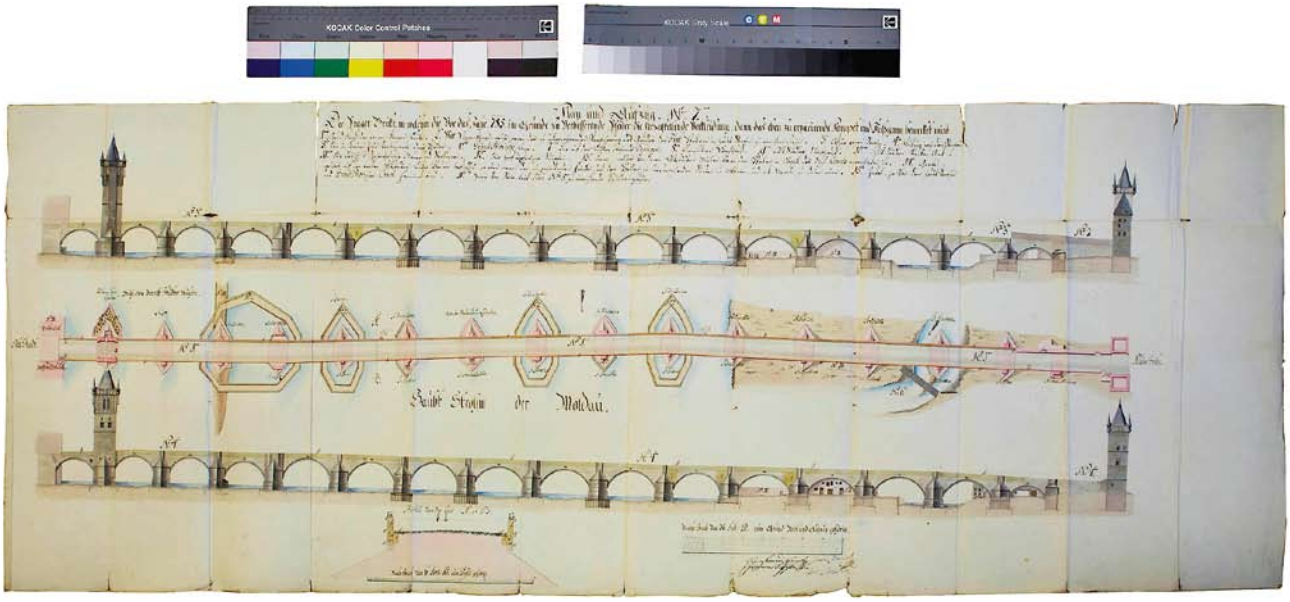
V některých případech je však i v ateliérových podmínkách zapotřebí korigovat pomocí osvětlení příliš velké materiálové či obrazové rozdíly v odrazivosti nebo tmavosti ploch předlohy. Zvláště olejové obrazy, malované lazurově s velkým rozsahem jasu, bývá velmi obtížné věrně reprodukovat. Komplikace také zpravidla nastává, když potřebujeme snímat obraz včetně rámu, často zdobeného zlatem či jiným lesklým materiálem. V takovém případě se osvědčuje reprodukovat zvlášť obraz a samostatně odlišně nasvětlený rám, a posléze oba snímky sesadit do výsledné fotografie. Můžeme rovněž postupovat tak, že nasvítíme (většinou měkce) zlacený rám a současně tvrdším směrovaným světlem (promítaným ze stran) vysvítíme plochu samotného obrazu. Při tomto postupu musíme dát pozor, abychom na povrchu obrazu nevytvořili nežádoucí lesky a nevrhli na plochu obrazu stín rámu.

Bodové svícení využíváme často i při fotografování např. schrán s ostatky či nejrůznějších zobrazení, vložených do kovových předmětů. K nasvětlení potřebných partií předlohy (např. drobných reliéfů) je nutno disponovat reflektory s možností fokusace (případně ohraničení či vykrytí) na přesně zvolené místo tak, abychom bodovým světlem stejně jako u předchozího příkladu nevytvořili lesky na okolních plochách předmětu.

Stříbrná schrána s ostatky. Při měkkém nasvětlení zůstává nejpodstatnější část (samotné ostatky) ve stínu, což je nežádoucí; tvrdším světlem bychom ale na povrchu krycího skla (či křišťálu) vytvořili lesky. Celý objekt proto vysvítíme měkce a pouze oblast s ostatky osvítíme přesně směrovaným světlem. Reflektor umístíme tak, abychom na krycím skle, ani kovovém okolí nevyvolávali reflexy.

I přes naše nejlepší úmysly dodržet za všech okolností nejlepší možné podmínky pro pořízení kvalitního snímku se můžeme dostat do situace, kdy nebudeme mít na vybranou a některá výše popsaná doporučení nebude možno respektovat. Taková situace může nastat třeba ve chvíli, kdy se nám dostane do rukou např. výjimečný vzácný dokument, my máme možnost ho vyfotografovat, nemáme k tomu vhodné světelné zdroje, a přitom hrozí riziko, že příležitost k pořízení fotografie dokumentu se již nemusí nikdy opakovat. Opět tu platí pravidlo, že jakákoliv fotografie je lepší, než fotografie žádná. V této situaci prostě musíme vyjít z momentálních technických podmínek a improvizovat.

Obdobně jako u snímku schrány (na předcházející stránce) postupujeme i při zvýraznění smaltovaného obrázku světice na mešním poháru.



Ornát a jeho detail. K zavěšení na pozadí z černé látky je použito ramínko, na kterém je tato textilie uložena v depozitáři.

Vlevo: reprodukce plánu opravy Karlova mostu z 18. století. Snímek byl pořízen v improvizovaném prostředí městského archivu. Nepodařilo se zcela eliminovat rozdíl v teplotě chromatičnosti nasvětlení (denní a umělé světlo). Proto je levá část jemně žlutavá a pravá naopak modřejší. Tento nedostatek se ale neprojevuje na kalibrační barevné a šedé škále, což dokládá, že při verifikaci barevnosti nelze spoléhat pouze na způsob reprodukce barev přiložené škály, jak tomu bývalo před příchodem digitální fotografie.

4.2.3 Zacházení s křehkým materiálem, fixování předloh

Velmi častý problém, s kterým se při fotografování setkáváme, je otázka, jak zajistit, aby snímané předlohy zůstávaly zafixovány v požadované poloze a během fotografování se nepohybovaly (neměnily tvar). Příprava scény pro fotografování se tak mnohdy podobá práci aranžéra, který chystá výkladní skříň nebo výstavní expozici. Důraz je vždy kladen na co nejmenší viditelnost pomocných aranžérských prostředků, velmi podstatná je ale také bezpečnost fotografovaných předmětů. To se netýká pouze fixace samotných předmětů, nýbrž i připevňování pozadí a rozptylných látek k pomocným konstrukcím (pozadí a rozptylné plochy většinou fixujeme pomocí špendlíků, kolíčků či svorek).

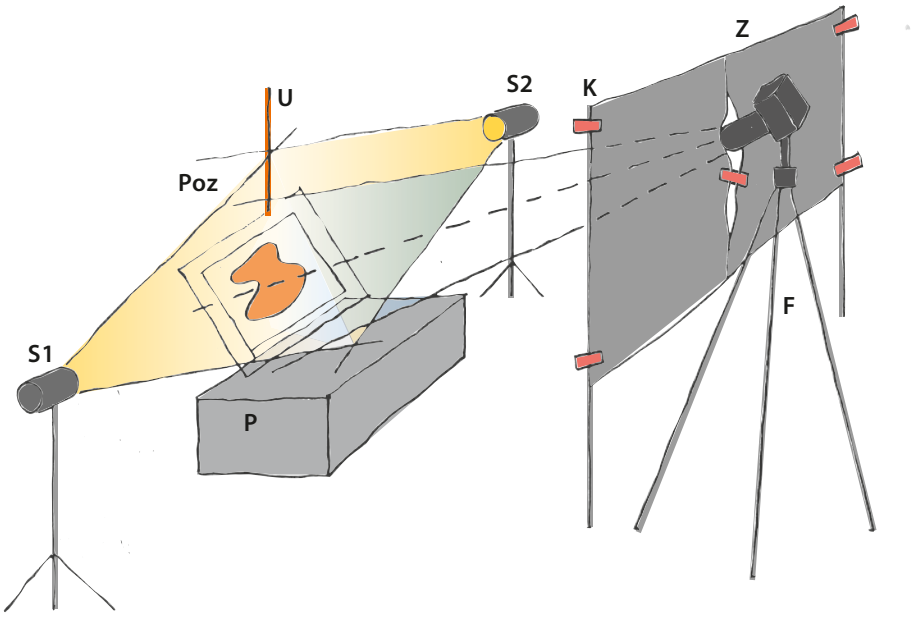
Někdy si můžeme fixační prostředky vybírat, jindy jsou určeny restaurátorem či kurátorem, mnohdy musíme fotografovat přímo v expozici (často i přes sklo). V některých případech je dokumentovaný objekt již do konkrétních prvků adjustován (například mezi skla), s jejichž vlastnostmi se musíme přímo při fotografování vypořádat. Nejenže bývá zapotřebí sklo opatrně očistit (máme-li k tomu vhodné prostředky a nenadělám-li čištěním spíše další šmouhy), často musíme řešit i otázku škrábanců a prachu mezi skly. Máme v podstatě jen dvě možnosti – špínu přiznat, anebo později na snímku vyretušovat. Někdy se také podaří vybrat a umístit za sklo takové pozadí, s kterým nečistoty a škrábance částečně splynou a nebudou ve snímku působit rušivě.

Jiným problémem je vznik reflexů na povrchu skla, které kryje dokumentovaný objekt. Svítit musíme tak, abychom neosvětlovali ani sebe, ani fotografickou techniku. Problémem jsou i reflexy čehokoliv světlého v místnosti, kde pracujeme, (odraz ja-

kýchkoliv světlých ploch nebo oken – nikdy např. nemůžeme v nezatemněné místnosti fotografovat olejový obraz, pokud se nachází proti oknu). Vždy se pokusme co nejvíce těchto prvků eliminovat. Nejčastěji se nám to zdaří pomocí černé „zástěny" z látky či papíru. V této „bariéře" vytvoříme malý otvor pouze na objektiv fotoaparátu a samotný obraz nasvítíme z boků. Ne vždy je to však možné, protože k tomu potřebujeme u rozměrnějších předloh větší pracovní prostor a rovněž velké rozměry zástěny. U menších objektů často poslouží i improvizované pomůcky, jako je tmavý kabát či jiné části oblečení. Mnoho fotografů také zjistilo, jak je při této práci nevhodné mít na sobě světlé (či barevně výrazné) prvky oděvu nebo pracovat s fotografickým vybavením světlé barvy (bílé „fotodeštníky", světlé lesklé stojany lamp, atp.).

Konkrétní postup eliminace lesků a odrazů záleží vždy na pomůckách, které máme k dispozici. Mezi ostatním vybavením bychom měli mít tmavý (nebarevný) pruh látky (nebo několik), dostatečné množství svorek, kolíků a jiných upevňovacích pomůcek, a v neposlední řadě také větší kusy tmavé látky pro zatemňování oken. Záleží na tom, co komu vyhovuje a co se mu nejlépe osvědčí v jeho fotografické praxi.

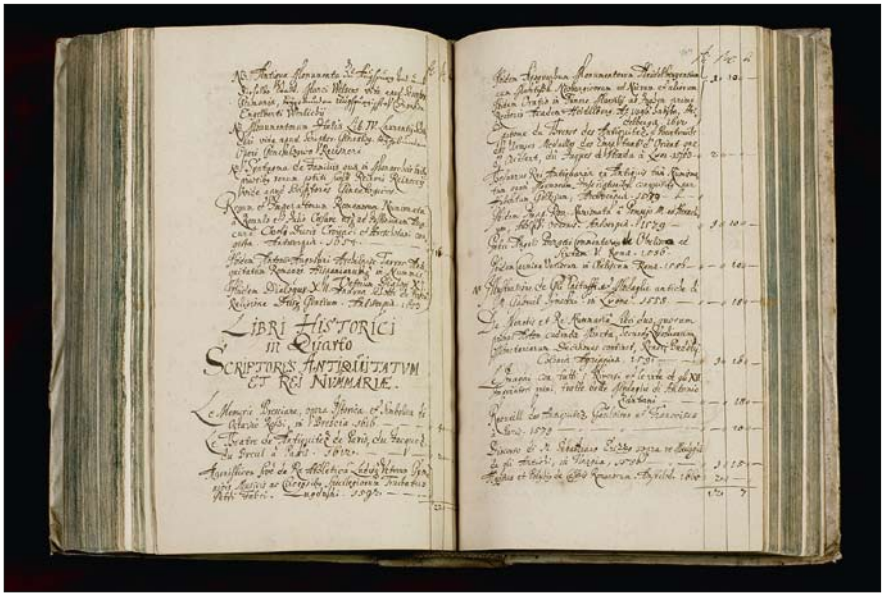
Část textilu nalezeného v dřevěné rakvi na lokalitě Abúsír v Egyptě. Předmět je adjustován mezi skleněné tabule. I přes malý prostor v depozitáři se podařilo dostatečně eliminovat pozadí. Pokud bychom chtěli mít okolí snímaného textilu zcela čisté, museli bychom vyretušovat nečistoty na pozadí (nalevo) a škrábance skla (vpravo nahoře). Na snímku můžeme pozorovat, jak se zde zalesklo předloktí fotografa, které nebylo kryto tmavým oblečením (nález ČEgÚ FF UK).



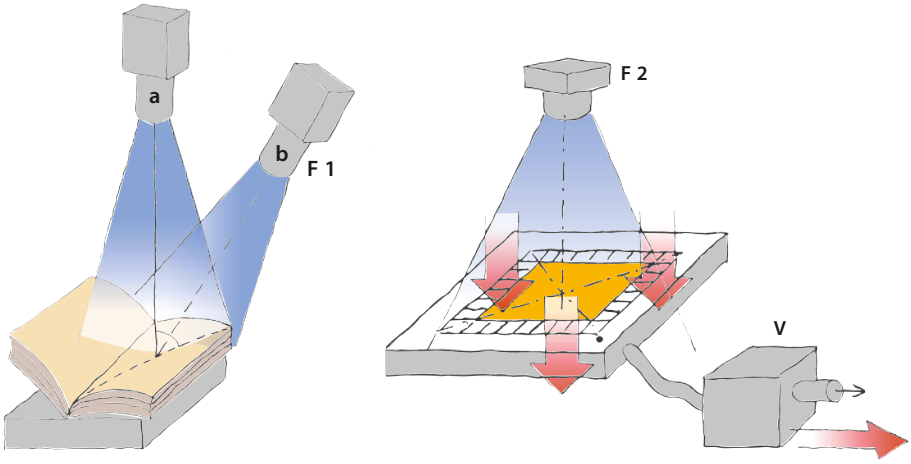
Jedna z možností rozestavení scény pro eliminaci lesku na „zaskleném“ obrazu. Fototechniku (F) umístíme za zástěnu (Z) z tmavé látky (či papíru atd). Zástěnu zbudujeme pomocí stativů a svěrek (prádelních kolíčků, lepenek, špendlíků atd, /K/). Pomocí světel (S1 a S2) rovnoměrně vysvítíme celou plochu obrazu. Při fixaci snímané předlohy musíme pojistit předlohu i pozadí pomocí různých podpěr a úchytek (P a U) tak, abychom při fotografování nemohli v žádném případě fotografovaný objekt ohrozit.

Reprodukce z vázaných předloh

Ke snímání reprodukcí ze svázaných knih jsou většinou určeny přípravky, které ukotví (podepřou) vazbu. Také toto ukotvení a snímání musíme často řešit improvizovaným způsobem. Záleží pak na tom, zda je vhodné (možné) dostatečně rozevřít knihu tak, aby bylo možno listy knihy snímat kolmo, nebo zda musíme snímat šikmo a k nastavení roviny ostrosti použít technické (měchové) kamery či **TS objektiv**. Proti



Při snímání jednotlivých listů vázané předlohy nebo fotografování celé rozevřené knihy bychom měli v záběru přiznat i okraje listů, nebo přesah snímku z jedné stránky na druhou u hřbetu (při reprodukci samostatné stránky). Pokud prosvítá tisk z předchozí stránky, lze tento nežádoucí prvek eliminovat podložením snímané stránky tenkým černým papírem.



Na obrázku vlevo máme knihu ukotvenou do přípravku a snímanou kolmo (a), nebo šikmo (b). Rovinu ostrosti pak vykloníme pomocí naklonění roviny snímání u technické kamery, nebo TS objektivu. Samotné listy přidržujeme svěrkami, průhlednými páskami, nebo je přidrží asistent. Pokud se fixování objeví v obraze, je zapotřebí jej později vyretušovat. Na obrázku vpravo je naznačen hlavní princip funkce podtlakového (vakuového) polohovacího stolu. List papíru je položen na děrované podložce a pomocí podtlaku je k ní přisáván. Po nasnímání se podtlak (vývěva) vypne, list vymění a operace se opět opakuje zapnutím vývěvy.

pohybu zajišťujeme jednotlivé listy knihy průhlednou páskou či svěrkami. Lze také využít pomoci asistenta, který v rukavicích jednotlivé listy přidrží. Prsty či svěrky na okraji knihy musíme posléze dodatečně odstranit při retuši.

Samostatné listy pokládáme na pevnou podložku, případně přichytíme špendlíky (nikdy nepropichujeme předlohu!) či magnety (proti kovu). Lze použít i speciální přípravek, který se nazývá „vakuový (podtlakový) polohovací stůl". Za pomocí podtlaku vznikajícího odsáváním vzduchu přes děrovanou podložku se samostatný list dokonale vypne. Takový systém si však mohou většinou dovolit jen větší archivy či podobné instituce.

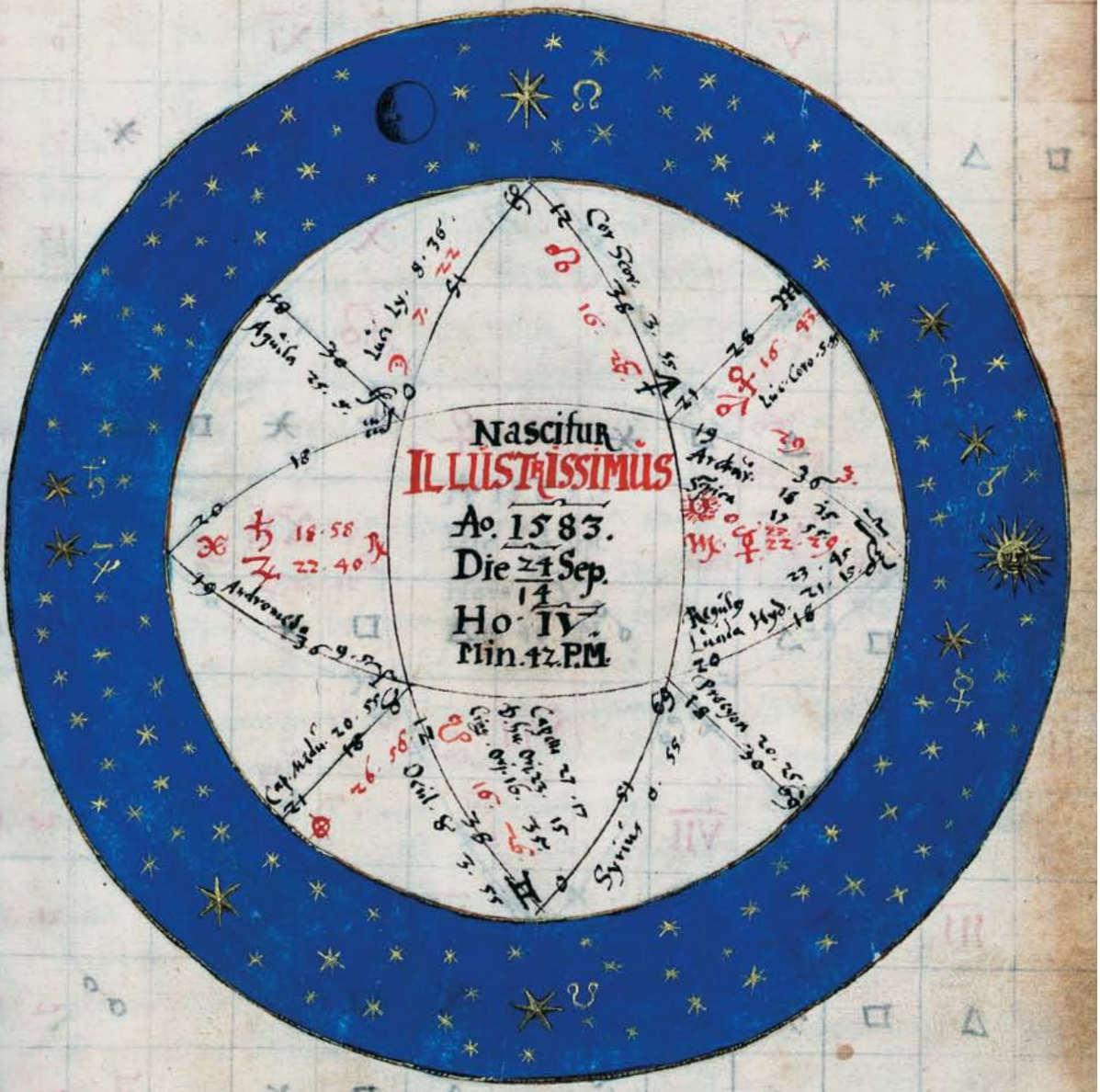
Pro snímání jednotlivých stránek knih se většinou také používají tzv. knižní skenery. U levnějších typů se zpravidla jedná o snímání předlohy v systému konstantního rozlišení (zpravidla 300–360 dpi) na jednotný rozměr snímané plochy. Znamená to, že není možné naskenovat stránky menších rozměrů na vyšší rozlišení. Tento závažný nedostatek lze vyvážit snímáním do rozlišení 600 dpi (ppi), tuto možnost však mívají jen knižní skenery vyšších cenových kategorií.[38] Další úskalí spočívá v problému exportu dat ve formátu TIFF – data bývají kvůli rychlosti exportována jako JPEG, a teprve pak zpětně konvertována do TIFF. **Tento postup je však pro seriózní digitalizaci knižních předloh absolutně nevhodný a degraduje výsledné digitalizáty množstvím nežadoucích artefaktů.**

Vlevo: snímání barevných iniciál nebo ilustrací tisků vyžaduje obdobný přístup jako u reprodukcí malířských děl – používáme funkci WB (vyvážení bílé), generování profilu pro správu barev a často i polarizační filtr.

Vpravo: reprodukce vzácného tisku – detailu Tzv. kopidlenského horoskopu, zhotoveného kolem let 1627–1628 pro „knížete války", jehož data se zcela shodují s daty vévody Albrechta z Valdštejna (Národní muzeum v Praze).

38) Pozor! Můžeme se setkat i se situací, kdy je u skeneru rozlišení 600 dpi prodejci uváděno, může se však jednat o rozlišení pouze interpolované, a tedy víceméně bezcenné.

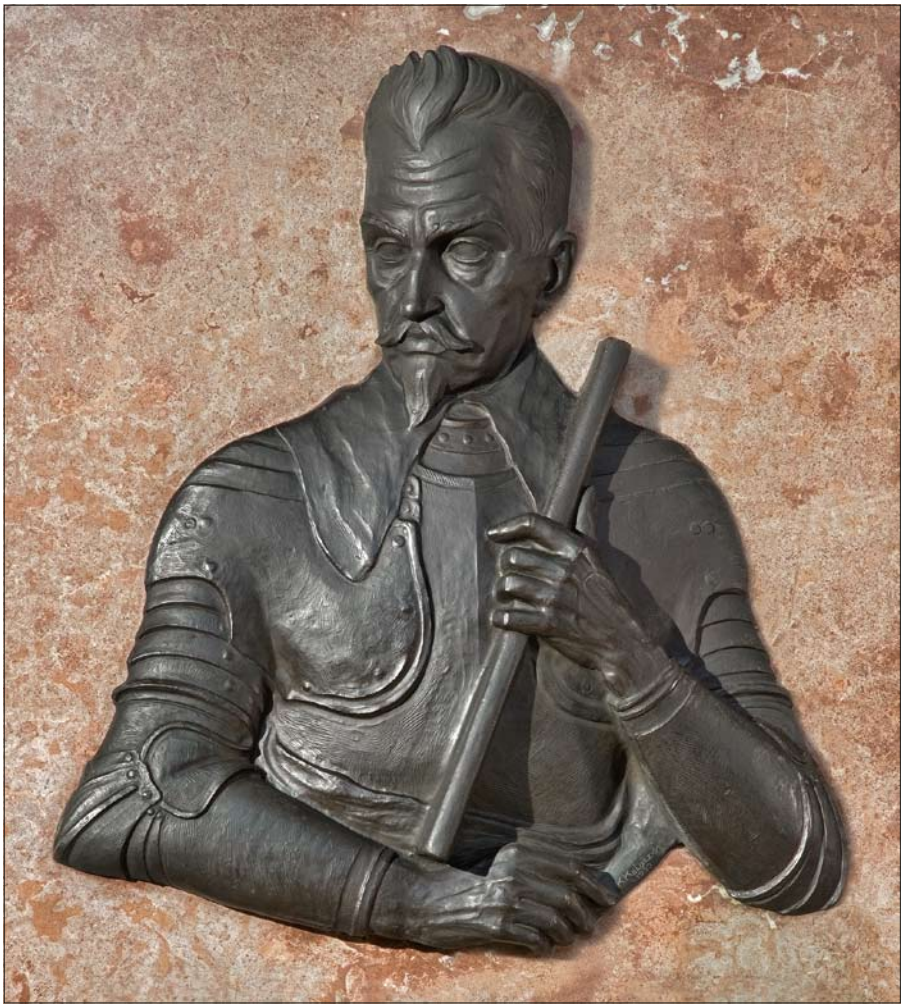
THEMA NATIVITATIS AESTIMATUM.



4.2.4 Nasvětlování reliéfů, práce v noci

Zpravidla jde o jemné reliéfy na náhrobních kamenech, můžeme se však setkat i s rozměrnější plastikou, viz snímek bronzového reliéfu v kapli sv. Anny (hrobka Albrechta z Valdštejna, areál zámku Mnichovo Hradiště).

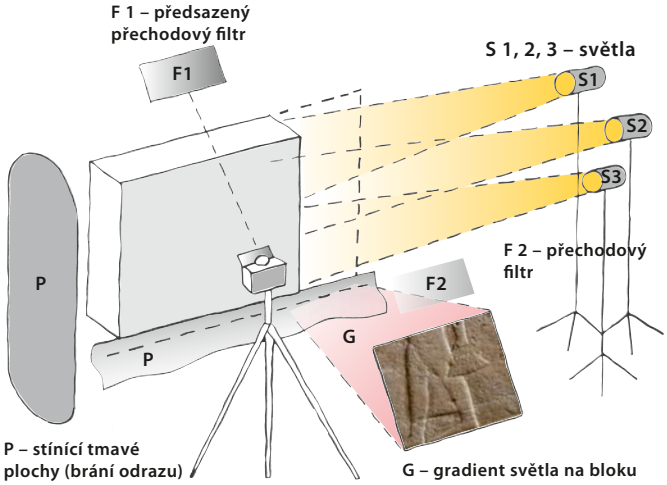
Manipulace s předlohou je v podobných situacích téměř vždy vyloučena, snímaný motiv je většinou třeba uměle nasvítit, často musíme dokonce pracovat v nočních hodinách (např. náhrobek Albrechta z Valdštejna z červenorůžového sliveneckého mramoru se nachází čelně proti rozměrnému oknu kaple a v důsledku toho vznikají na leštěném povrchu náhrobku fotograficky nepřípustné světelné odlesky).



Bronzový reliéf na náhrobku Albrechta z Valdštejna v kapli sv. Anny (areál zámku Mnichovo Hradiště)

Pro nasvětlení snímaného reliéfu v interiéru bez denního světla je nejjednoduší použít halogenové reflektory. Pro zdůraznění nízkých reliéfů se osvědčují fokusovatelná bodová světla, pro plastiky typu portrétu vévody Albrechta Valdštejna budeme naopak potřebovat rozměrnější softboxy, které případně můžeme nahradit odrazem světla od rozptylné desky nebo „změkčením“ dopadajících paprsků pomocí např. pauzovacího papíru nebo obdobného materiálu. V exteriéru (např. při snímání deskových náhrobků židovských hřbitovů) lze dosáhnout vynikajících výsledků přisvětlením desky v ostrém úhlu vůči ploše reliéfu pomocí externího elektronického blesku. Reliéf bychom měli nasvětlovat bleskem pokud možno z větší vzdálenosti, abychom dosáhli co nejrovnoměrnějšího osvětlení. Blesk je vhodné synchronizovat se závěrkou fotoaparátu tak, abychom částečně omezili účinky denního světla a upřednostnili boční plastické světlo našeho blesku.

Technické komplikace nám nastanou v okamžiku, kdy osvětlujeme větší celek. V takovém případě musíme svítit ze vzdálenosti několikanásobku rozměru snímaného bloku, aby se minimalizoval úbytek světla v záběru vlivem fyzikální zákonitosti, kdy „světlo ubývá se čtvercem vzdálenosti". Ne vždy je však možno ideálního odstupu světel od bloku docílit, a pak je nutné vzniklý světelný gradient (stoupání nebo naopak úbytek tmavosti plochy v důsledku způsobu dopadu světla) kompenzovat pomocí předsazeného přechodového filtru).



Na schématu vidíme jednu z možností kompenzace světla. Za pomoci světel (S1, S2, S3) osvětlujeme velký vápencový blok s nízkým reliéfem (viz foto níže). Vzhledem k úbytku světla se čtvercem vzdálenosti vzniká na povrchu bloku světelný gradient (přechod tmavosti). Tento gradient korigujeme pomocí přechodového filtru předsazeného před objektiv. Přechod na filtru logicky aplikujeme v opačném směru úbytku světla na povrchu bloku. Aby nedocházelo k nežádoucímu zjemnění stínů na reliéfu, jsou případné odrazné plochy odstíněny za pomocí tmavých matných ploch (desek, látek a podobně).

Na následujících snímcích lze posoudit výsledek nasvětlení dle výše uvedeného schématu. Povšimněme si, jak jemná je modulace dokumentovaných bloků.

Nízký reliéf (tzv. Sahure bloky, lokalita Abúsír, Egypt).

4.2.5 Fotodokumentace koberců, tapisérií a jiných rozměrnějších textilií

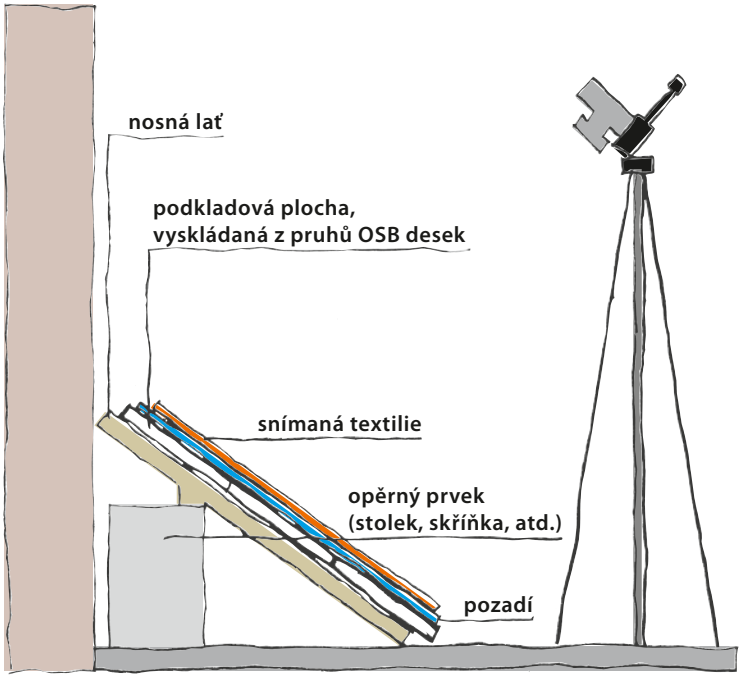
Snímání celkových záběrů koberců, tapisérií či některých druhů textilií se víceméně metodicky shoduje s postupy a zásadami, užívanými při fotografování jakýchkoliv jiných plošných předloh.[39] Musíme dodržet jednotnou teplotu chromatičnosti všech osvětlovacích zdrojů, pracujeme pokud možno s delšími ohniskovými vzdálenostmi snímacích objektivů, stejně jako v případě fotografické reprodukce malířských děl by v našem vybavení neměl chybět polarizační filtr, nepostradatelný pro odstranění případných odlesků na předlohách z hedvábí.

V případě koberců však často musíme řešit problém jejich příliš velkých rozměrů, komplikujících možnost kolmého čelního nasnímání. Pokud je koberec zavěšen v interiérové expozici na zdi, bude náš postup relativně jednoduchý:

Pomocí minimálně dvou fotografických lamp, v ideálním případě doplněných softboxy, koberec rovnoměrně nasvítíme a provedeme fotografickou reprodukci stejným způsobem, jako kdyby šlo o rozměrnější plošné výtvarné dílo (např. olejový obraz). Naše práce bude komplikovanější, pokud nám do záběru vstoupí stávající interiérové osvětlovací těleso – lustr. V takovém případě je nevyhnutelné snímat předlohu (koberec, tapisérii) nikoliv kolmo, nýbrž částečně z boku a vznikající zkreslení eliminovat, ideálně za použití TS objektivu.[40] Problém zkreslení můžeme samozřejmě také do jisté míry řešit dodatečnou úpravou dat v počítači, tento postup však přináší určitá rizika v deformaci zobrazených proporcí snímané předlohy. Musíme proto při finálním zpracování snímku vycházet z přesných rozměrů předlohy (resp. z jejich vztahu – poměru) a snímek proporcionálně správně korigovat.[41]

Sumak, severovýchodní Ázerbájdžán, oblast města Kuba, vlna, 232 × 159 cm.

39) Viz kap. 4.2.1 Základní zásady při snímání plochých předloh.
40) Viz kap. 4.4.6 Speciální technika (restituce obrazu při snímání).
41) Viz kap. 4.4.6 Zpětná úprava pořízených dat v počítači.



Improvizovaná nakloněná plocha pro pohodlnější snímání užších koberců do rozměrů delší strany cca 200–300 cm.

Koberec s delší stranou do rozměru cca 200 cm lze většinou ještě snímat na podlaze z vysokého stativu.[42] Pro dosažení kolmého pohledu je však lepší použít skládací přenosnou konstrukci, která umožní umístění snímaného koberce na nakloněnou rovinu, čímž docílíme výhodnější polohy pro umístění fotoaparátu. Abychom zamezili sklouznutí koberce po nakloněné ploše, překryjeme celou plochu hrubší tkaninou, anebo na jednotlivé dílce plochy připevníme gumovou síťovinu, která se pokládá v instalacích pod koberce na parkety jako protiskluzová vložka.

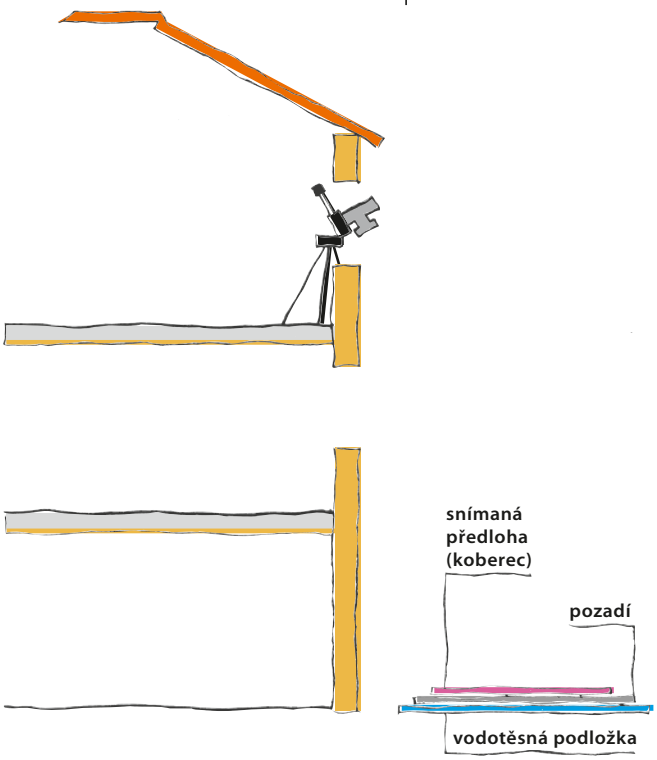
U koberců, jejichž delší strana dosahuje rozměru 300 cm a více, by bylo optimálním řešením jejich snímání v prostornějším fotoateliéru. To však zpravidla nebude možné, a budeme se proto muset uchýlit k náhradnímu řešení. U rozměrnějšího koberce přichází v úvahu nasnímání v exteriéru z vyvýšeného místa. Postupovat musíme nanejvýš opatrně, abychom žádným způsobem neohrozili jak vzácnou textilii, tak sebe samotné. Jako stanoviště fotoaparátu je vhodné využít balkon nebo okno ve vyšším patře objektu. Koberec nikdy neumisťujeme na dlažbu nebo na trávník, nýbrž na vhodnou nepromokavou podložku (např. zakrývací nepromokavou celtu o rozměrech přesahujících s dostatečnou rezervou velikost snímaného koberce). Pro snímání volíme den s ustáleným počasím, minimální vlhkostí a s rovnoměrnou oblačností (bílá nebo světle šedá obloha), zaručující stejnoměrně rozptýlené světlo, nejlepší pro nasvětlení předlohy. Po rozložení na nepromokavé podložce podložíme okraje koberce pruhy

42) Některé profesionální stativy umožňují nahradit původní stativové „nohy“ libovolně dlouhými duralovými trubkami. Tímto způsobem můžeme získat stativ s pracovní výškou 3–4 m.

Improvizovaný ateliér, vytvořený na půdě Císařského paláce hradu Karlštejn pro nasnímání souboru cca 100 nejcenějších orientálních koberců z mobiliárních fondů hradů a zámků ve správě Národního památkového ústavu. Snímáno v téměř kolmém směru na šikmo umístěnou podkladovou plochu z výšky cca 1,5 m nad pozednicí krovu. K nasvícení použity 4 halogenové fotografické lampy o výkonu 1 000 W (celkem 4 000 W) s odstiňovacími klapkami. Snímáno v rozlišení 21 Mpx. Koberce větších rozměrů byly navíc „rozfotografovány" také do několika dílčích sekcí pro eventuální spojení do obrazu s vysokým rozlišením. Koberce větší než šikmá podkladová plocha byly rozprostřeny a nasvíceny na podlaze půdy a snímány kolmo dolů z orcholu krovu.

papíru či látky, kterou chceme použít jako pozadí a která se barevně zřetelně odlišuje od bočního obšití, lemů nebo třásní.

Optimálního směru snímání (kolmo na střed koberce) sice většinou nemůžeme při snímání z okna směrem např. do nádvoří dosáhnout, pokud ale jako stanoviště fotoaparátu zvolíme okno v některém z vyšších pater, značně se tomuto ideálnímu stavu přiblížíme. Také v tomto případě bychom měli při dodatečné úpravě dat (odstranění zkreslení) vycházet ze skutečného poměru stran předlohy.



Pro detailní záběry např. hustoty vazby, tkaných lemů, třásní, ale i poškozených míst nebo detailů vzoru volíme obdobné osvětlení jako pro snímky celkových snímků. Opět tu platí požadavek spíše měkkého světelného zdroje a zároveň co nejostřeji kreslícího objektivu, který přiměřeně zacloníme, jednak pro zlepšení kresby, jednak pro dosažení větší hloubky ostrosti. Použití nižší citlivosti (ISO) a robustního stativu je nutností. Pohodlněji se nám bude v případě velkých detailů pracovat s makroobjektivem o delší ohniskové vzdálenosti.[43] Při snímání detailu třásní apod. je výhodnější užívat tmavší či zcela černou podkladovou plochu – použitím světlého podkladu vstupuje do obrazu hra např. třásněmi vržených stínů a komplikuje čitelnost snímku.

Vedle celkových čelních pohledů nebo více či méně detailních záběrů se můžeme setkat i s požadavkem zaznamenat kromě přesného vzhledu koberce (de facto klasická fotografická reprodukce) také způsob jeho umístění (zapojení) v konkrétní instalaci. Postup při pořizování snímků tohoto druhu se shoduje s pracovním postupem při snímání interiérů architektury.[44] V některých, spíše výjimečných případech lze realizovat snímek za stávajících světelných podmínek, většinou však musíme použít umělé doplňkové světlo a s jeho pomocí vyrovnat zpravidla příliš vysoké rozdíly mezi stávajícími světelnými toky v zamýšleném obrazovém výseku snímaného interiéru. Je přitom opět bezpodmínečně nutné zachovat jednotnou teplotu chromatičnosti světla stávajícího (v interiéru) a světla doplňkového (světla našich fotografických lamp).

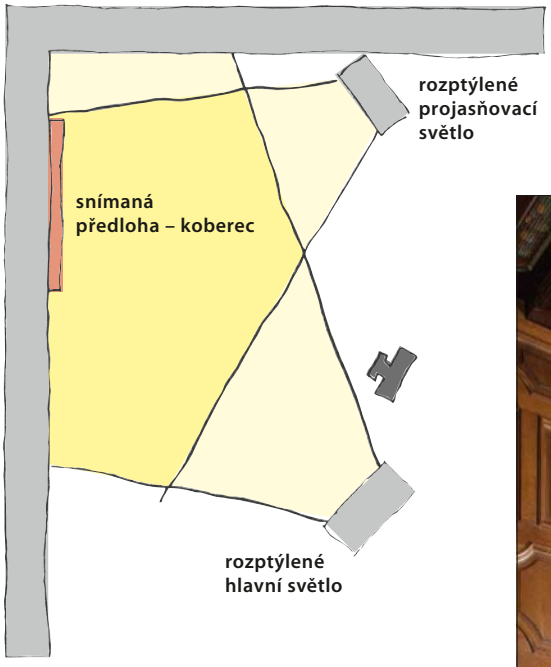
Významný faktor kvalitní fotodokumentace spočívá ve verifikaci barevného podání dokumentovaného předmětu. V případě koberců, tapiserií či jiných textilií postupujeme stejně jako při reprodukování malířských děl či jiných plošných předloh.[45]

---

43) Blíže viz kap. 4.3.5 Co je a co není makrofotografie, úskalí a možnosti.
44) Blíže viz kap. 4.5 Fotografie architektury – interiér.
45) Blíže viz kap. 4.2.1 Základní zásady při snímání plochých předloh.

69

U detailní fotodokumentace se někdy stává důležitým prvkem měřítko, vkládané do záběru. V našem případě jde o snímky zaznamenávající hustotu vazby, počet uzlíků na 1 dm^2 atd. Pracovat bychom měli s přesně cejchovanými pomůckami, nejlépe různých velikostí, neměli bychom spoléhat na improvizaci a mít ve vybavení pro takové snímky vhodná měřítka připravena.



Jídelna na zámku Hluboká v hlavním patře dle návrhu Jana Kouly z roku 1908. Snímek ukazuje v pozdním 19. a raném 20. století neobvyklé umístění orientálního koberce na stěně namísto na podlaze. Koberec ze Selendi u anatolského Usaku pochází ze 16. století a byl ozdobou velké výstavy orientálních koberců ve Vídni v roce 1891, kam jej Schwarzenbergové zapůjčili. K nasvícení záběru byla použita dvě HMI světla osazená softboxy.

Snímání repliky královské koruny Karla IV. ve světelném stanu. Vzhledem k charakteru materiálu dokumentovaného předmětu (leštěné kovové plochy, barevné sklo) je nutné použít více světelných zdrojů (fokusovatelné reflektory v kombinaci s měkkým osvětlením lamp, osazených softboxy) s projasněním některých partií snímku ve vhodné vzdálenosti umístěnými bílými odraznými plochami.

4.3 Snímky větších, středních a drobných předmětů

Dokumentace drobných předmětů nebo fragmentů předmětů v různém stavu zachování je poměrně častý úkol. Fotografujeme je většinou přímo v terénu (v depozitáři, v expozici), ale vzhledem ke své snadné přenositelnosti se velmi často snímají „ateliérovým" způsobem. Nemusí se vždy jednat o skutečný ateliér, ale o použití ateliérové techniky či postupů v improvizovaném, terénním prostředí.

4.3.1 Použití světelného stanu

Světelný stan (light tent), někdy také nazývaný prosvětlovací nebo bezstínový box, je jednoduchá, relativně velmi levná pomůcka, která nám umožní i v krátkém čase zvládnout pořízení značného množství snímků nejrůznějších předmětů z mobiliárních fondů ve velmi slušné kvalitě. Pokud dodržíme zásadu použití alespoň dvou osvětlovacích těles, výsledky budou i v improvizovaném pracovním prostředí dosahovat úrovně fotografií, produkovaných v ateliéru.

Světelný stan můžeme použít pro fotografování nejen prakticky jakýchkoliv menších předmětů (např. porcelánu, plastik, skla, šperků), ale i větších bust, soch, nebo hudebních nástrojů atp. Limitováni jsme pouze velikostí stanu a možností přemístění fotografovaného předmětu do boxu. Světelné stany se vyrábějí v mnoha rozměrech, většinou od cca 40 × 40 cm až do 150 × 150 cm, někdy i větší. Ve složeném stavu zabírají při přepravě minimální prostor, jejich rozložení je otázka maximálně několika

Novorenesanční krbové hodiny, kolem roku 1880, Francie. Součást novorenesanční krbové garnitury, k níž dále přísluší dvojice párových svícnů a dvojice úložných schránek ve tvaru kalicha. Příklad použití světelného stanu při pořizování fotodokumentace mobiliárních předmětů za improvizovaných podmínek v prostoru depozitáře.
Dole vlevo: Rozestavění světel, světelný stan provizorně umístěn na odkládacím stolku z vybavení depozitáře, jako pozadí použit arch šedého papíru.
Dole vpravo: Výsledný snímek.

Stolní figurální hodiny, bicí půlové, konec 18. až začátek 19. století, Paříž (značka LEDIEUR PARIS). Snímek realizovaný za použití světelného stanu. Snímání ve světelném stanu usnadní práci při nasvětlování předmětů z mobiliárních fondů i v případě kovových plastik či jiných předmětů s vysokými povrchovými lesky.

minut. Konstrukce stanu je vyrobena z pružných ocelových per. Rozložený stan můžeme umístit na jakoukoliv pevnou podložku, v depozitáři většinou na odkládací stůl vhodných rozměrů (podle velikosti stanu), v nouzi postačuje i jakákoliv pevná deska (o něco větší než je základna stanu), položená na menší stolek, který musí být ovšem dostatečně nosný vzhledem k váze fotografovaných předmětů. Osvědčuje se mít ve vybavení dva světelné stany, menší (kolem 90 × 90 × 90 cm), ve kterém zvládneme realizovat většinu fotografií drobných a středně velkých předmětů, a velký (cca 150 × 150 cm) pro fotografování větších soch či jiných velkých předmětů.

Světelné stany jsou vyrobeny z bílé difuzní látky, která ideálně rozptyluje světlo. Jsou proto mimo jiné i výborným prostředkem pro fotografování lesklých (zejména tmavých lesklých) předmětů, kdy díky dokonale rozptýlenému světlu dochází k měkkému rovnoměrnému rozložení lesků po celém povrchu fotografovaného předmětu. Jako pozadí můžeme ve světelném stanu použít všechny běžně užívané pomůcky (neutrálně šedé či barevně tónované papíry vyšší gramáže, plastová fotografická pozadí, samet, látku, atd.). Součástí některých světelných stanů bývá balení čtyř druhů barevných pozadí (**bílé, černé, červené a modré).** Standardně jsou však světelné stany vybaveny pouze bílým látkovým pozadím, které se dovnitř boxu upevňuje pomocí suchých zipů. Toto pozadí se doporučuje ještě před prvním použitím opatrně vyžehlit a dále přepravovat ve svinutém stavu, např. navinuté na papírové trubici. Snímky pořízené ve světelném stanu na bílém pozadí jsou ideální pro případ, kdy je cílem dodatečné speciální grafické zpracování (výměna okolí či pozadí předmětu, montáže, koláže, atp.). Čistě bílé pozadí však může v některých případech po obvodu zobrazení předmětu vytvořit u lesklých předloh nežádoucí světlý reflex, který je vhodné zmírnit pomocí polarizačního filtru.

4.3.2 Snímání větších předmětů

Často se dostaneme do situace, kdy potřebujeme improvizovaným způsobem pořídit kvalitní fotodokumentaci (např. pro publikační účely) a snímaný předmět přesahuje svými rozměry možnosti našeho světelného stanu. V takovém případě musíme vyřešit dva problémy:

a) otázku vhodného nasvětlení;

b) otázku pozadí předmětu;

Ve věci nasvětlení bývá nejvýhodnější pracovat se světlem, rozptýleným odrazem od libovolných bílých ploch, např. stěn, stropu, napnuté bílé látky apod. Jednoduché měkké světlo však ve většině případů nestačí na prokreslení stínů a zároveň na zdůraznění plasticity. Obojího docílíme dalším, přísně směrovaným odrazem od menších světlých ploch, přiložených do blízkosti snímané plastiky, nádobí, zbraně nebo jakéhokoliv snímaného předmětu.

V některých případech se nevyhneme situaci, kdy se nám pomocná odrazná plocha dostane do záběru a někdy musíme pořídit dokonce několik expozic s různě umístěnou pomocnou odraznou plochou. Výsledný snímek je nutno poté vytvořit sloučením

vybraných partií těchto dílčích expozic se základní expozicí, pořízené bez pomocných odrazných ploch.

Prostor za předmětem je vhodné ve větší vzdálenosti vykrýt šedým papírovým fotografickým pozadím (vyrábí se v různě širokých rolích) a stejným materiálem překrýt i plochu, na které předmět stojí. Případné nečistoty, nerovnoměrnost nasvětlení pozadí či přechod mezi papírovým pozadím, které jsme použili jako podklad předmětu a pozadím zavěšeným za předmětem, můžeme vyřešit při finálním zpracování snímku v grafickém editoru.

Mezi nejobtížněji fotografovatelné předměty bývají řazeny chladné zbraně. V improvizovaných terénních podmínkách je pro jejich nasvětlení nejvýhodnější užití opět spíše měkého svícení (např. odrazem od stropu a stěny nebo větším softboxem), kombinovaného stejně jako v případě větších plastik s dílčím projasněním některých partií pomocí projasňovacího světla, odraženého od pomocné odrazné plochy (kousku bílé čtvrtky, kancelářského papíru, atd.).

Jezdecký portrét Ludvíka XIV. na dekorativním podstavci, bronzový odlitek, podstavec dřevo, mosaz, marketérie kombinující mosazný plech a želvovinu, na horní desce ebenová dýha. 1. polovina 18. století, Francie.

Čtyři dílčí snímky s odraznou prosvětlovací plochou a výsledná fotografie.

Chladná pobočná zbraň s s hněděnou čepelí s nápisem a ozdobným prolamovaným záštitným listem a košem s motivem slunce. Hlavici jílce tvoří propracovaná lví hlava.

4.3.3 Fotografie plastik a detailů na fasádě – snímky z lešení

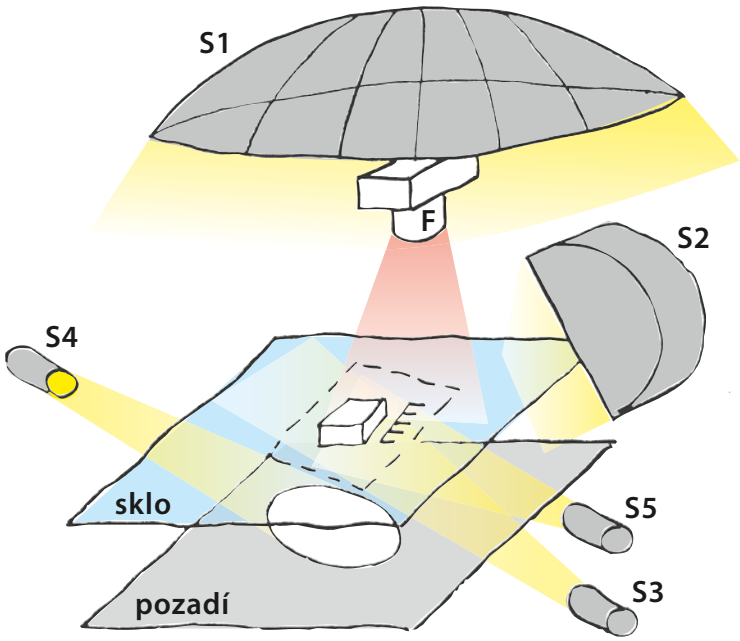
Tento druh snímků sice spadá do exteriérové fotografie, často tu však musíme řešit problém s vhodným nasvícením snímané předlohy obdobným způsobem jako při práci v ateliéru. Hlavní úskalí u snímků reliéfů či sochařských prvků fasády při fotografování v denním světle na lešení spočívá v otázce, jak eliminovat rušivé stíny prvků lešenové konstrukce a vysoké světelné kontrasty obecně. Můžeme samozřejmě počkat, až stín zmizí (slunce zajde za mrak, posune se, apod.), operativnějším postupem však je použít k eliminaci nežádoucích stínů některou z technických pomůcek. K nim patří například odrazné a rozptylné desky, ještě lepší službu nám však prokáže obyčejná mikrotenová fólie připevněná v několika vrstvách ke konstrukci lešení.

Instalace provizorní rozptylné plochy, tvořené malířskou mikroténovou fólií. Její výhodou je nízká cena a snadná dostupnost. Tato jednoduchá pomůcka velmi efektivně změkčí stíny lešenové konstrukce i ochranných sítí a podstatně vylepší kvalitu nasvětlení snímané plastiky.

Tři pohledy na sochu nasvětlenou denním světlem přes rozptylnou plochu (několik vrstev mikrotenové fólie). Socha je částečně opticky deformována použitým objektivem ohniskové vzdálenosti 14 mm. K jeho aplikaci bylo přistoupeno vzhledem k extrémně malému odstupu od sochy z plošiny lešení.

4.3.4 Fotografování drobných předmětů na skleněné podložce

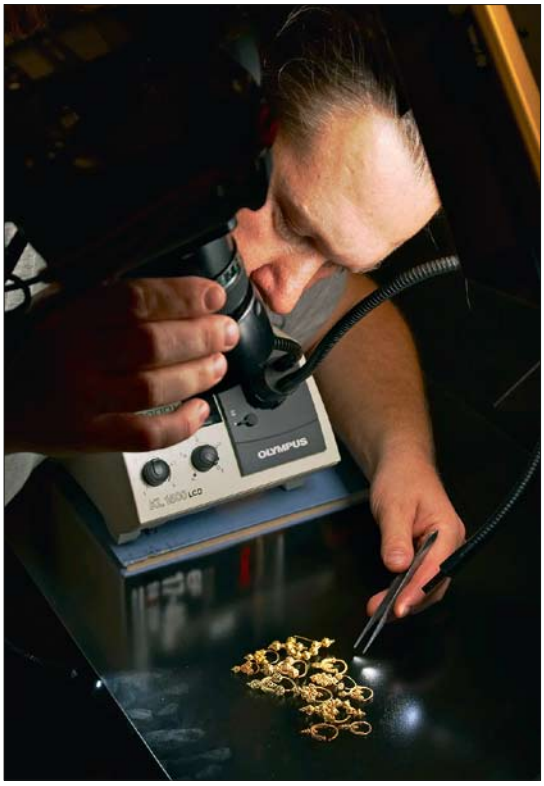
Velmi efektivní (a současně často i efektní) je fotografování drobných předmětů na skleněné podložce (nebo jejích obdobách, nejčastěji z plastu). Schéma typického nainstalování techniky vidíme na níže uvedeném schématu. Obdobně rozložený „ateliér" nám umožňuje snímat předměty bez stínů „nalepených" přímo na dokumentovaný objekt a umístit předměty na pozadí, které kromě absence stínů působí vzdáleně. Předmět je na výsledných snímcích zachycen na zcela černé či bílé ploše, případně na pozadí s barevností a tonalitou, kterou si můžeme sami nastavit, protože pracujeme ve dvou téměř nezávislých rovinách – samostatně upravíme světelnou atmosféru pozadí a odděleně pracujeme s nasvětlováním předmětu/ů. Musíme přitom samozřejmě brát v potaz odraz světla a vzájemné ovlivňování světelných atmosfér v jednotlivých rovinách. Velmi důležitá je při tomto postupu čistota podkladového skla – do obrazu se nesmí promítnout prach, otisky a nejrůznější „šmouhy" na skle (není-li to záměr).



Pracovní schéma postupu pro snímání drobných předmětů, který lze aplikovat i v improvizovaných terénních podmínkách. Podle konkrétních potřeb a požadavků se provádí obměna nastavení a rozložení jednotlivých světelných zdrojů. Světla S1 a S2 („měkká" světla) zajišťují celkové nasvícení scény a rovnoměrné vykreslení objektu/ů na skle. Pokud chceme docílit černého pozadí, musíme nastavit světlo S1 tak, aby nevytvářelo na povrchu skla reflex (není-li to náš záměr). Světlem S4 utváříme světelnou atmosféru pozadí, která se dá snadno obměňovat. Světlo S3 dělá kontrastní stíny a vykresluje strukturu povrchu předmětu. Je-li předmětů více, je nutno dát pozor na vzájemné vrhání stínů mezi předměty. Světlem S5 můžeme utvářet světelnou konturu předmětů. Je však nutné počítat se skutečností, že tímto světlem zdůrazňujeme veškeré znečištění a kazy na povrchu skleněné desky.

Skleněná tabule nám teoreticky může vydržet velmi dlouho, je ale třeba ji dobře chránit, zvláště při transportech. Budeme-li fotografovat tvrdé a těžší předměty (kameny, keramiku a podobně), dojde časem k výraznému poškrábání skla a bude zapotřebí jej obměnit. Musíme také počítat s tím, že expozice mohou být i delší (v praxi fotooddělení NPÚ GnŘ se upřednostňují trvalá světla před záblesky), a je proto zapotřebí zajistit, aby se žádné prvky scény ani fotoaparát nechvěly. Jako podložku můžeme použít nejen čiré sklo (sklo musí být tak silné, aby bezpečně uneslo předměty, které na něj klademe), ale i sklo s matovaným povrchem. Matování zvětšuje rozostření pozadí a umocňuje

dojem vznášejícího se předmětu v prostoru (pozadí se na výsledné fotografii jeví vzdálenější). Je nutné vyzkoušet, jak se různé povrchy matování budou projevovat na výsledných snímcích.



Zajímavé možnosti výtvarného řešení podkladové plochy nám poskytne sklo se zvrásněným, poloprůhledným povrchem, jaké se nejčastěji používá k prosklení výplní interiérových dveří. Vhodným nasvětlením povrchu skla a podložením pozadí ve větším odstupu (viz nákres na předcházející stránce) můžeme kombinovat efekt hry světelných reflexů na povrchu skla s barevným (nebo černým, případně různě šedým) tónem pozadí pod sklem, kde podle našeho kompozičního záměru regulujeme intenzitu nasvětlení.

Polohu drobnějších předmětů upravujeme pomocí pinzety – miniaturních předmětů jako jsou šperky, medailonky, mince, atd. bychom se neměli dotýkat prsty ani v rukavicích. Kromě nebezpečí poškození předmětu se tím vyvarujeme zanechání otisků prstů nebo chloupků z rukavic na skle, které by se následně objevily zobrazeny na našich snímcích. Pracujeme s objektivy o delší ohniskové vzdálenosti, u menších předmětů nám usnadní práci makroobjektiv o ohnisku cca 100 mm, nebo ještě lépe 150 mm.[46)]

46) Makrofotografii a práci s makroobjektivy je věnována kapitola **4.3.5 Co je a není makrofotografie, úskalí a možnosti**.

Ukázka konkrétního rozestavení scény při fotografování na skleněné tabuli. Nalevo vidíme možný výsledek – fotografii předmětů při použití černého pozadí v kombinaci s plastickým povrchem tlačeného skla. (Při snímání na černém pozadí se bohužel snadno projeví nečistoty, např. chlupy, prach atd.) Tento návrh rozložení scény a světel je pouze orientační. Podle vlastních možností (podle druhu použitých světel, typů snímaných předmětů apod.) musíme sami vytvořit svou vlastní variantu rozložení scény. Základní rozestavení techniky a princip světelné atmosféry ve dvou pod sebou položených rovinách však zůstane zachován.

4.3.5 Co je a není makrofotografie, úskalí a možnosti

Obecně za makrofotografii považujeme záznam, kdy je obraz promítán na snímač v poměru zvětšení alespoň 1 : 1 nebo větším. Na mnoha současných přístrojích je ovšem nápis makro/macro používán už i ke snímání předmětů o rozměrech cca 10–15 cm bez ohledu na velikost snímače. Dochází tak částečně ke zmatení pojmů, kdy mnozí na základě údaje uvedeného na svém fotoaparátu považují za makrofotografii již fotografování detailů a malých předmětů, které podle dřívější technické definice oblast makrofotografie vůbec nezasahují.

Zda můžeme snímat v makro oblasti (snímat dostatečně malý detail) ve skutečném slova smyslu, záleží na technice, kterou máme k dispozici. U přístrojů s výměnným objektivem lze použít speciální makroobjektivy nebo doplnit sestavu o další technické prvky, které z našeho stávajícího objektivu udělají objektiv s makro rozsahem. Jedná se o mezikroužky (nebo měchy) nebo optické předsádky (předsádky se liší podle velikosti zvětšení a obdobně jako filtry i podle průměru závitu či jiného připojovacího prvku). Předsádky (makropředsádky) jsou často jedinou možností pro fotoaparáty bez výměnného objektivu (je-li předsádka na optický systém fotoaparátu připojitelná, většinou závitem nebo bajonetem).

Při fotografování v makro oblasti extrémně klesá hloubka ostrosti a ve většině případů jsme nuceni používat doplňkové přisvícení scény. S objektivem se při snímání makrofotografií často pohybujeme velmi blízko fotografovanému objektu, a vyvstává tedy většinou problém, „jak dostat“ světlo do snímaného prostoru, který si objektivem sami zastiňujeme. Z tohoto důvodu je vhodnější používat makroobjektivy delších ohniskových vzdáleností (nebo aplikovat mezikroužky na objektivy delších ohniskových vzdáleností), ideálně v rozsahu cca 100–200 mm.

Pro zvětšení ohniskové vzdálenosti makroobjetivu lze využít telekonvertor. Je však třeba brát v úvahu, že všechny podobné prvky mohou zhoršovat kvalitu obrazu – při použití předsádek či telekonvertorů vlastně vytváříme optickou cestou pouhý výřez obrazu a výsledná kvalita snímku (zejména ostrost) záleží na přesném vystředění a optické preciznosti použitých prvků. Kvalita obrazu se dále zhoršuje i působením nečistot, bočního parazitního světla a všech ostatních vlivů, stejně jako u běžného fotografování.

Při snímání pomocí mezikroužků, vkládaných mezi tělo fotoaparátu a použitou optiku, posouváme objektiv dále od těla přístroje (provedeme výřez obrazu, promítnutého objektivem), čímž zmenšíme množství světla, které se podílí na vzniku snímku. Využit je jen střed optického pole obrazu, a vzrůstá tak nárok na optické vlastnosti objektivu. V některých případech se pro makrofotografii používá tzv. obracecí kroužek, který umožní připojit objektiv přední částí směrem k tělu fotoaparátu. Potřebujeme poté ještě speciální prvek pro přenos informace od fotoaparátu k objektivu a naopak. Důvodem k takovému kroku je lepší využití optických charakteristik objektivů. Běžné objektivy jsou totiž navrhovány tak, aby se jejich nejlepší optické parametry nacházely v oblasti zaostření na větší vzdálenosti až nekonečno. U speciálních makroobjektivů je tomu naopak. Neznamená to ovšem, že s kterýmkoliv objektivem nedosáhneme uspokojivých

Hrad a zámek Bečov nad Teplou, relikviář sv. Maura a detaily dvou gem z jeho výzdoby. Gemy na relikviáři (reliéfní řezby do polodrahokamu) mají nejčastější rozměr cca 12 × 9 mm. Pro jejich fotografování bylo nevyhnutelné použití makroobjektivu s delší ohniskovou vzdáleností, v tomto případě 150 mm.

výsledků mimo oblast, na kterou je korigován, v této oblasti jsou jen jeho vlastnosti lepší. Právě otočením běžného objektivu lze teoreticky docílit lepších vlastností při použití v makro oblasti. V běžné praxi se však tento postup využívá méně, spíše jsou o něm jen zmínky ve starší literatuře. Hojně byl tento způsob fotografování využíván v minulosti u měchových zařízení pro snímání velkých detailů.

Porovnání obrazu z elektronového mikroskopu (vlevo) a klasického optického mikroskopu (uprostřed). Na záběru vpravo jsou mravenci druhu Monomorium Faraonis (velikost cca 2–3 mm).

Problém, který u detailních snímků, makrofotografie a mikroskopické fotografie často řešíme, je velmi malá, až téměř nepatrná hloubka ostrosti. Přesto se však setkáváme s fotografiemi, které jsou až nepřirozeně ostré ve velkém rozsahu obrazového pole. Tady je třeba rozlišovat, zda se jedná o skutečnou, či jen tzv. zdánlivou ostrost. Například působením protisvětla můžeme někdy docílit vysoké projasnění hran i lesků, které poté vytváří obraz zdánlivě ostrý i v místech, kde žádná skutečná ostrost již není. Další možností je sklopení roviny ostrosti pomocí speciálních objektivů.

Snímky malých muzejních exemplářů hmyzu (entomologická sbírka). Podle velikosti zvětšení se pohybujeme na hranici makrofotografie. Na snímcích si můžeme povšimnout velmi malé hloubky ostrosti.

Jiným příkladem obrazů s extrémně velkou hloubkou ostrosti jsou snímky, které se pouze zdají být „čistou, přímo pořízenou“ fotografií. Takové „fotografie“ jsou výsledkem většinou jednoho z těchto třech postupů:

1) Nejedná se vůbec o fotografii. Celý „snímek“ je kvalitní počítačová animace (CGI).

2) Jde o snímek pořízený elektronovým mikroskopem (často i kolorovaný).

3) Snímek je složenina mnoha záběrů, z nichž je vždy vybrána (použita) jen dílčí oblast zaostření.[47)]

47) Toto skládání lze provádět jak ručně (dosti komplikovaně), tak poloautomaticky či automaticky za pomoci speciálního programu, který nezřídka řídí i samotné přeostřování o zvolené kroky. Takové možnosti snímání jsou u speciálních fotoaparátů, ale zejména u některých mikroskopů.

Fotografie moravského dvouplášťového gombíku (naleziště Mikulčice Valy – vlastník předmětu ARU Brno). Gombík o velikosti cca 20 mm a detail, na kterém je patrné připojení ozdobných částí a granulování. Na makrosnímcích dole vidíme extrémní úbytek hloubky ostrosti při snímání bližšího detailu předmětu při jinak stejných parametrech nastavení přístroje.

Zvláště při větších makrozvětšeních se neobejdeme bez fixace fotoaparátu na dostatečně tuhém stativu. Obvykle už neostříme pomocí ostřícího kroužku objektivu, ale posunem celého fotoaparátu, většinou uchyceného na „posuvných sáních" – fotoaparát přibližujeme nebo vzdalujeme pomocí posuvného mechanismu mikroposuvu (závitu na podélném šroubu). Někdy může být pohodlnější a mnohdy i přesnější ostřit na zvětšeném náhledu na displeji (musí jít o „živý" náhled) než na matnici hledáčku. Vzhledem k možnosti snadného rozostření snímku chvěním fotoaparátu velmi záleží na co největší tuhosti celé sestavy (přístroje na stativu a všeho příslušenství), nebezpečný je i pohyb nedostatečně pevné podlahy. K samozřejmostem patří u zrcadlovek používání předsklopení zrcadla, pokud jsou touto funkcí vybaveny.

Velikost prostoru, ve kterém při nasvětlování a snímání scény pracujeme, je u makrosnímků relativně malá. Této skutečnosti musíme podřídit i způsob svícení scény. Většina běžných světel je pro takové nasvětlování příliš rozměrná. Lze použít telepředsádky a promítat paprsky v požadované šíři, nebo můžeme aplikovat například světelná vlákna, která se běžně používají jako příslušenství mikroskopů. Pokud potřebujeme pracovat s měkkým zdrojem světla, připevníme před (často fokusovatelná) světelná vlákna rozptylné prvky – v potřebné poloze kolíčky či lepicí páskou zafixujeme proužky pauzovacího papíru nebo jiného průsvitného materiálu. K odrazu světla se dají použít ústřižky alobalu nebo střípky zrcadel, proužky papíru, atd. Pokud chceme se světlem zacházet obdobně jako ve velkém ateliéru, nevyhneme se improvizaci – při výrobě zmíněných pomůcek a přípravků budeme většinou odkázáni na svou fantazii a samovýrobu.

4.3.6 Fotografování mincí a medailí

Klasickým objektem snímání, při kterém se dostáváme do oblasti makrofotografie (anebo se jí velice přibližujeme), je fotografování mincí, medailonů a podobných předmětů.

Mince nebo medaile je z pohledu fotografie malý nízký reliéf, vytvořený ražbou či litím z kovového materiálu. Reliéfy obecně, dle zažitých zvyklostí, snímáme (fotografujeme) tak, aby byly nasvětleny z levé strany shora. Patrná musí být celá kresba reliéfu a nezkreslený tvar mince. Levé horní světlo (většinou doplňkové kontrastní) zdůrazňuje mohutnost reliéfu a dává jednoznačný popis polohy motivu. Samozřejmě se najdou i výjimky ve způsobu nasvětlování, které zmíníme později u konkrétních příkladů. Nejčastější výjimka nastane při zobrazení portrétu, který má obličej směrován na profil, hledící zleva napravo. Této kompozici reliéfu přizpůsobíme nasvětlení tak, aby světlo svítilo do tváře a co nejlépe ji vykreslilo. Zvolené osvětlení musí rovněž co nejlépe napomáhat vystižení barevnosti a charakteru povrchu snímaného předmětu. Stejně jako v jiných případech bude i zde fotografie mnohdy nahrazovat pro účel studia (ale i jiné využití) samotný zobrazovaný předmět, a jde nám tedy o jeho co nejpřesnější zobrazení (dokumentaci).

Pro fotografování mincí potřebujeme oba základní druhy světla, směrované (tvrdé, bodové) a měkké, vytvořené pomocí **softboxu** nebo vhodné rozptylné plochy (barevně

Příklad rozestavění ateliéru při snímání mincí na skleněné podložce a možný příklad náhledu takového zátiší.

Medaile – cena Europa Nostra, udělená za konzervaci fasády jižního průčelí horního hradu v Českém Krumlově.

neutrální tenký textil, pauzovací papír bez struktury apod.). Zmiňme nejprve nejčastější typy mincí, a pak přistupme k popisu možnosti nastavení světel.

V praxi se většinou setkáme se třemi kategoriemi mincí, kterým pak zpravidla odpovídá určitý postup nasvětlování a poměr intenzity jednotlivých světel scény.

Mince jsou poměrně často nalézány jako archeologický materiál. Takovéto mince vykazují obvykle velké poškození, mnohdy jsou zachovány pouze ve fragmentech. Druhou skupinu tvoří mince kvalitně restaurované (většinou původně nalezené jako archeologický materiál), nebo málo či středně poškozené, které prošly běžným používáním, a nemají tedy známky extrémního opotřebení, ev. chemického narušení. Do třetí skupiny můžeme řadit mince soudobé sběratelské, bez jakéhokoliv poškození, uchovávané ve speciálních pouzdrech. U moderních ražeb je často používaná ražba se zrcadlovým povrchem. V kterékoliv z těchto skupin lze najít veškerou škálu materiálů (zlato, stříbro, bronz i obecné kovy). Pro všechny skupiny pak platí, že různý stupeň zachování nebo druh zpracování mincí vyžaduje specifický přístup k nasvětlování a k manipulaci s tímto materiálem.

Nejčastěji jsou mince fotografovány na bílé ploše, i když pro některé typy publikací mohou být požadovány snímky na černém nebo i jiném pozadí. Mince lze při snímání položit přímo na pozadí požadované barvy (papírové, plastové či látkové), nastává však komplikace s mincí vrženým stínem a ev. i nečistotami na podkladové ploše, případně hrozí nebezpečí poškození mincí s extrémně citlivým povrchem. Z mnoha důvodů je proto výhodnější fotografovat je na průhledné či průsvitné podložce, kdy scénu zasvítíme tak, že zvlášť nastavujeme charakter světla pod podložkou a odděleně řešíme nasvětlení mince (tedy nastavení světla nad podložkou – jak bylo již popsáno dříve). Ideální podložkou je sklo (čiré či matované), nebo mléčné plexisklo. V obou případech je nutno dbát na neutrální barevný tón podložky, abychom vyloučili nežádoucí barevné zkreslení snímané mince.

Mléčné sklo či plexisklo můžeme většinou použít jen při snímání na bílém (či šedém) pozadí. Při užití jemného barevného akcentu pozadí zde hrozí nebezpečí, že se zabarvení odleskem objeví i na minci. Není-li naším záměrem fotografovat mince jinak než pro dokumentační účely, je tato varianta snímání nejjednodušší.

Čiré sklo či plexisklo (plexisklo se většinou velmi brzo poškodí, a je tedy nevhodné pro delší práci) umožňuje při dostatečně velké vzdálenosti od podložky použít téměř libovolné (i neobvyklé) pozadí. Určitou komplikací je příliš velká zřetelnost vad pozadí (veškeré vady pozadí se projevují velmi výrazně zvláště při větší cloně).

Nejuniverzálnější podložkou je matované sklo. Toto sklo by nemělo mít strukturu, která se nevhodně projevuje na konečném snímku. Jako pozadí lze použít jak standardní, tak neobvyklé materiály nebo světelné efekty na nich (světelné skvrny apod.). Matování skla rozostří pozadí natolik, že se ve snímku projevuje jako „velmi vzdálené“ a snímaný předmět se při vhodném nasvícení nad zvoleným pozadím jakoby vznáší v prostoru. V každém případě musíme vždy dbát na čistotu skla – někdy je nutné sklo očistit při každé výměně mince. Praxe ukazuje jako nejvhodnější použít pro čištění skla okenu (nebo obdobný přípravek) a staré pomačkané noviny.

Vlevo nahoře: snímek mincí určený pro ilustrační účel k článku o nálezu mincí a jako propagační materiál při příležitosti výstavy, případně jako součást materiálu poskytovaného novinářům.
Vpravo nahoře: několik mincí nalezených pod podlahou Vladislavského sálu na Pražském hradě při poslední rekonstrukci v r. 2009 (výzkum ARU Praha).
Vlevo dole: Košický zlatý poklad nalezený roku 1935.
Vpravo dole: poklad z Čistěvsi, 1895.

Protože se jedná o snímání relativně malých předmětů (obvykle od cca 5 do 50 mm), pohybujeme se často v oblasti skutečné makrofotografie (viz 4.3.5) Je proto zapotřebí pracovat s přístrojem (objektivem), který snímání takto malých předmětů umožňuje, a to při co nejmenším zkreslení.

Ostříme raději manuálně na povrch (strukturu) kovu než pomocí ostření přístrojem (AF). Pro přesné zaostření a nastavení fotopřístroje je nevyhnutelné používat masívní stativ, což platí i při použití zábleskových lamp, které však nejsou pro tento úkol nejvhodnější. Při použití fotopřístroje na stativu nezapomeňme vždy vypnout funkci stabilizace – v opačném případě dojde k rozhýbání obrazu. Doporučuje se rovněž použít režim zdvihání zrcadla (nejčastěji se nastavuje v uživatelských funkcích: *mirror lock up*, přesněji uvedeno v manuálu přístroje) – zabráníme tím rozklepání přístroje po úderu zrcadla.

Mince snímáme (možno říci reprodukujeme) kolmo a pomocí makroobjektivu (či objektivu s mezikroužky nebo předsádkami) delší ohniskové vzdálenosti, která nám zajistí menší zkreslení mince i při nepatrném nedodržení rovnoběžnosti rovin mince a snímače. Zároveň získáme dostatečně velký prostor (odstup) pro nasvícení snímaného

objektu (prostor pro světla). Rozhodně není vhodné použití kompaktních přístrojů, které mají režim makro pouze u širokoúhlého nastavení zoomu.

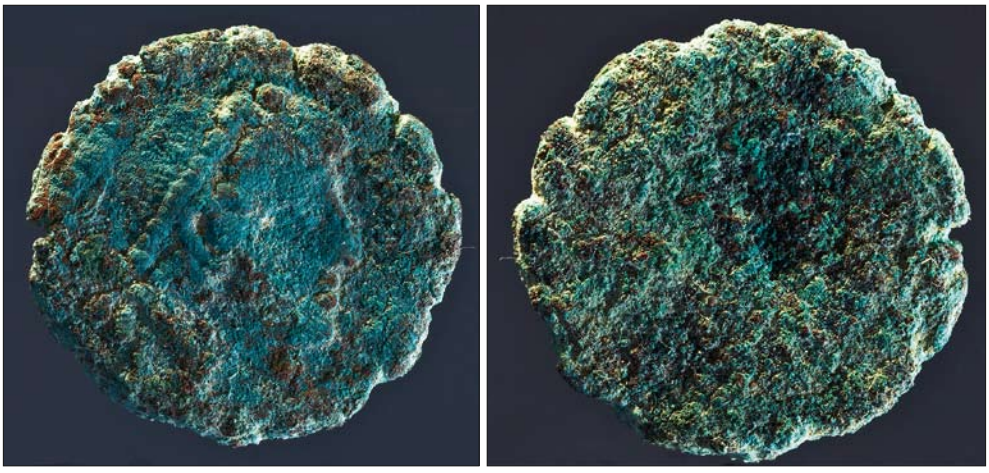
Pokud není podle zobrazeného motivu (portrét, architektura, znak, atd.) orientace mince zřejmá, je zapotřebí zjistit, zda je pro tuto minci nějakým způsobem určeno postavení motivu reliéfu (jeho orientace). Vhodnou polohu lze určit podle zobrazení v popisu mince, případně dodržujeme zásadu např. umístění kříže směrem nahoru, atd. Přednost má vždy obvyklé zobrazení mince dle katalogu. Nejsme-li si jisti, je třeba požadovanou polohu (otočení mince) konzultovat se specialistou na danou skupinu mincí (období, země).

Výjimku v použití standardizovaného postupu nasvětlování tvoří snímání detailů mincí, kdy zdůrazňujeme např. určitý nápis či znak, případně portrét, který pak většinou svítíme směrem do obličeje. Další výjimkou je snímání silně poškozených mincí (nejčastěji archeologického materiálu) nebo jejich fragmentů. Použijeme k tomu jakékoli vhodné nasvětlení s cílem zdůraznění kresby, což nezřídka bývá několik různých způsobů svícení kombinovaných tak, abychom získali maximum informace z poškozeného obrazu (nápisu) na minci. Je však vhodné vždy začít nejprve pracovat se základním obvyklým rozložením světel, a teprve poté provádět další experimenty.

4.3.7 Manipulace s mincemi a jejich nasvětlování

U památkových předmětů či archeologického materiálu je nutno brát v potaz důsledný požadavek zachování (nepoškození) snímaného materiálu při manipulaci. Právě mince mohou být velmi křehké a snadno se může poškodit i samotný jejich povrch.

U velmi poškozených mincí jsme při manipulaci s nimi nuceni vycházet z doporučení restaurátora, nebo si vyžádat jeho asistenci. K nasvětlení je vhodné poměrně kontrastní světlo zvýrazňující kresbu, protože povrch těchto mincí bývá matný nebo málo výrazný. Pokud jsou na minci i lesklé plochy, je nutno kombinovat světlo ze softboxu (středního nebo malého) s tvrdým (bodovým) bočním světlem.



Ukázka silně poškozených mincí. Jen lehce omyté mince nalezené v oblasti Západní pouště v Egyptě při výzkumu prof. Bárty z Českého egyptologického ústavu na lokalitě Bír Šovíš, fotografované v terénních podmínkách nedlouho po nálezu.

Zlatá mince z Košického pokladu a její detail

Stříbrná mince okolo roku 1000 z naleziště Levý Hradec, její přední (av – averz) a zadní (rv – reverz) strana.

U běžných a restaurovaných archeologických mincí provádíme manipulaci za pomoci rukavic tak, abychom je nepoškodili či neznečistili, vhodné jsou pinzety s protiskluzovým návlekem. Takovéto mince jsou většinou matně lesklé a některé plochy (hrany písmen a leštěné hranky) dokonce až téměř kovově lesklé. Zde je zapotřebí svítit větším softboxem shora a základní světlo doplňovat bodovým světlem nebo menším softboxem z boku podle množství a velikosti lesklých ploch.

U zcela nových mincí se zrcadlovým leskem, kde hrozí zanechání otisků prstů nebo jakékoliv jiné poškození, nás jako první napadne použít rukavice. Látkové rukavice však zanechávají stopy po chloupcích textilu a chirurgické rukavice jsou posypány práškem tak, aby se „nelepily“ na ruce. Právě tento prášek může znečistit (často nenávratně) povrch zrcadlových ploch. Nejvhodnější je tedy vyklopit minci z pouzdra přímo na vyčištěné sklo, zde s ní manipulovat za hrany pomocí pinzety a při překlopení použít ukládací pouzdro, do kterého minci posuneme opět pinzetou. V některých případech je nejlepší pouzdro pouze otevřít, minci snímat přímo v něm, poté pouzdro opět zavřít a otočit na druhou stranu. Nehrozí tak nevratné poškození mince, a tím snížení její hodnoty. Pouzdro posléze z obrazu odstraníme (vyretušujeme) elektronicky.

Současné stříbrné a zlaté mince/medaile se zrcadlovým leskem z produkce firmy B & J. Záběry, určené pro prospekt firmy, byly pořízeny ve variantě, kde lesklé plochy jsou tmavé i světlé na tmavém pozadí. Světlejší lesklé plochy jsou obvyklejší, i když technicky složitější pro nasvětlení. V lesklých plochách lze za pomoci světla ev. vytvořit také přechod tonalit od světlé k tmavé.

Při nasvětlování lesklých ploch postupujeme většinou tak, abychom dosáhli stavu (efektu), kdy čím jsou plochy mince lesklejší, tím jsou na výsledném záběru světlejší. Není vyloučeno, že se můžeme setkat se ze strany zadavatele s požadavkem zcela opačným, v praxi je to však neobvyklé. K nasvícení velkých lesklých ploch potřebujeme až nečekaně rozměrný softbox (i více než metr) a jako boční světlo (pokud jej vůbec lze použít) užíváme softbox středně velký. Bodová světla až na výjimky téměř nelze použít. Samozřejmě mohou v praxi nastat situace, kdy budeme hledat i jiné konstelace světel k tomu, aby bylo možno dosáhnout co nejlepšího zobrazení a čitelnosti mincí, pro naprostou většinu běžných případů jsou však výše předložené návody platné.

Snímáme-li větší sérii mincí (například celý poklad o několika stech mincí), je vhodné neměnit velikost záběru pro celou snímanou sérii. Nastavení záběru stanovíme podle největší mince v sérii a alespoň u části snímků použijeme měřítko – při snímání na skle (plexiskle) a na světlém pozadí je vhodné např. čiré plastové pravítko. Je nevyhnutelné pracovat s manuálně správně nastavenou teplotou chromatičnosti podle použitého zdroje světla – režim automatické volby teploty chromatičnosti může přinést barevná zkreslení u jednotlivých snímků v závislosti na barevnosti jednotlivých mincí. Při snímání do RAW formátu lze (máme-li ve vybavení referenční plochu – tabulku) provést dokalibraci barevnosti až při výsledném zpracování (exportu) záběrů, vhodnější je mít však vše přesně nastaveno již rovnou při snímání. Osvědčuje se rovněž „zakázat" funkci automatického otáčení obrazu ve fotoaparátu. Při kolmém snímání dolů je totiž čidlo polohy poněkud „zmatené", a otáčí pak výsledné snímky do různých poloh. Pokud tedy necháme nastavovat polohu snímku automaticky přístrojem, musíme poté často dodatečně celou sérii snímků pootáčet do jednotné polohy ručně.

4.4 Fotografie architektury – exteriér

Objektiv (jeho optická soustava a konstrukce) zcela zásadním způsobem ovlivňuje nejen technickou kvalitu obrazu, ale také se do velké míry podílí na vizuální interpretaci zaznamenávané skutečnosti, což se projevuje v největší míře u fotografií exteriérů architektury, kde máme oproti jiným druhům snímků relativně největší svobodu ve volbě ohniskové vzdálenosti snímacího objektivu.

4.4.1 Základní (standardní) objektiv – a ty ostatní, co to je… a jak se to pozná?

Základní (standardní) objektiv má úhel záběru odpovídající cca úhlu záběru lidského oka (tedy 45 až 55 stupňů). V různé literatuře a na internetu se můžeme setkat i s jinými údaji, tyto však budou většinou srovnatelné se zde uvedeným rozmezím.

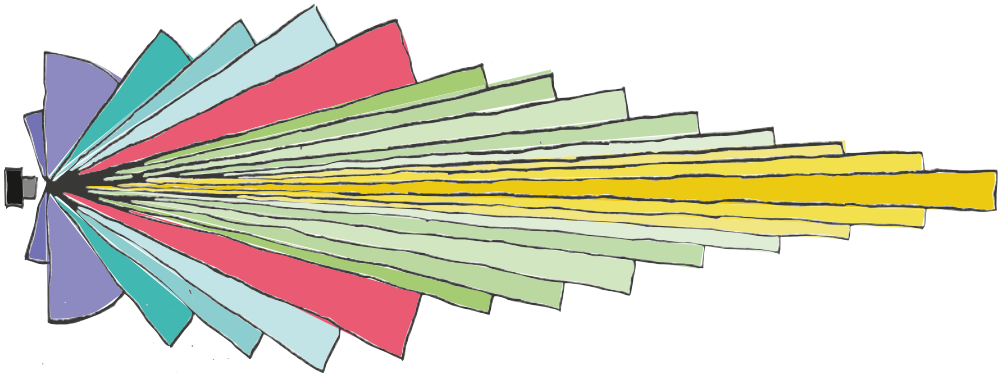


Schéma s naznačením úhlu záběru různých ohniskových vzdáleností. Červeně je značen tzv. standardní nebo základní objektiv. Objektivy s širším úhlem záběru nazýváme širokoúhlé, objektivy s užším úhlem záběru nazýváme teleobjektivy.

Zůstane-li zachován shodný úhel záběru snímku (pro základní objektiv zmíněných 45–55°) a přitom se změní velikost formátu, na který obraz promítáme, musí se logicky změnit i ohnisková vzdálenost objektivu, aby požadovaný úhel vykreslila. Pro určení přibližné ohniskové vzdálenosti odpovídající základnímu objektivu se dá užít jednoduchá poučka:

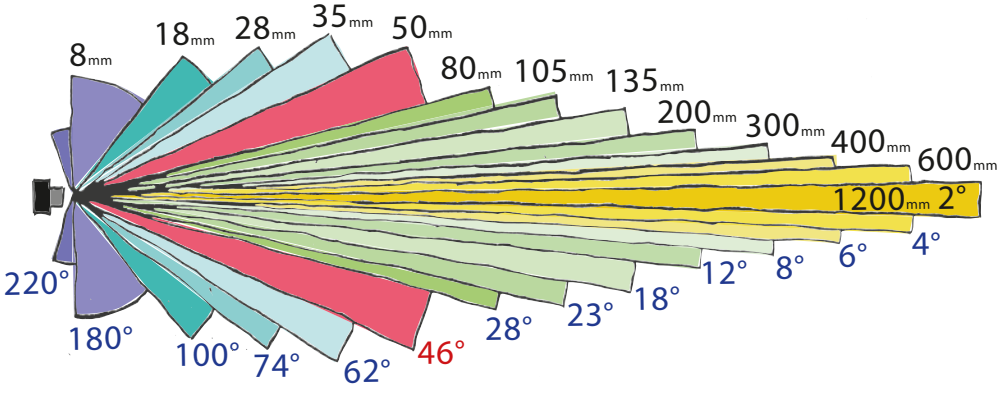
Ohnisková vzdálenost základního (standardního) objektivu odpovídá přibližně úhlopříčce formátu, obrazu (průměru kruhového obrazového pole). Vezmeme-li v úvahu běžný kinofilm nebo tzv. plnoformátový digitální přístroj o rozměrech (formátu) čipu 24 × 36 mm (tzv. FULL FRAME), úhlopříčku zjistíme pomocí Pythagorovy věty, tedy součet odvěsen na druhou rovná se druhé mocnině přepony, v tomto případě 576 × 1296 = 1872, kdy druhá odmocnina z 1872 je 43,2 (mm). Takováto ohnisková vzdálenost se ale běžně nevyskytuje, nejčastěji se používá u formátu 24 × 36 mm jako tzv „základní“ objektiv o ohniskové vzdálenosti 50 mm (někdy také 46 až 55 mm).

Vypočteme-li základní ohniskovou vzdálenost (značí se f) pro starý deskový fotoa-

parát, jaký používal například Josef Sudek (tedy 30 × 40 cm – 300 × 400 mm), zjistíme, že základní objektiv má pro tento formát délku f = 500 mm. U některých současných zařízení se však tento postup komplikuje. Například pro mobilní telefony je dosti obtížné zjistit, jaký rozměr má ve skutečnosti jeho čip. U některých telefonů je uváděn rozměr ¼ či ⅕ palce (1 palec = 25,4 mm). Pokud by šlo o čtvercový čip o hraně cca 5–7 mm, měl by mít jeho základní objektiv ohniskovou vzdálenost cca 7 až 10 mm.

Lze samozřejmě namítnout, že stačí pouze zkontrolovat, jestli se nám fotografovaný objekt vejde do záběru, nebo naopak mít možnost vzdálený objekt zoomem „přiblížit" a problematikou odlišností ohniskových vzdáleností se více nezabývat. Při snímání v malém prostoru s nepatrným odstupem použijeme širokoúhlý objektiv, pro fotografování detailu architektury těsně pod střechou domu zvolíme naopak silný teleobjektiv. Objektivy různých ohniskových vzdáleností však různě deformují obrazové pole, a různé objektivy jsou tedy vhodné na různé fotografické práce. V určitých situacích jsme samozřejmě bez ohledu na naše představy nuceni použít objektiv o určitém úhlu záběru (tedy ohniskové vzdálenosti při námi použitém formátu obrazu). Tam, kde si však můžeme zvolit objektiv bez ohledu na naše prostorové možnosti, musíme vycházet z vlastností, které každá konkrétní ohnisková vzdálenost nabízí. Snímek pořízený širokoúhlým objektivem bude působit jako prostornější, bližší předměty budou markantně větší než předměty vzdálenější. Teleobjektiv naopak zajistí menší deformaci předmětu, avšak zahustí (přiblíží k sobě) i vzdálenější prvky záběru, které se pak zdají být blíže u sebe, než ve skutečnosti jsou.

4.4.2 Teleobjektiv



Ohniskové vzdálenosti objektivů a úhel záběru. Schéma úhlů záběru a ohniskových vzdáleností pro plnoformátový fotoaparát (full frame, formát čipu ve velikosti klasického kinofilmového políčka). Číselně zde máme vyznačeny ohniskové vzdálenosti i úhly záběru konkrétních objektivů. Vzhledem k dnešním možnostem použití speciálních proků, jako je asférická optika, se mohou některé konkrétní údaje u jednotlivých výrobců a typů objektivů lišit od údajů obecně uvedených v tomto schématu.

Teleobjektiv je objektiv s ohniskovou vzdáleností delší než má základní objektiv. Jeho konstrukce je na rozdíl od širokoúhlých objektivů většinou jednodušší a snáze se u něj dociluje větší ostrosti kresby. Je to dáno do značné míry menším stupněm úhlu, pod kterým vstupují paprsky na snímač. Jsou kolmější a rovnoběžnější než u objektivů s krátkou ohniskovou vzdáleností (širokoúhlých objektivů). V praxi lze aplikaci teleobjektivů přirovnat k užití dalekohledu – dlouhá ohniska uplatňujeme při fotografování scén, ke kterým je obtížné se přiblížit (detaily architektury, sport, divoká příroda a podobně).

Teleobjektivy s kratší ohniskovou vzdáleností jsou vhodné pro ateliérovou práci, jako je fotografování předmětů, portrétů, snímání reprodukcí, atd.

4.4.3 Širokoúhlý objektiv

Jak již samotný název napovídá, širokoúhlé objektivy (zvláště objektivy superširokoúhlé, které mají již poměrně složitou konstrukci a skládají se z mnoha optických členů) vykazují oproti základnímu objektivu podstatně širší úhel záběru. Složitější konstrukci mívají většinou už jen zoom objektivy, které plynule přecházejí z rozsahu širokoúhlého objektivu do teleobjektivu. Poměrně často se u nich vyskytují optické vady, projevující se deformací optického pole (většinou soudkovitě, méně často poduškovitě zkreslený obraz, obvyklá je i vinětce nebo barevná aberace). Bez širokoúhlých objektivů se neobejdeme při fotografování interiérů, ale i celkově ve fotografii architektury. Důležitou roli hrají v reportážní fotografii, především při snímcích z bezprostřední blízkosti, kde se touto cestou dosahuje zvětšení dynamičnosti záběru. Mnohdy jsme donuceni k jejich užití v místech, kde není dostatečný odstup a celkový záběr snímaného motivu (předmětu) není jinak zhotovitelný, ačkoliv v jiné prostorové situaci bychom u stejného motivu širokoúhlý objektiv nepoužili (např. snímky plastik na fasádě z lešení, reprodukce obrazů v instalaci, které nelze svěsit a které se nacházejí v prostoru bez možnosti dostatečného odstupu pro objektiv se základní nebo delší ohniskovou vzdáleností).

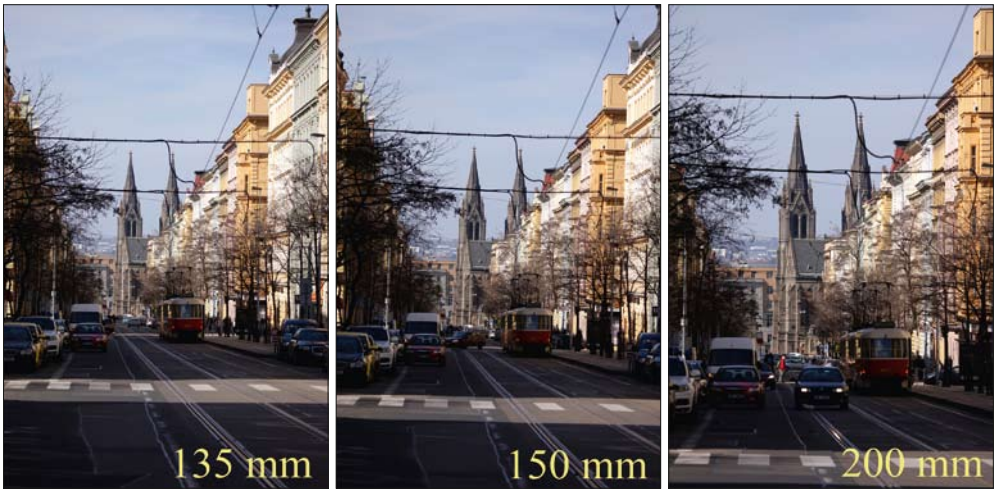
4.4.4 Ohnisko versus vzdálenost od objektu, tedy změna výřezu a perspektivy

Fotografujeme-li určitý objekt a chceme-li snímat jeho větší nebo menší část, máme dvě možnosti, jak to udělat. Můžeme změnit naši vzdálenost od objektu, nebo změnit ohniskovou vzdálenost objektivu. „Přiblížením či vzdálením“ obrazu pomocí zoomu či výměny objektivu s různou ohniskovou vzdáleností však **nedosáhneme** stejného efektu jako při skutečném přiblížení (či vzdálení) fotografa k (od) objektu. Změna ohniskové vzdálenosti ovlivňuje pouze výřez zvolené scény, zatímco vzdálenost (poloha) fotoaparátu od objektu mění perspektivu celého obrazu (perspektivu snímání objektu). Co to v praxi znamená?

Plán fotografování pohledů na kostel sv. Ludmily na náměstí Míru v Praze 2. Zelený praporek značí místo, odkud byla pořízena série fotografií při změně ohniskové vzdálenosti snímání záběrů. Červená trasa ukazuje přibližnou trasu přiblížení a místa pořízení jednotlivých záběrů.

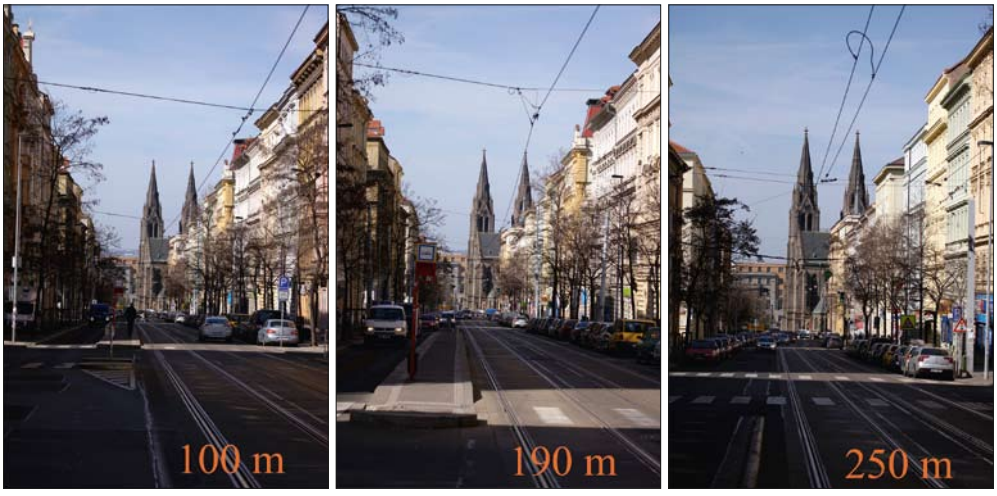
Pro náš příklad můžeme zvolit pohled na kostel sv. Ludmily na náměstí Míru v Praze. Směr, odkud budeme fotografovat, a zároveň trasa pro „přiblížení“ je ulice Korunní. Na sérii srovnávacích snímků vlevo můžeme pozorovat, jak se vizuálně obě metody „přiblížení“ k objektu projevují. Porovnání obou pohledů je samozřejmě spíše ilustrativní a slouží hlavně k předvedení rozdílů či možností obou metod.

Změna ohniska (zoom – transkfokace) do pozic f= 135 mm, 150 mm, 200 mm

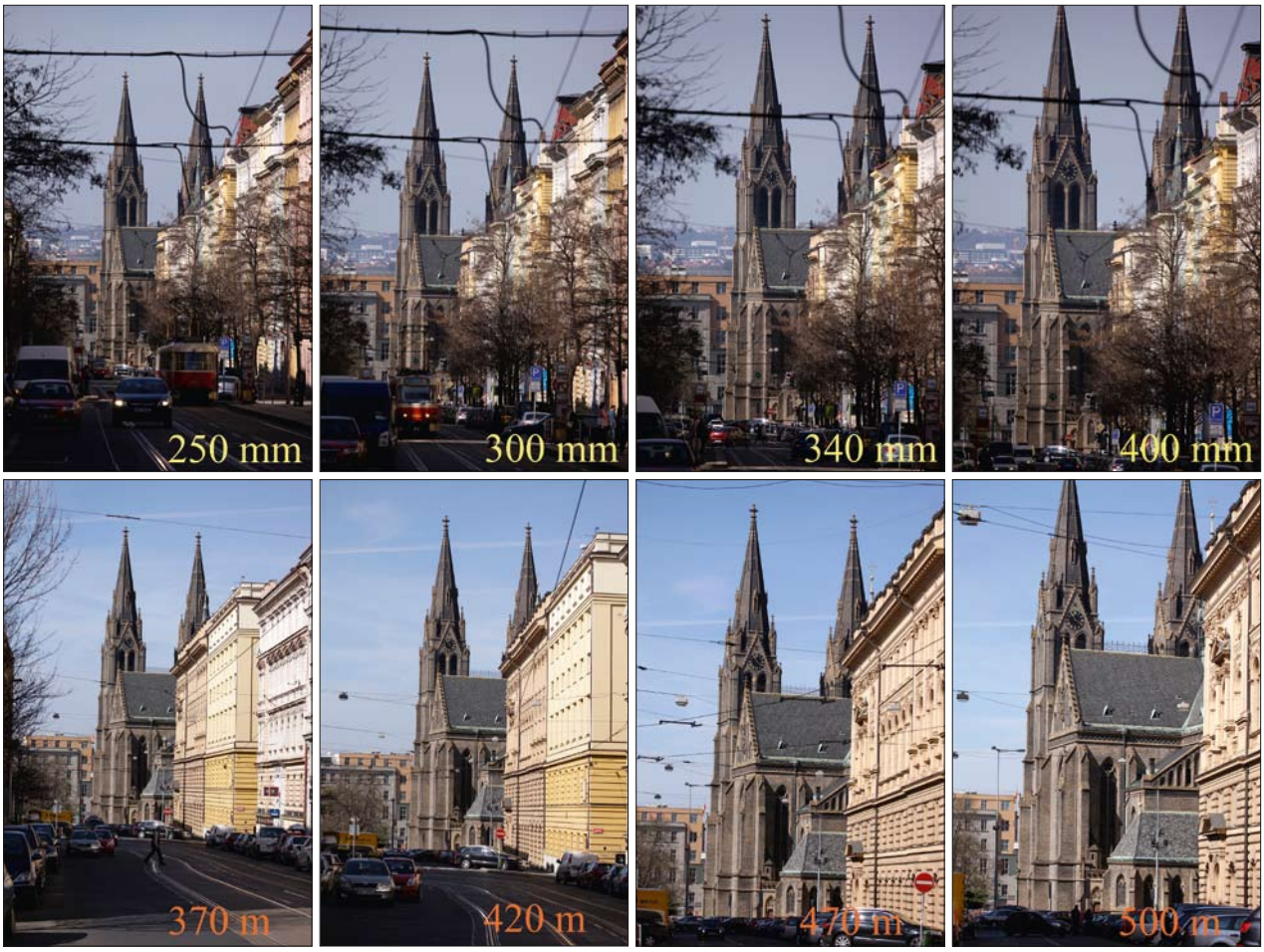


Snímky, provedené „přiblížením“ objektu kostela pomocí zoom objektivu při ohniskových vzdálenostech f=135 mm, 150 mm, 200 mm

Základní poloha objektivu zoom – f=100 mm, snímek z výchozího stanoviště fotoaparátu.



Snímky, provedené objektivem při stále stejné ohniskové vzdálenosti f=100 mm při změně stanoviště fotografa o 100, 190 a 250 m blíže k budově kostela.



První série snímků (schéma na str. 94) porovnává proměny perspektivy obrazu mezi ohniskovými vzdálenostmi objektivu f=100 až 200 mm a skutečným přiblížením se fotografa k budově kostela o 100, 190 a 250 m. U snímku ze stanoviště o 250 m blíže ke kostelu od základní pozice (základní pozice viz. na schématu na vedlejší stránce krajní snímek vlevo) vidíme v zobrazení kostela již nezanedbatelné rozdíly – zatímco u snímku z teleobjektivu zůstává obrazová informace o budově kostela stále stejná jako na snímku ze základní pozice, u záběru ze stanoviště o 250 m blíže ke kostelu vidíme kostel pod jiným úhlem, obraz se nám perspektivně otevírá a v zobrazení budovy se objevují její části, které v záběru z teleobjektivu zůstávaly skryty. Ještě výraznější rozdíly v zobrazení kostela dokládá druhá série porovnávacích fotografií (viz výše, porovnání ohniskových vzdáleností objektivu f=250 mm, f=300 mm, f=340 mm, f=400 mm versus přiblížení fotoaparátu k objektu kostela o 370, 420, 470 a 500 m). Při změně stanoviště fotoaparátu – přiblížení ke kostelu o více než 370 m ze záběru už zcela mizí stromořadí na okraji chodníku a z budovy kostela je zaznamenáváno stále více prvků.

Další příklady rozdílů a smyslu použití obou postupů pro podobu fotografie (z hlediska výsledného obrazového sdělení) vidíme na dvou celkových pohledech na severní část archeologické lokality Abúsír v Egyptě.

Oba pohledy jsou pořízeny z vrcholů pyramid, směrem na pyramidy v Gíze. Na fotografiích vidíme v písčité ploše sluneční chrámy. Povšimněme si, o kolik je první snímek (kde je v záběru i vrchol Sahureovy pyramidy) dynamičtější a budí větší dojem prostorovosti. Druhý záběr z vrcholu pyramidy Neferirkareovy však dává do lepší vzájemné konstelace polohu pyramid v Gíze a Niuserreův sluneční chrám v Abúsíru. Našli jsme tedy polohu, odkud vidíme v jedné přímce pohled na sluneční chrám i pyramidy. Snímek je však příliš celkový a neumožňuje nám dostatečně ukázat detaily chrámu. Mohli bychom samozřejmě udělat ze snímku výřez, není však jisté, zda pak bude ještě

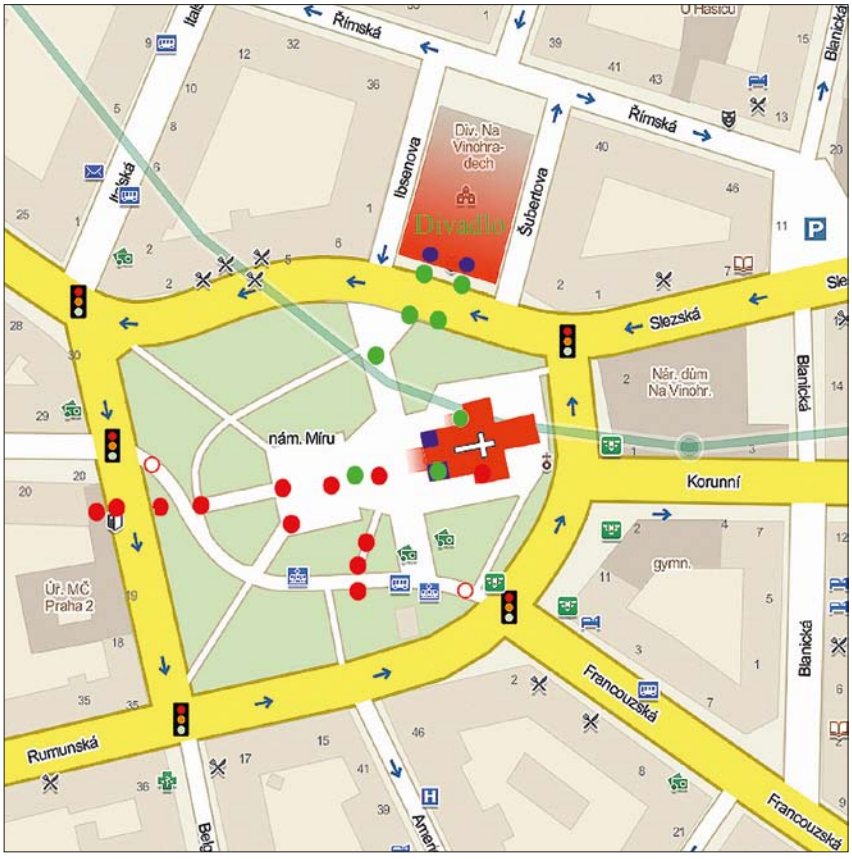
Snímek teleobjektivem (vlevo dole) versus snímek základním objektivem z bližší vzdálenosti (vpravo dole). Sluneční chrám, Abúsír, v pozadí pyramidy v Gíze.

dostačovat rozlišení výřezu pro tiskové použití. Výřezem záběru bychom také současně zvětšili neostrost, optické a jiné vady záběru. Jak tedy tuto situaci řešit? Zkusmo proveďme „přiblížení“ ke snímanému objektu oběma výše popsanými způsoby.

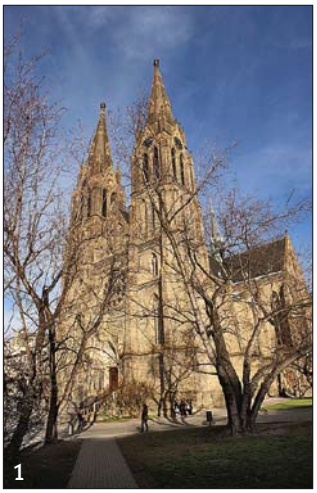
Na spodní dvojici snímků (str. 96) jsme provedli „přiblížení“ k Niuserreovu slunečnímu chrámu. V prvním případě jde o výsek (výřez) pohledu pomocí teleobjektivu, ve druhém jsme se posunuli blíže k chrámu a vyfotografovali jej z písečného vrcholku pod obdobným úhlem. Snímek pořízený teleobjektivem (235 mm) nám „přitáhne“ pozadí a výrazně zvětší velikost pyramid v Gíze. Druhý, pořízený ohniskem 51 mm (odpovídající přibližně pohledu lidského oka), nám umožňuje lépe si prohlédnout části objektu, zakryté terénem při pohledu z dálky, současně se nám však vytrácí monumentálnost pyramid v Gíze a jejich kontext s popředím.

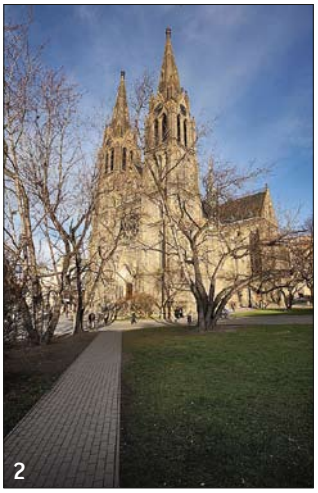
4.4.5 Vzdálenost, poloha (úhel), odkud je snímán objekt

Jak jsme viděli na příkladových fotografiích v předchozí stati, volba polohy a úhlu záběru může velmi výrazně změnit množství informací, které se o objektu budoucí badatel z fotografie dozví. Vraťme se ještě k již zmíněné budově kostela sv. Ludmily v Praze.



Plán náměstí Míru s vyznačenými místy přibližných stanovišť fotoaparátu při pořizování záběrů – příkladových snímků pro následující text. Zelená barva značí místa, odkud byly pořizovány záběry divadelní budovy a její výzdoby (soch), červeně jsou značena místa, odkud vznikaly snímky kostela. Podrobnější komentář k jednotlivým bodům bude v rozborech konkrétních snímků.


1


2

3

4

5

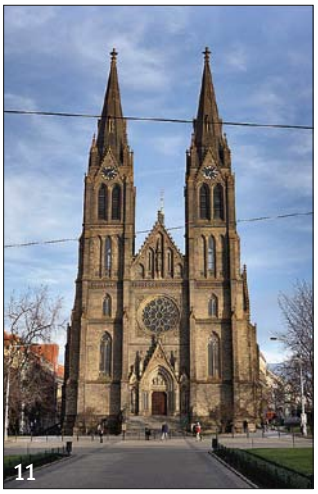
6

7

8

9

10


11

12

Nejprve se soustředíme na průčelí kostela sv. Ludmily v Praze, a dále pak na sousedící budovu Divadla na Vinohradech. Snímky jsou tentokrát pořizovány z prostoru náměstí Míru, přičemž 60 metrů vysoké věže kostela a cihlová struktura členitého povrchu zdí nám dává možnost dobře sledovat případné deformace a zkreslení záběrů. Zároveň si můžeme porovnat u jednotlivých snímků rušivé prvky, které budovu zastiňují (dráty, stromy, značky atd.).

Dobře si prohlédněme pohledy na kostel, pořízené z různých vzdáleností, úhlů a míst. Povšimněme si, co je na snímcích z budovy zřetelně rozpoznatelné (jak velké množství informací o detailech a tvarech objektu bylo zřetelně zaznamenáno) a kolik rušivých elementů se objevuje (nebo naopak vytrácí) u jednotlivých záběrů. Podstatnou roli hraje i to, že snímky jsou pořízeny v zimním období – v jiném ročním období by přes olistěné stromy na některých průhledech nebylo budovu téměř možno spatřit.

První 3 záběry jsou snímány od jihozápadu. Budova je z této strany zakrývána větvemi stromů a křovím. Čím více se začneme od budovy vzdalovat (3. snímek), tím více budou „vystupovat" věže nad stromy a zmenší se deformace – „kácení se" objektu (této problematice se budeme věnovat v další části textu). Do záběru však začnou vstupovat další rušivé prvky (tramvajové dráty, větve stromů, apod.). Další čtyři snímky ukazují velikost „kácení" při různém odstupu a zároveň větší či menší vliv rušivých prvků (například větve). Osmý snímek, ke kterému se ještě vrátíme podrobně později, je snímán z větší výšky. Poslední 4 snímky jsou realizovány téměř v jedné linii jako snímek 8, ale z úrovně terénu. Postupně se přibližujeme ke kostelu, čímž se mění rušivé prvky v záběru v závislosti na poloze fotoaparátu. Je tedy zřejmé, že polohou vůči snímanému objektu můžeme poměrně výrazně ovlivnit rozložení či eliminaci rušivých prvků v záběru, zároveň se ale s větším podhledem (přiblížením k objektu) zvětšuje deformace budovy (právě ono tzv. „padání či kácení" svislic). Z pohledu deformace je tedy výhodnější budovu snímat z většího odstupu objektivem o delší ohniskové vzdálenosti, zvětšuje se tím ale pravděpodobnost, že záběr bude obsahovat větší množství rušivých elementů, které vstoupí („připletou" se) do záběru mezi snímaný objekt a fotoaparát. Musíme rovněž zvažovat okolnost, že některé stavby mohou být projektovány tzv. „na pohled zblízka" a snímek z odstupu jim ubírá na výtvarné dynamičnosti. Výběr polohy, odkud budeme objekt snímat, je tedy důležitý nejen pro zachycení požadované části objektu s (alespoň částečnou) eliminací deformace, ale i pro vystižení celkového ducha konkrétního architektonického díla.

Na straně 100 si prohlédněme další příklad série snímků budovy. Opět se budeme zaměřovat na její průčelí.

Na snímcích můžeme znovu porovnávat velikost deformace obrazu budovy a současně množství prvků, které vstoupí do „cesty" mezi fotoaparát a budovu, a způsobí tím poškození informace o podobě budovy (je ale zároveň pravdou, že tyto siluety holých stromů nám poskytují zprávu o stavu okolí budovy v konkrétním historickém čase). Současně tyto prvky (stromy) vnášejí do snímků i určitou náladu a případně i výtvarnou zajímavost, pro účel prosté informace o podobě budovy budou však spíše rušivé.

První dva snímky divadla jsou bez rušivých prvků, ale značně deformované. Následující snímky přes stromy zpovzdálí mají minimální deformace, jsou však vlivem větví stromů v popředí špatně čitelné. Poslední záběr z velkého nadhledu dává sice celkovou informaci o budově, je ale také dosti výrazně deformován. Navíc tento pohled, jakkoliv je neobvyklý, a tedy i zajímavý, málo vypovídá o charakteru budovy z obvyklých pohledových úhlů, pro které bývá vizuální složka stavby zpravidla záměrně komponována. Záběry – pohledy tohoto typu je tedy samozřejmě možné, v některých případech dokonce velmi důležité (obdobně jako letecké fotografie) pořizovat, ale nikoli jakožto jediné pohledy. Jedná se spíše o doplňkovou informaci do celkové série snímků.

Kromě celých budov se poměrně často dokumentují i detaily výzdoby – římsy, sgrafita, reliéfy, sochy a jiné výtvarné prvky. Jako příklad tohoto typu fotodokumentace využijeme fotografie dvou přibližně sedmimetrových soch u střechy nad vchodem do budovy pražského Divadla na Vinohradech.

Jde o sedmimetrovou sochu „Statečnost“ s mečem v ruce od Milana Havlíčka, přesněji řečeno o kopii původní sochy, sejmuté v roce 1994. Na snímcích se nejprve zaměřme na celkové umístění soch na budově. Postupně se z větší vzdálenosti prostřednictvím jednotlivých fotografií přibližujeme až na chodník přímo před budovu Divadla na Vinohradech. Poslední dva záběry jsou pořízeny z jižní věže kostela sv. Ludmily, tedy cca 60 m nad terénem. Fotografie jsou snímány v různých denních dobách.

Jiný příklad – obdobně mohutná socha s názvem „Pravda“, která jako hlavní znak nese zrcadlo. Jejím autorem je rovněž sochař Milan Havlíček. V této sérii postupujeme od polocelku, zachycujícího umístnění soch na budově, přes celkové pohledy, kdy se opět postupně přibližujeme až do extrémního podhledu. Poslední tři záběry jsou po-

Na obou sériích snímků mohutných soch si můžeme povšimnout, jak výrazně se mění množství informace, které o prezentovaných sochách získáme v závislosti na poloze, z které budeme snímky pořizovat. Poměrně výrazně se liší úhly (perspektiva), pod nimiž objekty pozorujeme. Výrazně se také mění kompozice snímků, a to i při relativně malé změně polohy fotoaparátu. Tento efekt je v našem případě zvýrazněn použitím relativně velké ohniskové vzdálenosti objektivu (většinou cca 200 až 400 mm) a z ní plynoucího úzkého úhlu záběru (výseku scény, cca 12 ° až 6 °).

Prohlédneme-li si záběry s důrazem na maximální možnou informaci o celkové kompozici a tvaru soch, zjistíme, že největší množství nezkreslené informace je u záběrů snímaných z poměrně velké vzdálenosti teleobjektivem (v tomto případě o ohnisku 400 mm). Záběry z většího podhledu jsou sice někdy působivější a dramatičtější, zaznamenávají však o soše menší množství informací. Snímky naopak z velkého nadhledu jsou rovněž zajímavou informací o objektu, mají ovšem dva zásadní nedostatky – díváme se na objekt (sochu) z úhlu, o kterém autor neuvažoval, a tedy ji zřejmě pro tento pohled ani nenavrhoval. Běžný divák by mohl mít problém tyto plastiky z takto neobvyklého úhlu identifikovat. Jsme-li tedy nuceni vybrat pro dokumentaci plastiky pouze jeden záběr, musíme zvolit úhel pohledu, který vykazuje deformaci plastiky co nejmenší (z fotografie se dozvíme maximum o kompozici plastiky) a jedná se o pohled obvyklý, nejvíce pro toto dílo charakteristický. Ostatní záběry díla prezentujeme jako doplňkové pro jeho dokreslení či vyjádření dalších souvislostí.

4.4.6 Korekce deformací (kácení linií) snímaného objektu

Při fotografování architektury vytváříme většinou fotografie podobné spíše axonometrické studii. V předchozím textu byla již vícekrát zmíněna problematika zkreslení obrazu objektu vlivem úhlu záběru a použitého objektivu (kácení svislic – linií) a právě toto „sbíhání" vertikálních linií bychom měli pokud možno co nejvíce eliminovat. U velkoformátových kamer se sbíhání linií běžně kompenzovalo pomocí posunu standard. Samozřejmě takovouto kompenzaci lze provést pouze v určitém rozsahu, je ale vhodné přinejmenším hlavní popisné celky upravit tak, aby nebyly deformované a divák měl dojem „přirozeného" pohledu.

Jaké existují možnosti pro vytvoření snímků architektury bez deformace?

Můžeme budovu vyfotografovat z dostatečně velké vzdálenosti teleobjektivem tak, aby deformace nebyla pokud možno patrná, případně najdeme polohu, z které optická deformace nevznikne. Můžeme také použít speciální fotoaparáty či objektivy, které deformaci odstraní přímo při snímání. Lze konečně i pořídit snímky s deformací a odstranit ji následnou úpravou obrazu v editoru, a to tak, aby snímky působily podle našeho záměru. Porovnejme si nyní všechny naznačené možnosti. Každá z nich má své výhody, komplikace a omezení.

1. Volba polohy fotoaparátu

Umožňuje-li to okolí fotografované budovy, pak nejsnazším postupem, jak minimalizovat deformace obrazu (především kácení svislic), je fotografovat budovu z přirozené pozorovací úrovně terénu s dostatečně velkým odstupem a pro zhotovení snímku použít potřebnou (vhodnou) ohniskovou vzdálenost objektivu.

Areál kláštera Zlatá Koruna, snímáno z protilehlého svahu.

Jak jsme si však ukázali v předchozích příkladech, dostatečný odstup od budovy není někdy technicky možný, anebo do záběru při odstupu vstoupí rušivé prvky, které zakrývají část fotografovaného objektu a komplikují rozpoznání potřebných detailů či srozumitelnost snímku.

Výhodnější je, pokud se nám podaří najít polohu, kde se dostaneme cca do poloviny výšky snímané budovy a můžeme poté snímat kolmo vůči budově. I při použití širokoúhlého objektivu je zkreslení relativně malé a v případě nutnosti snadno opravitelné. Je zároveň důležité vědět, že pokud budeme chtít snímky dále uplatnit jako podklad k dalším metodám, jako je fotogrammetrie a podobně, jakékoli tvarové korekce pořízených snímků komplikují nebo zcela znemožňují tento druh použití.

Hrad Bouzov, snímek z protilehlé věže, pořízený širokoúhlým objektivem.

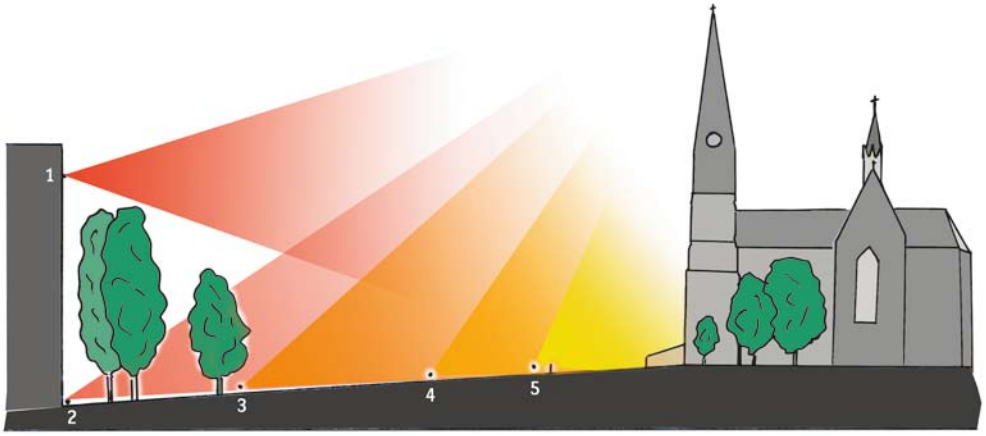


Schéma s vyznačenou polohou fotoaparátu při snímání níže uvedených fotografií kostela sv. Ludmily (náměstí Míru, Praha 2).

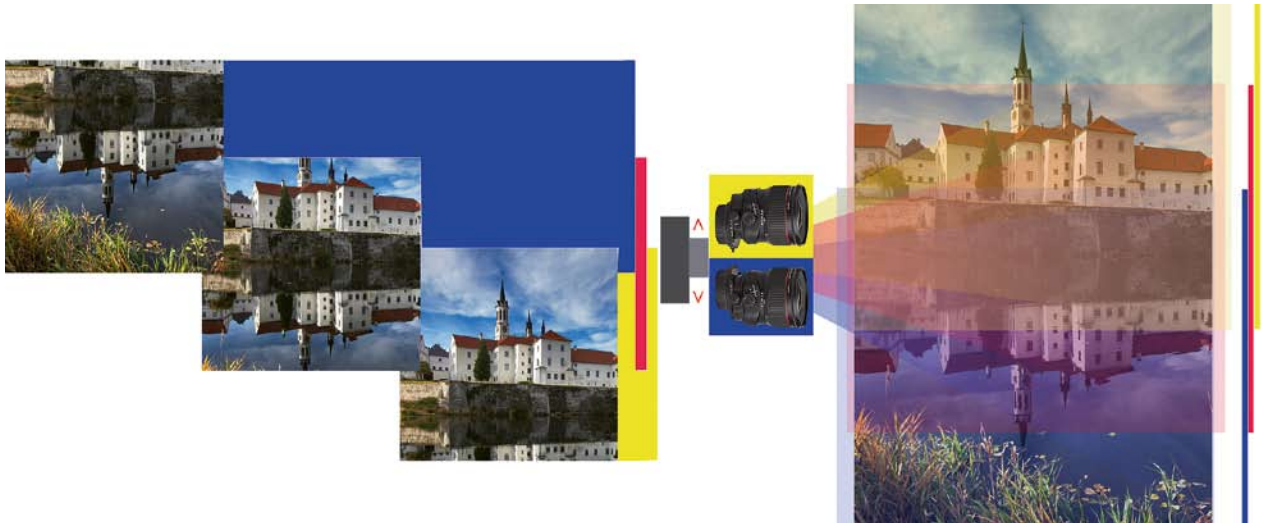
Ze schématu i příkladových snímků je zřejmá skutečnost, kterou jsme již konstatovali – deformace je menší, pokud snímáme objekt z větší vzdálenosti delší ohniskovou vzdáleností objektivu. Pokud najdeme stanoviště pro fotoaparát přibližně v polovině výšky budovy tak, abychom mohli snímat kolmý pohled na budovu, eliminujeme touto cestou značnou část rušivých prvků (auta, osoby, křoví a podobně) a odstraníme deformaci, která by vznikla podhledem (nežádoucí deformace vzniká i při snímcích z velkého nadhledu). Kromě možnosti fotografování z protilehlé budovy nebo jiného vhodného vyvýšeného místa lze využít také speciální techniku – požární žebříky nebo vysokozdvižné plošiny. Kromě nákladů na jejich nájem musíme ale počítat s faktem, že tyto technické prvky se neustále jemně kývají či chvějí, a je tedy třeba snímat za dobrých světelných podmínek, abychom mohli použít dostatečně krátký expoziční čas.

Český Krumlov, Hrádek – snímek z věže bývalého kostela sv. Jošta na místě někdejšího rožmberského panského špitálu (Latrán č. p. 13).

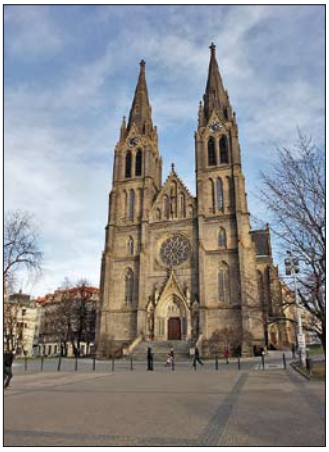
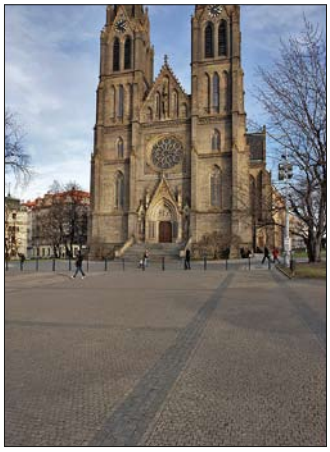
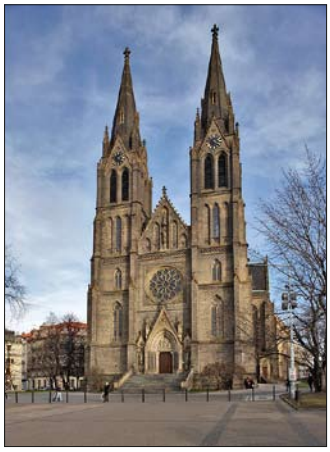
Restituci obrazu (eliminování „padání, kácení, sbíhání“ svislic) lze řešit pomocí TS objektivů (Tilt-Shift, posun – naklonění). Jak je na první pohled patrné, jedná se o objektivy podstatně se lišící od běžně užívaných objektivů. Jejich konstrukce obsahuje prvky umožňující posunutí objektivu mimo osu snímání a také naklonění (odklonění) osy objektivu od osy snímače. Aby bylo možno tuto operaci provádět ve více osách, může se navíc celý objektiv i pootáčet. Pro účel „narovnání“ padajících svislic se používá funkce Tilt (posun). Funkce Shift (naklonění) umožňuje naklonit rovinu ostrosti do polohy, která není rovnoběžná s rovinou čipu.

Vysunutí TS objektivu mimo osu fotoaparátu umožní nastavit požadovaný výsek obrazu. Nejčastěji tento efekt využíváme u fotografie architektury, existují však i jiné možnosti využití, včetně funkce posunu v jiných než svislých směrech

Při fotografování architektury TS objektivem postupujeme tak, že fotoaparát vyrovnáme pomocí vodováhy (umístěné přímo na těle fotoaparátu nebo k němu připojené například do sáněk blesku) do vodorovné polohy. Nastavení správné polohy fotoaparátu můžeme také odhadnout pomocí pohledu do hledáčku, kde kontrolujeme rovnoběžnost svislic v obraze. Poté nastavíme posuvnou část objektivu do polohy, při které se v záběru objeví námi požadovaný výsek snímané reality. I při použití tohoto speciálního objektivu (jeho funkcí) se však při korekci linií pozmění obrazová data natolik, že snímek není použitelný pro mnoho následných speciálních postupů (fotogrammetrie a další metody analýz či postupů automatického zpracování obrazových dat).



Aplikaci posunu u TS objektivu vidíme na příkladových snímcích již zmíněných budov (kostel sv. Ludmily a Divadlo na Vinohradech).

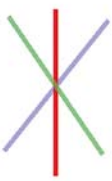




První 3 snímky kostela sv. Ludmily jsou pořizovány ze stejného místa. Pro snímky byl použit objektiv Canon TS-E 24 mm f/3.5 L Tilt-Shift, snímky byly fotografovány plnoformátovým přístrojem Canon EOS D1s Mark3. Počáteční záběr je bez jakékoliv korekce liní – s objektivem je tedy zacházeno jako s běžným, tj. bez použití funkce posunu. Nakloněním osy fotoaparátu vzhůru se projevilo kácení svislic. U druhého snímku je fotoaparát nastaven „do vodováhy" tak, aby ke kácení vertikálních linií obrazu nedocházelo. Snímaný objekt ale nyní nevyplňuje prostor tak, jak si představujeme, věže kostela jsou „uříznuté". Vysuneme tedy objektiv vzhůru, aby se zobrazil námi požadovaný výsek obrazu (třetí fotografie). Protože je kolem kostela příliš mnoho volného místa, popošli jsme při posledním záběru blíže. Nyní ale musíme vysunout objektiv ještě o několik dílků stupnice zdvihu. Na této stupnici (vyznačené na objektivu), se teď dostáváme do „červené oblasti" – v horních okrajích obrazu již není ostrost tak dobrá jako v jeho středu, a také se zejména projevila v jeho horních rozích vinětace. I použití speciálních TS objektivů má tedy své technické limity.

Při používání objektivů s možností výsunu nebo naklonění nesmíme zapomenout, že posunem i nakláněním objektivu je vnitřní měření fotoaparátu (jedná se samozřejmě o fotoaparáty s výměnným objektivem, na něž lze tento objektiv nasadit) „zmateno" a měří nepřesně. Musíme si ověřit, jakou korekci je třeba použít pro námi zvolený směr a rozsah posunu nebo vyklonění. V extrémních polohách se jedná o korekce až ±2 či 3 EV.

Ukažme si nyní celý postup ještě jednou, tentokrát na šířkovém záběru budovy Divadla na Vinohradech. Všechny 3 záběry jsou snímány ze stejného místa. Nejprve záběr při náklonu fotoaparátu vzhůru, kdy se na snímku projeví kácení budovy. Poté fotoaparát srovnaný do „vodováhy", při tomto nastavení je horní část budovy mimo záběr. A nakonec posunutí objektivu do námi požadované polohy tak, abychom získali obraz bez kácení svislic.

Snímek č. 1 – záběr bez vysunutí objektivu, snímek č. 2 – fotoaparát „ve vodováze", snímek č. 3 – použita funkce shift – vertikální výsun objektivu mimo osu fotoaparátu.



Ukázka funkce tilt (naklonění). Nakloněním objektivu máme možnost zvolit si v určitém rozmezí rovinu ostrosti. Funkce se dá použít k proostření té roviny snímku, která je pro nás důležitá, funkci lze ale užít i jiným způsobem, a to naopak k redukci (zmenšení) ostrosti jen do úzkého koridoru v záběru, viz příkladové fotografie (první snímek – obraz bez náklonu, druhý snímek – obraz s náklonem roviny ostrosti).

3. Zpětná úprava pořízených dat v počítači

Třetí možností nápravy „padajících“ linií je jejich dodatečné vyrovnání pomocí deformace obrazu v některém z editačních programů. Různé programy poskytují různé možnosti, a je tedy nutno vždy vycházet z vlastností konkrétního SW, základ této úpravy je však vždy obdobný.

Na snímek budovy, která „se kácí“, přiložíme počítačová vodítka a provedeme srovnání svislic. Jak je ovšem zřejmé z porovnání obrazu se snímkem, pořízeným pomocí TS objektivu, budova se proporcionálně zkreslí (v tomto případě se budova divadla nepřirozeně horizontálně protáhla) a toto zkreslení je opět nutno opravit. Některé programy tuto úpravu dělají zároveň s vyrovnáním linií i s ohledem na velikost deformace, u některých musíme provést ruční dorovnání, aby budova nezůstala v konečném výsledku na snímku „splácnutá“ nebo v jiných případech naopak protažená do výšky.

Vyrovnáním linií nám vznikl obraz ve tvaru kosodélníku, který musíme (chceme-li dodržet obvyklý obdélníkový tvar snímků) oříznout. Porovnáme-li konečnou plochu snímku pořízeného TS objektivem s fotografií z běžného fotoaparátu, u níž byly linie vyrovnány dodatečně, po ořezu zde není příliš velký rozdíl, i když u původního snímku se ještě před vyrovnáním linií zdá, že zachycuje větší prostor. Pro tuto počítačovou úpravu musíme tedy záběr komponovat tak, aby zaznamenával kromě dokumentovaného objektu vždy ještě dostatek „rezervního“ okolního prostoru pro příslušné deformace, a konečný ořez pak ve finále nezasáhl zobrazení samotné budovy.

Změnou úpravy dat v počítači při vyrovnávání linií ořízneme část plochy formátu obrázku. Tímto krokem docházíme ke změně původního rozlišení snímku.

Loosova vila. Snímek pořízený „z ruky“ z koruny stromu ve svahu pod vilou. Částečně se sbíhající linie snímku opraveny zpětnou úpravou dat v počítači.

V popisu možnosti zpětných úprav vertikálních linií se nyní vraťme k porovnání dalších příkladových snímků kostela sv. Ludmily. Dvě následující trojice snímků se od sebe liší vzdáleností, z které jsou zdrojové soubory pořizovány, a logicky se tedy také musí lišit i ohnisková vzdálenost, při níž jsou záběry pro porovnání snímány.

U první trojice je vzdálenost od budovy relativně velká (na schématu na str. 105 jí odpovídá bod 3). Velikost úprav linií tedy není nikterak extrémní.

V druhém případě jsme se posunuli na stanoviště 4 a použili širokoúhlý objektiv spolu s větším nakloněním snímací osy fotoaparátu vzhůru, díky čemuž se kácení vertikálních linií značně zvětšilo (obr. vlevo). Po vyrovnání linií v grafickém editoru však došlo k jiné deformaci, a to k horizontálnímu „roztažení“ obrazu (obr. uprostřed). Na posledním snímku série je patrné, jak hodně jsme snímek museli ještě dodatečně vertikálně „protáhnout“, aby se vzhled budovy kostela vrátil do správných proporcí

(obr. vpravo). Při těchto postupných úpravách musíme počítat se skutečností, že nám poklesne kvalita obrazu, protože při protažení se již data dopočítávají na větší objem. Poslední operaci (protažení) lze nahradit horizontálním „stlačením“ obrazu, konečný snímek však bude mít menší rozlišení, než v jakém byl pořízen zdrojový soubor.

Výše popsaným způsobem upravená (deformovaná) data se již nedají používat k dalšímu jejich přesnému zpracování, například k proměřování rozměrů detailů fasády či obdobná měření. Konečná data je vhodné zkontrolovat, abychom eventuálně neposkytli zadavateli fotodokumentace jen jakýsi deformovaný poloprodukt. Optimální je, pokud budeme znát základní parametry budovy (výška, šířka a podobně) a budeme po dokončení úprav moci provést kontrolu konečného poměru stran a celkového tvaru objektu. Při vyrovnávání vertikálních linií obrazu je ovšem zásadně důležité také vědět, zda stěny, které chceme vyrovnat, jsou ve skutečnosti opravdu svislé. Například stěny pylonů v egyptských chrámech jsou pod určitým úhlem zešikmeny, a pokud bychom provedli úplné dorovnání do svislic, vytvořili bychom nový, nereálný vzhled snímaného objektu, tj. přetvořili bychom na fotografii jeho tvar do podoby, kterou ve skutečnosti nemá.

Zámek Velké Březno.

4.4.7 Negativní příklady fotodokumentace exteriéru památky

Při pořizování fotografií památek stojíme před nutností průběžně vytvářet a doplňovat portfolio dvou segmentů fotodokumentace, které pokryjí jak účel pracovní technické pomůcky či dokumentárního záznamu, tak nutnost památku dobře a zajímavě prezentovat (publikačně, formou výstav, atd.) a obor péče o památky popularizovat.

Problém č. 1 – volba záběru

Při pořizování snímků je bezpodmínečně nutné zcela respektovat původní zadání.

Jestliže například požadavek zadavatele zní „reprezentativní foto památky", tak takováto fotografie zámku ve Slatiňanech zadání úkolu nesplňuje.

Zámek Slatiňany, snímek z nádvoří.

Za reprezentativní snímek lze považovat fotografii, která zaznamenává spíše celkový pohled, představující památku v její charakteristické podobě. Hledání takového vhodného pohledu na snímaný objekt však může být někdy provázeno většími nebo menšími komplikacemi – v záběru by se neměly vyskytovat rušivé prvky v podobě neodklizených popelnic, dopravních značek, zaparkovaných aut atd.

Problém č. 2 – otázka kompozice

Vedle respektování původního zadání je nutno zvažovat i kompozici záběru. Je například určitý typ popředí únosný pro reprezentativní snímek? Snímek vpravo nahoře sice ukazuje charakteristickou podobu objektu, první plán záběru však není vhodný (dosud neobnovené, ořezané koruny stromů). Další problém snímku spočívá v nezvládnutí tonality – obloha je přesvětlená, čímž je snímek pro tisk např. v publikaci nepoužitelný.

Zámek Jánský Vrch, nepříliš reprezentativní kompozice záběru, přesvětlená obloha, snímek publikačně nepoužitelný obrazově i technicky.

Ve fotodokumentaci památek se ale můžeme setkat i s horšími případy, viz následující snímek. Záběry podobného charakteru o zámku Veltrusy nevypovídají vůbec nic, architektura je navíc zkreslena optickou vadou objektivu (tzv „soudkování“). Soudkování lze dost jednoduše odstranit v SW pro zpracování fotografií, a autor snímku by tedy takovouto fotografii vůbec neměl „pustit z ruky“.

Zámek Veltrusy, snímek, který lze těžko komentovat. O objektu zámku nevypovídá téměř nic, navíc je zkreslen optickou vadou použitého objektivu.

Problém č. 3 – otázka světla

Vedle problémů s kompozicí záběrů se můžeme setkat s fotografiemi snímanými v absolutně nevhodném světle. Při pořizování fotografií exteriérů památek bychom měli vycházet ze skutečnosti, že volba pro snímek optimálního světla je alfa a omega fotografie architektury. Následující ukázka spojuje všechny tři problémy – problematickou volbu záběru, nešťastnou kompozici záběru (který měl být podle zadání reprezentativním snímkem) a špatné světlo.

Zámek Buchlovice, fotografie pořízená ve zcela nevhodném světle.

Naproti tomu stojí ukázka ideálního slunného dne, ale zcela nevhodně zvolené denní hodiny k fotografování. Při pořizování kvalitních snímků exteriérů architektury je nutno respektovat „pohyb" slunce po obloze – pokud jde např. o severní fasádu, plastického osvětlení na snímku dosáhneme (v závislosti na poloze slunce vůči objektu) pouze ráno nebo pozdě odpoledne mezi přibližně dubnem a srpnem. Tento fakt prostě obejít nelze. Lze samozřejmě z výtvarných důvodů experimentovat, musíme ovšem rozlišovat mezi výtvarným záměrem a technickým nedostatkem.

Vpravo: Můžeme fotografovat i v protisvětle, musíme ale v takovém případě udělat z protisvětla (nevýhody) záměr (výhodu).

Zámek Mnichovo Hradiště, snímek v protisvětle. Autor fotografie zvolil pro pořízení pohledu na severovýchodní zahradní průčelí zámku zcela nevhodnou denní dobu (snímek vlevo).

4.5 Fotografie architektury – interiér

V předcházející stati jsme probrali základní pravidla a technické možnosti při snímání exteriérových fotografií architektury. Z hlediska technického vybavení jde o poměrně nejméně komplikovanou oblast fotodokumentace památek. Pokud je fotodokumentace snímána do RAW formátu, je zvolen co do světelných podmínek správný okamžik a správně vybrán směr snímání a stanoviště fotoaparátu, může i nefotograf dosáhnout velmi dobrých výsledků.

Při snímcích interiérů je situace podstatně složitější, protože většina záběrů vnitřních prostor architektury vyžaduje alespoň částečné umělé zasvětlení. Metoda HDR nám sice umožní více pracovat se stávající světelnou hladinou a zachycovat nezkreslenou přirozenou světelnou atmosféru konkrétního prostoru, většinou se však nevyhneme nutnosti alespoň částečně vyrovnat světelné toky pomocí umělých světelných zdrojů. V oblasti výběru objektivů budeme pracovat převážně s krátkými ohniskovými vzdálenostmi, úhel záběru a stanoviště fotoaparátu volíme v souladu s požadavky zadavatele fotodokumentace.

K nasvětlení interiérů lze použít jak zábleskové zařízení, tak stále svítící zdroje – fotografické lampy. Autoři tohoto textu upřednostňují použití stále svítících zdrojů, což samozřejmě neznamená, že se zábleskovou technikou nelze dosáhnout kvalitních výsledků. U stále svítících zdrojů však můžeme při zasvětlování scény lépe posuzovat výsledný poměr stávajícího přirozeného světla a světla doplňkového (umělého) a můžeme snáze upravovat celkovou světelnou atmosféru prostoru bez nutnosti pořizování zkušebních předběžných snímků. Při snímání interiérů, nasvětlených stále svítícími světelnými zdroji je samozřejmě nevyhnutelné používání fotografického stativu. Tento stativ musí být dostatečně robustní, neboť např. při pořizování dílčích snímků pro HDR nesmí dojít mezi jednotlivými expozicemi k sebemenší změně polohy fotopřístroje a tuto změnu by mohla zapříčinit i nedostatečná stabilita lehčího, méně stabilního stativu.

4.5.1 Interiér a osvětlovací technika

Jediný osvětlovací park tvořily v NPÚ ještě v polovině 90. let 20. století halogenové lampy s konverzními filtry pro převod na barevnou teplotu denního světla. Lampy tohoto typu jsou na trhu dodnes a někteří fotografové s nimi stále pracují. Při jejich použití s nasazeným konverzním filtrem se však vyskytuje problém purpurového okraje světelného kuželu, který vnáší do obrazu nežádoucí a hlavně nerovnoměrnou barevnou deformaci.

Bez problémů je možno s takovouto osvětlovací technikou pracovat jen při menším obrazovém úhlu. Pokud se nám podaří vhodným výběrem záběru eliminovat negativní purpurové zabarvení, vznikající ve světelném kuželu na okrajích filtru, lze dosáhnout vcelku dobrých výsledků, avšak jen u určitého typu interiérů (nejčastěji v prostorách, kde je minimum bíle omítnutých stěn a stropů).

Břevnovský klášter v Praze, prostor refektáře bezprostředně po rekonstrukci v první polovině 90. let 20. století. V krajích snímku, pořízeného širokoúhlým objektivem, se znatelně projevuje purpurové zabarvení, způsobené nerovnoměrnou barevnou teplotou světla halogenové lampy s konverzním filtrem.

Hrad Karlštejn, Audienční síň. Absence bílých ploch tu eliminovala problém nerovnoměrné barevné teploty světla halogenové lampy s konverzním filtrem.

Nepoměrně lepší výsledky přináší použití halogenových lamp, doplněných namísto konverzních filtrů o softbox s modrou („denní“) konverzní fólií. Softboxy s modrou fólií umožní už velmi kvalitní nasvícení při zachování přirozené světelné atmosféry i u větších interiérů. Touto cestou dosáhneme výborných výsledků, je tu však jiné úskalí, ostatně stejné jako u halogenových lamp s konverzními filtry. Halogenové lampy pro nasvětlení interiérů musí mít výkon minimálně 1 250 W či spíše 2 000 W (lampa se dvěma halogenovými žárovkami, každá z nich 1 000 W). Světelný zdroj tohoto typu však vydává značné množství tepla, což by mohlo ohrozit snímané předměty. Je tedy nutno pracovat s největší opatrností. Další problém může nastat s celkovou zátěží jističe elektrických obvodů v objektu, kde fotografování probíhá, neboť při zasvětlování interiéru zpravidla potřebujeme minimálně dvě hlavní velká světla a alespoň jeden doplňkový reflektor s odstiňovacími klapkami, což představuje celkový odběr proudu se zátěží cca 5 000–6 000 W. V takové chvíli se stává velmi aktuální otázkou, jak zasvítit scénu a „nevyrazit“ přitom pojistky. Každou z jednotlivých lamp bychom proto měli připojit na samostatný rozvod elektrických zásuvek, aby se celková zátěž více rozložila. Ideální je, pokud se v objektu nachází několik samostatně jištěných zásuvkových obvodů.

Za nejideálnější „stálesvítící“ zdroje lze považovat lampy typu HMI. Kromě barevné teploty na úrovni denního světla mají HMI světla více než trojnásobně nižší příkon při přibližně stejně velké svítivosti (600 W HMI lampa se softboxem má svítivost přibližně jako halogenová lampa 2 000 W se softboxem a modrou fólií) a zbytkové teplo vyzařují ve srovnání s halogenovými lampami jen minimálně. S HMI lampami máme možnost „nenápadného“ svícení, což je sice možné i s kombinací halogenových lamp a softboxů s modrou fólií, jsou tu však i další významné výhody, a to:

1) možnost pracovat s odrazem světla od stropu nebo stěny (v takovém případě nepotřebujeme softboxy)
2) nikdy nehrozí míchání barevnosti světla, zejména u práce se světlem odraženým
3) světla neohřívají vzácné exponáty
4) nepřetěžujeme elektrorozvody („nevyrazíme“ pojistky).

HMI umožňuje bezproblémové kombinování stávajícího přirozeného světla s umělým přisvícením, viz ukázka snímků interiérů z přízemí a prvního patra Nostického paláce:

Unikátně dochovaná historická knihovna z doby Josefa Dobrovského v Nostickém paláci v Praze.

Restaurovaný sál 1. patra Nostického paláce.

Vpravo: Moderní parafráze původního točitého schodiště v Nostickém paláci.

Problémem jinak vynikajících HMI světelných zdrojů je jejich ne zcela konstantní teplota chromatičnosti.[48)] Při nasvětlování interiérů se však tyto diference zpravidla neprojeví a nejsou na fotografiích interiérů v konečném výsledku patrné.

Mimo výše uvedených stále svítících světlených zdrojů dále existují diodová světla, která se vyrábějí v různých variantách bodových i plošných svítidel. Některé tyto reflektory či plošné panely dokonce umožňují plynule měnit teplotu chromatičnosti od teplého „žárovkového" světla až po denní světlo (například v rozsahu 3 500–6 000 K) a současně je možné i regulovat jejich výkon. Tyto zdroje vykazují ve srovnání nejen s halogenovým či žárovkovým světlem ale i s HMI minimální vyzařování tepla. Mnohé z těchto lamp lze napájet z přenosných baterií. Problém je v zatím nedostatečné odzkoušenosti diodových zdrojů a mnohdy v jejich nedostatečně definovaných vlastnostech. Z tohoto důvodu lze doporučit spíše jen profesionální kategorie diodových světel, které jsou logicky dražší. Do budoucnosti se však zřejmě jedná o velmi perspektivní možnost svícení či přisvětlování ve fotografické praxi.

48) Při výrobě HMI výbojek se nedaří dosáhnout jednotné teploty chromatičnosti vyzařovaného světla, která se dále nepatrně proměňuje i v závislosti na počtu „odsvícených" hodin. HMI světla nejsou proto vhodná pro reprodukci obrazů či jiných plošných předloh, kde musíme kvůli barevné věrnosti vycházet ze zásady absolutně shodné barevné teploty všech osvětlovacích zdrojů. Tuto výraznou slabinu HMI světelných zdrojů je možné řešit pravidelným proměřováním jejich barevné teploty a barevným doladěním jednotlivých světel pomocí fóliových filtrů.

4.5.2 Nasvětlování interiéru

Jak jsme již konstatovali, pro zasvícení interiéru budeme potřebovat minimálně dvě hlavní velké lampy s teplotou denního světla, vybavené softboxy a alespoň jeden doplňkový reflektor s odstiňovacími klapkami (raději dva). Tento výčet je ovšem určité nezbytné minimum, které je třeba podle náročnosti toho kterého interiéru dále rozšiřovat.

Při zasvětlování konkrétního interiéru je nutno vycházet z jeho celkové atmosféry, a jí pak podřizovat použití doplňkového umělého světla. Nevyhneme se tu improvizaci. Práce se světlem je v tomto případě určitý tvůrčí prvek hned vedle kompozice záběru, a jednoznačný či jednoduchý návod na ni proto dát nelze.

Snímek interiéru vrchnostenské kanceláře na hradě Frýdlant může posloužit jako příklad méně komplikovaného zasvětlování scény při použití pouhých dvou hlavních lamp s barevnou teplotou denního světla, vybavených softboxy. Jejich rozmístění je patrné z přiloženého schématu:

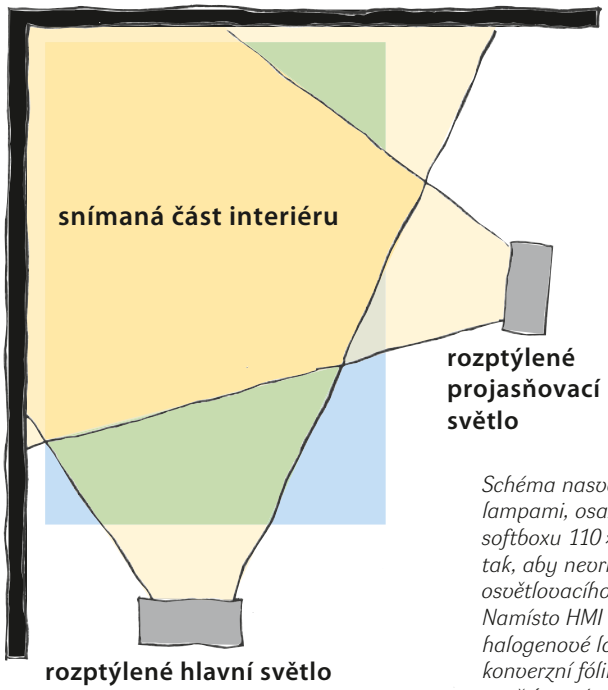
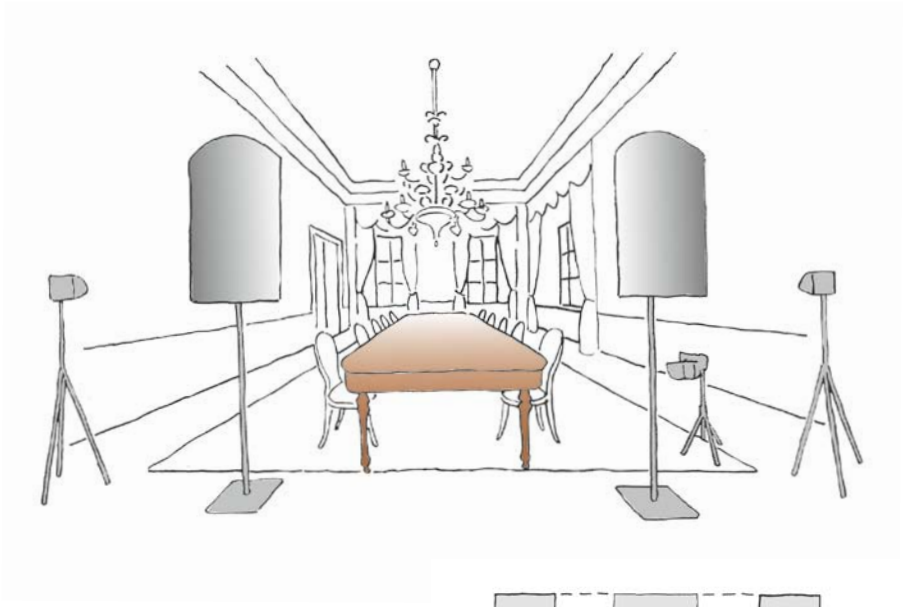


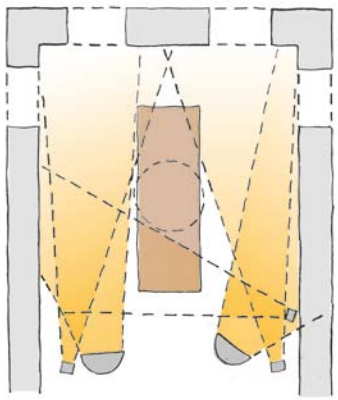
Schéma nasvětlení snímku dvěma HMI fotografickými lampami, osazenými velkými softboxy (rozměr softboxu 110 × 45 cm). Projasňovací světlo je umístěno tak, aby neorhalo na strop druhý stín stávajícího osvětlovacího tělesa, zavěšeného pod stropem. Namísto HMI lamp můžeme stejným způsobem použít halogenové lampy, doplněné o softbox s modrou konverzní fólií. Budoucnost však zřejmě patří osvětlovacím LED zdrojům.

Obecně vzato, u fotografie interiérů architektury bychom měli vždy respektovat původní přirozené toky světla (přirozené světlo z oken, dveří, případně dalších zdrojů) a neměnit jejich dominantní postavení, tedy logiku šíření světla z přirozených směrů. Naše přisvětlení prostoru by mělo pouze vyrovnat vysoké rozdíly mezi světly a stíny tak, aby je dokázal světlocitlivý prvek fotoaparátu sejmout včetně prokreslení detailů v těchto světlech a stínech.

Hrad a zámek Frýdlant, vrchnostenská kancelář.

Příkladem takovéhoto komplikovanějšího svícení může být snímek interiéru jednoho ze sálů Nostického paláce. Je tu použito celkem 5 světel: 2 hlavní světla, 2 směrované reflektory s klapkami nasvětlující vzdálené partie interiéru a 1 projasňovací slabší světlo zprava pro oživení a větší plasticitu nábytku.





Schema nasvětlení interiéru Rohového sálu Nostického paláce. Dvě měkká světla vybavená softboxy 110 × 75 cm nasvětlují přední polovinu interiéru, přičemž pravé světlo je směrováno na nejtmavší stěnu s okny. Levé světlo je nasměrováno tak, aby osvětlovalo prostor před sebou, ale nevrhlo na strop stín lustru. Bodovými reflektory jsou prosvětleny zadní rohové kouty a zadní stěna interiéru. Světlo z okna vpravo, dopadající na stůl, je pro dokreslení atmosféry posíleno malým slabším světlem zprava.

4.5.3 Světlo v interiéru a metoda HDR

HDR (někdy uváděno HDRI) je zkratka pro ***high dynamic range imaging.*** Jde o zvláštní postup, při kterém se řeší zpracování vysokého dynamického rozsahu snímku, tedy jakési optimální eliminování vysokých rozdílů mezi nejtmavšími a nejsvětlejšími místy, s cílem přizpůsobit dynamiku obrazu možnostem zobrazení na monitoru nebo fotografickém papíru, které jsou zhruba 7–9 EV (veličina EV vyjadřuje rozdíl jasu mezi nejtmavší a nejsvětlejší částí scény, zvýšení EV o jednotku znamená zdvojnásobení jasu). Metoda HDR bývá někdy zavrhována s poukazem na v některých případech až nepřirozené vyrovnání jasových rozdílů obrazu. Tato výtka je oprávněná všude tam,

Rohový sál Nostického paláce s obnovenými tapetami a historickým vybavením.

kde je metody HDR použito necitlivě a nadměrně, nesporným faktem ovšem zůstává, že přiměřeným využíváním metody HDR lze zejména při digitálním fotografování interiérů značně omezit umělé přisvětlování scény, a zachytit tak přirozenou světelnou atmosféru prostoru, což jinými postupy není možné. Připomeňme si skutečnost, že lidské oko dokáže vnímat dynamický rozsah kolem 20 EV, světlocitlivý snímač běžného fotoaparátu však zachytí rozsah zhruba o polovinu menší. Technologie HDR spočívá v softwarovém sloučení několika různých expozic do jednoho obrazu tak, aby výsledná dynamika byla přizpůsobena možnostem monitoru nebo fotopapíru, tedy zhruba 7 až 9 EV. Tímto způsobem lze v jednom snímku zobrazit motivy jak extrémně světlé, tak extrémně tmavé, aniž by bylo nutno nepřirozeně měnit původní světelný charakter scény. Situaci, kdy je použití metody HDR nanejvýš vhodné, ukazuje snímek interiéru muzea v objektu Hrádku na hradě Český Krumlov.

Prostor Muzea v patře Hrádku v areálu hradu a zámku v Českém Krumlově s obnovenou výzdobou a evokací vitrín z 19. století.

Setkáváme se tu s nutností vyvážit a sladit dohromady několik odlišných zdrojů světla při zachování původního světelného charakteru daného interiéru a zachování „čitelnosti“ předmětů, vystavených v samostatně nasvětlených vitrínách.

Jedná se o kombinaci:

1) stávajícího denního světla z oken
2) umělého teplého světla z osvětlovacích lustrů
3) vnitřního osvětlení prosklených vitrín s vystavenými předměty
4) umělého vyvažujícího přisvětlení pomocí HMI lamp, osazených softboxy.

Úspěšné zvládnutí takového zadání nám usnadní sloučení několika různých expozic (minimálně tří) do jednoho výsledného snímku. Toto sloučení můžeme provést pomocí speciálního software, v některých složitějších případech je však výhodnější postupovat „ručně“, kdy různé expozice téhož záběru přikládáme přes sebe jako jednotlivé vrstvy obrazového souboru a nástrojem „guma“ v grafickém editoru kombinujeme podle našeho záměru jejich dílčí partie.

Orientální budoir – slučování různě nasvícených dílčích snímků

Postup sloučení několika záběrově totožných snímků můžeme využít i v situaci, kdy se s rozsáhlejším světelným parkem do stísněnějšího interiéru prostě nevejdeme. V ideálním případě bychom potřebovali takový prostor svítit více světly, například třemi lampami vybavenými softboxem a dvěma fokusovatelnými reflektory, to však:

— není v dané situaci z prostorových důvodů možné,
— větší množství světel, byť osazených softboxy, by vrhalo v malém prostoru příliš mnoho ostrých stínů.

Problém vhodného nasvícení lze vyřešit sloučením dvou (nebo i více) snímků, které jsou nasvětleny odlišně s ohledem na konkrétní parciální motiv zamýšleného výsledného záběru. Výsledek takového postupu můžeme posoudit na fotografii interiéru orientálního budoiru (zámek Konopiště) na následující straně. Na prvním z dílčích záběrů je rozptýlené měkké světlo soustředěno na přední prostorový plán snímku. Světlo jemně modeluje předměty na taburetech, vzdálenější partie prostoru (předměty, drapérie, stěny, nábytek) však ztratily plasticitu.

Pro druhý snímek je zvoleno kontrastnější boční světlo, které naopak mnohem plastičtěji vykresluje vzdálenější části budoiru. Sloučením obou dílčích snímků tak docílíme jemné modelace popředí i plastičtějšího prokreslení vzdálenějšího plánu výsledné fotografie. Ve větším interiérovém prostoru bychom samozřejmě dosáhli stejného efektu vhodně provedeným nasvětlením v rámci jednoho snímku, v prostorách typu konopišťského budoiru však máme pro klasické postupy pro nasvětlování interiéru příliš málo místa. Tato metoda nám navíc poskytne možnost omezit, zmírnit nebo i vyloučit některé nežádoucí tvrdé stíny, které nám při malé vzdálenosti od snímaných předmětů bohužel vzniknou i při použití měkce svítících světelných zdrojů.

Orientální budoir, zámek Konopiště.
Snímek orientálního budoiru je navíc kromě skladby dvou odlišně svícených snímků doplněn o partii stropu, která je tak v tomto případě třetím dílčím snímkem.

4.5.4 TS objektivy a složení snímku z dílčích záběrů

Všechny níže uvedené snímky bylo možno pořídit pouze díky použití objektivu konstrukce TS, který jsme již podrobně popsali v kapitole o fotografii exteriérů architektury. Snímek z přízemních prostor Nostického paláce se od běžných snímků odlišuje skutečností, že vznikl složením dvou dílčích záběrů, přičemž oba dílčí záběry byly snímány širokoúhlým objektivem konstrukce TS Cannon 24 mm na čip velikosti plného formátu kinofilmového políčka (24 × 36 mm – full frame) při různě vertikálně vysunutém objektivu (předpokladem takového postupu je umístění fotoaparátu na pevném robustním stativu, aby nemohlo dojít k sebemenší změně polohy fotoaparátu).

Bývalá konírna Nostického paláce, upravená na konferenční sál. Fotografie, složená ze dvou dílčích snímků (čip Full Frame), pořízených objektivem typu TS o ohniskové vzdálenosti 24 mm.

Výsledný záběr bez použití složení dvou snímků by podstatně méně vypovídal o charakteru fotografovaného prostoru, jak můžeme posoudit z následujícího snímku stejného prostoru, snímaného ze stejného stanoviště a stejným objektivem.

Záběr, pořízený fotoaparátem s čipem typu Full Frame, osazeným objektivem 24 mm. Na snímku vidíme maximální možnosti zorného úhlu této ohniskové vzdálenosti – fotografie nezobrazuje klenbu nad prostorem současné konferenční místnosti, typickou pro prostory bývalé konírny. Snímek tak značně ztrácí na své vypovídací schopnosti o charakteru a specifické atmosféře – geniu loci dokumentovaného architektonického díla.

Ještě výraznější příklad poskytuje snímek interiéru knihovny na zámku v Kroměříži. Pokud bychom nepoužili postup složení snímku ze dvou záběrů, získáme podstatně jiný výsledek. Fotografii na stránce vlevo můžeme porovnat s „kompromisním“ záběrem z Full Frame fotoaparátu (viz níže), dokládajícím maximální možnosti zorného úhlu objektivu 24 mm bez použití metody skládání obrazu z dílčích záběrů.

Barokní knihovna zámku v Kroměříži s původní bohatou výzdobou a mobiliářem. Na stránce vlevo vidíme fotografii, složená ze dvou dílčích snímků, pořízených fotoaparátem s Full Frame čipem a objektivem TS o ohniskové vzdálenosti 24 mm. Tyto dílčí snímky bylo nutno vygenerovat složením několika expozičních variant (HDR).

Podobná situace nastává, když určitý odstup sice je k dispozici, ale nedostatečný, např. v nepříliš velkém, ale o to zajímavějším interiéru s charakteristickou stropní klenbou. Viz obr. na následující straně.

Možnosti alternativních řešení se nabízejí s příchodem fotoaparátů s vyšším rozlišením – v profesionálních zrcadlovkách Full Frame je to cca 20–24 Mpx, pro rok 2015 je dokonce ohlášen nástup Full Frame fotopřístrojů s rozlišením 50 megapixelů (!). Při takovýchto hodnotách lze samozřejmě namísto ohniska 24 mm použít objektiv s ohniskovou vzdáleností 17 mm a snímek pořídit v jednom záběru bez metody skládání výsledné fotografie z dílčí horní a dolní části. V každém případě by však mělo jít o použití objektivů s možností restituce linií, tedy Tilt-Shift.

Dlužno podotknout, že bez použití TS objektivů není seriózní interiérová fotografie prakticky možná. Lze samozřejmě uvažovat o dodatečném vyrovnávání linií v grafickém editoru, u fotografií interiérů je to ale krajní řešení, ke kterému bychom měli přistoupit jen tehdy, pokud nemáme k dispozici TS objektiv a potřebujeme z nějakého důvodu rychle pořídit fotodokumentaci jakýmkoliv způsobem, neboť jak jsme již několikrát zdůraznili, jakákoliv fotodokumentace je lepší než fotodokumentace vůbec žádná.

5. Fotografie a archeologie

Také v archeologické praxi můžeme fotografické záznamy rozdělit do dvou základních skupin, a to na fotografie, vznikající v terénu, a na snímky, pořizované v ateliéru. Stejně jako v celé komplexní oblasti fotodokumentace se však již v dnešní době příliš nemusí lišit možnosti použité techniky, rozdílné jsou spíše podmínky při snímání (prostor, čas, počasí) a zamýšlený způsob využití pořízených snímků.

Podobně jako v případě pořizování jakýchkoliv jiných dokumentačních záznamů musíme nejprve určit, zda půjde o záznam pro konkrétní užití nebo naopak o obecný popis bez určeného zaměření a zda budeme vedle čistě dokumentačních snímků potřebovat i záběry popularizačního či propagačního charakteru.

Důraz klademe vždy na hlavní účel snímku, tedy na „obrazový" popis požadovaných vlastností a kontextů dokumentované reality, přičemž nutnou podmínkou je dostatečná technická kvalita výsledných fotografií.[49] Popularizační snímky musí pak akcentovat především samotný výzkum, jeho atmosféru a případně kontext s okolím. Jsou určeny většinou neodborníkům v oboru, a musí být tedy pro tuto skupinu diváků srozumitelné, přičemž podstatnou jejich součástí je i vizuální přitažlivost.

5.1 Snímání v terénu (záznam výzkumu, kontextů, předmětů a nálezových situací) – obecně terénní fotografie

Tento druh fotografie většinou provádějí archeologové nebo technici podle vlastních navyklých postupů. Jen ve výjimečných případech bývá přizván profesionální fotograf nebo dokumentátor z dalších oblastí (např. skenování pomocí 3D skenerů, snímkování z malých letadel (modelů, draků apod.) či velkých letadel, snímání za použití další speciální techniky nebo zvláštních postupů).

Při fotografování jednotlivých předmětů jde nejčastěji o dokumentaci jejich vzájemného uspořádání a zaznamenání podoby v možném stavu zachování (tyto snímky mohou často sloužit mimo jiné i např. restaurátorům při kompletaci, čištění a konzervaci předmětů).

V rámci systematického snímání celků, polocelků a detailů je nutno dbát na přehlednost a dohledatelnost detailnějších záběrů v jednotlivých celcích či přehledových snímcích. Často je i vhodné zaznamenat přesnou polohu snímaného předmětu či

Hrad Šternberk (okres Olomouc), Vizitkový sál. Složeno ze dvou snímků (dolní a horní část výsledné fotografie), pořízených různě vysunutým objektivem TS Cannon 24 mm.

49) Viz kap. 3 Parametry fotodokumentace a výběr fotoaparátu.

kontextu do výkresové dokumentace, aby tato poloha a kontext byly jednoznačně definovány – této jednoznačnosti a přehlednosti napomáhají i objektivizační prvky (měřítka, směrovky, popisové destičky a podobně).

U starší dokumentace bývaly pořizovány především celkové přehledové snímky a fotografie větších předmětů. V současnosti se dokumentuje nejen výsledek dílčích etap výzkumu, ale i jejich fáze a mezifáze, a to tak, aby bylo možno postup a jednotlivé detaily zpětně rekonstruovat. Takový způsob dokumentace klade velké nároky na precizní plánování, popisování a třídění záběrů – je-li tato část podceněna, mohou se značně znehodnotit vypovídací hodnoty celé dokumentační kolekce.

Porovnání: fotodokumentace pořízená v terénu a snímky pořízené v ateliérových podmínkách po očištění (výzkum LABRYS o.p.s., předměty uloženy ve sbírkách Muzea hlavního města Prahy).

5.2 Snímání vyjmutých nálezů a jejich částí – předmětů v původním stavu nebo po konzervaci – převážně tzv. ateliérová fotografie

Při dokumentaci nálezů je nutno brát v potaz specifičnost zacházení s archeologickým materiálem, který je nezřídka značně degradován. I konzervované a vypreparované předměty se mohou velmi snadno poškodit. Je tedy vhodné jakoukoli manipulaci předem konzultovat s konzervátorem či restaurátorem nebo provádět dokumentaci za jeho asistence.

Použité objektivizační prvky musí odpovídat rozměrům a povaze příslušných předmětů. Většinou se neobejdeme bez fixačních pomůcek, které zajišťují jejich požadovanou polohu a rovněž polohu objektivizačních prvků. Vhodná fixace často zlepšuje bezpečnost dokumentovaného objektu, musíme však zvážit, zda by zvolený způsob fixace nemohl předmět jakkoliv poškodit, ať již mechanicky, chemicky nebo znečištěním. Zvláště v minulosti se často nevhodně užívaly různé druhy plastelín. Kromě toho, že tyto hmoty bývají mastné, mohou mít i pro předmět nebezpečné chemické složení a zanechat na předmětu stopy, které se později jen velmi komplikovaně odstraňují. Archeologický materiál lze rovněž velmi snadno poškodit pomocí jinak obvyklých postupů, běžně užívaných při tzv. „produktové fotografii", které je tento způsob fotografování asi nejbližší. Jde zejména o oprašování štětcem či jinou pomůckou a ofukování, ať již balonkem, či stlačeným vzduchem. Vzhledem k citlivosti, časté křehkosti a snadné poškoditelnosti archeologického materiálu musíme upřednostnit bezpečí dokumentovaných předmětů před jejich dočištěním či jinou úpravou. Je-li čištění nutné, ponechejme tyto zásahy na restaurátorech.

Archeologické nálezy vyjmuté. Ukázka dokumentace vyjmuté a preparované spony z lokality Zlíčínský Dvůr. Jedná se o předmět z období stěhování národů cca 500–550 n. l. Fotografováno z několika úhlů na skleněné tabuli. Snímky byly následně propojeny do jednoho záběru a doplněny o elektronické měřítko, vytvořené podle měřítka použitého při snímání. Vpravo detailní záběr zachovaného fragmentu textilu (výzkum LABRYS o.p.s., předměty uloženy ve sbírkách Muzea hlavního města Prahy).

Antropologie částí kostry a jejich poškození, skládání celků

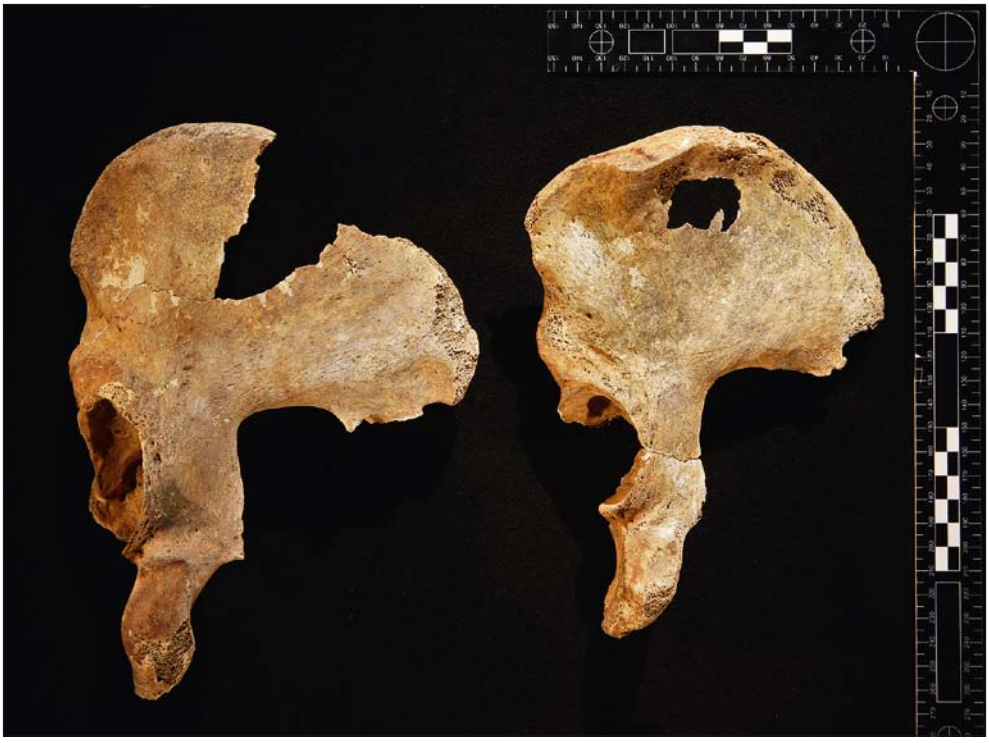
Kromě lebky často dokumentujeme také jednotlivé kosti nebo jejich fragmenty. Fotografujeme je jako solitéry, nebo je podle požadavku zadavatele dokumentace sestavujeme do jednotlivých dílčích celků. U samostatných kostí se většinou zaznamenává tvar kosti z různých pohledů (dle požadavku antropologa), případně detaily jejího poškození, deformací či anomálií. Dokumentace často probíhá v improvizovaných podmínkách – „polní ateliér" si vytvoříme tam, kde to právě lze a používáme již dříve popsaný postup snímání předmětů na skleněné podložce.

Klasickým celkem, který je téměř nemožné v úplnosti sestavit a zajistit jeho kompletnost (případně proměřit, atd.), je lidská ruka. Na následujícím snímku vidíme ukázku možného výsledku. Pro zdůraznění tvaru (skutečnosti, že se jedná o ruce) byl do pozadí (pod sklo) promítnut světelný obrazec.

Dole: fotografování dlouhých kostí. Na fotopanelu vidíme tři dvojice záběrů. U prvních dvou se jedná o pohled na kosti vždy ze dvou úhlů. Kosti jsou fotografovány zásadně spolu s měřítkem. Poslední dvojice záběrů přináší celkový pohled na kost a polocelek poškození této kosti (ARU Brno, AV ČR).

Pro dokumentaci jednotlivých kostí, samostatných lebek či jakýchkoliv sestav používáme vždy objektivy s delším ohniskem (teleobjektivy). Eliminujeme tak deformace jak dokumentovaného objektu, tak měřítka.

Ve fotodokumentaci antropologického materiálu se někdy používají snímky, porovnávající kosterní nálezy výjimečného a naopak nijak se od průměru neodchylujícího jedince.



Srovnávací snímek dvou ženských pánví. Menší (napravo) má běžné rozměry, naopak levá pánev má rozměry abnormální. Extrémně vysoká a mohutná byla pravděpodobně i celá žena, které tato pánev patřila. Snímky jsou snímány na tmavém pozadí (výzkum LABRYS o.p.s.).

Při plošném měření expozice musíme většinou provádět korekci, u snímků s tmavým pozadím zápornou (může se jednat i o více než –1EV). U záběrů na světlém pozadí (na podsvíceném skle) musíme naopak při plošném měření provádět výraznou korekci +, tedy přeexpozici.

5.3 Hroby (archeologicky vypreparované) a celá pohřebiště

(fotoplán, postupná fotodokumentace a doplňování, vrstvy nad sebou, preparace, vlhčení, pohledy, detaily)

Celkový pohled na parcelu rodinného domu, v jejímž půdorysu se nachází velká koncentrace hrobů. Jak je patrné, hroby jsou rozloženy v superpozici v různých polohách nad sebou. Snímek je pořízen z nadhledu, nikoli však kolmo jako „fotoplán". Záběr nám dává možnost zjistit, v jakém kontextu okolní krajiny je pohřebiště umístněno. Pro účel fotoplánu slouží postupné dokumentování jednotlivých hrobů tak, jak jsou odkrývány a postupné zanášení těchto fotografií do celkového plánu výzkumu (z výzkumu ARU Praha, AV ČR).

Kvalitativní hodnota snímků hrobů není dána jen osvětlením a případným změkčením světa. Velmi důležitá je i samotná kvalita preparace hrobu (či nálezu obecně). Na ukázkové sérii snímků můžeme vidět nejen dokončování preparace hrobových jam, ale i vlhčení před samotným fotografováním. Vyschlý materiál je téměř šedivý a málo kontrastní. Jeho navlhčením se oživí kontrast vrstev a barevnost půdního profilu.

Vedle celkových pohledů je důležité stávající situaci zaznamenat komplexně, včetně polocelků a detailních snímků, protože ty již nebude možno po vyjmutí kostry a předmětů z hrobové jámy nikdy provést. Větší názornost obvykle zaručí kolmé pohledy, které se také dají snadněji vmontovat do fotoplánu celé lokality. Šikmý pohled volíme, pokud potřebujeme zdůraznit konkrétní detaily, které by při užití kolmého pohledu zanikly. Kvalitně pořízená fotodokumentace může velmi dobře posloužit k objasnění později vzniklých dohadů či otázek, přičemž termín „později“ může znamenat i horizont v řádu několika let.

6. Operativní fotodokumentace – obrazové „zápisky a poznámky“

Stejně jako u jakékoliv jiné fotodokumentace je i u pomocných pracovních snímků výhodné postupovat vždy od velkých celků k bližším záběrům a dále k jednotlivým důležitým detailům.

Pracovní obrazovou dokumentaci lze samozřejmě provádět téměř jakýmkoliv fotoaparátem.[50] Pokud ale bude naším cílem vytvoření fotodokumentace, která má dosahovat určitého kvalitativního standardu, budeme jako základ vybavení potřebovat spíše klasickou zrcadlovku s dobře kreslícím objektivem o krátké ohniskové vzdálenosti (ev. kvalitní širokoúhlý zoom, např. 16–80 mm pro DX formát čipu, případně 24–105 mm pro full frame čip), dále zoom s rozsahem teleobjektivu (např. 70–200 mm) a možná (dle charakteru zadání) i objektiv s funkcí „makro“ o ohniskové vzdálenosti nejlépe cca 150 mm.

6.1 Exteriérová pracovní fotodokumentace

Pro usnadnění práce s pozdějším tříděním nasnímaných pracovních fotografií pořídíme jako první snímek detail čísla popisného dokumentované budovy, nebo nasnímáme např. list papíru A4, na který napíšeme základní identifikační údaje dokumentovaného objektu (budovy, areálu, krajiného celku atd.). Celkové záběry pořizujeme pokud možno v plastickém bočním osvětlení, snímky ukládáme v kombinaci surových dat (RAW) a JPEG.[51] Pokud se na fasádě nacházejí v jasných letních dnech velké světelné kontrasty, použijeme metodu HDR. Citlivost ISO nastavujeme na hodnotu 100 (maximálně na 200, pokud je to nevyhnutelné). Pro snímky celků budov využijeme v 90 % případů objektiv s krátkou ohniskovou vzdáleností (f = cca 24–28 mm). I při snímání exteriérových fotografií je výhodné používat stativ, při aplikaci metody HDR je to bezpodmínečně nutné.

Detail hlavice s manýristicky pojatým maskaronem na hlavním průčelí Černínského paláce v Praze.

Pro detailnější záběry prvků fasády (římsy, hlavice, sgrafita, atd.) nebo snímky výplní sítě otvorů budovy (okna, dveře) může být výhodnější spíše měkké světlo (bílá obloha, zataženo, slunce za mrakem, podvečer atd.). Velmi záleží na kvalitě kresby snímacího objektivu, která v tomto případě (měkké osvětlení) není při pozorování výsledné fotografie subjektivně podporována kontrastem světel a stínů (tzv. zdánlivá ostrost). Objektiv musíme přiměřeně zaclonit (alespoň o 2–3 clonová čísla). Vedle víceméně

50) Podrobněji viz kap. 3.1 Výběr fotoaparátu.

51) V této kombinaci (RAW + JPEG) bychom měli pořizovat veškerou fotodokumentaci, blíže viz kap. 3. Parametry fotodokumentace památek a výběr fotopřístroje.

bezproblémových snímků v přízemí budeme dokumentovat i prvky pláště budovy ve vyšších patrech, a neobejdeme se tedy bez přiměřeného teleobjektivu. Kombinace požadavku zaclonění, nižší hodnoty ISO a užití teleobjektivu už vyžaduje důsledné používání robustnějšího typu stativu.

Čím delší ohniskovou vzdálenost snímacího objektivu použijeme, tím menší budeme mít starosti se zkreslením linií a jejich dodatečnou restitucí v grafickém editoru. Pokud k ní přikročíme, měli bychom nejprve zjistit přesné skutečné rozměry snímaného prvku, respektive poměr výšky a šířky, a teprve poté podle tohoto poměru provádět veškeré dodatečné úpravy. Pro pořizování fotodokumentace např. oken ve vyšších patrech je výhodné použití co největšího odstupu a snímání pomocí co nejdelších ohniskových vzdáleností, např. 200 mm (při užití dlouhých ohniskových vzdáleností dochází k podstatně menšímu zkreslení obrazu – „kácení" linií).[52] Ze stejných důvodů (kácení linií) je ideální fotografovat dokumentovaný objekt z vyvýšeného místa nebo snímat z oken, balkónů či střech protilehlých budov. Lze samozřejmě pořizovat snímky i z provizorních lešení, přenosných rozkládacích žebříků s oporou, atd., v takovém případě ale nemůžeme použít stativ, což vede ke kompromisu v parametrech expozice (clona versus čas versus nastavení citlivosti ISO), a tedy i k možné ztrátě kvality kresby – ostrosti výsledného snímku.

Do složitější situace se dostáváme v interiéru. Celkovou situaci musíme posoudit na místě a daným podmínkám náš postup přizpůsobit. S nejmenšími problémy se setkáme při snímání záběrů se světlem od oken v zádech, nebo částečně z boku. Jinak jde vždy u všech interiérových snímků obecně o otázku vyvážení světla pronikajícího do interiéru zvenčí s vnitřními světelnými toky (jejich intenzitou) pomocí umělých světelných zdrojů (fotografických lamp nebo blesků). Někdy nám pomůže přisvětlení snímaného motivu odrazem světla od vhodné odrazné plochy (kus bílého papíru, deska pěnového polystyrénu, atd.), možnosti těchto pomůcek jsou ale omezené a zpravidla nám pomohou spíše jen u snímků detailů (např. panty, kliky, závěsy, atd.) nebo při fotografování menších předmětů v blízkosti okna. Výrazně si můžeme pomoci světlem externího blesku, které rozptýlíme odrazem od stěny, stropu nebo jiné vhodné bílé plochy, nevyhneme se však při tom experimentování s různým poměrem nastavení času, clony či citlivosti ISO na straně jedné a intenzitou rozptýleného bleskového světla, kterým snímaný prvek „osvětlujeme" na straně druhé. Výsledek kontrolujeme pohledem na displej fotoaparátu a podle něj upravujeme další postup.

6.2 Nejjednodušší způsob provádění pracovní fotodokumentace v interiéru

Ukázky operativní fotodokumentace v terénu, dole snímek pořízený ze stativu za stávajícího osvětlení, přisvětlený elektronickým bleskem.

Fotopřístroj umístíme na stativ, zvolíme funkci synchronizace blesku s dlouhou expoziční dobou, manuálně nastavíme podle vnitřního měření expoziční čas a clonu a exponujeme snímek za použití blesku (raději externího – vestavěné blesky fotopří-

52) Podrobněji viz kap. 4.4 Fotofrafie architektury – exteriér.

strojů mají příliš nízkou intenzitu). Kontrolou na displeji zjistíme, zda jsme dosáhli vhodného vyvážení poměru světla v místnosti a projasňovacího blesku, který nám oživí tmavší partie v popředí snímku. Pokud se poměr stávajícího a bleskového světla jeví jako nevhodný, změníme ho v následující expozici nastavením jiné kombinace clony, času, výkonu blesku, nebo ev. i změnou nastavení citlivosti ISO.

Jiná situace nastává u interiérových snímků detailů okna, jeho závěsů, klik, případně celého okenního rámu proti světlé obloze nebo u jakýchkoliv záběrů, které musíme z nejrůznějších důvodů snímat za jasného dne proti oknu. Pro ztlumení protisvětla oblohy zvolíme kratší expozici (osvitový čas), zaclonění nastavíme v závislosti na síle našeho blesku a exponujeme v režimu snímání s bleskem. Krátký osvitový čas nám ztlumí světlo, procházející oknem zvenčí, avšak nijak neoslabí světlo našeho blesku (doba záření blesku je podstatně kratší než osvitový čas fotoaparátu). Na snímku díky tomu dochází k vyrovnávání světelných toků. Výsledek posoudíme na displeji a podle něj míru světelného vyrovnání buďto zvyšujeme, nebo naopak snižujeme do té míry, aby se konečný stav blížil našim požadavkům a představám. Tato poměrně velmi jednoduchá metoda má však svá úskalí. Pokud snímáme lesklé plochy, metoda přímého blesku se může (někdy ale také nemusí) projevit jako nevhodná (výrazné nežádoucí reflexy na lesklých plochách snímaného objektu). Změkčení světla blesku pomocí např. pauzovacího papíru nebo speciálními předsádkami je v tomto případě neúčinné. Máme jen jednu možnost, a to použít silnější externí blesk, jehož světlo rozptýlíme odrazem o stěnu, strop (případně jejich kombinaci) nebo jinou větší bílou plochu (např. desku z bílého pěnového polystyrenu o rozměrech alespoň 1 × 1 m). Vhodný optimální úhel dopadu odraženého bleskového světla musíme stanovit experimentálně. Odstranění nežádoucích odlesků je také někdy možné u nekovových předmětů dosáhnout pomocí polarizačního filtru.

6.3 Nouzová varianta snímání v interiéru, vhodná spíše jen k pořízení provizorních „obrazových poznámek“

Pokud nemáme k dispozici externí blesk ani fotografické lampy a vestavěný prosvětlovací blesk na těle fotopřístroje nelze použít (např. z důvodů lesklých povrchů předmětů snímané scény), můžeme se pokusit o nouzovou variantu snímání, spočívající ve využití všech stávajících umělých světelných zdrojů v místnosti v časovém úseku dne, kdy bude mít světlo zvenčí vhodnou intenzitu. Opět bychom měli použít stativ, jinak budeme vzhledem k slabému osvětlení nuceni volit vysokou citlivost (ISO) a nízkou clonu, což se negativně projeví na konečném výsledku. V některých případech je možné nahradit potřebný stativ i třeba jen improvizovanou fixací fotoaparátu k nějakému pevnému předmětu (stůl, židle, police, atd.) a snímat bezdotykově v režimu samospouště, případně dálkovou spouští. Tento postup se příliš neosvědčuje u pravých jednookých zrcadlovek, kde hrozí nebezpečí uvolnění provizorní fixace pohybem a sklopením („kopnutím“) zrcadla uvnitř těla fotoaparátu před samotnou expozicí a v důsledku toho rozostření

(rozhýbáním) snímku. Ještě větší problém se ale skrývá v různorodé barevné teplotě světelných zdrojů, kdy zvenčí proniká do interiéru studené „modré“ denní světlo, které se mísí s „teplými“ světelnými zdroji v místnosti (lustry, lampy, osvětlení vitrin, atd.). Dochází tu k silným barevným deformacím, které naprosto znemožní zaznamenat skutečnou barevnost fotografovaných předmětů.

Za použití výše popsaných postupů dosáhneme ve většině případů výsledku, který svůj cíl (pracovní fotodokumentace – obrazové zápisky a poznámky) jistě splní. Při vyšších nárocích na obrazovou složku dokumentace však bude mnohdy účelné přizvat ke spolupráci v dané oblasti zkušenějšího pracovníka – fotografa.

Snímek interiéru pořízený dlouhou expozicí ze stativu bez jakéhokoliv dodatečného přisvětlení.

6.4 Způsob ukotvení fotoaparátu aneb STATIV nepřekáží, nýbrž pomáhá

Při snímcích tzv. „z ruky“ jsme schopni udržet jen některé expoziční časy[53)] a tento nezpochybnitelný fakt nám značně komplikuje nebo přímo znemožňuje použití dlouhých teleobjektivů nebo fotografování za zhoršených světelných podmínek. Fotoaparát musíme v takových případech nějak kotvit, a ať se nám to líbí nebo ne, nejběžnějším a nejúčinnějším prostředkem k tomu určeným je klasický trojnohý stativ.

Bohužel se často můžeme setkat s názorem, že „stativ jen zdržuje a komplikuje práci“. Mnohem větší komplikací však v konečném důsledku bývá vznik neostrých, podexponovaných nebo jinak defektních snímků, které nejsou schopny cokoliv prokazovat nebo dokumentovat.

Stativ volíme s ohledem na celkovou hmotnost zařízení, které na něj budeme upínat, a také na rozpětí poloh, ve kterých potřebujeme přístroj (přístroje) kotvit. Podle hmotnosti, kterou jsme ochotni akceptovat při práci v terénu (váha stativu + hlavice a případně další příslušenství), volíme materiál, z něhož je stativ vyroben.[54)] Je samozřejmě nutno brát v potaz, že lehčí materiály (karbonová vlákna a podobně) se promítnou do vyšší pořizovací ceny vybavení. Ušetří nám však námahu při transportu a to naše záda velmi ocení. O nižší hmotnost běží také u povolené váhy spoluzavazadel při stále přísnější letecké dopravě, pokud pracujeme i v zahraničí. Vyšší hmotnost stativu ovšem naopak zajišťuje jeho dostatečnou stabilitu. Právě z tohoto důvodu bývají dnes lehké stativy vybaveny úchyty na ukotvení „kapes a váčků“, do nichž až v místě provádění fotodokumentace vložíme několik kamenů, kusy cihel nebo obdobný materiál, čímž celková stabilita stativu výrazně vzroste. Toto „přídavné závaží“ po ukončení práce zahodíme a do pouzdra k lehkému stativu například ze zmíněných karbonových vláken přibalíme jen prázdný látkový vak s provázky a úchyty.

Při nákupu stativu bychom měli velkou pozornost věnovat i výběru vhodné stativové hlavice. Zcela vyloučíme hlavice dvoucestné, které umožňují manipulovat s fotoapa-

Užívání stativu se netýká jen fotoaparátů, ale i reflektorů, případně i jiného vybavení (rozptylných ploch, odrazných desek a podobně). Stativ volíme podle účelu užití a hmotnosti na něj upínaného zařízení.

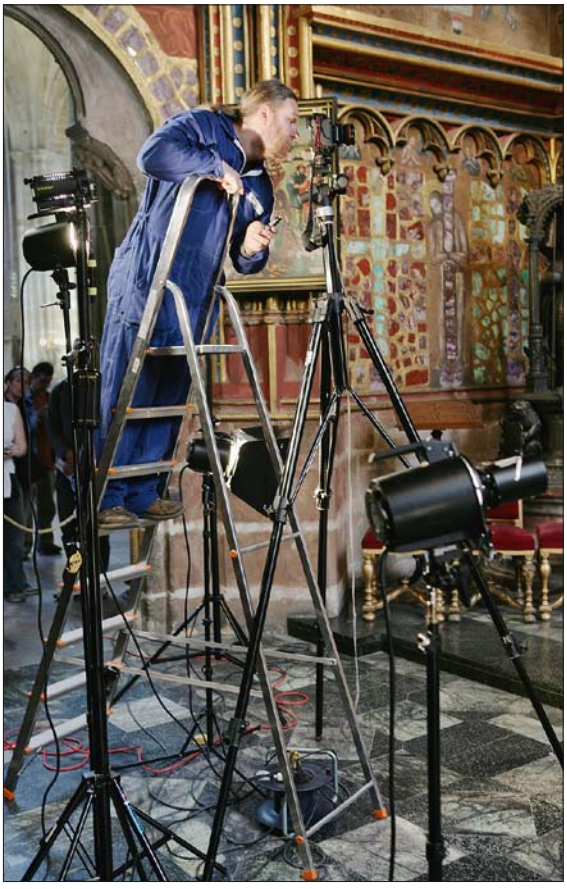
---

53) Udává se, že tento čas odpovídá cca převrácené hodnotě ohniskové vzdálenosti použitého objektivu. Je to samozřejmě záležitost velice individuální, ovlivněná praxí, cvikem a zkušenostmi konkrétního fotografa, a konečně i jeho momentálním rozpoložením či schopností soustředění. Někdejší poučka o převrácené hodnotě použitého ohniska, která je rovna času závěrky, vhodnému pro pořízení „nerozhýbané“ fotografie, je v digitální fotografii však platná jen částečně. Můžeme ji aplikovat pouze na fotoaparáty se snímacím čipem formátu full frame, nikoliv však na přístroje s menšími rozměry čipu, jejichž crop factor zmenšuje využívanou část zorného úhlu použitého objektivu. Zjednodušeně řečeno – při hodnotě crop faktoru čipu např. 1,5 dostaneme při snímání objektivem o ohniskové vzdálenosti 100 mm stejný obraz, jako kdybychom u full frame čipu použili objektiv s ohniskovou vzdáleností 150 mm. Tuto hodnotu se navíc pro digitální přístroje při výpočtu vhodného snímacího času doporučuje dále zdvojnásobit, takže např. při práci s teleobjektivem 200 mm bychom museli pro snímání „z ruky“ použít expoziční čas 1/600 s (200 × 1,5 × 2). Situace se samozřejmě částečně zlepšuje při použití objektivů se stabilizátorem obrazu. Různé firmy udávají u svých stabilizátorů různé údaje, např o kolik EV je možno s jejich zařízením pomaleji exponovat (kolikrát delší čas je možno udržet aniž by hrozilo rozhýbání snímku, atd).

54) Pro výrobu moderních profesionálních stativů se používají speciální materiály – lehké vysokopevnostní hliníkové slitiny, hořčíkové slitiny, nebo trubky z uhlíkových a čedičových vláken, které zaručují jejich absolutní pevnost, lehkou váhu a zároveň stabilitu.

rátem pouze ve dvou směrech – svisle a vodorovně. Nouzově lze akceptovat kulové hlavy, které se aretují jediným šroubem, po jehož uvolnění umožňují volný pohyb všemi směry. Pro vážnější práci však budeme potřebovat robustní hlavici 3D se samostatně aretovatelným pohybem ve třech směrech. Některé hlavice tohoto typu však umožňují vertikální vyklopení jen v rozsahu pravého úhlu, a takovým hlavicím bychom se měli vyhnout. Ušetříme si tím značné problémy při práci na nerovném terénu, kdy často potřebujeme při snímání „na výšku" vyklonit fotoaparát o více než 90°.

Zatímco u samotného stativu lze volbou materiálu (zpravidla při vyšší kupní ceně) snížit jeho váhu, u stativové hlavice není vhodné její robustnost, a tedy i váhu příliš omezovat. Stabilitu lehkého, avšak pevného stativu (např. z již zmíněných karbonových vláken) můžeme dodatečně zvýšit přídavným závažím, stabilita hlavice je jednou pro vždy daná. Při posuzování hlavice bychom se měli zajímat o její tzv. torzní tuhost, tj. jakým způsobem dokáže odolávat např. váze těžkého dlouhého teleobjektivu, který hlavici (a zejména její pohyblivé i upevňovací prvky) bude namáhat v tahu na principu páky. Z tohoto důvodu je vhodné vybavovat i lehčí stativy hlavicí spíše masivnější. Pro lehké fotoaparáty se dají použít i různé malé stativky a úchytné systémy, které postavíme na zídku či na auto, přichytíme ke stolu, k židli, na větev stromu, atd. Pro mohutnější a těžší přístroj však vždy potřebujeme výrazně hmotnější a skutečně robustní stativ.



Sebelepší stativ ovšem nevyřeší nic, pokud se nám při snímku chvěje podlaha (při dlouhých expozicích nesmí v místnosti, kde pracujeme, nikdo během expozice přecházet) nebo dokonce celá budova, například v důsledek otřesů od projíždějících aut nebo tramvají. U zrcadlových fotopřístrojů může „rozklepat" fotoaparát také úder zrcadla nebo zmáčknutí spouště na těle přístroje. Problém „kopnutí" zrcadla eliminujeme nastavením funkce předsklopení zrcadla (najdeme v uživatelských funkcích) a ke spuštění fotoaparátu používáme dálkovou spoušť, nouzově samospoušť.

Již jsme zmiňovali možnost improvizovaného ukotvení. Dají se použít i různá jiná náhradní řešení, lze například přístroj položit do „lože", vyrobeného z oblečení, u dlouhých expozic můžeme zakrýt objektiv, otevřít závěrku a exponovat tzv. „kloboukem" jako v počátečních dobách fotografie, atd. Vždy se však jedná pouze o provizorium a je v každém případě mnohem lepší používat standardní řešení, tedy klasický fotografický stativ. I za cenu toho, že do terénu povezeme (někdy bohužel i poneseme) určitou váhu navíc, bychom měli vycházet ze skutečnosti, že stativ opravdu není jen zbytečná komplikace a neznamená zdržování práce, nýbrž vydatnou kvalitativní pomoc na cestě k technicky dokonalým snímkům.

7. Digitální zpracování analogové fotodokumentace

Ve sbírkových a archivních fondech Národního památkového ústavu se nacházejí statisíce cenných fotografických dokumentací – historických i poměrně nedávných fotografií, jejichž životnost je omezená.[55] Pro uchování těchto obrazových informací pro budoucí generace badatelů je nevyhnutelné veškeré fondy fotografické dokumentace digitalizovat, a to ve smyslu vytvoření pokud možno plnohodnotných digitálních archivních kopií původních analogových předloh.

7.1 Analogová předloha a její digitalizát

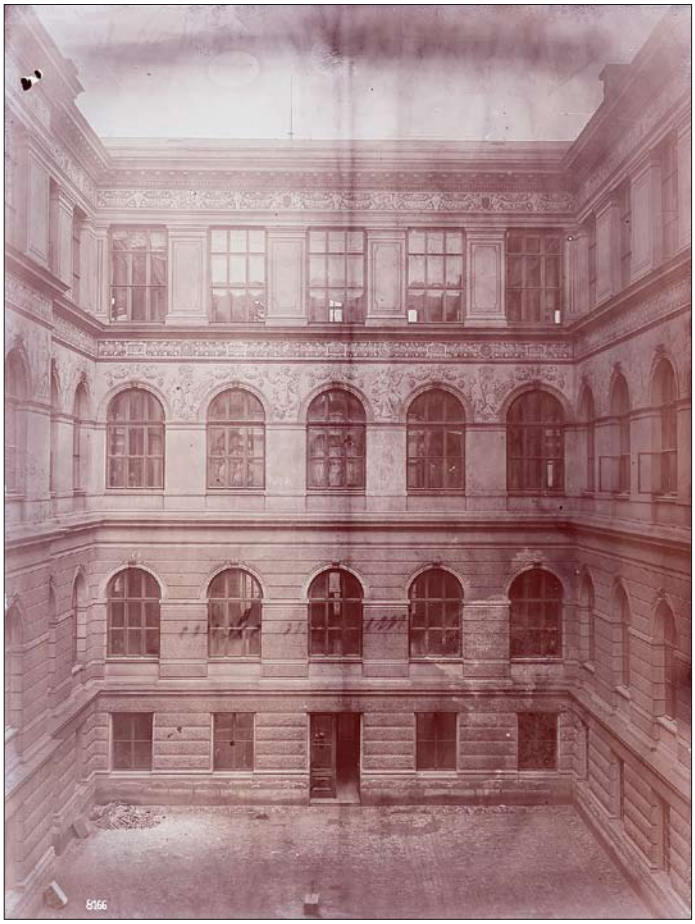
Při převodu obrazových informací z analogového fotografického dokumentu do digitální podoby bychom měli vždy usilovat o jeho maximální vytěžení a dbát požadavku co nejmenších možných informačních ztrát při hledání parametrů digitalizace, které následně určují její kvalitu. Rovněž je v tomto procesu nutné vycházet z jednoznačného faktu, že sebelepší fotokopie či zvětšenina z originálního negativu či diapozitivu je již informativně silně ztrátová, a zásadně je proto nutné digitalizovat vždy původní originální negativ či diapozitiv, nikoliv jeho kopii. Zároveň je ovšem přitom nutné vzít na vědomí skutečnost, že digitalizovaný negativ nikdy nebude použitelnou finální elektronickou fotografií, ale jen pouhým surovým obrazovým záznamem, který je třeba do použitelné podoby teprve softwarově zpracovat, stejně jako kdysi zpracovávali všichni fotografové svoje negativy v temné komoře při pozitivním procesu pomocí celé řady postupů (kokcinování negativů, vykrývání, nadržování, laborování s různými typy vývojek a gradací fotopapírů, postupné osvity, masky, atd.). V praxi souvisí digitalizace s okruhem problémů, které lze rozdělit do dvou skupin:

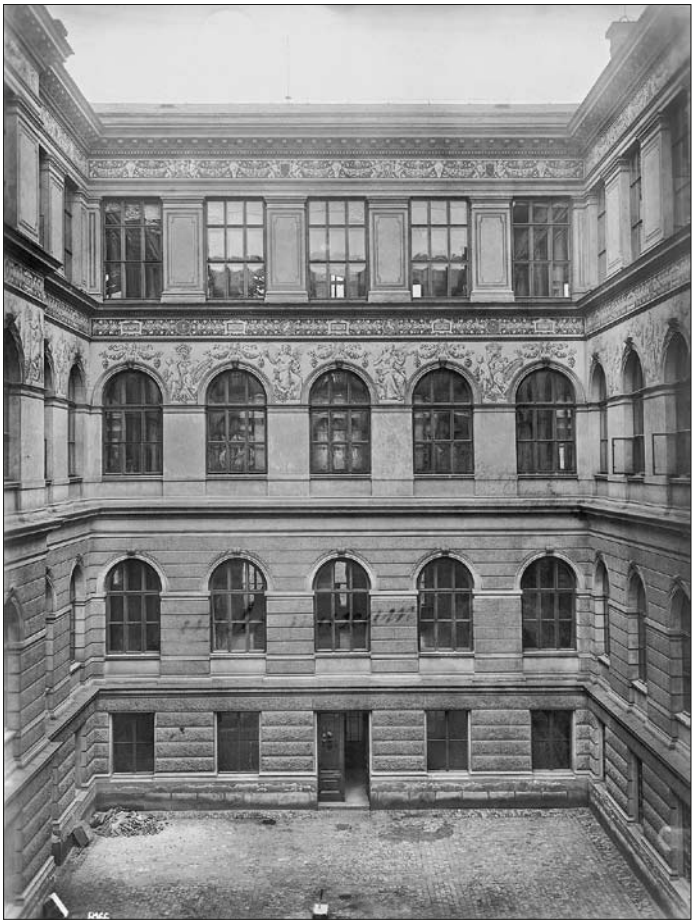
1) Jaké zařízení pro digitalizaci použít?
2) Jaké parametry pro vytváření digitálních kopií zvolit?

Objasnění těchto důležitých otázek je věnován následující rozbor.

---

55) Ze systému celkové evidence mobiliárních fondů hradů a zámků CastIS lze získat přehled o počtu evidovaných historických fotografií, fotografických skleněných negativů nebo fotografických filmů, které mají de facto charakter spravovaného historického majetku a jsou cennými historickými (v některých příkladech dokonce historicko-uměleckými) dokumenty – prameny. V CastIS se vygenerovaný počet evidenčních karet fotografií, jejich souborů či uložených negativů blíží číslu 250 000 (přesně 237 756 karet), tento počet však není konečný, protože evidence CastIS není dosud zcela dokončena. V rámci jejího rozpra-





Snímek ze souboru fotografií, které nechal během výstavby Národního Muzea v Praze pořídit autor projektu budovy architekt Josef Schulz v letech 1885–1890. Jejich negativy získala a zainventovala fototéka Fotoměřického ústavu v roce 1939 (údaj z přírůstkové knihy). Kopie pro kartotéku byly z těchto negativů vyrobeny patrně až v 50. nebo dokonce 60. letech 20. století (všechny inventární karty kartotéky nesou již signaturu Státního ústavu památkové péče a ochrany přírody v Praze, založeného v roce 1958). Sken vlevo zaznamenává současný stav negativu, vyvolaného patrně pyrokatechinovou vyrovnávací vývojkou s louhem, která zaručuje vynikající výsledky z hlediska vyrovnání vysokých světelných kontrastů a je proto ideální pro nepřisvětlované snímky architektury. Negativy zpracované tímto postupem však mají menší trvanlivost. Fotokopie vpravo z 50. nebo 60. let 20. století dokládá, že degradace originálního negativu od data pořízení kopie do dnešní doby značně pokročila. Tento příklad by nás měl varovat pře otálením s digitalizací cenných fotoarchiválií, neboť hrozí jejich nenávratné poškození přirozeným stárnutím a tím nenahraditelná ztráta v nich obsažených obrazových informací.

---

cování a doplňování jsou evidovány údaje. kdy např. album s větším počtem fotografií je vedeno jako jedna položka. Počet evidovaných fotografických děl tedy s upřesňováním údajů v CastIS stále roste. Vedle zmiňovaných cca 250 000 položek, evidovaných v CastIS, se minimálně trojnásobný počet fotofrafických dokumentů nachází ve fotoarchivech jednotlivých pracovišť NPÚ – jen fotosbírku NPÚ GnŘ tvoří na 500 000 cenných fotografických děl (skleněné negativy z doby od konce 19. století až do 60. let 20. století (cca 70 000), barevné velkofomátové negativy z 50. let 20. stol. originální – původní historické fotografie (cca 58 000) a další.

Celkový počet fotografických děl v majetku NPÚ se tedy může blížit hranici **1 000 000 ks (!)**.

Sken z negativu fondu ORBIS (Fotosbírka NPÚ GnŘ) s vyznačeným z badatelského hlediska velmi podstatným detailem. Jediný nalezený fotografický záznam vzhledu střechy pravého křídla areálu zámku v Ploskovicích před přestavbou během 2. světové války. Detail skenu poskytl cenné obrazové informace při projektování obnovy původního vzhledu budovy.

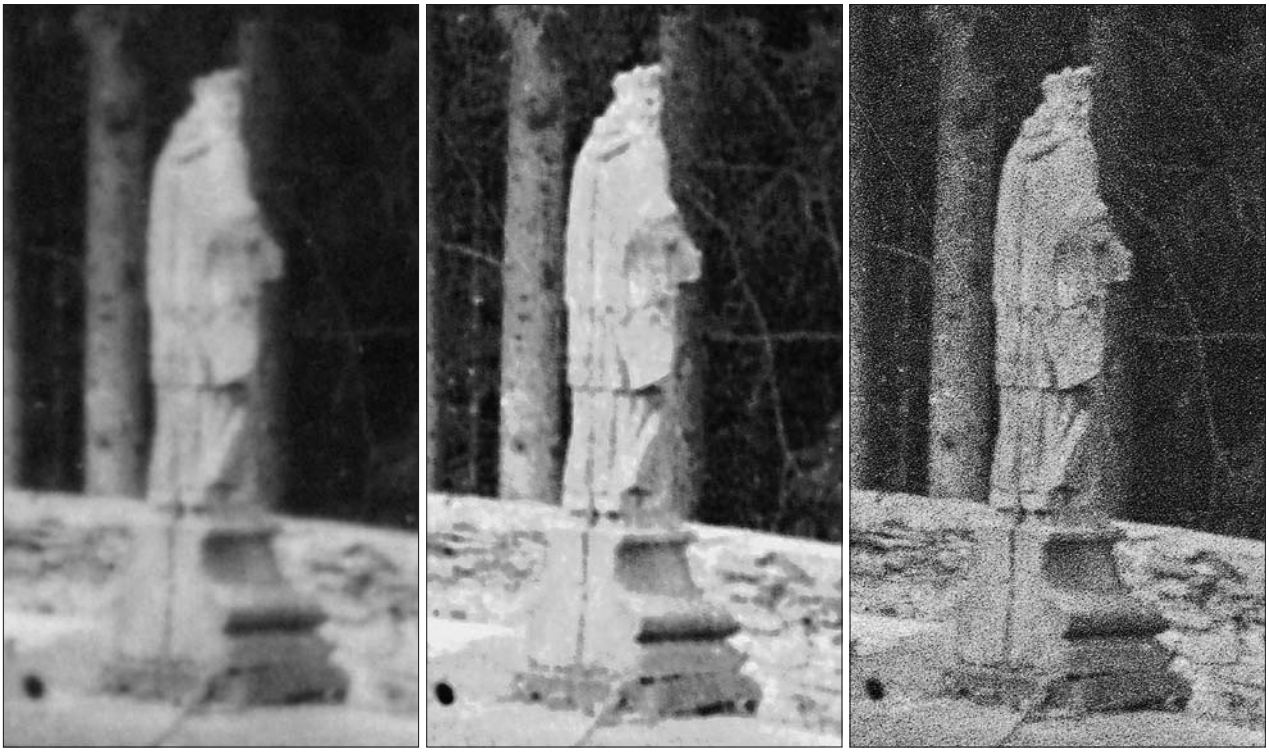
Příklad digitálního vytěžení jinou cestou nezpracovatelného archivního negativu. Originální historický skleněný negativ vykazuje vysokou hustotu zčernání, která téměř úplně znemožňuje získat z něj fotokopii klasickým mokrým procesem (vykopírování nebo zvětšení negativu v temné komoře na fotografický papír). Po naskenování na kvalitním skeneru s vysokým číslem denzity (skener EverSmart Supreme, denzita 4,3) získáme plnohodnotný obraz, vzhledem ke stáří snímku a často jeho unikátnosti z badatelského hlediska nesmírně cenný.

7.2 Zařízení pro účely digitalizace

Digitalizačními zařízeními, spadajícími pod bod 1, rozumíme veškerá zařízení, kterými je možno převést obrazovou předlohu do digitální podoby. Vzhledem k našim záměrům – vysoká kvalita převodu – musíme zvažovat pouze ta zařízení, která se pro tyto účely hodí. V úvahu přicházejí skenery střední či spíše vyšší třídy a případně digitální fotoaparáty. Digitální fotoaparáty zmiňujeme prozatím pouze pro úplnost, blíže se na ně zaměříme v souvislosti s popisem metody „snímkování", jakožto alternativy ke klasickému skenování.

Z hlediska požadavků na kvalitu digitalizace stojí patrně na nejvyšším stupni bubnové skenery. V bubnových skenerech se předloha připevňuje na skleněný válec, který ve skeneru rotuje. Podél něj během skenování projíždí optické čidlo, na které dopadá paprsek odražený od předlohy nebo procházející předlohou z bodového zdroje. Vidíme zde hned několik předností uvedeného způsobu – zdroj světla je bodový, a tedy energeticky výhodnější; může být silnější než u plochých skenerů, čímž dochází k dokonalejšímu prosvícení předlohy. Předloha je snímána bodově jediným čidlem (nebo trojicí – pro každou barevnou složku zvlášť), přičemž nedochází k nerovnoměrnostem nasnímané plochy a čidlo může být dokonalejší (většinou se používá fotonásobič, který umožňuje snímání optických hustot až do hodnot 4).

Archivní snímek z fotosbírky NPÚ s vyznačenou zkoumanou částí při policejním ztotožňování zprvu přemístěné a posléze odcizené sochy sv. Jana Nepomuckého, od které se kromě této celkové krajinné fotografie nedochovala žádná jiná fotodokumentace.



Porovnání detailu skenů fotografie, pořízených ve vysokém rozlišení z předlohy na předchozí straně na skeneru střední třídy a na skeneru v kategorii high-end zařízení. Třetí sken přináší nejkvalitnější výsledek díky digitalizaci původního originálního negativu.

Pomocí bubnového skeneru však můžeme digitalizovat pouze ohebné předlohy, což jej předem vylučuje ze skupiny zařízení uvažovaných pro náš účel, neboť ve většině fotosbírek se nacházejí velkoformátové negativy na skle a historické fotokopie nalepené na tuhé podložce.

Našemu účelu proto asi nejlépe vyhoví některý z plošných skenerů. U plošných skenerů se předloha pokládá na sklo, pod kterým přejíždí během skenování zdroj světla. V případě transparentních předloh je zdroj světla umístěn na druhé straně skla: buď přejíždí souběžně s optickým snímačem, nebo prosvětluje celou předlohu v ploše. Odražené nebo prošlé světlo dopadá na řadu optických snímačů.

Nevýhodou těchto skenerů je to, že většinou malé předlohy vyžadují vyšší hustotu snímacích bodů, tj. rozlišení. U některých plošných skenerů je možné nastavit různé rozlišení, ale to je vždy dopočítané z pevného rozlišení daného rozmístěním a počtem světlocitlivých prvků. Směrodatné u těchto skenerů je právě toto rozlišení, nazývané **optické.** Algoritmy přepočtu na jiné rozlišení jsou vždy otázkou kompromisu, neboť tyto výpočty jsou náročné na čas, a mohou být proto značně zjednodušené. **Pokud budeme uvádět v následujícím textu jakákoliv doporučení stran vhodného rozlišení skenu, budeme mít vždy na mysli rozlišení optické; jakékoliv interpolované rozlišení je rozlišení pro naše účely bezcenné.**

Zaměřme se nyní na skenery profesionální třídy. U těchto skenerů je do cesty paprsku od předlohy k světlocitlivým snímačům vřazena variabilní optická soustava. Tyto skenery mívají i na plošné skenery výjimečný rozsah snímání hustoty, přičemž

hustota je zakódována primárně na 16 b. Možnost snímání s konstantním počtem bodů na rozměr předlohy daná optickou soustavou může být sice výhodná (malé předlohy mohou být skenovány s vyšším rozlišením), ale velice záleží na kvalitě optické soustavy, neboť mohou vznikat různá zkreslení.

Ve snaze po zdokonalení plošných skenerů přišla firma Scitex s dalším nápadem. Snímací hlava s objektivem a CCD prvky je schopna pohybu v obou směrech. Toho se využívá k rastrovému skenování snímací hlavou v celé ploše, což umožnilo lepší využití CCD prvků. Toto řešení může přinést vyšší kvalitu v parametrech, které se většinou neuvádějí, jako je např. rovnoměrnost ostrosti, která je v tomto případě daná vyšší kvalitou objektivů s pevným ohniskem než s ohniskem proměnným. Vzhledem k rastrovému způsobu skenování může být ale doba skenování předlohy, kterou je potřeba skenovat ve více pásech, delší než u ostatních skenerů.

Odlišnosti v kvalitě digitalizátů, pořízených různými skenery, objevíme až při detailním porovnání jednotlivými přístroji vygenerovaných skenů z totožné předlohy – např. historické fotoarchiválie. Právě takovéto podrobné zkoumání detailu skenu často sehrává klíčovou úlohu při policejním ztotožňování odcizených památkových předmětů, je zásadně důležité pro práci restaurátorů nebo projektantů při obnově poškozených výtvarných nebo architektonických děl, pomáhá všude tam, kde historická fotografie zůstala shodou nejrůznějších okolností jedinou nebo jednou z mála zpráv o zkoumaném jevu, události či jakýchkoliv reáliích. Právě pro častou jedinečnost zaznamenaných informací je vhodné pracovat s digitalizačním zařízením co nejvyšší možné kvality,

Vlevo: detail skenu při 550 dpmm (13 970 dpi). Vpravo: mikroskopický snímek detailu téhož diapozitivu.

se zařízením, které v maximální možné míře a přesnosti převede do digitální podoby veškeré obrazové informace, které jsou v původní analogové předloze (někdy i téměř jen latentně) obsaženy. Určitým problémem je, že po masivním odklonu většinového segmentu profesionální fotografie od snímání na klasický fotografický materiál a přechodu na digitální fotopřístroje z trhu prakticky zmizela nabídka high-endové třídy skenerů, které jako jediné poskytují možnost kvalitní digitalizace transparentních fotoarchiválií (fotografických negativů či diapozitivů, zejména historických).[56] V této výkonnostní a kvalitativní přístrojové kategorii jsou v současnosti nabízeny pouze skenery, stavěné specializovanými firmami pro zákazníka tzv. „na míru", např. pro vyhodnocování letecké fotografie. Skenery tohoto typu jsou v současnosti nejlepší možnou variantou pro řešení digitalizace fotoarchiválií a několik takových zařízení je např. využíváno pro potřeby muzeí a galerií Slovenské republiky.

7.3 Masterscan a jeho parametry

Podstatnou roli při stanovení parametrů digitalizace hraje okolnost, že digitalizace je nevratný proces. Obraz je při digitalizaci rozrastrován do bodů a optickým hodnotám jednotlivých bodů jsou přidělena čísla. Jednou provždy určenou kvalitu digitalizace, zvolenou při vlastním skenování, nemůžeme již dodatečně změnit. V tom je zásadní rozdíl oproti klasickým fotografickým postupům, při kterých můžeme z původního negativu dodatečně pořizovat zvětšeniny nejrůznějších velikostí. Pokud bychom digitálním archivem chtěli pro většinu potřeb (popřípadě úplně) nahradit stávající analogový fotoarchiv, musíme naopak o maximální možné velikosti výstupních rozměrů obrazu rozhodnout předem. Platí přitom samozřejmě to, že větší výsledné rozměry obrazu znamenají větší výsledný soubor dat. Okruh otázek po zásadách kvalitní digitalizace fotodokumentace můžeme vymezit těmito základními body:

1) Stupeň rozlišení masterscanu – budoucího digitalizátu
2) Otázka komprese a režimu ukládání obrazového formátu
3) Problém optické hustoty
4) Denzita digitalizačního zařízení
5) Dynamika fotografického obrazu z hlediska zaznamenaného rozpětí EV
6) Snímkování a technologie HDR jako alternativa skenování
7) Digitalizace odrazných předloh – originálních fotokopií a zvětšenin.

7.3.1 Rozlišení masterscanu

Parametr rozlišení skenu, udávaný v počtu bodů na palec, tedy dpi (správněji ppi), je široké veřejnosti obecně nejznámější. Některé teoretické práce doporučují (zejména

56) Historické negativy se často vyznačují vysokou optickou hustotou nebo enormním kontrastem, a jsou proto na skenerech střední třídy jen částečně zpracovatelné.

v případě kinematografických filmů z fondů filmových archivů) digitalizaci až na úroveň zřetelného záznamu zrna fotografické emulze. Toto doporučení by bylo ideálním řešením, protože v kombinaci s dostatečným kódováním optické hustoty (prozatím je maximální možná hodnota u běžných komerčních zařízení 16 bit/kanál, lze však očekávat v tomto směru další vývoj) by zcela pokryl opravdu veškeré obrazové informace na fotografické emulzi zaznamenané, neboť za hranicí jednotlivých zrn citlivé vrstvy se již žádné další stopy obrazu nenacházejí.

Ověření praktických možností digitalizace „až na zrno fotoemulze" lze pozorovat na obrazech 1 a 2. Na prvním z nich vidíme detail skenu, druhý ukazuje mikroskopický snímek detailu diapozitivu.

Teprve při skenování v režimu mezního nastavení na 550 dpmm (13 970 dpi!) u skeneru EverSmart Supreme bylo možné dosáhnout částečného vykreslení zrna na úrovni, která se mikroskopickému snímku alespoň blíží. Nemožnost totožného výsledku může být dána okolností, že při nastavení skeneru EverSmart Supreme na 550 dpmm se už jedná o rozlišení částečně interpolované, neboť mezní hodnota optického rozlišení tohoto zařízení činí pouze 5 600 dpi.

Úroveň digitalizace „až na zrno" je tedy v současné době při použití běžně dostupných přístrojů těžko dosažitelná. Kvalita dodávaných skenerů se navíc již v high-end třídě dále nezvyšuje, naopak je tento druh zařízení na ústupu a budoucnost bude možná patřit spíše fotografickému snímkování přístroji s novými generacemi světlocitlivých čipů. Otázkou rovněž zůstává, kolik fotografických předloh kvalitou kresby dosahuje až na úroveň zrna, či zda dokonce vůbec dosahují úrovně 80 čar/mm, jež je kvalitní fotoemulze schopna zaznamenat. Takových negativů či diapozitivů rozhodně nebude mnoho, především pokud se jedná o negativy nebo diapozitivy staršího data. S vysokou kvalitou kresby je nutno počítat u snímků, vzniklých spíše až po druhé polovině 20. století, avšak nikoliv všeobecně, nýbrž za předpokladu, že byly pořizovány skutečně tou nejlepší fotografickou optikou.

V souvislosti s hledáním optimálního způsobu digitalizace byla prověřována v rámci institucionálního úkolu VaV NPÚ 02103 praktická schopnost zaznamenání faktického rozlišení digitalizovaných předloh pomocí čárového testu, používaného někdejší státní zkušebnou VÚZORT.

Podle teorie vzorkování by měla být vzorkovací frekvence oproti požadavku na úroveň rozlišení detailu dvojnásobná, přesněji řečeno, jde o nutnost dodržení minimálně dvojnásobku frekvence vzorkovací oproti maximální frekvenci vzorkované. Z praktických zkoušek však vyplývá nutnost držet hodnotu vzorkovací frekvence spíše nad dvojnásobkem frekvence vzorkované.

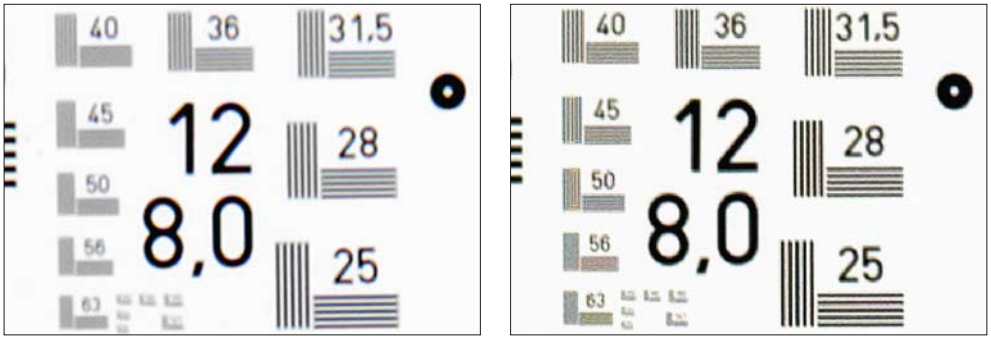
Pokusy s uvedeným čárovým testem ukazují, že pokud chceme zaznamenat např. předlohu obsahující rozlišení detailu na úrovni 50 čar/mm, skenování při optickém rozlišení 100 dpmm (100 bodů/mm) není stále ještě dostatečné. Rozlišení 100 dpmm zaznamená maximálně kolem 40 čar/mm, spíše však 30. Uvážíme-li, že kvalitní fotografické objektivy jsou zpravidla schopny vykreslit podstatně více než 50 čar/mm a že průměrná fotografická emulze černobílého fotografického materiálu dokáže zaznamenat

50–80 čar/mm, je dosažené rozlišení při skenování transparentních fotografických předloh při 100 dpmm (tedy 2 540 dpi) skutečně nízké a nedosahující konečných možností analogové fotografie. Až při rozlišení 250 dpmm se dostáváme na úroveň čitelnosti 80 čar, s trochou shovívavosti maximálně na 100, ovšem pouze v jednom ze směrů (horizontálně × vertikálně). Teprve optické rozlišení 250 dpmm (6 350 dpi!) je tedy schopno čitelně reprodukovat 70 až 80 čar/mm, což jsou hodnoty, kterých kvalitní fotografický materiál dosahuje, a to v posledních desítiletích i materiál barevný, ačkoliv jeho maximum bývalo v dobách materiálů ORWO 30–40 čar/mm.

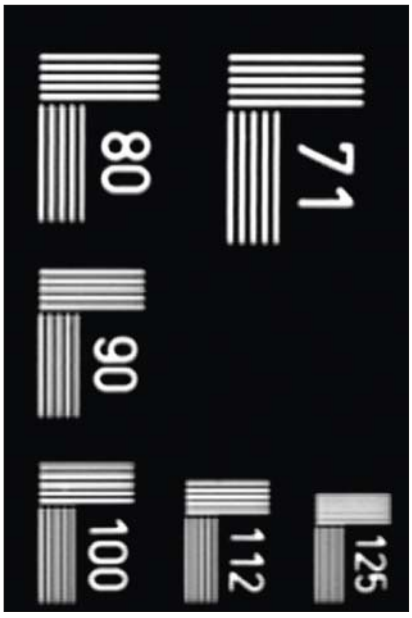
Čárový test optického rozlišení 250 dpmm plně potvrzuje skutečnost nedostatečnosti dvojnásobku vzorkovací frekvence – 125 čar je při tomto rozlišení už zaznamenáno pod úrovní vnímatelnosti. Tento ve fotografii běžně používaný čárový test je totiž náročnější. Aby se zobrazily čáry ostře, jsou z hlediska teorie vzorkování v obraze vyšší frekvence, než odpovídá číselné hodnotě čárového testu.

Z testu jasně vyplývá, že pro zachycení zřetelného zobrazení 80 čar/mm (tedy obrazové kvality, které je dosahováno na fotochemické citlivé vrstvě) by bylo třeba při skenování použít hodnotu optického rozlišení minimálně 150 dpmm (3 810 dpi).

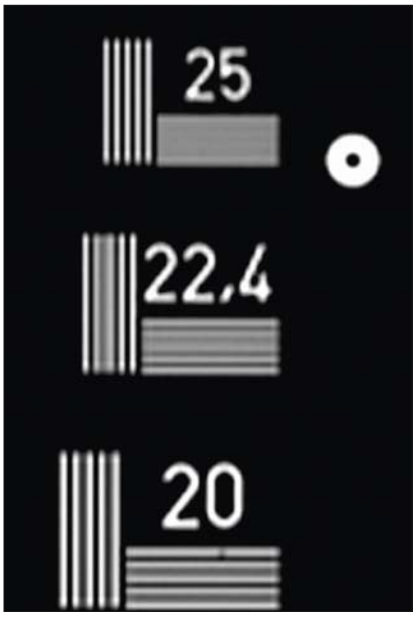
Toliko laboratorní testy ověřující teorii vzorkování v praxi a snaha o digitální převod na úrovni maximálních možností fotografické emulze. Praxe nám však ukazuje, že ne všechny fotografické objektivy jsou schopny možnost záznamu 70–80 čar/mm využít. Jako zjednodušující pomůcku lze doporučit požadavek, aby při pořizování digitalizátů byla lehce překračována konečná velikost souboru 350 MB při uložení do nekomprimovaného formátu TIFF v režimu RGB a kódování optické hustoty 16 bit/kanál. Velikost 350 MB je ovšem skutečně minimální velikost; je to kompromis, při kterém lze dosáhnout ještě slušné kvality a zároveň únosných časů při dobách skenování a operacích se skenem prováděných. Lze samozřejmě namítnout, že hustota pixelů bude při jednotné velikosti souboru jiná u skenu kinofilmu a jiná u skleněné desky 18/24 cm, v tomto zjednodušujícím přístupu však můžeme vycházet z předpokladu, že např. objektivy, užívané v dobách skleněných desek, vykazovaly o dost menší kvalitu kresby, než mají současné objektivy profesionální třídy, pracující s malým formátem fotomateriálu nebo světlocitlivého čipu. Pokud bychom chtěli zcela vyčerpávajícím a jednotným způsobem digitalizovat fotografické předlohy, museli bychom dodržet jako minimální optické rozlišení 150–250 dpmm podle stupně kvality skenované předlohy, minimálně 3 810 dpi.



Čárový test – rozlišovací schopnost středoformátového fotoaparátu 65 Mpx (vlevo) a 80 Mpx (vpravo) při snímání plochy cca 6 × 9 cm.

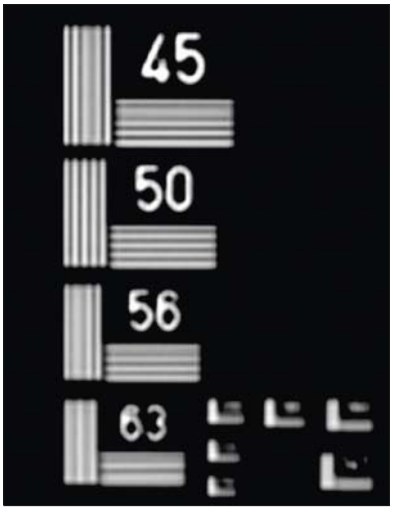


Sken testu při 250 dpmm – spolehlivě čitelné jsou čáry víceméně pouze do hodnoty 100 (spíše však 90), 125 čar už je za hranicí čitelnosti.

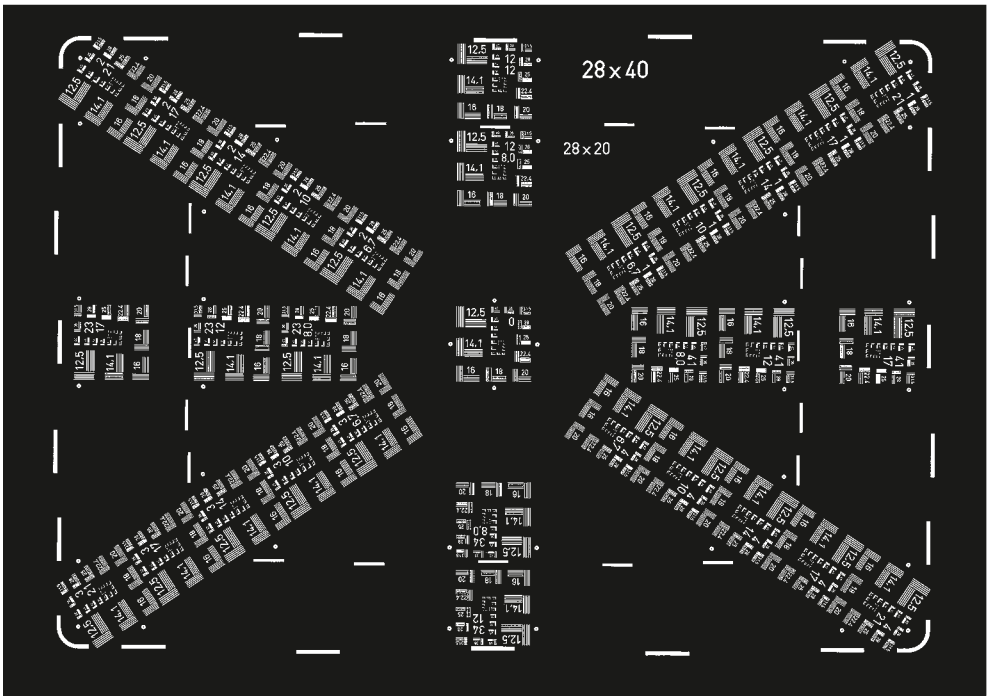


Detail skenu testu při 50 dpmm (1270 dpi) – čitelnost dosahuje hodnoty pouhých cca 20 čar.

Detail skenu testu při 100 dpmm (2540 dpi).



Sken testu při 100 dpmm – výseč o 45 a více čarách na 1 mm. Na hodnotě 45 čar můžeme pozorovat již zřetelné zhoršení oproti 40 čarám, situace se částečně zlepšuje na 50 čarách a nezadržitelně pak klesá od hodnoty 56 čar a výše. Relativní zlepšení mezi 45 a 56 čarami je dáno skutečností, že se ve vztahu ***vzorkovaná frekvence*** *versus* ***vzorkovací frekvence*** *pohybujeme na samé hranici možností optického rozlišení o hodnotě 100 dpm.*



Tzv. čárový test někdejší státní zkušebny VÚZORT.

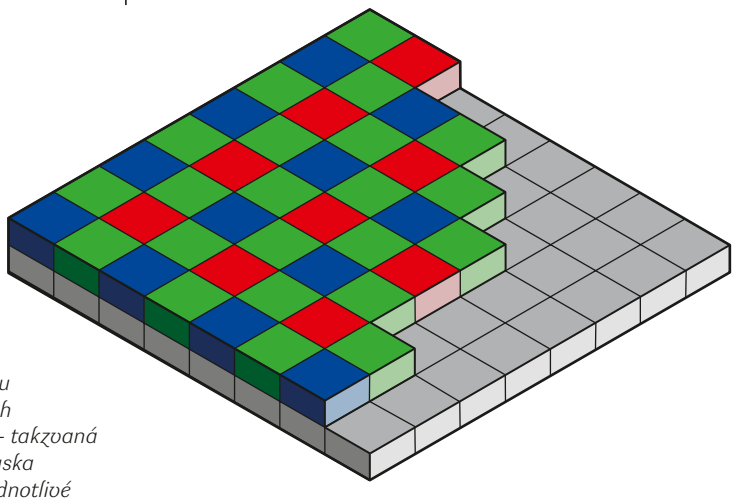
Pro doplnění našich úvah o možnostech maximálního vytěžení obrazových informací z analogového obrazového záznamu jsou na předešlé stránce uvedené testy doplněny o výsledky získané nasnímáním čárového testu středoformátovým digitálním fotoaparátem s vysokým rozlišením. Protože čárový test byl v tomto případě fotografován v ploše, vymezené rozměrem velikosti negativu (nebo diapozitivu) z rollkazety fotopřístroje Mymiya Super 23,[57] platí jeho výsledky pro digitalizaci metodou přefotografovávání fotoarchiválií[58] (v tomto případě negativů či diapozitivů) pouze u formátu 6 × 9 cm. Na zvětšeném detailu testu (str. 158) vidíme, že čip s rozlišením 65 Mpx dokáže při snímání předlohy 6 × 9 cm víceméně spolehlivě rozlišit ještě cca 30 čar na 1 mm, poté už kvalita rozlišení rychle klesá. Stejně jako při testu rozlišení skeneru můžeme sledovat určité rozdíly v horizontálním a vertikálním směru čar, od hustoty třiceti čar na milimetr výše začíná zobrazení jednotlivých čar ovlivňovat také mozaiková skladba buněk čipu.[59]

---

57) Přesné rozměry obrazového pole se u formátu tzv. 6 × 9 často liší podle jednotlivých výrobců fotopřístrojů nebo výrobců samostatných rollkazet k fotopřístrojům – například formát negativu (diapozitivu) z rollkazety Graflex se delším rozměrem dokonce blíží spíše formátu 6 × 8 cm, naopak rollkazety Mamiya pro fotopřístroj Mamiya super 23 mají delší stranu obrazového pole téměř o 10 mm delší, než většina ostatních kazet. Z tohoto důvodu je obtížné skenovat negativy nebo diapozitivy z rollkazety Mamiya 6 × 9 na skenerech s pevně určenou maskou pro obraz, pokud nechceme jeho část ztratit. Jedinou možností je v takovém případě negativ (diapozitiv) naskenovat dvakrát („na doraz" zleva a poté stejným způsobem zprava) a oba skeny spojit.

58) Podrobněji viz kap. **7.3.7 Snímkování a technologie HDR jako alternativa skenování.**

59) Tzv. Bayerova mozaika – mozaiková skladba barevných filtrů, přes kterou dopadá světlo na snímací čip fotopřístroje (užívá se u jednočipových fotoaparátů).



Struktura čipu jednočipových fotoaparátů – takzvaná Bayerova maska (mozaika). Jednotlivé filtry nad světlocitlivými buňkami propouštějí pouze určitou vlnovou délku světla – složku červenou, zelenou nebo modrou (RGB). Aditivním smíšením červené, zelené a modré složky světla vzniká bílé světlo a jejich kombinací v různém poměru barevná tonální stupnice fotografického obrazu.

U fotoaparátu s čipem 80 Mpx vidíme značné zlepšení – rozlišení se posouvá ke 40 čárám na 1 mm a atakována je už dokonce hranice 50 čar. Vykreslení čar při jejich vyšší hustotě opět problematizuje tzv. Bayerova mozaika, viz pozn. níže. Při silném zvětšení bychom mohli pozorovat zřetelný rozpad obrazu do jednotlivých pixel, který je výraznější, než úbytek ostrosti kresby objektivu. Právě kvalita kresby použitého objektivu hraje v tomto testu vedle rozlišení čipu podstatnou roli, kterou lze v obecné rovině vztáhnout na otázku růstu rozlišení digitálních fotoaparátů vůbec – pokud vzrůstající počet megapixelů fotoaparátů nebude provázen díky novým technologiím a optickým konstrukcím růstem kvality kresby objektivů, je honba za vyšším rozlišením čipu víceméně zbytečná.

7.3.2 Komprese a režim ukládání obrazového formátu

Požadavek velikosti souborů 350 MB se snad může jevit jako přemrštěný, trvání na plnohodnotné kvalitě masterscanu původní předlohy s sebou však nese nutnost s touto velikostí se smířit. To může mnohé zájemce o původně špičkovou kvalitu odradit a přivést k ústupkům. Snadno lze podlehnout pokušení skenovat předlohy při nižším rozlišení a nebo velké soubory komprimovat. Zopakujme si nyní znovu fakta, související s problémem komprese dat:

Rozlišujeme dva základní způsoby komprese (komprimace) – bezeztrátovou a ztrátovou. Při bezeztrátové kompresi nedochází ke ztrátě dat. Dekompresí jsou data obnovena v původní podobě. Používá statistické metody komprese (např. Huffmanovo, aritmetické kódování) a slovníkové metody komprese (např. LZ77, LZ78 a z této skupiny nejznámější LZW). Ztrátová metoda komprese je naopak používána v souborech typu JPEG. Komprese tohoto typu vychází z původní povahy dat a schopnosti jejich vnímání. Po dekompresi však už data nejsou obnovena v původní podobě. Účinnost této metody závisí na stupni zkreslení původní informace, které připustíme. Musíme mít vždy na paměti, že u souborů typu JPEG se zmenšení (komprese) dat děje na jejich úkor, což je kontraproduktivní, pokud bychom chtěli směřovat k stupni digitalizace, při níž by vznikaly digitalizáty – skutečné digitální archivní ekvivalenty originálních analogových předloh, jejichž informační hodnota by byla s originálem srovnatelná. Závěr je v tomto případě jednoznačný – pokud se rozhodneme pro plnohodnotnou archivní kvalitu obrazových informací, tj. digitalizátů původních nosičů, musíme se

myšlenky na obrazovou kompresi ztrátového typu zcela vzdát. Kromě toho, že můžeme při ztrátové kompresi některé detaily ztratit, je tu i další nebezpečí, které se už tak často neuvádí, a to je vznik různých artefaktů na rozhraní v obraze. Z těchto důvodů je ztrátová komprese nevhodná pro účely, kdy požadujeme, aby obrazová analogová předloha byla co nejvěrněji zpracována, a kdy se předpokládá budoucí práce s detailem, což je při badatelské činnosti v oblasti památkové péče běžná praxe. Jakékoliv nežádoucí obrazové artefakty a nepřesnosti by navíc mohly komplikovat aplikování metod automatického rozpoznávání obrazu v budoucnosti.

Vedle užívání nekomprimovaného formátu (ev. komprimovaného bezeztrátovou metodou) bychom měli pořizovat a ukládat skeny v režimu RGB a nikoliv ve stupních šedi i u černobílých předloh. Zejména poslední verze SW Adobe Photoshop umožňují použití pokročilých postupů zpracování dat, při nichž hraje významnou roli bohatší stupeň popsání tonální škály obrazu, což svědčí pro užívání režimu RGB oproti pouhé černobílé stupnici.

Při konečném uložení naskenovaného obrazu hraje významnou roli rovněž užití vhodných ICC profilů, a to i u černobílých fotografických předloh. Pro archivační mateční soubory v RGB bude optimální profil ADOBE RGB (1998). V případě finálních elektronických fotokopií ve **stupních šedi,** již softwarově zpracovaných z původních matečních skenů, je možné užít postup, osvědčený při digitalizaci fotosbírky NPÚ GnŘ:

U velkých „matečních" skenů (masterscan) není u digitálních archivních kopií z fotosbírky NPÚ GnŘ profil vkládán, nebo je v případě skenování do surových dat (např do formátu DT-file) použit převod do univerzálního profilu **Adobe RGB (1998).** Oproti matečním skenům (digitalizátům) jsou jejich již do finální podoby zpracované „elektronické fotokopie" (zpravidla zmenšené) převedeny z RGB do stupňů šedi. Zpracované a v programu Adobe Photoshop upravené odvozeniny z matečních digitalizátů se v tomto univerzálním nastavení zobrazují správně, pokud je budeme otevírat v programu Adobe Photoshop. Většina běžných uživatelů však bude fotografie prohlížet nejčastěji v prohlížeči, který je součástí operačního systému Windows, případně v prohlížeči IrfanView, Nero Photosnap, atd. Pro takové použití je vhodné poskytované černobílé digitální kopie **převést** (pozor, nikoliv **přiřadit)** do profilu **Dot Gain 30%.** Po této úpravě se budou snímky zobrazovat na monitoru ve správném tonálním podání i v běžných prohlížečích. (Hovoříme samozřejmě o snímcích uložených ve stupních šedi, nikoliv v RGB.) Praxe ukázala, že naskenované fotoarchiválie, uložené ve stupních šedi a s vloženým profilem **Dot Gain 30%**, vycházejí ve správném tonálním podání i jako kopie na fotografickém papíře, zhotovené na minilabech Frontier.

V této souvislosti je však třeba ještě poznamenat, že pokud chceme úspěšně zvládnout rozsáhlou oblast zpracování surových skenů a nebo i jen tyto základní mateční skeny pořizovat, musíme pracovat se zkalibrovanými zobrazovacími zařízeními, především se zkalibrovanými monitory. Bez pravidelné kalibrace monitorů nikdy nedojdeme ke standardním výsledkům. I běžné LCD monitory nižších cenových tříd lze pomocí tohoto postupu „přimět" k víceméně standardnímu zobrazování fotografií.

7.3.3 Optická hustota a její kódování

Zatímco problém užití či neužití některé z kompresních metod bývá podceňován, otázka volby způsobu kódování optické hustoty zůstává většinou zcela opomenuta. Přitom jde o jeden z nejdůležitějších faktorů výsledné kvality digitalizace, stejně zásadní, jako je volba rozlišení v dpi (správně ppi), ne-li v některých případech ještě důležitější. Zvolený způsob kódování optické hustoty totiž určí, kolik stupňů jasového rozpětí bude na výsledném digitalizátu zaznamenáno, zda čitelnost kresby obrazu bude zachována všude tam, kde se nachází na originální předloze, či zda bude v některých kritičtějších partiích redukována, potlačena, nebo dokonce úplně zanikne.

Hodnota kódování se udává v počtu bitů na jeden kanál barvy u RGB, tedy 8 nebo 12 či např. 16 atd. bitů/1 kanál, tj. celkem 24, 36 či 48 atd. bitů, v případě převodu do stupňů šedi 8, 12 nebo 16 atd.

Hodnoty optické hustoty se pro odrazný fotomateriál pohybují v rozmezí asi od 0,1 do 1,5 a pro transparentní asi od 0,1 do 2,5 a více. K určení, jak přesně tyto hodnoty musí být zakódovány, vycházíme z vlastností fotografického materiálu. Uvádí se, že rovnoměrnost hustoty se pohybuje v rozmezí 0,01–0,05. Nižší rozdíly hodnot hustoty než 0,01 nemá cenu rozlišovat, protože se jedná o fluktuace fotomateriálu. Tato hodnota odpovídá i vlastnostem lidského vizuálního vjemu. Lidský zrak je schopen rozeznat v dolní části uvedeného rozsahu hustot změny 0,01 až 0,02. V horní oblasti pak tato citlivost klesá na hodnotu 0,1.

Pro optickou hustotu platí vztah

$$\mathbf{D = \log (I_c/I) = \log O}$$

kde: I_c je intenzita světla dopadajícího
I je intenzita světla odraženého popř. prošlého
O je opacita

Pokud by vstupní zařízení, kterým budeme obrazovou předlohu digitalizovat, a celý následný řetěz zpracování pracovaly nebo mohly pracovat podle logaritmické křivky, pak by osmibitové zakódování stačilo v mezním případě (krok 0,01) k zakódování rozsahu hustot 2,56. Skutečnost je ale jiná. Přenosová charakteristika vstupních digitalizačních zařízení sice není asi úplně lineární, ale blíží se tomuto průběhu. Některá tato zařízení umožňují měnit průběh přenosové charakteristiky, ale většinou až za interním lineárním kódováním (výjimku tvoří bubnové skenery). Pokud budeme předpokládat, že průběh přenosové charakteristiky je lineární, bude počet bitů, potřebný k zakódování optické hustoty, vyšší. Nejdříve určíme, jak přesně musíme kódovat vstupní světelné hodnoty, aby změna o jedno číslo na výstupu AD převodníku reprezentovala změnu hustoty podle výše uvedeného vztahu pro optickou hustotu ne více než o požadovanou hodnotu. Logaritmus poměru dvou sousedních čísel musí být proto menší než je rozdíl hodnot optické hustoty 0,01 až 0,02. (V tabulce na následující straně jsou uvedeny hodnoty závislosti.)

$$X = \log (n+1)/n$$

kde n je přirozené číslo. Vidíme, že až od hodnoty n = 22 je logaritmus poměru dvou sousedních čísel menší než 0,02. Základní zakódování minimální hustoty při lineárním průběhu charakteristiky vstupního zařízení jsou cca 4–5 b.

n	X	n	X	n	X	n	X
1	0,30103	9	0,045757	17	0,024824	25	0,017033
2	0,176091	10	0,041393	18	0,023481	26	0,01639
3	0,124939	11	0,037789	19	0,022276	27	0,015794
4	0,09691	12	0,034762	20	0,021189	28	0,01524
5	0,079181	13	0,032185	21	0,020203	29	0,014723
6	0,066947	14	0,029963	22	0,019305	30	0,01424
7	0,057992	15	0,0280290	23	0,018483	31	0,013788
8	0,051153	16	0,026329	24	0,017729	32	0,013364

Při binárním vyjádření čísel používaným v počítačové technice určíme počet číslic (bit), potřebných pro zakódování požadovaného rozsahu optických hustot, podle vztahu

$$Y = [D/\log 2],$$

kde závorky [] značí nejbližší vyšší celé číslo.

Při lineární přenosové charakteristice optického čidla a rovnoměrném kvantování vstupních hodnot AD převodníkem musí být tento převod X + Y bitů. Pro převod rozsahu optických hustot cca 1,5 bude potřeba převod 9–10 b, při rozsahu cca 2,5 bude potřeba převod 13–14 b. Počítačové obrazové formáty však bohužel nepracují s hloubkou 14 bitů, takže nám nezbývá jiná volba než ukládat ve standardních 16 bitech/1 kanál i za cenu toho, že kapacitu tohoto rozsahu nevyužijeme naplno. Naopak uložením do 8 bitů/1 kanál bychom rozsah tonální škály obrazu redukovali či ztratili, což je nežádoucí. Bitová hloubka, tedy počet bitů na 1 kanál v režimu RGB určuje, jaké přesnosti převodu původního tonálního rozsahu analogového odrazu do digitální podoby dosáhneme. Situaci navíc komplikuje okolnost, že průběh gradační křivky fotografického filmu je lineární jen ve své středové části narozdíl od přenosové charakteristiky digitalizačních zařízení. Při zdrojovém kódování fotografického filmu je tedy nutné vytvořit dostatečnou rezervu právě v oblastech nelineárního průběhu gradační křivky. Pokud budeme pracovat se standardní hloubkou 8 bitů/ 1 kanál v RGB, s největší pravděpodobností, hraničící s jistotou, ztratíme v kritických partiích snímku určitou část tonální škály, což bude mít v těchto místech za následek zánik čitelnosti obrazu. Naplno se tato skutečnost negativně projeví při následném zpracovávání matečního digitalizátu do podoby finální fotografie.

7.3.4 Denzita digitalizačního zařízení

Pokud se v procesu digitalizace vydáme dosud nejrozšířenější cestou, spočívající ve skenování, nevyhneme se problematice maximální hodnoty denzity, kterou je skener ještě schopen rozlišit, označovanou jako D_{max}.

Denzita vyjadřuje optickou hustotu zčernání předlohy – v našem případě diapozitivu, negativu, fotokopie či fotografické zvětšeniny. Větší (hustší) zčernání skenované předlohy způsobuje větší pohlcení odraženého nebo procházejícího světla. V praxi číslo maximální hodnoty denzity znamená, jaký stupeň zčernání předlohy je skener ještě schopen načíst. Všechny vyšší stupně zčernání nad udávaným číslem již nebudou rozlišeny a budou zobrazeny jako bílá při skenování negativu či černá u pozitivu. U skenerů s nižším číslem maximální hodnoty denzity dojde tedy v případě vyšších hustot ke ztrátě tonální stupnice a samozřejmě i kresby v tmavých partiích skenované předlohy. Každý skener má jinou mez ve schopnosti rozlišovat tmavší partie snímku a tato mez je právě vyjádřena hodnotou maximální denzity. Tím je také dán jeden z důležitých rozdílů mezi skenery vyšších a nižších cenových kategorií. Světlejší, gradačně vyrovnanou a celkově dobře průhlednou předlohu může kvalitně naskenovat i levnější skener; pokud však budeme postaveni před problém digitalizovat starý tmavší historický negativ (starší historické negativy mívají zpravidla vyšší krytí), levnější skener s nižším číslem maximální hodnoty denzity nás zklame.

Vedle maximální hodnoty denzity se u skenerů hovoří také o minimální hodnotě denzity. Rozpětí mezi těmito hodnotami tvoří dynamický rozsah denzit, tedy rozpětí jasů, které dokáže skener načíst a zpracovat. Při skenování odrazných předloh, nejčastěji fotografických pozitivů na papírové podložce, zpravidla vystačíme s hodnotou 2–3 D. Pro kvalitní načtení hustších negativů nebo diapozitivů však budeme potřebovat zařízení s maximální hodnotou denzity blížící se číslu 4 nebo jej překračující. Pro bližší seznámení s pojmem „denzita“ doporučujeme článek Petra Podhajského, z něhož je ve zkratce převzata následující formulace:

„**Denzita** (značeno „D“) vychází z veličiny opacita (značeno „O“), představující poměr mezi intenzitou dopadajícího světla a intezitou odraženého nebo propuštěného světla.

Poznámka: Opacita (krytí) zcela čirého materiálu, u kterého je intenzita dopadajícího a propuštěného světla stejná, je tak rovna 1. Matematicky vyjádřeno je denzita logaritmem výše definované opacity, tzn. D = log O.

Denzita (optická hustota) zcela čirého materiálu je tak 0 (log 1 = 0), materiálem prochází 100 % dopadajícího světla. Prochází-li materiálem jen 1 % dopadajícího světla, je denzita 2. Opačně můžeme říci, že materiál s denzitou 2 stokrát zeslabí procházející světlo.“[60)]

Dostatečně vysoká maximální hodnota denzity nám dává do rukou nástroj pro zpracování fotografických negativů či diapozitivů, který převyšuje možnosti klasického

60) http://www.grafika.cz/rubriky/go-verze/zakladni-nazvoslovi-denzita-130121cz

fotografického postupu. Staré husté negativy, které nelze pro vysoké krytí zvětšit nebo kopírovat, které však mohou obsahovat zajímavou, možná unikátní obrazovou informaci, lze zachránit převodem do světa jedniček a nul. Podmínkou je ovšem skener s vysokou maximální hodnotou denzity.

7.3.5 Dynamika obrazu z hlediska zaznamenaného rozpětí EV

Pokud jsme dosud hovořili o rozsahu tonální stupnice fotografického obrazu (negativu, diapozitivu, originální kopie či zvětšeniny atd.), měli jsme na mysli rozsah uvnitř obrazu, jinými slovy tonální bohatost obrazu. V problematice fotografického záznamu reality však existuje i další rozsah, a to schopnost fotograficky zaznamenat rozpětí různého množství odraženého či vyzářeného světla, kdy toto rozpětí vyjadřujeme počtem EV, ve fotografické praxi počtem clon. Plný rozsah vnímání lidského oka se po adaptaci pohybuje v rozmezí až 27 EV, bez adaptace kolem 13–14 EV. Stejnou nebo velmi blízkou schopnost „vidět" rozsah světelných hodnot jako lidské oko **bez adaptace** (13–14 EV) má kupodivu i kvalitní černobílý fotografický film s nízkou citlivostí (ASA), na rozdíl od fotografického filmu se ale lidský zrak pozorované scéně bleskově přizpůsobuje a umí vnímat dílčí jasy scény induktivně, čímž jeho schopnost vnímání rozsahu EV rychle stoupá k hodnotě cca 20 EV. Průměrný digitální fotoaparát však dokáže zvládnout rozsah pouze kolem 9 EV, rozsah LCD monitoru je ještě o něco nižší (8–9) EV, rozsah kvalitního fotopapíru je dokonce jen 7 EV. Tyto hodnoty musíme mít při digitalizaci fotodokumentace stále na paměti, zejména rozdíl mezi černobílým fotografickým filmem (13–14 EV) a snímači některých skenerů či digitálních fotoaparátů (9–10 EV). Rozdíl 3–4 EV mezi černobílým negativem a digitalizačním zařízením může opět způsobit, že část obrazu při digitalizaci ztratíme, že zaznamenáme buď všechny informace v oblasti stínů a ztratíme část světel, nebo naopak budeme preferovat světla a ztratíme stíny, případně dojdeme ke kompromisu a ztratíme menší část světel i stínů. Řešení u skenerů vyšších tříd spočívá v digitalizaci v režimu „surových" dat,[61] doporučujeme však postup u jednotlivých typů zařízení ověřit praktickou zkouškou.[62] Režim skenu do „surových" dat totiž neznamená nic jiného, nežli lineární pokrytí tonální stupnice negativu (diapozitivu) rozsahem zatím maximálně 16 bit na jeden kanál RGB. Jak jsme se však již zmínili, okrajové části průběhu gradační křivky fotografického filmu jsou nelineární. Pokud je rozdíl mezi nejhustším zčernáním předlohy a jejími nejsvětlejšími partiemi příliš vysoký,[63] dosáhneme při skenování do „surových" dat horších výsledků, než při pečlivém individuálním nastavování gradační křivky budoucího skenu podle preskenu.[64] Nejnovější řešení, a také patrně nejlepší, přináší metoda image stacking,

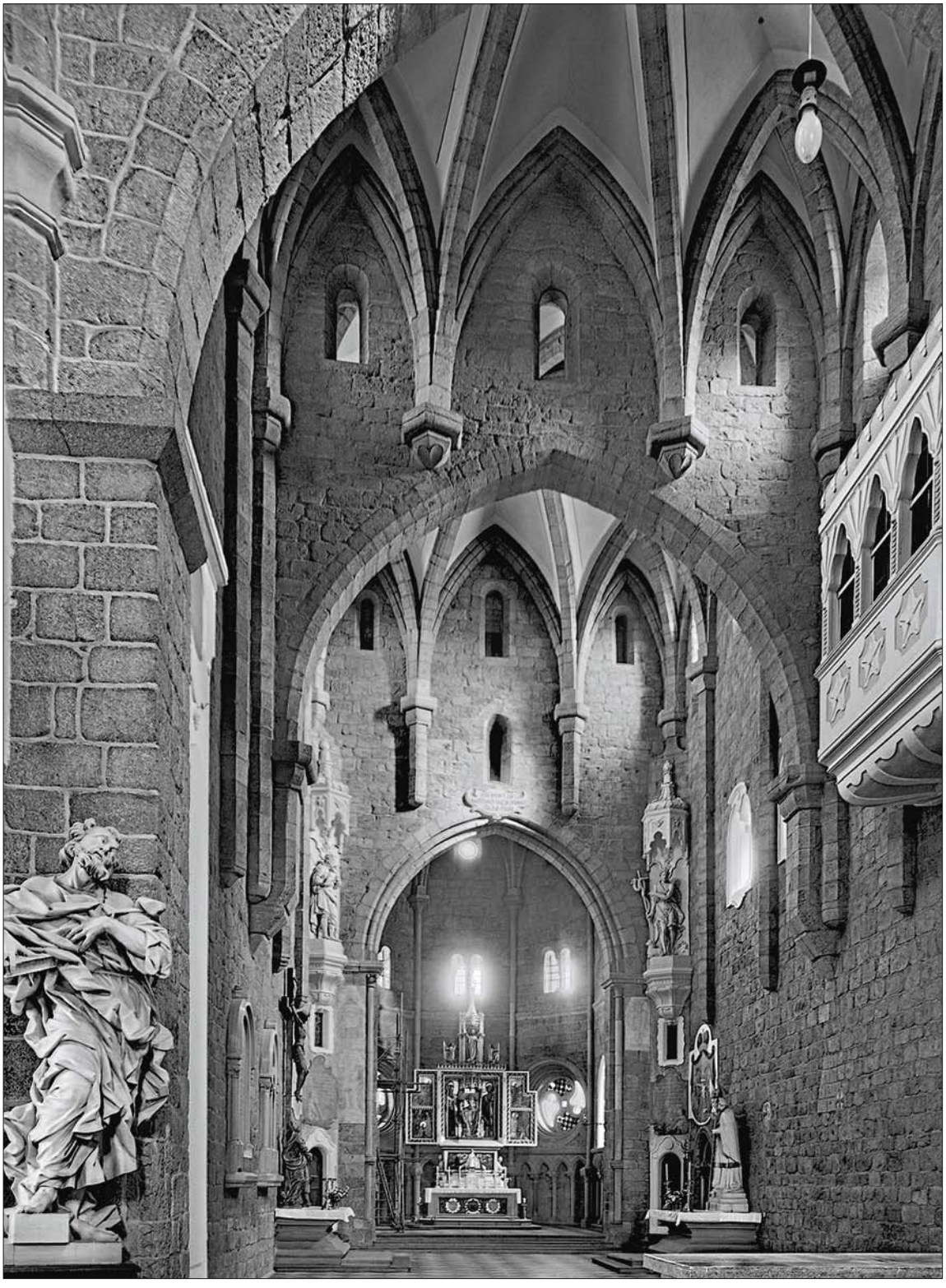
Kostel sv. Prokopa v Třebíči, negativ čb. 6 × 9 cm, snímáno bez přisvětlování, digitalizace nasnímáním makroobjektivem pomocí digitálního fotoaparátu v odstupňovaných expozicích, spojeno do HDR souboru a upraveno pomocí programu Adobe Photoshop.

61) Blíže viz kap. 6.3.6 Masterscany a surová data.

62) Naskenování a následné posouzení zachování gradačního průběhu tonality skenu v případě negativu s extrémně vysokým rozsahem jasů a stínů.

63) Například v důsledku vysoké strmosti negativu.

64) V některých případech se nám presken (náhled budoucího skenu) pro dostačující posouzení tonality obrazu neosvědčí a jsme nuceni udělat nejprve zkušební plnohodnotný sken a teprve na základě jeho vyhodnocení nastavíme gradační křivku pro sken definitivní.



integrovaná do režimu digitalizace skenerů fy. Cruse.[65)]

V určitých skenovacích aplikacích lze tedy problematiku optimálního záznamu tonální stupnice předlohy řešit vhodným nastavováním gradační křivky skenu, kdy lokálním upravováním strmosti můžeme dosáhnout uspokojivého výsledku. Některé skenovací aplikace však umožňují práci s gradační křivkou jen při skenování pozitivů – odrazných předloh, nikoliv u negativů (transparentních předloh). V takovém případě můžeme použít následující postup:

Problematický negativ je skenován tak, jako kdyby šlo o pozitiv (tzn. černá zůstává černou a bílá bílou), přičemž lze přímo ve skenovací aplikaci ovlivnit průběh strmosti tonální křivky jinak ve světlech a jinak ve stínech. Teprve po naskenování se digitalizovaný negativ převede v programu Adobe Photoshop na pozitiv (černá se stane bílou a bílá černou) a dále zpracuje již obvyklým způsobem. Tento postup je sice časově náročnější, vede však k exaktnějším výsledkům.

7.3.6 Masterscany a surová data

Při pořizování masterscanů v režimu tzv. surových dat (jakési vzdálené obdoby surových dat u digitálních fotoaparátů) se zpravidla nejedná o skutečná surová data (RAW), nýbrž o určitou modifikaci 16 bitového obrazového formátu v režimu RGB. Výrobci propracovanějších skenovacích aplikací jej doporučují pro skenování k archivním účelům a většinou udávají, že tento formát dokáže pokrýt veškerý tonální rozsah fotografického materiálu, aniž by bylo nutno ve skenovací aplikaci jakkoliv manipulovat s gradační křivkou. Takovým formátem je např. tzv. DT-file, formát, do kterého je možno ukládat masterscany ve skenovacích aplikacích skenerů EverSmart. Jedná se v tomto případě o jakousi speciální lineární verzi 16 bitového formátu TIFF, což znamená, že by ani ve vzdálenější budoucnosti neměl být problém s jeho užíváním – TIFF je dnes již široce etablovaný formát. Masterscany, pořízené v tomto režimu, však nemusí vždy znamenat nejvhodnější postup skenování, viz kap. 7.3.5.

7.3.7 Snímkování a technologie HDR jako alternativa skenování

Konstatovali jsme již, že klasické fotochemické černobílé negativy velmi často vykazují celkem vysoký stupeň zaznamenání rozsahu EV snímané scény. Tento záznam je však často v mezních partiích gradační křivky téměř latentní a lze jej při zpracování negativu klasickou fotochemickou cestou „vytěžit“ pomocí náročných laboratorních postupů. Situace se výrazně zlepšuje po digitalizaci na kvalitním skeneru a po následném softwarovém zpracování. Jako další varianta pro zpracování snímků s extrémním dynamickým rozsahem světel a stínů se nabízí technologie HDR. Na tuto metodu však při skenování zpravidla spoléhat nelze, neboť ani vysoce kvalitní skener EverSmart Supreme není schopen vyprodukovat rozměrově naprosto totožné skeny, což je základní podmínka

65) Tonálně obtížná předloha je naskenována v několika expozičních vrstvách, jejichž softwarovým složením vzniká výsledný tonálně optimalizovaný digitalizát.

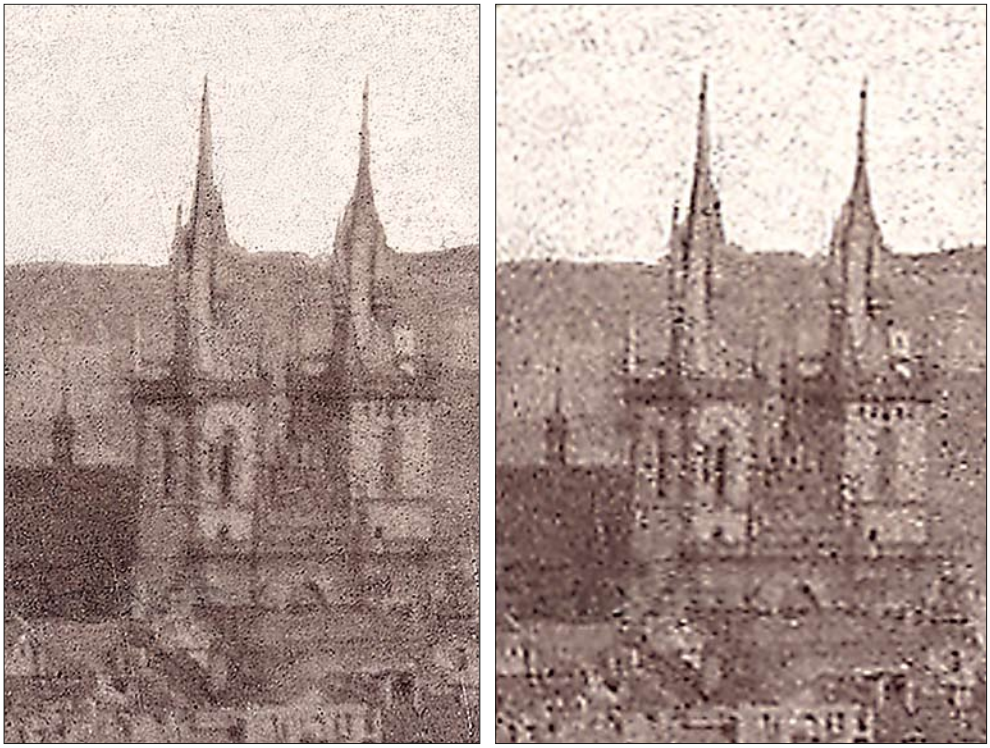
možnosti jejich dalšího zpracování metodou HDR. Nejednotnost přesných rozměrů skenu je dána konstrukcí skeneru, kde při skenování dochází k mechanickému pohybu skenovací hlavy pod obrazovou vrstvou snímané předlohy. Moment mechanického přenosu síly motoru, přenášené ozubeným řemenem na těleso skenovací hlavy, nelze patrně technicky vyřešit tak, aby nedocházelo u jednotlivých skenů k nepatrným rozměrovým odchylkám.[66)] Pořízení různých expozic skenu by bylo možno vyřešit jejich vygenerováním ze surového záznamu dat (soubory DT file – obdoba RAW formátu u fotopřístrojů), tento postup se ale u HDR metody nemusí vždy svědčit. Metodu HDR by bylo možno bezproblémově používat pouze ve spojení se skenováním na skenerech s nepohyblivou hlavou, kde je skenovaná předloha promítána optickou soustavou na pevně fixovaný světlocitlivý snímač. Takovouto soustavu lze nahradit digitálním fotopřístrojem s makroobjektivem, kterým je digitalizovaný negativ snímán na rovnoměrně prosvětlené ploše.

Ověření takové alternativy můžeme posoudit na snímku interiéru kostela v Třebíči – digitalizovaném negativu 6 × 9 cm. Záběr je pořízen v přirozených světelných podmínkách a je pro něj charakteristické nadměrné rozpětí světlých a tmavých partií. Bližší zkoumání prozrazuje přítomnost prokreslení jak ve světlech, tak ve stínech, klasickými postupy je však toto rozpětí na fotografický papír převoditelné jen částečně a po velmi zdlouhavých postupných osvitech fotografického papíru v temné komoře (tzv. „nadržování“). Tento komplikovaný negativ byl nasnímán digitálním fotopřístrojem pomocí makroobjektivu v řadě dílčích expozic od zcela černých až do téměř čirých, prosvětlujících i ty nejhustší partie. Při proexponování nejvíce krytých míst se projevila skutečnost, že touto cestou lze dojít k digitalizaci i těch nejhustějších partií problémových negativů, na které nestačí denzita běžných skenerů, která se obvykle pohybuje pod hodnotou 4. Skener EverSmart Supreme, užívaný k digitalizaci historických negativů z fotosbírky NPÚ ÚP, sice dosahuje hodnoty denzity 4,3 (která umožňuje proskenovat i nejproblematičtější fotopředlohy), skenovací aplikace se ovšem obtížně vyrovnává s požadavkem sladění dynamiky nejvyšších světel a nejhlubších stínů do jednoho souboru, ať již v šestnáctibitové hloubce stupňů šedi, či 16 bitech na jeden kanál v režimu RGB. Převodem dílčích expozic do HDR souboru však došlo k pozoruhodnému prorovnání světlých a tmavých míst snímku a zdůraznění kresby v těchto partiích, která se při běžném zpracování má tendenci spíše ztrácet.

Digitalizační postup, využívající technologii HDR, se jeví na základě uskutečněných zkoušek jako další možné zdokonalení procesu digitalizace fotografických sbírek zejména proto, že díky HDR souborům, vznikajícím součtem několika vrstev různě krytých variant téhož obrazu, se značně zrychluje etapa zpracování skenu do konečné podoby fotografie. Tyto operace jsou nezasvěcené veřejnosti většinou málo známy, protože digitalizací je obecně rozuměno spíše naskenování v temné komoře již pracně převedených obrazů chemicko-optickou cestou z negativu do pozitivu na fotografickém papíře, a nutnost gradačních, tonálních a jiných úprav digitalizátu včetně retuše

66) Podrobněji viz BEZDĚK a kol., Metodika pro elektronický pasport zpřístupněné památky, str. 25–28, Praha, Národní památkový ústav, ISBN 978-80-87104-87-3

Celek originální fotokopie s vyznačeným posuzovaným detailem skenu (Fotosbírka NPÚ GnŘ).



Srovnání detailů skenu: vlevo sken originální fotokopie při rozlišení 50 dpmm, vpravo sken do formátu A4 při výstupním rozlišení 300 dpi, tedy 300 dpi při velikosti tisku A4 (Fotosbírka NPÚ GnŘ).

není v tomto případě tak naléhavá. Naproti tomu naskenování originálního negativu namísto jeho pouhé pozitivní kopie přináší zisk nepoměrně většího množství detailů a vede k větší ostrosti a kvalitě digitální kopie (zůstane zachována kvalita původního originálu); sken z originálního negativu se však stává v praxi použitelnou fotografií až po časově spíše více náročném zpracování, které, ač prováděno elektronickou cestou v grafickém editoru, musí napodobit všechny kroky, jež dříve prováděli fotografové při pozitivním procesu v temné komoře. HDR technologie ovšem toto zpracování značně usnadňuje.

Rozhodující otázkou zůstává, jaký fotopřístroj pro digitalizaci metodou snímkování zvolit, abychom dosáhli rozlišení zaznamenávající všechny podrobnosti původní analogové předlohy. Současné profesionální zrcadlovky jsou vybavovány čipem o rozlišení 21–36 Mpx, tato hodnota však pro zachycení 70–80 čar na 1 mm nestačí. Budoucí řešení spočívá v použití fotoaparátu s tzv. digitální stěnou, jejíž možnosti díky stálému vývoji a zlepšování světlocitlivých prvků neustále vzrůstají. Pozoruhodnou vlastností těchto „digitálních kazet" pro středo a velkoformátové fotopřístroje je i to, že podle výrobce dosahují rozsahu 12,5 EV, což je výrazně přibližuje k možnostem klasického fotografického filmu. Existují dokonce již i digitální stěny, vybavené CMOS čipem s rozměry 44 × 33 mm (crop faktor 1,3 ve srovnání s 645 systémem), jejichž rozlišení sice činí zatím jen 50 megapixelů, konkrétně 8 280 × 6 208 pixelů, nový senzor však slibuje vysoký dynamický rozsah 14 EV, tj. plnohodnotný rozsah kvalitního černobílého negativního filmu (!). Není vyloučeno, že středoformátové fotografické negativy (až do velikosti 6 × 9 cm) bude v budoucnu možné pomocí této techniky relativně rychle a pohodlně digitalizovat i bez použití HDR, ovšem za předpokladu, že další rozvoj digitálních stěn dosáhne možnosti záznamu cca 70 čar na 1 mm při snímání plochy velikosti 6 × 9 cm. Z experimentů, prováděných Ing. Večeřou v Národním filmovém archivu, vyplývá, že kinematografické filmové políčko je třeba snímat na čip s rozlišením 16 Mpx. Prostým porovnáním velikosti plochy můžeme odvodit potřebné rozlišení pro výše zmíněný formát 6 × 9 cm, které by v tomto případě činilo cca 100 až 120 Mpx. Takto vysoký odhad však bude platit jen pro negativy či diapozitivy, pořízené na těch nejkvalitnějších fotomateriálech a pomocí moderních objektivů špičkové kvality.

7.3.8 Digitalizace odrazných předloh – originálních fotokopií a zvětšenin

Výchozí problém pro stanovení optimálního režimu digitalizace historických fotokopií rovněž spočívá ve správné volbě rozlišení. Otázka denzity digitalizačního zařízení naopak není tolik naléhavá (při skenování fotografických pozitivů na papírové podložce zpravidla vystačíme s hodnotou 2–3 D, kterou většina současných skenerů běžně garantuje). V oblasti kódování optické hustoty (bitová hloubka = počet bitů/kanál v režimu RGB) však musíme respektovat tytéž parametry jako u skenování originálních negativů či diapozitivů a totéž platí i pro otázky komprese, formátu obrazového souboru, ICC profilu atd.

Použití rozlišení 100 dpmm lze podle dosažených výsledků při skenování fotokopií na papírové podložce označit za nejvhodnější, pokud nám nebude vadit velikost souboru.

Na rozdíl od skenování při rozlišení 100 dpmm je u rozlišení 50 dpmm již patrné mírné snížení kvality, rozlišení vyšší než 100 dpmm naopak kvalitu podání skenované fotografie již téměř nezvyšují. Nastavení režimu skenování na 75 dpmm (v přepočtu 1 905 dpi) se tedy jeví jako dostatečné, schopné zachytit obrysovou ostrost a rozlišení originálu – v tomto případě originálních historických fotokopií či zvětšenin, blížících se rozměrům 24/30–30/40 cm. Při skenování fotografií menších rozměrů je pak při stanovování rozlišení v dpi nutno brát ohled na stupeň kvality předlohy – praktické zkoušky prokazují vysokou informační hladinu některých relativně malých fotografií, která je nejvyšší u kontaktních kopií.

Také při digitalizaci papírových fotokopií a zvětšenin, ale i pohlednic či jakýchkoliv jiných plošných odrazných předloh, bychom si měli stanovit určité meze minimální kvality. Předlohy, blížící se rozměrům pohlednice, by měly být skenovány alespoň do formátu A4 při výstupním rozlišení 300 dpi (ppi). Předlohy velikosti A4 a větší by měly být skenovány při výstupním rozlišení

300 dpi (ppi) přibližně na dvojnásobek své velikosti. Musíme mít však stále na paměti, že jde o kompromisní řešení. Na výše uvedených ukázkách vidíme vedle sebe srovnání dvou detailů skenů, přičemž detail vlevo je výřez ze skenu předlohy cca 18 × 24 cm při rozlišení 50 dpm, zatímco vpravo jde o ono „kompromisní řešení“, tedy naskenování stejné předlohy do velikosti A4 při výstupním rozlišení 300 dpi.[67)] Mnohem lepších výsledků dosáhneme použitím dvojnásobného rozlišení, tj. 600 dpi (ppi), při naskenování do formátu A4 u předloh velikosti pohlednice, a 600 dpi (ppi) při skenu do dvojnásobné velikosti u předloh formátu A4 a větších. Pokud bychom ale nechtěli ustoupit z požadavků na tvorbu digitálních kopií, nahrazujících množstvím zachycených informací originální fotokopie, měli bychom skenovat v režimu 50 dpmm nebo optimálně 75 dpmm. Skenovací čas a velikost souboru však potom patřičně vzroste. I přesto bychom ale ani při digitalizaci „pouhých“ fotokopií (ev. zvětšenin) na papírové podložce neměli u velikosti souboru klesat pod minimální limit 350 Mb v režimu RGB, ba naopak je vhodnější jej překračovat.

67) Tyto parametry (sken do formátu A4 při 300 dpi/ppi/) bývají velmi často mylně považovány za záruku dostatečné archivní kvality.

8. Několik poznámek na závěr k otázkám dokumentace a fotodokumentace

Na samém počátku záměru cokoliv dokumentovat bychom si měli vždy nejprve pozorně promyslet, za jakým účelem budeme dokumentaci provádět a které informace o předmětu dokumentace chceme zaznamenat, předat či do budoucna uchovat.

Následně bychom měli zvážit, zda je pro záznam takových informací fotografický postup vhodný. Připomeňme si opět, že i fotografie je jen interpretací momentální obrazové podoby konkrétního výseku reality v daný okamžik a za daných okolností. Musíme posoudit, zda je fotografie schopna zaznamenat požadované informace v požadovaném rozsahu a jaká kvalitativně-technická a interpretační úroveň záznamu je pro nás dosažitelná vzhledem k našim technickým možnostem a zkušenostem v oblasti fotografické praxe.

Rozhodneme-li se při realizaci dokumentace pro fotografický záznam, je nutné, abychom začali následně uvažovat „fotograficky" a současně i „dokumentátorsky", což by patrně nejlépe mohlo vystihnout slovo „fotodokumentačně". Znamená to schopnost komunikovat pomocí výrazových prostředků fotografie a současně aplikovat dokumentační postupy (systematičnost, kontrolovatelnost, opakovatelnost, zachovatelnost, dohledatelnost a porovnatelnost záznamu). V některých případech se můžeme setkat také s problematikou, kterou nelze fotograficky zcela úplně postihnout, a pak je nutno celek dokumentace doplnit například o mapové či plánové podklady nebo textové informace.

Vycházejme z faktu, že téměř nikdy není možné vymyslet jediný záběr, který by popsal všechny požadované informace současně. Úkol zpravidla musíme rozložit na několik dílčích úkolů a s každým z nich se pak vypořádat samostatně. Je vhodné jednotlivé záběry pro konkrétní části úkolu propojit (např. číslem objektu/projektu v názvech souborů) a i u menších úkolů zaznamenávat, jaké poslání mají jednotlivé fotografické záznamy (nebo jejich skupiny) plnit v rámci zamýšleného celku konkrétní fotodokumentace. Pomůže to nejen nám, ale i našim případným následovníkům, kteří budou s naší fotodokumentací v budoucnu pracovat.

Jak jsme již několikrát zdůraznili, vždy bude platit zásada, že jakýkoli fotografický záznam je lepší než žádný, současně však také platí, že tento záznam může být často to jediné, co zůstane pro příští generace badatelů zachováno. Měli bychom tedy za daných podmínek usilovat o dosažení co možná nejlepších výsledků. Protože se žádné „příště" už nemusí opakovat, vycházejme ze skutečnosti, že je optimální pracovat s nastavením našeho přístroje na nejvyšší kvalitu záznamu, jakou je schopen vygenerovat,[68)]

68) Kvalita není vždy jen rozlišení, ale i formát dat a další parametry.

a uvažme, že stativ (nebo jiná forma ukotvení) pomáhá vytvořit technicky dokonalou fotodokumentaci i ve ztížených světelných podmínkách. A nezapomeňme také, že čistota je nejen půl zdraví, ale umožňuje i prodloužení životnosti přístroje a ušetření velkého množství času při retušování stop po prachu ve snímcích.

Kromě dostatečného množství záběrů je dobré vždy uplatňovat zásadu variability snímků. Toto doporučení lze shrnout do tří slov: celek, polocelek, detail. Ve fotodokumentaci často platí, že pro určitý druh záznamů jsou vžité (někdy i kodifikované) jisté standardizované pohledy. Měli bychom vědět, jaké to jsou a nejprve vždy zhotovit tyto základní snímky. Všechny ostatní doplňkové a kreativní fotografie lze udělat později.

Pokud jsme spokojeni s výsledkem fotodokumentace, jsme si jistě rovněž vědomi, kolik práce, času, energie a nezřídka i prostředků nám pořízení kvalitních snímků zabralo. Neriskujme proto a svá data si dostatečně bezpečně zálohujme (bezpečně – tedy i vícekrát a na oddělená místa). Mějme též na paměti, že běžné CD ani DVD není zálohovací prostředek, nýbrž médium určené pouze k přenosu dat. A nezapomeňme, že neidentifikovatelné fotografické záznamy, bez jakéhokoli popisu „nahrnuté“ na úložiště nebo na záložní HDD, jsou poloproduktem, nikoli dokumentací. Dokumentací se stávají teprve tehdy, když projdou celým zpracovatelským procesem, včetně popisu a dohledatelného uložení. To, že si ještě tentýž večer dobře pamatujeme, co jsme ve dne fotografovali, neznamená, že tomu tak bude i za týden. Provádějme tedy třídění a popis záběrů co nejdříve od okamžiku jejich zhotovení. Měli bychom si například vést poznámky, které lze na konci denních prací fotograficky reprodukovat (vyfotografovat) a uložit spolu s příslušnou fotodokumentací toho kterého projektu. Pro naši následnou lepší orientaci v nasnímané množině fotografických záznamů je rovněž velmi důležité správné nastavení (nejlépe lokálního) času, dne a roku na fotopřístroji (a tedy i v EXIFu).

Při třídění snímků bychom měli nakonec také správně vyhodnotit, zda a jak jednotlivé snímky splnily či nesplnily svůj účel. Kategorie *hezké/ošklivé* nebo *líbí/nelíbí* hrají spíše okrajovou roli, je-li ovšem vůbec vhodné je uplatňovat. Důležité je i hledisko dostatečné technické úrovně.[69] Tu však můžeme správně posoudit jen na velkém a dobře seřízeném (zkalibrovaném) monitoru, nikoliv na náhledovém displeji fotopřístroje.

Nejen v kartách platí, že kvalitu hry určuje nejslabší hráč. Pokud narazíme na jakýkoliv problém, prozkoumejme zpětně celý proces realizace zhotovené fotodokumentace a najděme nejslabší místa. Tyto problematické články se pak pokusme vylepšit. Kromě technického vybavení je důležitý i celkový přístup k otázce pořizování fotodokumentace, protože největší nedostatky nemusí nutně spočívat jen v přístrojích.

A konečně, pokud něco nejsme schopni fotograficky zvládnout, není to ostuda – nejdůležitější je výsledek, ať již ho provedeme sami, nebo přizveme někoho na pomoc. I přesné zadání a definice problematiky (včetně kontroly naplnění záměru) je již podstatný přínos (ne-li ten nejdůležitější).

---

69) Úroveň kresby, přesnost záznamu barev, zachování podrobností ve stínech a vysokých světlech, atd.

9. Základní desatero pro „fotodokumentátory“ – začátečníky

1) Fotografii tvoří světlo a fotograf, fotoaparát je jen nástroj. Cena techniky není vždy to nejdůležitější, kvalitní technika však pomůže. To platí bohužel i naopak – nekvalitní, špatně kreslící objektiv zcela znehodnotí naši veškerou práci. Z tohoto důvodu se raději vyhněme používání starých objektivů k fotopřístrojům na klasický kinofilm nebo objektivům nižších cenových tříd, případně některým objektivům s příliš velkým rozsahem proměnné ohniskové vzdálenosti (předtím, než se rozhodneme s takovým objektivem pracovat, ověřme jeho kvalitu kresby praktickým testem). **Pozor! Pokud chceme na fotopřístroji konkrétní výrobní značky používat objektiv od jiného výrobce, je zpravidla nutná jeho tzv. mikroadjustace, kterou je nutné nechat provést značkovým servisním střediskem!** Bez mikroadjustace nemusí zcela přesně souhlasit zaostření objektivu s rovinou světlocitlivého prvku fotopřístroje, což se projeví sníženou ostrostí kresby snímku. U některých fotopřístrojů vyšších cenových tříd lze mikroadjustaci provést i samostatně bez pomoci odborného servisu.

2) Dobrých výsledků docílíme tehdy, naučíme-li se maximálně využívat všech možností našeho fotografického vybavení (neustálé měnění přístrojů a pomůcek může být někdy spíše kontraproduktivní).

3) Využívejme možnost snímání do kombinace JPEG + RAW. I v případě, kdy zatím z nejrůznějších důvodů nemůžeme formát RAW zpracovat (např. nemáme SW, čas, zkušenosti atd), je jeho pořízení a archivace jakožto mnohonásobně kvalitnějšího obrazového základu oproti JPEG nesmírně důležitá, neboť umožňuje vygenerování kvalitní fotografie k publikačním či výstavním účelům, nejlepšího podkladu pro badatelskou činnost v budoucnosti, atd.

4) Fotografický stativ, dálková spoušť a případně zdvihání zrcadla (u SLR) pomáhá nerozmazat záběr – není to zdržování ani komplikace. Umožní nám použití nižšího nastavení citlivosti v ASA (v důsledku toho eliminaci nebezpečí „šumu“ v obrazu) a optimálního zaclonění (a s ním zvýšení proostření i hloubky ostrosti).

5) Při fotografování ze stativu (nebo obdobné pomůcky) **nezapomeňme (!)** vypnout funkci stabilizace obrazu.

6) Fotoaparát by měl ovládat fotograf, nikoli programátoři výrobce – používejme tedy jen taková nastavení, kde tušíme, co náš přístroj se snímkem doopravdy dělá.

7) Tvorba snímku začíná od myšlenky (záměru) a končí kontrolou naplnění této myšlenky. Rozvažme předem (ještě před akcí), co všechno budeme pro splnění vytčeného úkolu potřebovat a připravme si veškeré potřebné vybavení – zkontrolujme jeho funkčnost, nabití baterií, stav paměťových karet (dostatečné množství), apod.

8) Zejména při práci v terénu mějme neustále na paměti, že opravdu neexistuje záběr, který by stál za ohrožení dokumentovaného objektu, techniky či dokonce lidí.

9) Po skončení fotografování vraťme přístroje do standardního nastavení (to, které používáme nejčastěji). Zejména nezapomeňme na případné extrémní korekce (korekce expozice, teplota chromatičnosti, citlivost, atd.). Pořízené snímky co nejdříve zpracujme (včetně třídění a popisu) a neprodleně zálohujme.

10) A závěrem jeden počítačový žert nejen k bodu **9,** ale i k tématu digitální dokumentace vůbec: Jsou ti, co data zálohují, a ti, co o svá data ještě nepřišli.

Přílohy

Kubistický činžovní dům pod Vyšehradem. Fotografie Vladimíra Uhra.

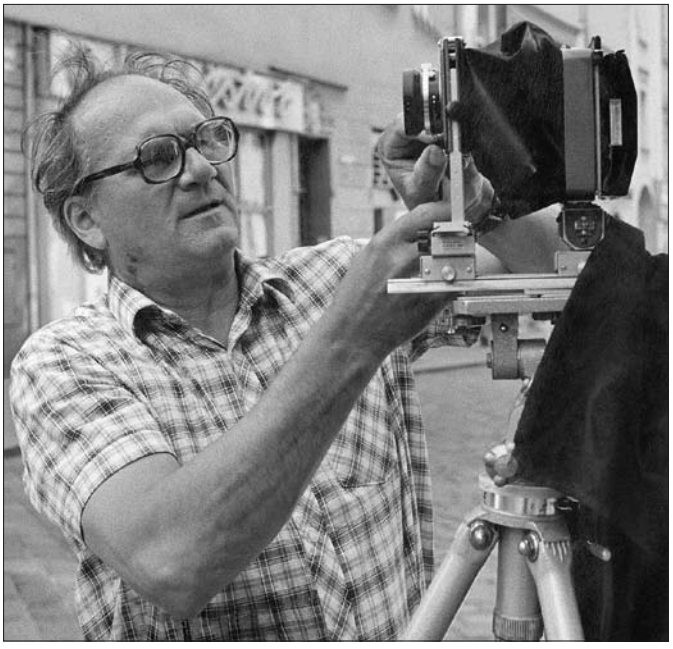
Fotodokumentace v památkové péči českých zemí a Fotosbírka NPÚ

V roce 1919 byl v rámci budování nové státní správy předcházejícího roku vyhlášené samostatné republiky zřízen za účelem dokumentace památek **Československý státní ústav fotoměřický v Praze.** Datum jeho založení můžeme považovat za určitý předěl ve fotodokumentaci památek na našem území, protože tato má být nadále již (kromě soukromých a jiných, např. nakladatelských aktivit) provozována nyní systematicky a institucionálně. Jako logická součást Fotoměřického ústavu vzniká i jeho fotosbírka. Ústav pracoval ve víceméně nezměněné podobě až do roku 1953, kdy byl začleněn do nově vzniklého úřadu **Státní památkové správy**, včetně svých archivních fondů. Na činnost tohoto úřadu od roku 1958 navázal **SÚPPOP** (Státní ústav památkové péče a ochrany přírody) a od roku 1991 v činnosti pokračoval **SÚPP** (Státní ústav památkové péče), přeměněný v roce 2003 do dnešní podoby **NPÚ** (Národní památkový ústav).

Vpravo: snímek Vladimíra Hyhlíka – restaurovaný interiér kostela Nanebevzetí Panny Marie v Mostě po přesunu o 841 m v roce 1975.

Pro systematickou dokumentaci památek má po druhé světové válce zásadní význam také ustavení SÚRPMO – Státního ústavu pro rekonstrukci památkových měst a objektů,[70)] kde záhy vzniklo silné fotooddělení pod vedením Vladimíra Uhra.

Ve druhé polovině 20. století tak vzniká specializovaná památková fotografie v těchto dvou hlavních centrech. Prvním je fotooddělení již zmíněného SÚPPOP v čele s Vladimírem Hyhlíkem, systematicky a velmi podrobně fotograficky dokumentujícím spolu se svými spolupracovníky památky ve státní správě, ale i nejen v ní, na území celé České republiky. Díky hlubokému respektu, který si Vladimír Hyhlík vydobyl svým fotografickým dílem vysoké úrovně technické i výtvarné vně i uvnitř ústavu, se dařilo i v problematických poměrech socialis-



Vladimír Hyhlík, šéffotograf dokumentačního útvaru SÚPPOP.

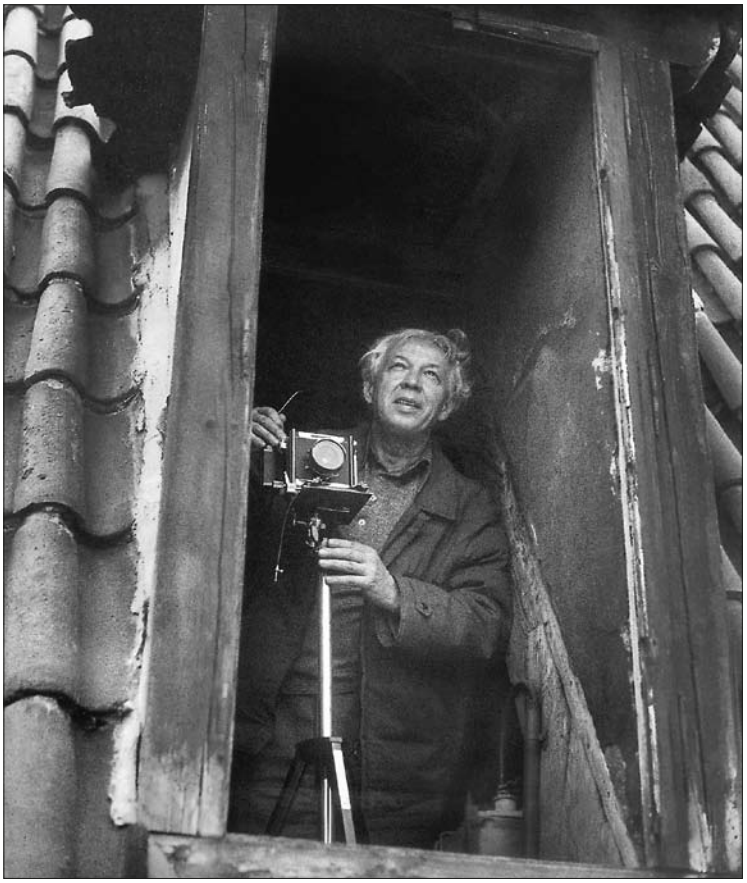
70) V návaznosti na svoji předcházející vědeckou činnost zde postupně vypracoval Dobroslav Líbal metodiku stavebněhistorického průzkumu. V roce 1997 se tato již všeobecně známá a respektovaná metoda, formulovaná v SÚRPMO, stala základem metodiky Petra Macka, v letech 1985–1992 člena týmu Dobroslava Líbala a Jana Muka a pod názvem Standardní nedestruktivní stavebně-historický průzkum byla vydána Státním ústavem památkové péče. Podrobně viz: ČEVONOVÁ. J., Nástin vývoje a materiálie k stavebněhistorickému průzkumu v českých zemích do roku 1989, in: Zprávy památkové péče, č. 5/2014 a 1/2015.

tického Československa průběžně vybavovat jeho provoz stále modernější technikou a Hyhlíkovo fotoodělení brzy získalo pověst špičkového pracoviště, pro které by bylo těžké nalézt konkurenci i mimo hranice tehdejší ČSSR.

Neméně významnou postavou české fotografie architektury a fotografie ve službě památkám vůbec je osobnost Vladimíra Uhra. Když dnes již legendární osobnost dějin české architektury Dobroslav Líbal navrhl v roce 1955 Uhrovo přijetí do Státního ústavu pro rekonstrukce památkových měst a objektů, byl již z předcházející spolupráce s Uhrovou tvorbou obeznámen. Právem měl pocit, že objevil ideálního fotografa architektury. Vladimír Uher se vyznačoval neuvěřitelnou pracovní výkonností, velkým kulturním zázemím, formovaným láskou k hudbě, poezii a literatuře, neutuchajícím zájmem o zkoumání vztahů tvarů a jejich zaznamenávání fotografickým objektivem, zároveň však také hlubokou pokorou před zobrazovanou skutečností. Dle Líbalova názoru vládl nenaučitelnou schopností zachycovat svými fotografiemi nejen vnější tvary architektury, ale i jejího ducha. Plně se to později projevilo v Uhrově fotografickém podílu na publikaci Milana Pavlíka *Dialog tvarů*, který byl převratný i z celosvětového hlediska. Schopnost tvůrčí interpretace estetického řádu architektonického díla prokázal rovněž v monografii *Jan Blažej Santini-Aichel*, fotografická kniha *Chvála tvaru,* iniciovaná dalším vynikajícím historikem architektury Mojmírem Horynou, se pak pokusila v syntetické zkratce naznačit tvůrčí principy rozsáhlého a kvalitativně vždy prvořadého Uhrova díla. I Vladimír Uher, i když ve skromnějších podmínkách, vybudoval v SÚRPMO špičkové fotografické pracoviště. Výsledkem jeho činnosti je bezmála 500 000 snímků památek – historických architektonických děl nejen dodnes existujících, ale v některých případech již i zaniklých.

Vpravo: fotografie Vladimíra Uhra z výstavního souboru Sláva barokní Čechie.

Vladimír Uher – autor stovek výjimečných fotografií historických architektonických děl.



Po zrušení fotooddělení SÚRPMO byl jeho fotoarchiv předán do fotosbírky SÚPP (dnes NPÚ), bohužel v neuspořádané a značně chaotické podobě. Ve fotosbírce NPÚ je dnes uložen i soukromý archiv Vladimíra Hyhlíka, obsahující snímky vytvořené mimo jeho zaměstnanecký poměr v SÚPPOP. Od Vladimíra Uhra jeho osobní archiv naopak odkoupila FF UK. Dnes unikátní fotosbírka NPÚ se do své současné podoby od samého počátku své existence rozrůstala nejen vlastní fotografic-

kou činností fotooddělení někdejšího Státního fotoměřického ústavu, později Státního památkového úřadu a Národní kulturní komise – předchůdcem SÚPPOP a dnešního NPÚ. Její fondy[71] byly průběžně obohacovány nákupy, odkazy a dary fotografií, dnes v mnoha případech již nejen z historického hlediska velmi cenných – zápisy v kartotéce zahrnují signatury Eckert, Brunner-Dvořák, Fridrich, Podlaha, Bellmann, Plicka, Štenc a další slavná jména.

V současné době je Fotosbírka NPÚ GnŘ postupně digitalizována dvěma způsoby. První spočívá v komletní digitalizaci tzv. evidenčních karet kartotéky,[72] druhý v postupném převodu fotografických negativů a historických fotokopií do podoby exaktních digitálních ekvivalentů, které by obsahovaly pokud možno veškeré obrazové informace, zaznamenané na původních analogových obrazech. Z postupů digitalizace, aplikovaných na fotosbírku NPÚ GnŘ, vychází i příslušná kapitola naší publikace[73] Proces digitalizace fotosbírky NPÚ dává naději, že vzácná obrazová svědectví jejích fondů[74] zůstanou uchována i pro budoucí generace badatelů.

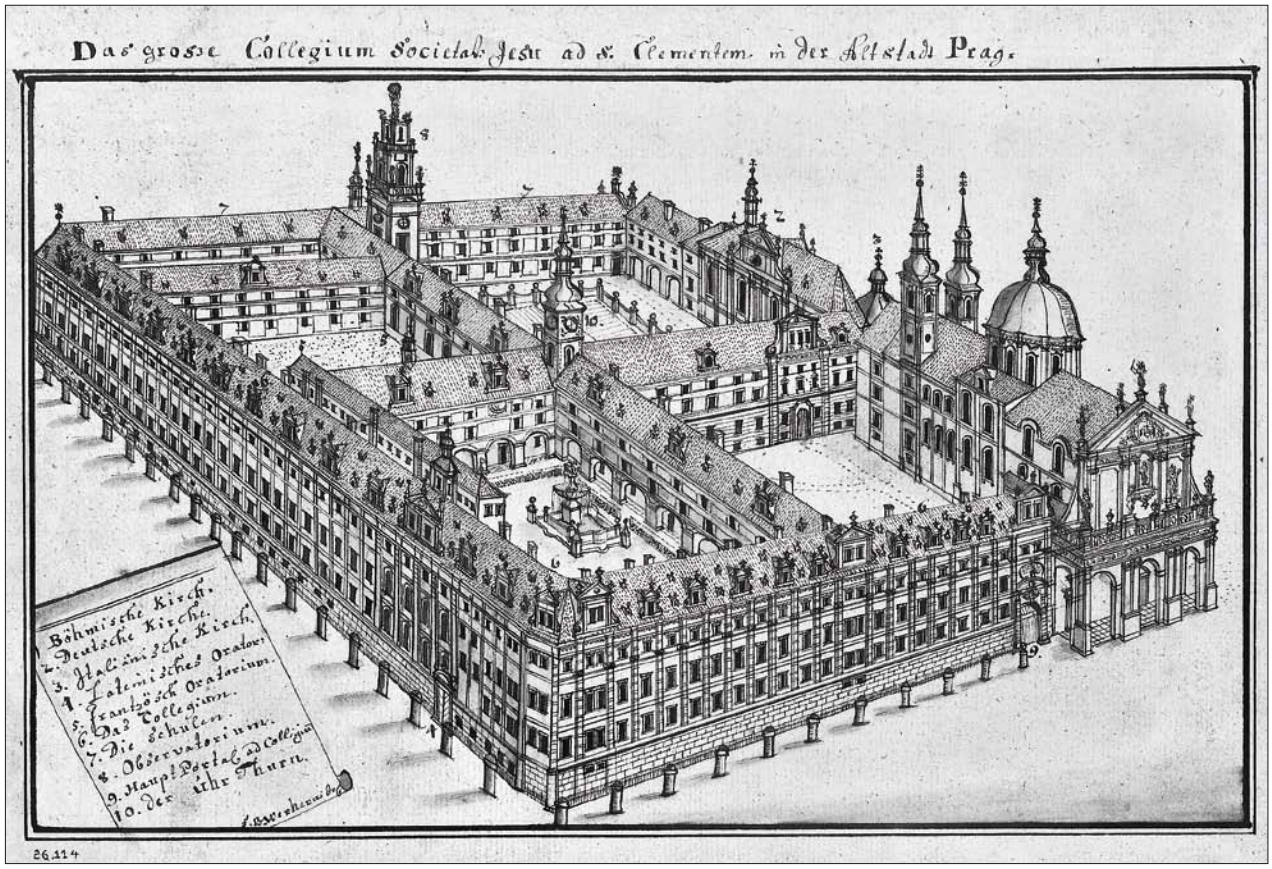
Fotosbírka NPÚ – kostel Nanebevzetí Panny Marie v Mostě během přesunu v roce 1975. Foto Čestmír Šíla.

71) Fotosbírka NPÚ GnŘ se dnes sestává z 5 základních fondů. Jsou to: a) fond originálních historických fotokopií, b) fond originálních černobílých negativů na skleněné i pružné podložce, c) fond barevných negativů, d) fond barevných diapozitivů, e) fond digitálních fotografií.

72) Evidenční karta obsahuje náhledovou fotokopii o rozměru zpravidla 13 × 18 cm nebo 18 × 24 cm a údaje o snímku (inventární číslo, místo, okres, objekt, popis, datum pořízení snímku, jméno autora snímku, rozměr negativu či diapozitivu, jméno autora nebo projektanta dokumentovaného objektu a jeho datování, ev. další udaje v poznámce)

73) Viz kap, **7. Digitální zpracování analogové fotodokumentace.**

74) Nejstarší negativy či originální historické fotokopie Fotosbírky NPÚ se již nacházejí na hranici své životnosti a je na nich již patrná stopa postupné degradace původního fotochemického obrazu.



Fotosbírka NPÚ GnŘ – sken skleněného archivního negativu 18 × 24 cm, fotografováno r. 1942. Fotoreprodukce jedné z originálních vedut Friedricha Bernharda Wernera.
Originální soubor Werneroových vedut z let přibližně 1710–1752, nazvaný Topografie Čech a Moravy, se původně nacházel v Městské knihovně v polské Vratislavi. Ke konci války byl při požáru zničen a dochovány jsou dnes pouze fotokopie vedut ve fotosbírce Národního památkového ústavu České republiky, pořízené v letech 1932 a 1942.
Kresby F. B. Wernera jsou historiky vnímány a vysoce ceněny jakožto velmi věrohodný, zásadně důležitý badatelský pramen: „Především je to vysoká věrnost a autentičnost jeho vedut, vykreslených v osobitě svižných, bezmála ornamentalizujících liniích. Onu věrohodnost nedociloval podrobným vykreslením detailů jednotlivých staveb, ale správným dodržením specifických tvarů městských dominant i zachováním vzájemného poměru proporcí jednotlivých budov i celých městských částí. (...) Werner kreslil svoje veduty výhradně dle skutečnosti, in situ.“ Podrobněji viz KOZÁK, Jan; MŽYKOVÁ, Marie. F. B. Wernera ikonografická inventarizace Čech, Moravy a moravského Slezska. Umění, roč. 35, č. 4, 1987, str. 289–303.

Fotosbírka NPÚ GnŘ – fotografie z druhého nejstaršího dochovaného souboru fotografií Pražského hradu, datovaná jako snímek ze 17. září 1866, zainventovaná ve fototéce Fotoměřického ústavu v roce 1940. Dnes velmi cenná originální historická fotokopie nese inventární strojem psanou popisku, nalepenou na fotokopii při zařazení do fototéky. Snímek zaznamenává fázi oprav staré části katedrály sv. Víta (viz lešení kolem opěráků v pravé části katedrály). Na snímku je ještě zachována kaple sv. Mořice, v popředí kašna na hradním nádvoří. Na římse kašny je ještě původní socha sv. Jiří, na jejímž místě dnes stojí kopie na novém Plečnikově podstavci. Na fotografii je patrný terénní schod (rampa), který zmizel po úpravách třetího nádvoří v letech 1925–1929. Jedná se o pohled od jihozápadu, pořízený pravděpodobně z Nového královského paláce fotografem Františkem Fridrichem.

Fotodokumentace v českých zemích – chronologický přehled

27. 1. 1839 – první informace – Německy psaný časopis „Bohemia" zveřejňuje zprávu „že francouzský fyzik Arago předložil (7. 1.) pařížské akademii zprávu o výsledcích Daguerrových pokusů ... panu Daguerrovi se podařilo zachytit pomíjivý obraz na papíru, nebo, jak prý jiné zprávy udávají, jsou to zprávy na kovových deskách". (SCHEUFLER, 2005–2010)[75)]

8. 3. 1839 – první česky psaná informace – v časopise Česká Včela vychází článek Václava Staňka: „Daguerrův vynález k ustálení účinku světla", *„Co posud jen básníci ve svém nadšení tušili, to naše století nám ve skutek uvádí. ... Daguerre svůj vynález, a sice čarodějného téměř malování. ... Podařilo se panu Daguerrovi, že obraz v temnici nastíněný ustálen býti může. ... a že účinkové toho vynálezu nedají se vyměřit. Cestovatel bez vší v kreslení zběhlosti a bez veliké práce bude moci s tou největší rychlostí zhotoviti snímky (kopie) pomníku, krajiny, obrazů a jiných předmětů v takové dokonalosti, že by největší malíř toho nedovedl ... Jest to zajisté slavný plod lidské schopnosti a přičinlivosti, že člověk přírodu vyzkoumá a ji nutí, aby k jeho libosti tvořila!"* (SCHEUFLER, 2005–2010)

7. 7. 1839 – Jurendes Vaterländischer Pilger (Jurendův Vlastenecký poutník na rok 1840). Je v něm publikována podrobná úvaha o daguerrotypii. Text můžeme brát za první návod na zhotovení daguerrotypií otištěný v českých zemích. (SCHEUFLER, 2005–2010)

18. 10. 1839 – „Bohemia uveřejnila v rubrice Telegraph von Prag zprávu o vystavování daguerrotypií v pražském knihkupectví Borrosch und André. Je to první představení daguerrotypie na veřejnosti v českých zemích. Jednalo se pravděpodobně o snímky Carla Gropia z Berlína". (SCHEUFLER, 2005–2010)

Léto 1840 – Nejstarší dochovaná česká daguerrotypie – Florus Ignác Stašek (1782–1862) daguerrotipoval pohled na Starou poštu v Litomyšli. Ze Staškových vědeckých pokusů se v dobré kvalitě zachovala jen mikrodaguerrotypie řezu stonkem rostliny (také 1840). Je to jedna z nejstarších mikrodaguerrotypií na světě. Dnes uložená v Národním technickém muzeu v Praze. (SCHEUFLER, 2005–2010). sekce data a fotografové.

1841 – Optik M. Šturm v Praze „Daguerrotypuje".

1. října 1841 – Wilhem Horn (1809–1891) otevřel na Koňském trhu (dnešním Václavkém náměstí) v Praze první stálý daguerrotypický ateliér. Pravděpodobně se tedy jedná o první trvale působící fotografický podnik v českých zemích. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1842 – První popis daguerrotypického procesu v češtině – Zřejmě heslo v učebnici Silozpyt čili fysika, vydané v Praze. Dílo sepsal profesor gymnasia v Plzni a buditel Josef František Smetana. S daguerrotypií měl praktické zkušenosti. Kromě hesla „Daguerrotyp" je v učebnici i heslo Temnice (Camera obscura). (SCHEUFLER, 2005–2010)

1842 – Publikace s litografiemi – Bratří Franieckové v Karlových Varech vydali publikaci „Guide des étranger à Carlsbad et dans ses environs", která je zřejmě v Čechách jediným známým

---

75) Historiografické údaje čerpány z: Pavel Scheufler Fotohistorie Data. Pavel Scheufler. [Online] PositiveZero. co.uk, 2005–2010. Citace: 11. 8 2012. http://www.scheufler.cz/cs-CZ/fotohistorie/data.html.

příkladem využití daguerrotypie pro ilustraci knihy. V Průvodci je 9 litografických vedut, u dvou je výslovně uvedeno: Nach (podle) Daguerreotypie (Tereziánský pramen a Jáchymov). (SCHEUFLER, 2005–2010)

1846, 2. 11. – Jan Maloch (ak. malíř) začal studovat daguerrotypii – (ve Vídni, studium ukončil 2. 3. 1847). Pravděpodobně se jedná o prvního Čecha, který se oficiálně daguerrotypii (či podobný obor) vyučil. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1851 – K. S. Amerling (lékař a pedagog) zařadil do svých „Lučebních základů hospodářství a řemeslnictví" i obsáhlou stať „Světlotiskem dělati podobizny". Uvádí zde i o možnost leptání daguerrotypických desek a jejich použití pro tisk.

1853, 26. 9. – Hermann Krone z Drážďan zhotovil historicky první fotografie Pravčické brány (Originál je uložen v Městském muzeu v Pirně), Pravčického kužele a Jeleního dolu. Toto snímkování měl později pojmenovat: „Prvním krajinářským fotografickým výletem do Sasko-českého Švýcarska". (SCHEUFLER, 2005–2010)

1854 – Ve vědeckém časopise Živa, jehož vydávání podnítil roku 1853 Jan Evangelista Purkyně (1787–1869), vyšla v číslech I. a II. obšírná studie o fotografii pod názvem „Světlopis" a „Světlopis II." Autorem tohoto článku byl Josef Balda. Tyto dva navazující články popisují výrazně poetickým jazykem vznik, význam a první kroky fotografie. Z našeho pohledu je zajímavá pasáž v samém závěru prvního článku: „Ale nejvíce prospěje snad světlopis časem svým vědám; jak snadno lze nyní zvíře neb rostlinu vykresliti, jak malé namáhání, obraz stavby nejsloženější obdržeti, na němž by ruka dlouho kresliti musila. Ale ani Země nepostačí již předměty k výkresům světlopisným poskytovati; máme již i krásné obrazy Měsíce světlopisem vyvedené a při zatmění Slunce roku 1851 i obraz zatmělého Slunce na desce ustálil." Druhý článek s podtitulem „obyčejný výklad výjevů světlopisných" se věnuje především hledání vědeckého principu fotografie a různým výkladům a teoriím. Protože, jak sám autor píše: „vysvětliti … se totiž potom … nejen o to, co se to děje, ale i proč se to děje". Celý článek uzavírá shrnutí o nejasnostech v tehdejších znalostech: „… z celé této teorie … lze viděti, jak málo známa jest nám ještě říše světla a jaký ohromný pokrok lepší poznání jeho někdy spůsobiti může."

1854 – Photographisches Journal – Wilhelmem Hornem uvedl na trh německy vydávaný čtrnáctideník (vycházel v letech 1854–1865). Byl to vítaný zdroj informací o fototechnice a ostatních novinkách z fotografického světa (výstavy, projekty, akce). Jeho dopad daleko přesáhl význam Prahy, kde začal vycházet. Jednalo se o první německy vycházející časopis pouze pro fotografy. Časopis propagoval fotografii a stal se i platformou pro utváření názorů pro její užití. Horn v srpnu 1854 otevřel i svůj obchod s fotografickými potřebami, který distribuoval zboží do celé Evropy. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1855 – Nejstarší fotografie z hvězdárny v českých zemích. Pannotypie Antonína Chramosty zobrazuje Theodora Brorsense (1819–1895) s baronem Parishem u dalekohledů na zaniklé hvězdárně v Žamberku. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1855–56 – „Andreas Groll (1812–1872), významný středoevropský fotograf pamětihodností, patrně poprvé jako fotograf navštívil české země. V Království českém dle záznamů fotografoval roku 1856 a 1865 (na snímcích se objevuje ještě datace 1855 a 1866). Při svých cestách v padesátých letech navštívil Prahu, Kutnou Horu a Plzeň, v šedesátých letech znovu Prahu a Kutnou Horu a dále Kolín, Rožmberk a Lednici. Často se jedná o nejstarší fotografické záběry z těchto míst." Některé snímky Prahy zde pořídil Andreas Groll v roce 1856 a přetiskl Zdeněk Wirth v Časopisu Umění, ročník XII (1939–40), s. 361–376 (ale najdou se i v jiných publikacích). Na záběrech je zachyceno: a) Panorama Prahy s Karlovým

mostem a Pražským hradem, b) Zvučící fontána v královské zahradě v Praze, c) Panorama Starého města pražského z malostranské mostecké věže, d) Staroměstská mostecká věž, e) Staroměstské náměstí, pohled k Týnu, f) Východní průčelí staroměstské radnice, g) Věž staroměstské radnice s kaplí a orlojem, h) Prašná brána (před Mockerovou úpravou). (SCHEUFLER, 2005–2010)

1857 – Fyzik a malíř založili společný fotoateliér – Malíř Josef Bekl a fyzik Wilhelm Rupp založili v Praze na nábřeží společný fotografický podnik. Jedná se o příklad fotografické spolupráce spojením umělecké a technické profese. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1861, 6. 7. – Národní listy otiskly informaci o fotografování „Rukopisu královdvorského" fotografem J. Rokosem (nejsou k němu nalezeny další informace). Akce se měla uskutečnit ve dnech 26–28. května. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1861 – Ve Vídni byla založena Fotografická společnost. Bylo v ní mnoho osobností z celé monarchie včetně Českého království: Čestnými členy společnosti byli mimo jiných například Josef Maxmilián Petzval (1807–1891), Jakub Husník (1837–1916), Karel Klíč (1841–1926), řádným členem například Jindřich Eckert (1833–1905). (SCHEUFLER, 2005–2010)

1862 – Vojenský zeměpisný ústav ve Vídni (VZÚ), (Militär-Geographischen Institut in Wien), zavádí mezi své činnosti i pořizování fotografií.

1862 – Na pražském Střeleckém ostrově se uskutečnila „Anglo-americká výstava průmyslová a školní". Významnou dokumentační roli zde měly sehrát fotografie. Iniciátorem byl Vojtěch Náprstek. Obdobná akce se zopakovala i příští rok. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1862 – Založeno Náprstkovo České průmyslové museum. Jeho součástí je i první sbírka fotografií v Čechách. Mimo shromažďování vlastních fotografií se v knihovně také ukládaly tiskoviny a výstřižky týkající se fotografie v českých zemích. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1862 – Fotografie starožitností – V Praze v nakladatelství Adolfa Kurandy vyšla obsáhlá publikace s názvem „Album böhmischer Alterthümer" s vlepenými fotografiemi předmětů fotografovaných Janem Brandeisem během „První archeologické výstavy spolku Arkadia". Ta se konala v listopadu 1861 na Staroměstské radnici. Je to první známý soubor fotografovaných starožitností v českých zemích. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1863 – Vychází první česky psaná příručka o fotografii. Fotografie nynější doby na základě vědy a zkušenosti založená. Sepsal Antonín MARKL – fotograf a lučebník, v Praze nákladem Aleše Kreidla. Antonín Markl (1836–1907), chemik, fotograf a průkopník světlotisku. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1863 – První informace o barevné fotografii v českém prostředí vyšla česky v časopise Živa 1/1863 na straně 94, článek: „Fotografie barev" (Zpráva o heliochromii Niépce de St. Victor). (SCHEUFLER, 2005–2010)

1864 – Antonín Markl vydává knihu Fotografie na suchém kolodiu. Návod k vyrábění negativů a diapozitivů podle nejnovějších vynálezů a vlastních zkušeností. V Praze nákladem spisovatelovým.

1864 – Ignác Leopold Kober vydal „1. sešit Obrazárny česko-moravské ve fotografiích" s vlepenými originály fotografií Jana Brandeise. Je to přijímáno za vlastenecký počin „směřující k poznání pamětihodností vlasti". Přibližně ve stejném období začala postupně vycházet obdobně zaměřená Kobrova fotografická obrazárna. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1864 – (kolem 1864) jsou pořízeny biotypologické mimické studie s J. E. Purkyněm, uložené nyní v Náprstkově muzeu v Praze.

1865 – Jan Evangelista Purkyně otiskl v Riegrově naučném slovníku článek o kinesiskopu. V té době době byl i iniciátorem a modelem série devíti fotografických záběrů znázor-

ňujících pohyb hlavy na kinesiskopickém kotoučku. Je to pravděpodobně ve světovém měřítku poprvé, kdy k vytvoření pohybu bylo využito rozfázované fotografie. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1867 – V českých zemích se uskutečňují pokusná fotogrammetrická (využití fotografie k měřičským účelům) měření (navazují na starší měření z Francie 1851 a jiných zemí). Provádí je v Praze prof. Karel Kořistka (1825–1906). Nejprve se začala fotogrammetrie používat při mapování. Již od počátku oboru se využívaly jak snímky pozemní, tak ze vzduchu (nejprve balonu).

30. říjen 1868 – Před uložením korunovačních klenotů do nové skříně v nově upravené korunní komoře byly klenoty z podnětu Jednoty pro dostavbu chrámu zcela poprvé fotografovány. Snímky zhotovil Jindřich Lachmann (pražský fotograf). Dvě varianty byly šířeny ve formátu foto vizitky. Získávaly se tak i prostředky k dostavbě katedály. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1869 – Výuka chemie na polytechnice – Vojtěch Šafařík, který od roku 1866 studoval modifikace suchých kolódiových desek, se v roce 1869 stal profesorem chemie české odnože pražské polytechniky. Téhož roku začala v objektu bývalých kasáren vyučovat chemii. Soubor Šafaříkových negativů se zachoval a je v soukromé sbírce. (SCHEUFLER, 2005–2010)

leden 1869 – jako příloha Photographische Mittheilungen vyšel světlotiskový portrét od Jakuba Husníka. Jedná se o první světlotiskovou přílohu v časopisu na světě. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1871 – 3. května začíná vycházet odborný a popularizační časopis Vesmír.

1872 – Otto Bielfeldt vytvořil pro prezentaci na Světové výstavě ve Vídni dokumentaci chemických závodů J. D. Starcka na Plzeňsku. Je to zřejmě první známý cyklus snímků dokumentujících výrobní podniky u nás. Ke stejné příležitosti se také pořizovala rozsáhlá fotodokumentace na statcích rodu Schwarzenberků. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1872 – Jindřich Eckert zahájil komerční dokumentaci kolejových vozidel firmy Ringhoffer, tato práce pokračovala po několik desetiletí. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1873 – Jindřich Eckert vydal světlotiskové faksimile středověkého kodexu Scriptum super Apocalypsim cum imaginibus (Wenceslai Doctoris). Práci vytvořil ve spolupráci s Antonínem Marklem. Za faksimile byl odměněn Voigtländrovou medailí Fotografické společnosti ve Vídni. Obdržel i Zlatý záslužný kříž císaře Františka Josefa I. za umělecké snažení. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1876 – První české vědecké pojednání o fotografii. Vojtěch Šafařík (1829–1902) uveřejnil v prvních pěti číslech „Listů chemických" obsáhlou práci „O fotografii na suchých deskách". Dílo, které později vyšlo souborně jako „zvláštní otisk Chemických listů", můžeme označit za první české vědecké pojednání o fotografii, v němž jsou vysvětleny fyzikálně-chemické základy užívaných fotografických procesů. (SCHEUFLER, 2005–2010) „V roce 1868 byl V. Šafařík pověřen přednáškami z všeobecné a analytické chemie na pražské polytechnice (současné ČVUT a později VŠCHT) a v roce 1869 se stal v tomto oboru jejím profesorem. V roce 1882 přešel na českou část Karlo-Ferdinandovy univerzity (současnou Karlovu univerzitu) jako její první profesor chemie".

1881, 21. 5. – byl jmenován prvním lektorem fotografie na vysoké škole Bedřich Čecháč. A to na Císařské a Královské české vysoké škole technické v Praze (později ČVUT), což znamenalo úplný počátek vědecké aplikace fotografie na českých vysokých školách. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1883–84 – Vychází publikace „Posvátná místa královského hl. města Prahy". Vydává je „Dědictví sv. Jana Nepomuckého" a autorem je František Ekert (1883–84). Část tohoto díla,

týkající se katedrály sv. Víta, vyšla již roku 1880. Vydání z roku 1883–84 neobsahuje ještě fotografie, pouze dvě grafiky katedrály sv. Víta (návrh nerealizované podoby) a chrámu Týnského (předobraz neuveden). Již dříve v roce 1868 vyšel popis „královského hradu, hlavního chrámu u sv. Víta…" V roce 1907 na tento projekt navazuje dílo „Posvátná místa království Českého … částečně těží z díla „Soupis památek…, které začalo vycházet v roce 1897.

1884–(1885?) – První snímek snad již 1880) – Průkopník balistické fotografie. Ernst Mach (1838–1916), fyzik na pražské (později německé) univerzitě, fotografoval střelu v letu. Patří tak k světovým průkopníkům balistické fotografie. (Snímky jsou uloženy v Ernst-Mach-Institut ve Freiburgu). Fotografoval pohyb střely v prostoru, letící rychlostí větší než zvuk. Jako zdroj světla používal elektrický výboj. Největší technické komplikace měl se synchronizací osvětlení a okamžiku, v němž se projektil nacházel v záběru fotoaparátu. (SCHEUFLER, 2005–2010)

Prosinec 1884 – sourozenci Josef a Jan Fričové začali fotografovat Měsíc (roku 1883 založili na Královských Vinohradech dílnu pro jemnou mechaniku, která se specializovala na výrobu cukrovarnických a geodetických přístrojů. Byl to první samostatný závod pro měřící přístroje v Čechách). Zhotovili bez hodinového stroje dodnes zachované snímky Měsíce. Stali se tak průkopníky astronomické fotografie v Čechách. Za práce získali Roku 1886 zlatou medaili na mezinárodní fotografické výstavě v Oportu. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1885 – Enrique Stanko Vráz (1860–1932) (nejznámější český foto-cestovatel z období Rakousko-uherské monarchie). Zahájil fotografování při své cestě po Africe. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1887 – Karel Kruis publikoval svou první odbornou práci „Die Mikroorganismen der Produktbesteuerung" ilustrovanou mikrofotografiemi. Snímky pořizoval za použití umělého i denního světla. Fotografie prezentoval i na pivovarské výstavě v Paříži. O mikrofotografii přednášel i ve „Spolku českých chemiků".

1888 – Založení „Grafického vzdělávacího a pokusného ústavu ve Vídni". Představitelé: Josef M. Eder (1855–1944), Eduard Valenta (1857–1937) a další přikládali velkou váhu vzdělání a výzkumu. Prosazovali propojení vědeckého výzkumu a zdokonalování fotografických procesů. „Brzy se, i díky ústavu, začala uplatňovat široká výměna informací mezi fotografy, vědci, školami, úřady místní samosprávy a dalšími institucemi".

25. února 1890 – v Praze začal vycházet nejstarší český fotografický časopis, Fotografický věstník. Do roku 1909 jej redigoval Josef Kafka (autor turistických průvodců, které doplňoval vlastními fotografiemi). V redakční radě časopisu byl například Jindřich Eckert. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1891 – V Praze se konala Jubilejní výstava, kde se Klub fotografů amatérů představil jako družstvo s pavilónem Helios, v němž se vystavovaly a prodávaly fotografie. Na výstavě získal 1. cenu za světlotisky Carl Bellmann, stříbrnou medaili zinkografický závod J. Vilíma („Unie"). Značný ohlas vzbudila série čtyř snímků Josefa (1865–1945) a Jana (1863–1897) Fričových: „ze života třešňové větvičky", fotografovaná stejným ohniskem a stejným úhlem záběru po čtyři roční období. Vyvolala velkou pozornost na výstavách v českých zemích i zahraničí. (SCHEUFLER, 2005–2010)

Červenec 1893 – fotografický odbor Národopisné výstavy československé „přijal výzvu Pánům fotografům a fotografům amatérům v Čechách, na Moravě a ve Slezsku na fotodokumentaci pro účely národopisné výstavy". Tato výzva ovlivnila směřování mnoha amatérských i profesionálních fotografů. Výzvu jako první uveřejnil časopis Fotografický obzor. (SCHEUFLER,

2005–2010)

1894 – Ladislav (Ladislaus) Weinek (1848–1913), ředitel hvězdárny a významný fotograf – astronom založil Astronomicko fotografický ústav při hvězdárně pražské. Weinek proslul pravděpodobně první fotografií meteoru na světě (1885). S velkým ohlasem vydal i Fotografický atlas Měsíce (1897). (Astronomický ústav AV ČR , 2008) (SCHEUFLER, 2005–2010)

1894 – Josef Kafka „zřídil fotografický ateliér v Museu Království českého", dnešní Národní muzeum. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1894 – Byla založena „Komise pro soupis stavebních, uměleckých a historických památek královského Hlavního Města Prahy", která mimo jiné organizovala fotodokumentaci objektů určených k asanaci v Praze. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1894 – František Duras, významný regionální fotograf na Slánsku, spoluautor fotodokumentace několika svazků „Soupisu uměleckých památek...", zahájil práce pro „prezentaci na Národopisné výstavě československé". (SCHEUFLER, 2005–2010)

1894 – Cestovatel Enrique Stanko Vráz „uchvátil Prahu a další města" přednáškami, které doprovázel vlastními i přejatými diapozitivy. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1895 – 15. května byla zahájena v Královské oboře „Národopisná výstava československá v Praze". Součástí prezentace zde byla i fotografická tvorba, profesionální (živnostenská) a amatérská. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1895 – Kriminalistická fotografie – je historicky první technický obor ve službách policie. V českých zemích byla použita poprvé 14. října 1895 v Praze, Bartolomějské ulici č. 4. (Dle zápisu nadstrážníka Antonína Fridricha). „Fotografován byl Karel Štefel". Snímek se nezachoval. **„**Pro lepší přehled a klasifikaci byli zloději často dokumentováni s ukradenými předměty". 1925 – bylo zřízeno „samostatné fotografické oddělení policie".

1896, 7. 1. – uveřejnění první zprávy o „paprscích X" (Objevené Röentgenem) v českých zemích v denním tisku, a to současně v několika listech (Pražské noviny, Národní politika, Bohemia i Národní listy). (SCHEUFLER, 2005–2010)

10. a 11. ledna 1896 – Karel Domalíp, profesor české polytechniky (dnes ČVUT), provedl první experimenty se zářením-x (rentgenovým zářením) v českých zemích. V průběhu téhož roku pak následuje i mnoho dalších pokusů a informací o nich prezentovaných v českých tiskovinách. (SCHEUFLER, 2005–2010)

jaro 1896 – Jindřich Eckert vytvořil v laboratoři u Ivana Puluje soubor rentgenogramů, které prezentoval v albu 16 snímků. Tato kolekce je v Čechách asi nejvýznamnějším pokusem povýšit vědecký experiment s rentgenovým zářením na umělecké dílo. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1896 – V nakladatelství Karla Bellmanna v Praze byl zhotoven soubor 120 světlotisků s názvem Památky výtvarné z Československé výstavy národopisné roku 1895. Vydavatelem byl výstavní odbor výtvarný a církevní. Část originálních fotografií je uložena v Národním technickém muzeu v Praze. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1896 – Karel Kruis (1851–1917) pořídil mikrofotografie kvasinek v ultrafialovém záření. V témže roce zahájil přednášky v oboru fotografie. Přednášel v oblastech – fotografická optika, aparát fotografický, proces negativní, proces pozitivní, snímky různých předmětů, fotografie barevná na autochromech, fotografických deskách, zvětšování a zmenšování, pausování, mikrofotografie. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1896 Firma Hilsner v Hranicích začala vyrábět fotografické desky. Jedná se o nejstarší podchycenou výrobu tohoto typu v Čechách. Výroba však netrvala dlouho, obdobně jako v téže době výroba celloidinových papírů u firmy Albert Emmerich v Praze Holešovicích.

(SCHEUFLER, 2005–2010)

1897 – Správa Národopisného Musea československého publikuje výzvu pro fotografy, především „pp. fotografy amatéry", aby darovali do muzejních sbírek své fotografie (SCHEUFLER, 2005–2010).

1897 – Vyšel první svazek Soupisu památek (věnovaný kolínskému okresu), monumentálního projektu, v němž se uplatnili mnozí fotografové, profesionálové, ale i amatéři. Do 1907 bylo vydáno 27 svazků. Celý název zní: Soupis památek historických a uměleckých v království Českém (1897–1918), (později Soupis památek historických a uměleckých v Republice československé (1921–1937) (SCHEUFLER, 2005–2010) Prvních 40 sešitů je přístupných online na stránce Depositum – Katolické teologické fakulty (1897–1913) Po roce 1989 vyšly některé díly v reprintu (Prachatice). Dále se podařilo dodatečně vydat dva nedokončené díly, Pardubice – Holice – Přelouč a Ledeč nad Sázavou. Sešity byly vždy věnovány jednomu politickému okresu.

Listopad 1897 – V nakladatelství Carl Bellmann v Praze vyšel první sešit Fotografického atlasu Měsíce se snímky zhotovenými Ladislavem Weinekem, ředitelem hvězdárny v Praze. Každý sešit (formátu 44 × 34,5 cm) obsahoval „dvacet světlotiskových tabulí". Poslední, desátý sešit, vyšel v listopadu 1900. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1898 – zakoupil J. J. Frič, továrník v Praze, pozemek pro vědecké účely u městečka Ondřejov (35 km na jihovýchod od Prahy v nadmořské výšce 528 m) a na něm vybudoval soukromou hvězdárnu, kterou v roce 1928, včetně pozemků, věnoval Československému státu pro potřeby University Karlovy.

1899 – (o prázdninách) Zřejmě první fotografování v propasti Macocha a několika lokalitách Moravského krasu. Fotograf Pešina (z firmy Vilím) na objednávku a pod vedením V. J. Procházky. (Vladimír Josef Procházka – (1862–1913) Fotograf Pešina a V. J. Procházka sestoupili i na dno propasti Macocha (na náklady V. J. Procházky). Zhotovili zde fotografie do připravované publikace o Moravském krasu (fotografa financovala nakladatelská firma A. Weisner, Praha). Během 14 dní bylo údajně v Moravském krasu zhotoveno 60 velkoformátových záběrů (30 × 40cm). Další osud negativů nezjištěn, některé možná použity v pozdějších publikacích K. Absolona vydaných u nakladatelské firmy A. Weisnera v Praze. Zvětšeniny, pravděpodobně i z těchto negativů, jsou uloženy v Moravském zemském muzeu v Brně, tyto kopie pocházejí z pozůstalosti Karla Absolona.

1899 – Moravský kras – V dnešní Eliščině jeskyni byly Dr. Martinem Křížem (1841–1916), „při elektrickém osvětlení, pořízeny fotografie podzemí". Jedná se pravděpodobně, nejméně ve střední Evropě, o první použití elektrického osvětlení pro snímání fotografií v podzemí. Již dříve má Dr. Martin Kříž fotografovat za použití magnézia v krápníkových jeskyních. Má být prvním v českých zemích, kdo se této oblasti věnuje. Prokazatelně fotografuje ve slapské jeskyni již 1880, avšak první snímky (na mokrý kolodiový proces) mají pocházet již z roku 1863. Není k tomu však seriozní opora v jiných pramenech.

1899 – Prvním řádným profesorem „kvasné chemie a fotografie" na stejnojmenném ústavu tehdejší Pražské české polytechnice (později ČVUT dnes VŠCHT) byl v roce 1899 jmenován profesor Karel Kruis (1851–1917). Fotografii zde na vlastní žádost přednášel již od roku 1896.

1901– František Krátký otevřel v Žižkově ulici na Kouřimském předměstí v Kolíně čp. 159/III) Fotochemigrafický závod. Nabízel zde výrobu štočků „na zinku i mědi" i pro trojbarevný tisk. Krátký byl v té době nejvýznamnějším vydavatelem stereoskopických pohledů, ale i podnikatelem v dalších činnostech fotooboru a polygrafie. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1901 – Vychází v češtině první odborná kniha s tématikou fotografování mikroskopem: Mikrofotografie (Fotografování drobnohledem) sepsal Karel Kovář, v Praze, 1901, 158 str., 8 str. ilustrací, 2 diagramy.

1902 – Jako zvláštní otisk i součást Věstníku Král. české společnosti nauk v Praze byla vydána samostatná publikace s deseti vyobrazeními nákladem Královské české společnosti nauk od docenta Dr. Vladimíra Nováka (v té době docenta české univerzity v Praze) Elektrické měření účinku světla na desku fotografickou (SCHEUFLER, 2005–2010). Zpráva byla předložena v sezení 7. 2. Celý věstník je ve třech jazykových mutacích a materiály vyšly v pořadí česky – německy – francouzsky.

1902 – Ve sbírkovém fondu dnešního Uměleckoprůmyslového musea v Praze byl zaevidován „první fotografický obraz". Tímto vyobrazením byla daguerrotypie mladé ženy z ateliéru Wilhelma Horna. (SCHEUFLER, 2005–2010)

Říjen 1902 – cestovatel Alberto Vojtěch Frič uskutečnil v obchodním domě U Nováků v Praze výstavu předmětů ze své první cesty za botanikou, kterou zahájil v květnu 1901. Průvodce prý uvádí vedle „sbírky fotografií, krajin a typů" i „Fotografický stroj firmy Voigtländer v Brunšviku". (SCHEUFLER, 2005–2010)

1903 – Dr. Vladimír Novák otiskl v příloze Časopisu „pro pěstování mathematiky a fysiky", vydávané „Jednotou českých matematiků", studii „O fotografii v přirozených barvách". Jedná se o první vědecké pojednání o barevné fotografii v českém tisku, a na 24 stranách zde shrnuje známé informace o barevné fotografii. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1903 – Na české technice v Brně vznikla Fotografická komise spolku posluchačů inženýrství. Ta měla organizovat přednášky a poskytovala možnost praktické zkušenosti s fotografií v budově techniky (VUT Brno). (SCHEUFLER, 2005–2010)

1903 – Antonín Podlaha (1865–1932) spoluvydává hned 2 knihy týkající se pokladu při Katedrále sv. Víta na Pražském hradě. Jedná se o: „Poklad svatovítský a Knihovna kapitulní. Praha: Archeologická komise při České Akademii císaře Františka Josefa pro vědy (ŠITTLER, a další, 1903) a „Chrámový poklad u sv. Víta v Praze: Jeho dějiny a popis Praha: Dědictví sv. Prokopa" (PODLAHA, a další, 1903)

1904 – Karel Král v Praze Nuslích (Ctiradova čp.508/1) získal živnostenské povolení k výrobě světlocitlivých materiálů pro kopírování výkresů a plánů. Firma patřila živnostensky pod Společenstvo fotografů. Jedná se o průkopníky českého fotochemického průmyslu. (SCHEUFLER, 2005–2010)

28. září 1905 – Jan Plischke (1867–1917), fotoamatér organizující přednášky s kolorovanými dioapozitivy, zhotovil v Praze první známé snímky z ptačí perspektivy v českých zemích (z letícího balonu „Praha", jehož vlastníkem byl od roku 1904 František Hůlka, „pražský vzduchoplavec".). (SCHEUFLER, 2005–2010) „Ing. Jan Plischke zaznamenal vzlet balónu z koše, vzdalující se zemi s mávajícími diváky na výstavišti a dále fotografoval Prahu, výstaviště, Průmyslový palác, Holešovické nádraží, zdymadlo u Tróje a dále krajinu v průběhu letu. Plischke pořídil v českém prostředí jedinečnou řadu prvních leteckých snímků."

10. července 1907 – Fotografický obzor otiskl první informaci o autochomu (první v široké praxi rozšířené technice přímé barevné fotografie). Jaroslav Petrák: Co ještě nemáme a nač ještě čekáme. Dr. Lüftner (jinak neznámý autor) vstupuje do dějin jako první známý Čech fotografující na autochom, patrně již v červnu nebo červenci 1907. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1907 – Začíná vycházet dílo „Posvátná místa království Českého ...", které podle předmluvy volně navazuje na dílo „Posvátná místa královského hlavního města Prahy".

1908 – V Praze vyšlo 1. vydání Rádce ve fotografování pro začátečníky i pokročilé od Ludwiga Davida v překladu Jaroslava Petráka. Je to známý Davidův rádce. Zřejmě nejvydávanější česká příručka o fotografii své doby vyšla do roku 1936 v pěti doplňovaných vydáních. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1908 – vychází publikace Dr. Vladimíra Nováka Fotografie ve vědě a praxi. Jedná se do značné míry o shrnutí dosavadní vědecké práce a jak je uvedeno i v úvodu, jedná se o shrnutí přednáškové činnosti od roku 1901. „Zachováno jest sice rozdělení obsahu v jednotlivé přednášky … látka novými výzkumy doplněna a rozhojněna." Autor se pak věnuje tomu, jaké komplikace přináší převedení přednášky do písemné podoby. Těchto šest přednášek se postupně věnuje zejména: 1) principu fotografie, oku a konstrukci fotoaparátu, 2) chemické a expoziční stránce fotografie, 3) pozitivnímu procesu, diapozitivu a tisku, 4) vědeckému užití fotografie (str. 71–92), 5) barvě, 6) fotografii v přirozených barvách (příloha VII.–XII. ukazuje vznik trojbarevného tisku). Již zmíněná kapitola 4. „Vědecké užití fotografie" se věnuje: „Fotografie astronomická. Mikrofotografie. Rontgenografie. Studium různých druhů záření na základě fotografie." Jedná se na svou dobu o velmi aktuální knihu obsahující ty nejnovější informace o fotografickém procesu i jeho aplikaci ve vědě. Jsou zde dokonce aktuální informace o pokusech Roberta Williamsa Woodse (1868–1955) s fotografováním mimo viditelné spektrum, přičemž zásadní Woodsova publikace o jeho pracích v této oblasti vyjde až v roce 1910.

20. listopadu 1908 – Časopis Český svět přinesl reportáž o práci pražského policejního fotografa Friedricha. Jsou zde i ukázky policejní fotografie. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1908 – **Založení předchůdce NTM** v Praze – V roce 1907 vznikl přípravný výbor a 5. července 1908 proběhla zakládací schůze spolku: Technické muzeum království českého.

10. 8. 1909 – Rudolf Bruner-Dvořák fotografoval arcivévodkyni Marii Josefu s manželem Maxem, hraběte Wurmbrandta a Palaviciniho při návštěvě jeskyně Postojna ve Slovinsku. Rudolf Bruner-Dvořák pořídil přibližně 350 snímků, část z nich byla vydána. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1908 – Jan Štenc (1871–1947) založil svůj Grafický závod v Praze. Závod se specializoval na chemigrafickou výrobu podkladů pro tiskové reprodukce uměleckých děl všeho druhu. Průběžným ukládáním tiskových podkladů (a jejich kopírováním) v letech cca 1910–1950 byl vybudován firemní archiv. Ten dnes obsahuje cca 70 000 kusů skleněných negativů většinou velikosti 18 × 24 cm, a patří tak k největším historickým souborům svého druhu.

7. října 1909 – Vladimír Jindřich Bufka zorganizoval první ze série přednášek o autochromech. Přednáška byla v Klubu fotografů amatérů na Královských Vinohradech. 7. 11. téma přednesl na Vysoké škole technické v Praze a později i jinde. Na přednášce předvedl téměř 50 svých autochromů (některé rozměru 13 × 18cm). Zároveň také nabízel i „cvičný kurs pro fotografii v barvách autochromii". Byla to vůbec první veřejná projekce autochromů v Čechách (SCHEUFLER, 2005–2010). V roce 1910 vychází na toto téma i kniha „O fotografii v barvách pomocí desky autochromové".

1910 – V 1. čísle Fotografického obzoru byl zveřejněn „tříbarevný tisk dle autochromu profesora PhDr. Vladimíra Nováka". Záběr zobrazuje dámu sedící v parku Lužánky. (SCHEUFLER, 2005–2010) V roce 1908 vyšla ukázka trojbarevného tisku v jeho učebnici fotografie.

13. března 1910 – ustavující schůze Spolku technického musea v Praze. Navazuje tím na počin zakládající schůze z roku 1908. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1910 – Karel Novák (Carol Novak) se stal pedagogem ve fotografickém oddělení Grafického učebního a výzkumného ústavu (Graphische Lehr und Versuchsanstalt) ve Vídni. Byla to v té

době prestižní a současně jediná škola pro fotografy v Rakousko-Uhersku. Od roku 1920 (1921?) Novák působil na nově založené grafické škole v Praze. (SCHEUFLER, 2005–2010)

28. 10. 1910 – V Českém technickém muzeu v Praze, otevřeném pro veřejnost ve Schwarzenberském paláci na Hradčanech, byla zpřístupněna nová expozice. Sbírka prezentovala exponáty „ze všech oborů průmyslu a umění grafického", byla zde i část věnovaná „pro fotografii vědeckou, reprodukční, barevnou i amatérskou". Na sestavení expozice řízené Jaroslavem Husníkem se mj. podílel i V. J. Bufka. (SCHEUFLER, 2005–2010)

Léto 1911 – Vladimír Jindřich Bufka (1887–1916) reprodukoval na autochromy malířská umělecká díla ve Varšavě a v Petrohradě. (SCHEUFLER, 2005–2010)

Srpen 1911 – Druhé fotografování korunovačních klenotů. Fotografování provedli Jan Vilím a Ludvík Bautz z uměleckého závodu Unie. Část záběrů byla zhotovena barevně (na autochrom). Původní negativy ani autochomy nejsou k dispozici. Jsou zachovány pohlednice a otištění v Soupisu památek historických a uměleckých Královského hlavního města Prahy – část Korunovační klenoty Království českého. Další fotografování klenotů se uskutečnilo v roce 1929. Obr.7.1.12. foto Jan Vilím & Ludvík Bautz: – Svatováclavská koruna, reprodukce z publikace Soupisu památek ... Korunovační klenoty Království českého. NK 54 C 755) (SCHEUFLER, 2005–2010)

1913 – V Praze vyšla kniha Vladimíra Jindřicha Bufky Katechismus fotografie (vydavatel Hejda a Tuček), která je velmi kvalitním shrnutím praktických poznatků o fotografii a fotografování. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1914 – Karel Šmirous, průkopník barevné fotografie v českých zemích, získal titul doktora technických věd na České polytechnice (ČVUT) v Praze. Po dobu pěti let pak byl asistentem prof. Emila Votočky (1872–1950) na fakultě anorganické a organické chemie (dnes na VŠCHT). Soubor Karla Šmirouse je pravděpodobně největším známou kolekcí autochromů v Čechách. (SCHEUFLER, 2005–2010)

1918 – Přednášky z praktické fotografie na ústavu anorganické technologie a Ústavu fotografie na tehdejší Vysoké škole chemicko-technologického inženýrství při ČVUT v Praze po prof. Karlovi Kruisovi převzal Prof. Jaroslav Milbauer (1880–1957), který byl po 1. světové válce vedoucím ústavu.

1919 – Zřízen za účelem dokumentace památek Československý státní ústav fotoměřický v Praze. Ten byl pak v roce 1953 začleněn do nově vzniklého úřadu Státní památkové správy, včetně svých archivních fondů. Na činnost tohoto úřadu od roku 1958 navazuje SÚPPOP (Státní ústav památkové péče a ochrany přírody). Od roku 1991 v činnosti pokračuje SÚPP (Státní ústav památkové péče), přeměněný v roce 2003 do dnešní podoby NPÚ (Národní památkový ústav).

1919 – založen VZÚ – Vojenský ústav zeměměřičský (navazuje na Vídeňský Vojenský zeměpisný ústav)

1919 – Byl založen Státní archeologický ústav v rámci Ministerstva školství a národní osvěty (MŠANO). V roce 1953 byl začleněn do Československé akademie věd (založené 1952), od roku 1992 je součástí Akademie věd České republiky (AV ČR).

1920 – založena Státní odborná škola grafická v Praze s odděleními knihařským, fotografickým (první fotografické oddělení bylo vedeno Karlem Novákem) a reprodukčních technik. (Později Vyšší odborná škola grafická a Střední průmyslová škola grafická v Praze, také Státní grafická škola, dnes Vyšší odborná a střední průmyslová škola grafická, lidově Helichovka). Dvouleté studium se zaměřovalo hlavně na řemeslnou zručnost a přijímalo žáky od šestnácti let s roční praxí. (VOŠG a SPŠG, 2012)

1921 – V Československu založena tuzemská firma fotochemické výroby FOTOCHEMA v Hradci Králové. Svoje výrobky produkovala pod ochrannou značkou FOMA. Funguje dodnes pod názvem FOMA BOHEMIA spol. s r. o.

1922 – Vznikl samostatný Ústav pro fotochemii a vědeckou fotografii Univerzity Karlovy. Profesorem se zde stal Dr. Viktorín Vojtěch, který zde začal přednášet fotografii už v roce 1908. (SCHEUFLER, 2005–2010).

1924 – V Praze vzniká Československá společnost pro vědeckou kinematografii (ČSPVK), „prvním předsedou byl prof. Vojtěch. Brněnská pobočka byla založena dne 27. března 1933, prvním předsedou této pobočky se stal prof. Josef Velíšek a jako místopředsedové byli zvoleni prof. Vladimír Úlehla a doc. Jan Uher."

1925 – Jaroslav Heyrovský (1890–1967) sestrojil první „polarograf". V roce 1922 publikoval údaje principu polarografu. Tedy výzkum elektrolytických dějů pomocí měření velikosti elektrického proudu procházející elektrizovaným roztokem v závislosti na napětí za použití rtuťové kapkové elektronky. V roce 1959 mu za tyto výzkumy byla udělena Nobelova cena.

1930 – 15. 5. Ustavující schůze Československé fotogrammetrické společnosti v Praze (ČSF) – dnes se tato instituce nazývá – Česká společnost pro fotogrammetrii a dálkový průzkum (SFDP).

1942 – ve Škodových závodech vznikla fotoelasticimetrická laboratoř pod vedením prof. Ing. Dr. V. Tesaře. Z tohoto období pochází také nejvíce publikací. Fotoelasticimetrie se využívala z velké části pro zkoumání napětí v tělesech, kde nebylo možno napětí stanovit analyticky.

1945 – Z „Ústavu fotochemie" odchází prof. Milbauer. Tento ústav později zaniká a je přeměněn na „Oddělení praktické fotografie" a přiřazen ke Katedře fyzikální chemie VŠCHT. Vedoucím oddělení se stává RNDr. Jaromír Macek, dřívější asistent prof. Milbauera. VŠCHT je od roku 1952 samostatnou VŠ.

1946 – Začíná svou činnost AMU (Akademie múzických umění), založená dekretem prezidenta republiky dr. Eduarda Beneše z 27. října 1945. FAMU vzniká v rámci AMU v Praze (filmový odbor) v letech 1946/47 jako pátá filmová škola na světě – po Moskvě, Berlíně, Římu a Paříži. Škola v té době sídlila ve druhém patře domu v Havlíčkově ulici (č. 13, dnes 11/1043). 1975 vzniká Katedra fotografie, první vedoucí je prof. Ján Šmok. Do té doby obor fotografie působil (oficiálně od roku 1967) v rámci Katedry kamery.

1949 – dochází k rozdělení Státní grafické školy (dnes VOŠG a SPŠG / VOŠ a SUŠ Václava Hollara) na Vyšší školu uměleckého průmyslu a pozdější Výtvarnou školu Václava Hollara (Vyšší odborná škola a Střední umělecká škola Václava Hollara), a Průmyslovou školu grafickou, která dostává budovu v dnešní Hellichově ulici.

1951 – Zahájení projektu systematického kontinuálního nočního fotografování bolidů v Astronomickém ústavu v Ondřejově – Zdeněk Ceplecha (1929 –2009) a Vladimír Guth (1905–1980). Zájem se už nesoustřeďoval jen na meteorické roje, ale fotografovalo se každou vhodnou noc. Zpočátku se používalo 5 jednotlivých kamer, pro výpočet dráhy bolidu se začalo fotografovat současně na dvou místech. První meteor se podařilo náhodně vyfotografovat koncem 19. století v Praze. „Rozhodujícím mezníkem světového významu v meteorické fotografii bylo vyfotografování bolidu Příbram večer dne 9. 4. 1959 (obr.7.1.014 foto: výřez jednoho z příslušných záběrů, AÚ AV ČR). Na základě snímků ze dvou stanic, Ondřejova a Prčic, byly nalezeny 4 kamenné meteority." Ty jsou dnes uloženy v NM.

1952 – 1. září vznikla vyčleněním z Přírodovědecké fakulty Matematicko-fyzikální fakulta

Univerzity Karlovy.

1953 (od 1. 1) – Při Ministerstvu informací zřízen Výzkumný ústav zvukové, obrazové a reprodukční techniky (VÚZORT), a to sloučením VÚFT, Výzkumného ústavu gramofonového průmyslu a Výzkumného pracoviště polygrafického průmyslu. Od 1. ledna 1953 převzal nově ustavený výzkumný ústav úkoly, které dosud obstarávaly výzkumné složky příslušných ústavů v působnosti Ministerstva informací, tyto současně zanikly.

1975 – Na dnešní VOŠG a SPŠG (od roku 1953 je zde studium 4leté, první maturanti vycházejí 1957) je zaveden obor Konzervátorství a restaurátorství a skladba oborů se ustaluje na jednom technologickém (polygrafie) a třech výtvarných (užitá fotografie, propagační výtvarnictví – dříve grafická úprava tiskovin, konzervátorství a restaurátorství).

1993 – založena Střední škola reklamní a umělecké tvorby Michael, která v roce 2011 rozšiřuje studium o VOŠ Michael. (Výtvarná fotografie – vedoucí doc. Vladimír Kozlík)

1995 – Dne 13. 12. 1995 byla uzavřena smlouva o prodeji podniku mezi obchodní společností VUZORT a.s. (VUZORT a. s. v likvidaci) a obchodní společností SONING Praha – centrum akustických služeb, spol. s r. o.

2000 – okolo roku 2000 zaniká „Oddělení praktické fotografie" na VŠCHT Praha. Knihy z knihovny jsou předány do knihovny VŠCHT a knihovny FAMU. Ateliér je přestavěn na zasedací místnost FCHI. Temné komory se změnily v laboratoře, které připadly Ústavu fyzikální chemie.

2007 – V rámci České společnosti pro vědeckou kinematografii (ČSPVK) je zřízena nová „Sekce obrazové analýzy a digitální fotografie", ta vznikla namísto sekce vědecké fotografie, jež v posledních letech vyvíjela pouze minimální činnost. „Činnost této sekce se bude zaměřovat především na moderní a stále se rozvíjející oblast digitální fotografie a metod obrazové analýzy v nejrůznějších odvětvích vědy, techniky, lékařství a umění." Jejím předsedou se stal doc. Ing. Jiří Novák, Ph.D. (Aplikovaná fyzika, ČVUT v Praze)

2012 – Vyšší odborná škola filmová ve Zlíně po 20 letech fungování skončí z ekonomických důvodů. (ČTK – Týden, 2012)

2012 – Obor fotografie je možno samostatně studovat v roce 2012 na území České republiky na 8 vysokých školách, ve všech případech se jedná o uměleckou, komerční, případně dokumentární, či intermediální tvorbu.[76)]

---

76) **AMU** – Akademie múzických umění v Praze / FAMU (Filmová a televizní fakulta) / Katedra fotografie
AVU – Akademie výtvarných umění / Ateliér nových médií
OU – Ostravská univerzita v Ostravě / Fakulta umění / Katedra intermédií / Tvůrčí fotografie (Bc.)
SLU – Slezská univerzita v Opavě / Filozoficko-přírodovědecká fakulta / Institut tvůrčí fotografie
UJEP – Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem / Fakulta umění a designu / Katedra fotografie
UTB – Univerzita Tomáše Bati, Zlín / Katedra reklamní fotografie a grafického designu
VŠUP – Vysoká škola uměleckoprůmyslová Praha / Volné umění / Ateliér fotografie
ZCU Plzeň – Západočeská univerzita v Plzni / Ústav umění a designu / obor Multimediální design, specializace Užitá fotografie. Mimo to se zde přednáší i fotografie na „univerzitě třetího věku" v rámci Ústavu celoživotního vzdělávání
Fotografii jako pomaturitní nástavbu lze ještě studovat:
Pražská fotografická škola o.p.s. (do roku 1989 přidruženo ke Svazu českých fotografů, vznikla v roce 1972)

Seznam použité a doporučené literatury

BERGER, P. – VEČEŘA, M.: *Návrh systému digitálního ukládání archivních fotografických snímků,* Státní ústav památkové péče v Praze, úkol č. 97–03, Zodpovědný řešitel Mgr. Ladislav Bezděk, listopad 1977. Nepublikováno, aktualizováno Ing. Petrem Bergerem CSc. v září 2011.

BEZDĚK, L.: *Digitalizace fotoarchiválií ze sbírky ústředního pracoviště Národního památkového ústavu,* in: Zprávy památkové péče, č. 2, Praha 2008, str. 140–144, ISSN 1210-5538.

BEZDĚK, L. – BOBEK, K. – BURŠÍK, D. – JEDLIČKA, K.: *Metodika pro elektronický pasport zpřístupněné památky,* Národní památkový ústav, Praha 2011, ISBN 978-80-87104-87-3.

BEZDĚK, L. – KŘÍŽOVÁ, K. – LUKÁŠOVÁ, E. – PÍSAŘÍK, V.: *Barevná fotodokumentace mobiliárních fondů hradů a zámků,* Státní ústav památkové péče, Praha 2000, ISBN 80-86234-09-6.

DANEŠ, I. – VEČEŘA, M. – KREJČÍ, A.: *Techniky ošetření, uložení a duplikace archivních fotografických snímků.* Vypracováno v rámci grantu č. 94/203/1042 hrazeného Grantovou agenturou ČR, v rámci projektu A03/V065/1993, hrazeného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR, a za finanční spoluúčasti VÚZORT, a. s., Plzeňská 66, 151 24 Praha 5. Praha 2004.

DORREL, P., G.: *Photography in Archeology and Conservation.* Cambridge Manuals in Archeology, Cambridge University Press, druhé vydání 1994. ISBN 0-521-45534-0.

Freeman, M.: *Základy HDR – Fotografie a vysoký dynamický rozsah.* Zoner Press, Brno 2008. ISBN 978-80-86815-95-4.

FROUZ, M.: *Dokumentace a popularizace – fotografie ve službách vědy.* Dizertační práce, Akademie múzických umění, FAMU, Praha 2012.

PODHAJSKÝ, P.: *Denzita*, in: www.grafika.cz/art/polygrafie/denzita.html

SCHEUFLER, Pavel. 2005-2010. Pavel Scheufler Fotohistorie Data. Pavel Scheufler. [Online] PositiveZero.co.uk, 2005-2010. [Citace: 11. 8 2012.] http://www.scheufler.cz/cs-CZ/fotohistorie/data.html.

VRANÁ, P.: *Digitalizace starých map zařízením Contex CRYSTAL G600.* Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň 2009. Dostupné z: http://gis.zcu.cz/studium/ZaverecnePrace/

Další prameny, částečně se dotýkající tématiky digitální fotodokumentace památek nebo se zabývající digitalizací analogových fotoarchiválií:

http://culturalheritageimaging.org

http://www.digitalmeetsculture.net/heritage-showcases/europeana-photography/
http://culturalheritageimaging.org/
http://www.digitalmeetsculture.net/heritage-showcases/europeana-photography/
http://culturalheritageimaging.org/Technologies/RTI/index.html
http://culturalheritageimaging.org/Technologies/Photogrammetry/index.html
http://culturalheritageimaging.org/What_We_Do/Publications/eurographics2008/index.html
http://culturalheritageimaging.org/What_We_Do/Publications/vast2006/index.html

Chronologický soupis starší české odborné fotografické literatury:

KOVÁŘ, K.: Mikrofotografie (Fotografování drobnohledem), Nakl. Kotrba, Praha 1901.
FORMÁNEK, J.: Rukověť praktické fotografie se zřetelem ku potřebě odborníků i amatérů, Nákladem knihkupectví Fr. Řivnáče, Praha 1902.
NOVÁK, V.: Fotografie ve vědě a praxi – šest přednášek, provázených pokusy a demonstracemi světelných obrazů, nakladatel J. Otto, Praha 1908.
BOUČEK, J. – NOVÁK, V.: Praktická fotografie pro posluchače vysokých škol, fotografy – amatéry a z povolání, vydáno vlastním nákladem, Brno 1935.
HERMANN, K.: Fotografický archiv (Příručka pro pracovníky letopiseckých komisí národních výborů, archiváře, vedoucí archivů různých korporací a fotografující pro archivní účely), Československé filmové nakladatelství, Praha 1947.
SCHLEMMER, J.: Fotografování neviditelna, ed. Věda všem, Řada I, sv. 5, Česká grafická unie, Praha 1947.
SKOPEC, R.: Fotografická praxe, Orbis, 3. dopln. a přeprac. vyd., Praha 1953.
FIALA, J. – SCHLEMMER, J.: Základy praktické makrofotografie a mikrofotografie, Orbis, Praha 1956.
KLEPEŠTA, J.: Fotografický průzkum vesmíru, Nakladatelství ČSAV, Praha 1957.
BENEŠ, O.: Fotografování dokumentů, SNTL, Praha 1959.
HOLUB, Z.: Vědecká a technická fotografie, SNTL, Praha 1955.
KULHÁNEK, J.: Fotografie v praxi, Orbis, Praha 1960.
SCHLEMMER, J.: Fotografování infračervenými paprsky: Určeno pracovníkům v prům. a výzkumu, stud. odb. škol., Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1960.
BUMBA, V.: Základy fotografické techniky: určeno pro posl. přírodověd. fak. a filosof. fakulty Univ. Palackého, Univerzita Palackého, Olomouc 1972.
SMAŽÍK, M.: Reprodukční fotografie, SNTL, Praha 1973.
KRUG, W. – WEIDE, H. G.: Vědecká fotografie ve fotografické praxi: metody optimálního vytěžení informací z černobílých negativů, SNTL, Praha 1978.
BERGNER, J. – GELBKE, E. - MEHLISS, W. E.: Praktická mikrofotografie, SNTL, Praha 1979.
KALINA, T. – POKORNÝ, V.: Základy elektronové mikroskopie pro biology, Universita Karlova, Praha 1981.

Resumé

1. Introduction

Work with documentation and photodocumentation is part of a daily workload or supplement to professional activities of heritage institution researchers, archaeologists, art historians and many other specialists from various fields of science and research. While in the case of photographs for scientific purposes the priority is to ensure that the image record is as objective as possible, in the case of photographs used for promotion and popularization of a particular field the images of less exact nature may suffice. When producing documentation and photodocumentation for scientific purposes, we are creating a report that can be later used to prove clearly certain recorded facts. Meeting the objective of documentation depends on meeting the requirement to create such records that would enable the comparison with existing records and allow the emergence of a standard (a record of state) that would give researchers enough material to probe and evaluate the differences in the future. In this regard, photographic documentation is still irreplaceable, and it is the most common procedure used to provide information about the form and other properties of an object. However, when working with a photographic record, we must always take into account its specifics which may cause inaccuracies in the process of documenting the reality. The amount of inaccuracies varies depending on the nature of the recording device and the experience of the operator, i.e., the author of the photograph. It is the photographer's choice of basic expressive means of photography or the technical details that significantly impact on a photographic record. These details include the use of exposure, setting the aperture value and the sensitivity of the sensing element, adjusting colour temperature of the light source, the choice of focal length of the lens and the position of the sensing device towards the documented object or area. The task of a photodocumentator is to create records carrying the maximum of information by using the combination of the aforementioned factors. It is also desirable to supplement the resulting records with objectivized elements or data,[1)] because they significantly increase the value of archival and historical photographs.

For our purposes (photodocumentation for scientific purposes), it is important to determine whether the archival or the new record fulfill their roles at least in one of the two essential categories of frameworks:

1) This information is then either part of the record (in the image area or accompanying digital information), or stands outside the record as external data.

A) Images for scientific and technical documentation
B) Images of popularizing and promotional nature

The following chapters of this publication are devoted to the problematics of the photodocumentation for both the scientific and popularizing purposes of heritage preservation. The basic characteristics of such photodocumentation should be as follows:

1) It should always consist of an in-front-of-camera reality being captured using electromagnetic waves.
2) The only permissible manipulation should be the proportional adjustments to the colour shift, brightness, contrast, or sharpness, as well as retouching the damage of the record or other elements. These retouchings must not affect the informational value of the image.
3) In substantiated cases it is allowed to compose the image of its sub-images. However, this must be an auditable and verifiable process (and the preservation of the individual partial images is crucial in all cases).
4) In addition to the natural capacity of images to document, their potential capacity to popularize a selected field is also desirable.
5) Special emphasis should be placed on the objectivization and informative value of the record with respect to the possible use of relevant tools, and the optional, i.e., author-modifiable, parameters of the image.

2. Photodocumentation of historical objects for scientific purposes – an analysis of the current state

Historical photographs can in some cases provide specific facts about a historical object, which would otherwise be unavailable.

However, the onset of the new technologies in photography offers the mistaken illusion that acquiring photographic documentation with today's photographic equipment is easy and without cost (digital camera = no additional expenditures for the acquisition of images).

The notion of the limiting possibilities of digital camera is far from obvious to all users. Although the current tumultuous development of digital technologies allows to produce photographs of top quality using the latest generation of cameras in a relatively faster and cheaper way than ever before, this condition is not adequately accompanied by general awareness of what principles to follow so that these excellent (or even just average) parameters are achieved.

The chapter closes with an overview of existing legal stipulations for the state heritage preservation in the Czech Republic concerning the requirements of photodocumentation, and with a comparison to foreign projects and statutory regulations of the heritage preservation in the Slovak Republic.

3. The parameters of the photodocumentation of historical objects and the selection of a photo device

Chapter 3 defines the minimum required parameters of photodocumentation of historical objects as follows:

1) Choice of an appropriate camera
2) Aspect ratio of captured images and data compression
3) Optical density encoding
4) Objectivized features of photodocumentation
5) Preparation of images for archiving

4. Photography in heritage preservation

4.1 The reality of a historical object and its photographic image

In the field of heritage preservation, photography plays a completely exclusive and indispensable role. As in many other scientific disciplines, the discovery of the principle of photography represented a shift in the quality of reports on the state of reality, moving away from the subjective evaluation towards a more objective record of a completely different kind than drawing, painting or verbal description. Unlike other methods of communication, a photographic document deals with an "image frozen in time", which more or less accurately records the state of reality at a specific point in time and continuously provides an unchanging message about the state of affairs not only to our contemporaries, but also to all future generations of researchers for an unlimited time period. While verbal description can be, from a variety of reasons, an opinionated and erroneous evaluation that is a result of historically conditioned and time limited validity, a photographic record keeps its information value at a constant level and its importance grows with the passing years. Nevertheless, despite all the apparent objectivity, even photographs are interpretations of what is seen. Although this is less obvious, they are still only interpretations, as illustrated in the below example of five photographs taken at the same time from the same direction but with a different focal length setting of the lens.

St. Martin rotunda, Prague-Vyšehrad Castle

The rotunda appears different on all of the individual shots. There seems to be even changes in the dimensional ratios of the construction elements, although all 5 photographs display the same object.

The differences in portrayal can be caused by different shooting methods used when documenting any three-dimensional object, such as architecture in our case, or other artwork. If only one photograph is taken, from one particular angle, a particular focal length of the lens and with specific lighting, some elements could be suppressed, other highlighted or, on the contrary, completely undocumented. When compared to one particular shot, a different photograph (taken through a different lens, from a different direction and with different lighting) can evoke in the recipient a completely different perception of the displayed object. While preparing photographic documentation, it is therefore necessary to carefully consider how to photograph the object so that its essential features are recorded. The following text deals with the basic technological processes of photodocumentation in heritage preservation.

4.2 The reproduction of flat objects

Images, maps, various manuscripts, books, but also theater curtains, gravestones, etc., can be considered flat objects. If it is not our intention to emphasize or suppress some parts of the object, it is recommended to use soft light sources (softboxes, "umbrellas", etc.). The object should be lit from the sides so that the same amount of light falls anywhere on its surface. The camera should be placed into the centre of the photographed image, perpendicular to its surface. The amount of incident light (uniformity of light) on each area of the image is measured by an external exposure meter. Incident light measurement function or spot metering function is used by placing a medium grey chart on the object. If we cannot work with the colour generator profile (interpreter), this chart can be used simultaneously to calibrate the colour light sources. Light sources should have the same colour temperature, in order to avoid unwanted effects of various colours (gradients and stains). In this respect, significant complications may occur in the future due to the phase-out production of the classic (and, in the near future, also halogen,) light bulbs. If we are not working with the system of strobe light sources, HMI lamps with daylight colour temperatures can be considered. However, with HMI lights we are never guaranteed to have the same colour temperature. This significant weakness of HMI light sources can be solved by regular colour temperature measurements and by colour tuning of the individual lights using foil filters.

Diodes are the latest light sources, although we must carefully consider whether they meet our requirements. In order to obtain a quality result we will always have to resort to professional diode light sources (with a defined composition radiation). The price is far greater, however, compared to common LED lamps (even much cheaper diode panels, recommended by the manufacturers for photographic purposes, are not optimal). Moreover, part of their light spectrum is often either extremely strengthened (strongly unbalanced discontinuous spectrum) or completely missing. This kind of

light source can distort the colour information of the photographed object in the same way as if we used separation filters to reinforce or remove parts of the colour information.

4.2.1 Basic principles for photographing flat objects

In this section of the chapter, we will define basic requirements for the procedure of photographing printed originals and discuss how to meet them. These requirements are as follows:

1) **Uniform colour temperature lighting** – as mentioned earlier in the text
2) **White Balance** (using the White Balance function)
3) **Colour managing** (eg. using XRite ColourChecker)
4) **Elimination of reflections on the photographed object** (using polarizing filters, polarized light sources, appropriate lighting and focal length of the lens)

4.2.2 Illuminating objects (distribution of light on objects) – special cases

When reproducing flat objects, we usually try to achieve uniform lighting of the entire area, i.e., uniform in the amount, character and colour variety of the light. In studio conditions we can have perfect control over everything. However, in other cases (e.g., in outdoors or in improvised field conditions), we have to wait for the best natural lighting or correct it using additional light sources or reflections. In some locations and with large size originals it is often possible to use only additional lighting, wait for the best natural light, or work during night with artificial light. When creating an image, we should avoid a shift in the chromaticity of light due to the colour of vitrages or reflections from the surroundings (yellow or other coloured walls, the floor or ceiling). It is also appropriate to use a gray calibration surface (chart) or a ColourChecker Passport XRite tool and then perform accurate colour settings. In principle, we proceed as if photographing architecture and architectural details.

The text further outlines specific problems that may occur during the lighting or the actual shooting of flat objects (e.g., paintings, tapestries, and also visual motifs that are part of three-dimensional objects).

4.2.3 Treatment of fragile materials, fixation of objects

A very common problem that we encounter when photographing certain objects is the question of how to keep the artefact fixed in the desired position and unchanged form during the shoot. Preparation of the scene for a photo shoot often resembles the work of an arranger dressing a shop window or preparing an exhibition. The emphasis is always placed on the minimum visibility of auxiliary materials and on providing adequate safety to the photographed objects. These requirements do not only concern the fixation of objects themselves, but also to the backgrounds and fabrics to auxiliary structures. This section of the chapter also provides relevant concrete examples of photographic practice, such as:

– Photographing objects placed under a protective glass cover or between two

glass plates
- The question of elimination of possible reflections on the surface of the glass cover
- Shooting details or whole pages of bound originals (valuable historical prints, etc.)

4.2.4 Photodocumenting of carpets, tapestries and other larger textiles

Photodocumenting carpets, tapestries and certain types of textiles more or less coincides methodically with the procedures and principles used for shooting any other flat objects. We need to maintain uniform colour temperatures of lighting sources. If possible, we must also work with longer focal lengths of the lens. Similar to the case of photographic reproductions of paintings we should have a diffusion filter in our equipment, which is absolutely indispensable for elimination of any reflections on textiles, tapestries and silk carpets. Later in the text, we list problems associated with photographing large objects (e.g., a carpet 4 × 5 meters or even larger) and offer their solutions, including the emergency variant of shooting the object (carpet) in the exterior when the photograph has to be taken from a position above the object, such as a balcony, perch, window or upper floor of the building, etc.

4.3 Photographs of larger, medium and small items

Photodocumentation of objects or their fragments in various states of preservation is often performed directly in the field (in the depository, exposition, etc.), but due to easy portability of these objects it is often possible to proceed as if in a studio, i.e., using studio techniques or procedures in an improvised field environment.

4.3.1 Using light tent

Light tent, sometimes also called a translucent or shadowless box, allows the acquisition of a substantial number of very decent quality shots of objects from various depositories. If we follow the principle of having at least two light sources, the result will be photographs similar to those produced in the studio, regardless of the improvised environment we are working in. This section of the chapter is a guide how to work with light tent and lighting techniques, and includes illustrational photographs and examples of the resulting images.

4.3.2 Photographing larger objects

In this section of the chapter, we will address the situation that requires improvisation in order to obtain good quality photodocumentation (e.g., for publication purposes) when the size of the object exceeds the size of our light tent. As always, when shooting an object, we must address the two primary questions:

a) the question of appropriate lighting;

b) the question of an appropriate background for the specific object

As to the question of lighting, it is best to work with the light reflected from any white area, e.g., from the walls, the ceiling, stretched white clothes, etc. In most cases, however, simple soft light is insufficient to bring out the shadows and at the same time to highlight the plasticity. Both can be achieved by strictly directed reflection of smaller light surfaces brought near to the photographed sculptures, utensils, weapons, or other objects.

In some cases, we will not be able to avoid a situation when the reflective surface gets in the way of the shot and we will have to make several exposures with the reflective surface in various positions. It will be then necessary to create the resulting image by merging selected parts of the individual shots with the default exposition taken without additional reflective surfaces.

Four component shots with the reflective surface

The resulting photograph

The reflections on the surface of shiny objects should not be entirely eliminated in order to maintain the appearance and character of the material from which the object, or in this case a sculpture, is made.

The space behind the object should be concealed from some distance with grey background photographic paper, and the same material should be used to cover the area in which the object is standing. Any issues, such as dirt, uneven backlight or the

surface transition between the paper background and the object base can be later resolved by refining the image using a graphic editor.

4.3.3 Photographs of sculptures and facade details – shots from scaffolding

Shots of this kind fall within the outdoor photography category where it is often necessary to solve the problem of suitable lighting of the object in a similar way as in the studio. To avoid the main pitfall of photographing relief or sculptural details on facade during daylight, we need to address the question of how to eliminate the distracting shadows of the scaffold construction and the high light contrast in general. We can wait until the shadow disappears (when the sun sets behind a cloud, moves, etc.), but a more productive way would be to eliminate the unwanted shadows using technical tools. These include the devices, such as reflecting and diffusing plates, but a common plastic wrap can provide equally good if not a better service. When mounted on the scaffold in several layers, it diffuses the incident light and reduces the "hardness" (contrast) of casted shadows.

This section of the chapter will provide examples how to use plastic wrap for photographing sculptures, reliefs and details of the facade from scaffolding.

4.3.4 Photographing small objects positioned on a glass base

A very effective tactic (that often yields striking results) is photographing small objects on a glass tray (or its equivalents, most commonly made from plastic). This approach enables us to photograph objects without shadows "sticking" directly onto the documented item and to place the objects in the background which, in addition to the absence of shadows, looks distant. The objects on such photographs are captured on a completely black or white surface, possibly against a background of chosen colour and tonality because we work in two almost separate planes – we adjust the lighting atmosphere of the background independently and work separately with illumination of the object(s). Of course, we have to take into account light reflections and mutual interaction of light atmospheres of these independent planes. An important factor in this procedure is the cleanliness of the glass surface (i.e., dust, fingerprints, and different "smudges" on the glass should not appear in the picture unless it is our aim).

4.3.5 What is and is not macrophotography, its pitfalls and possibilities

Macrophotography is generally considered to be a record of an image being projected onto the photo sensor in a ratio of 1:1 or greater. However, on most modern machines the label makro/macro is being used to capture objects starting at sizes of about 10–15 cm without taking into account the size of the sensor. This leads to partial obfuscation: based on the information on their camera, many people would consider photographing details and small objects the macrophotography; yet, according to the earlier technical specifications, it does not fit the definition. The text continues with the description of working procedures for generating shots using the macro mode setting.

Resumé

4.3.6 Photographing coins and medals

The typical subject of macrophotography, (or photography bordering on macrophotography), are coins, medallions and similar items. From the photography perspective, a coin or a medal are objects with a small, low relief created by stamping or casting of metal. This section of the chapter describes how to approach the task of photographing coins.

4.3.7 Manipulation with coins and their illumination

The chapter focuses on methods of illuminating coins and the sensitive issue of handling rare and, due to their age, often brittle exhibits (e.g., old damaged coins from archeological excavations); or, on the other hand, handling well-preserved coins with high gloss surfaces susceptible to damage.

4.4. Photographing architecture – exterior

The lens (its optical apparatus and construction) fundamentally affects not only the technical quality of the image, but also largely contributes to the visual interpretation of the recorded reality. This is particularly an issue for the photographs of exterior architecture, where we have, as opposed to other types of photographs, relatively greater freedom in choosing the lens focal length.

The following texts bring attention to the problematics of various lens types, the relationship between the lens imaging angle, the distance from the recorded image, the resulting image perspective characteristics and the possibilities of the restitution of converging image lines (and later correction of the lines using data deformation versus using a TS lens).

4.4.1 Basic /standard lens – and the other lenses, what are they ... and how to tell the difference?

A basic (standard) lens has a viewing angle roughly corresponding to the viewing angle of the human eye (i.e., 45 to 55 degrees). In various literature and on the Internet we would be able to find other values, but they would be comparable with the aforementioned scope.

The text continues with an introduction to the problematics of focal lengths of photographic lenses and includes a diagram with examples of different focal lengths.

4.4.2 Telephoto lens

Telephoto lens has a focal length bigger than standard lens. Unlike wide-angle lenses, its structure is generally simpler and it is easier to achieve a greater sharpness of the image. This is mainly due to a smaller angle of entry for the light rays into the photo sensor; running more perpendicular and almost parallel, compared to the lenses with short focal length (wide-angle lens). In practice, applying telephoto lens could be compared to using binoculars – we use long focus to shoot scenes which are harder

to approach (architecture details, sport, wild nature etc.). Telephoto lenses with a shorter focal length are suitable for application in a studio environment, like shooting objects, portraits, reproductions, etc.

4.4.3 Wide angle lens

As the title suggests, wide angle lenses (especially super wide lenses that have a fairly complicated construction and consist of several optical elements) have a substantially wider viewing angle. A more complex construction can be found only in zoom lenses which switch smoothly from wide angle lens to telephoto lens. Optical flaws occur fairly often with the use of wide angle lens, manifesting themselves as deformations of the optical field (mostly a barrel-shaped, less often a pillow-shaped distortion; common is also a vignette or colour aberration). Wide angle lenses are essential for interior photography, but also architecture photography in general. They play an important role in reportage photography, mainly in close-up shots, where they allow for an increase in the dynamism of the shot. We are often forced to use them in such places where we do not have satisfactory distance from the object and thus would not be able to capture the entire photographed motive (object), although in a different spatial situation we would not normally shoot the object with wide angle lens (e.g., shots of sculptures on facades from a scaffolding or the reproduction of paintings in an installation where there is no possibility of dismantling them and, therefore, no sufficient distance for a lens with standard or longer focal length).

4.4.4 Focus versus distance from an object, i.e, the change of the cut and the perspective

When we take a picture of a certain object and want to capture either its bigger or smaller part, we are presented with two options. We can change our distance from the object, or change the focal length of the lens. However, "zoom in or out" of the image using zoom or changing lenses with different focal lengths will not yield the same result as the actual decreasing or increasing the distance from the object by the photographer. A change of focal length only affects the cut of the selected scene, while the distance (position) of the camera relative to the object changes the perspective of the whole image (the perspective of shooting the image).

This section of the chapter gives concrete examples from the photographic practice accompanied with illustrative photographs.

4.4.5 Distance, position (angle) from where the object is shot

The choice of a position and angle of view may significantly change the amount of information about the object which a future researcher or investigator will receive.

Sample photos of the facade of St. Ludmila Church in Prague provide a good opportunity to study examples of possible deformations and distortions as evident in the shots. They will also provide an opportunity to compare the various disruptive elements that hinder or overshadow the building (e.g., wires, trees, signs, etc.).

Take a good look at the shots taken from different distances, angles and positions. Notice what is recognizable (how much information about the detail and the form of the object was recorded) and how many disruptive elements appear (or disappear) in the individual shots. An important factor is that the images were taken in winter; in a different season, the building would be hidden in trees in some of the shots.

The first 3 shots were taken from the south-west. From this side, the building is obscured by tree branches and shrubbery. The further we go away from the building, the more the towers "rise" above the trees and the deformation – "tilting" of the object – decreases (this topic will be further discussed in the following text). However, other disruptive elements start to enter the shot (tram lines, tree branches, etc.). The next 4 images depict the quantity of tilt and a greater or smaller influence of disruptive elements (such as tree branches). The 8th picture was taken from a greater height; the last 4 were realized almost in the same line as the shot No. 8 but from the ground level. By gradually moving towards the church, the number of disruptive elements in the resulting image changes depending on the position of the camera. It is therefore evident that by changing our position relative to the photographed object we can fairly significantly influence the distribution or elimination of disruptive elements in the shot. However, with the increased view from below (moving closer towards the object) the deformation of the building (the falling or tilting of vertical lines) increases. Because of the deformation, it is therefore preferable to take a picture of the building from a larger distance, using a greater focal length; however, that increases the probability that the shot will include a greater number of disruptive elements in the space between the photographed object and the camera. We must also consider the fact that some buildings were designed with "close-up" shots in mind, and that long distance shots thus eliminate most of their artistic dynamism. The choice of location from where we photograph the object is important not only for capturing the required part of the object with (at least partial) elimination of deformities but also for capturing the "soul" of a particular architecture.

These issues are further documented on illustrational photographs of the Vinohrady Theatre building in Prague.

4.4.6 Correcting deformities (tilting lines) of photographed objects

When photographing architecture, we are often creating photographs comparable to an axonometric study. In the previous text, the issue of image deformation due to the angle of the shot and the lens used (the tilting of vertical lines) was mentioned several times and we should do our best to eliminate this convergence of vertical lines as much as possible. In large format cameras the converging lines used to be compensated by utilizing shift standard. Of course, such compensation can only be made to a certain extent; nevertheless, as a minimium requirement, it is recommended to eliminate the deformation of the main descriptive entities in a way so that they appear "natural" to the viewer.

What are the options of creating images of architecture without distortions?

We can photograph the building from a distance using a telephoto lens so that the deformation is not apparent, or find a position that prevents such an optical distortion. We may also use special cameras or lenses that directly remove distortion when shooting. Finally, we can take pictures with distortions and then adjust the image using a graphic editor in such a way that the images look as intended. A comparison of the options follows further.

4.4.7 Examples of poor photodocumentation of the historical objects exterior

Leaving aside the question of technical parameters of photographs, there are three most common problems that a proper photodocumentation should not have, especially if used for representative purposes.

Problem no. 1 – Choice of the shot
Problem no. 2 – Question of composition
Problem no. 3 – Question of light

This section of the chapter provides an analysis of the most common possible problems of photographs of the exterior of architectural objects.

4.5 Photographs of architecture – interior

Shooting an interior is considerably more complicated than taking photographs of an exterior because most interior architecture shots require at least a partial artificial lighting. While the HDR method allows us to use the existing light levels and capture the undistorted and natural light atmosphere of a particular space, in most cases we will have to balance the existing light sources with artificial light.

We can use flash or continuous light sources, such as photographic lamps, to light up the interiors. The authors of this text prefer the use of continuous light sources, which does not necessarily mean that flash technology would not achieve good results as well. While lighting a scene, continuous light sources allow us to better assess the

resulting ratio of the existing natural light (daylight) and supplemental (artificial) light and to adjust the overall light atmosphere of a space without resorting to preliminary test shots.[2)] When shooting interiors with continuous light sources, it is inevitable to use a camera tripod. The tripod must be robust enough to have the required stability so that we avoid any change of the camera position during the exposures of partial shots – such a change may easily happen when using a lighter and less stable tripod.

4.5.1 The interior and lighting equipment

This section of the chapter provides an overview of the types of lighting equipment and discribes their advantages and disadvantages. This concerns the following devices:

Halogen light sources
HMI light sources
LED light sources

4.5.2 Interior Lighting

When choosing the correct light for a specific interior we must consider the interior's overall atmosphere, as additional artificial lighting should support this atmosphere. Here, improvisation cannot be avoided because working with light in this case is an element of creativity as is selecting composition shots; and, therefore, no simple or clear instruction on how to proceed can be provided. A general rule for interior architecture photographs is to respect the original natural flow of light (daylight from windows, doors, or other sources) and maintain the dominant position of the natural light, thus following the directions of daylight distribution. Our interference should only equalize the big differences between lights and shadows in a way so that the photosensitive element of the camera can capture the details hidden in these highlights and shadows. Examples of possible ways of lighting the interior of historical architecture follow.

4.5.3 Light in the interior and HDR technique

HDR (sometimes referred to as HDRI) stands for high dynamic range imaging. It is a special procedure in which the processing of the high dynamic range of an image, i.e., an optimal elimination of big differences between the darkest and brightest areas, has been achieved, with the objective to adapt the dynamics of the image to the possibilites of display on the monitor or the photographic paper, which is about 7–9 EV (EV value expresses the difference in brightness between the brightest and darkest parts of the scene; increasing the EV drive means doubling the brightness).

The most appropriate use of the HDR method is illustrated by the photograph of an interior of the Hrádek (Little Castle) Museum in Český Krumlov castle.

---

2) Polaroid photographs were used for control purposes at the time of analogue photography.

In this example, we had to deal with the requirement to balance and harmonize several different light sources while retaining the original light character of the given interior and maintaining the "readability" of items exhibited in individually illuminated glass cabinets.These light sources are:

– existing daylight from windows
– warm light from artificial lighting sources
– interior lighting of glass cabinets with exhibited objects
– supplemental artificial illumination using HMI lamps mounted with softboxes.

A successful completion of such assignment would facilitate the merging of different exposures (at least three) into a resulting single image. This integration can be done using a special software; however, in some complex cases (such as the above picture) it is preferable to proceed "manually", when we lay over different exposures of the same shot and combine their constituent parts with the help of the "rubber" tool in a graphic editor according to our plan.

4.5.4 TS lenses and partial-image composition shots

The use of TS lens construction has been already described in detail in the previous section on exterior architecture photography. Besides using TS lens to smooth lines we can also use it to compose images from two separate shots; both of these partial shots will be produced using different vertical lens extensions (a prerequisite for the success of such a process is to place the camera on a solid, robust tripod to avoid even the slightest change of the position of the camera).

It should be also noted that without a TS lens, quality interior photography is practically impossible. Of course, one could consider additional equalization of lines using a graphic editor but in the case of interior photography we should only use this solution if in dire need.

Resumé

5. Photography and archeology

A photographic record in archeological practice can also be divided into two basic groups: field and studio acquired shots.

The main purpose of photograph, as mentioned in the previous sections, is to emphasize the descriptive characteristics and the context of an "image" while maintaining sufficient technical qualities of the resulting photograph. Any supplemental, popularizing images must accentuate the research itself, its atmosphere and its context. These shots are intended for non-specialists and should therefore be comprehensible to such an audience; in addition, the visual attractiveness should be a major objective for such photographs.

5.1 Shooting in the terrain (record of research, context, archeological finds and scenes) – the terrain photography in general

When photographing archeological artefacts in this context, the most important factor is to document their placement and appearance in the best possible state of preservation (these images can often be used by conservators for completion, cleaning and preservation of items).

When documenting images, their parts and details, it is necessary to pay attention to the clarity and traceability of the detailed shots, be they whole or partial images. It is recommended to record the exact location of the photographed object and its environment also in sketches and drawings so that the location and the context are clearly defined; the clarity is further assisted by adding objectivization elements (scales, signs, label tags, etc.).

Older documentation consisted primarily of overview images and images of larger items. Today's documentation should include not only the results of various stages of research but also its phases and interphases, so that the process and its details can be reconstructed. Such method of documentation makes great demands on precision planning, labeling and sorting the shots - if this preparation phase is underestimated, it will have a serious negative impact on the quality of record and the value of the entire documentary collection.

5.2 Photographing of removed archeological artefacts and their parts, in their original state or after preservation (including entire smaller units) – the so called studio photography (in most cases)

In documenting archeological findings we should take into account the specifics of handling archeological material that is often considerably degraded. Even the already cleaned and preserved items can be easily damaged. It is therefore appropriate to consult with a conservator, restorer or other specialist in advance of any intended manipulation with the artefacts and to acquire photo documentation with their assistance.

The utilized objectivization elements must match the size and the nature of such objects. In most cases, we will not be able to work without fixation devices that ensure

the desired position of these objectivization elements. The appropriate fixation often improves the safety of the documented artefact, but we must consider whether the chosen method of fixation could also cause any damage to it, either mechanical, chemical or by pollution. Archaeological material can be also very easily damaged utilizing techniques that are common to "product photography". This particularly concerns removing dust with a brush or other tools and "blowing off" the dust with a little balloon or compressed air. Because of the vulnerability, fragility, and susceptibility to damage of archeological artefacts, our priority should be the safety of the objects rather than their cleaning or other treatments. If cleaning of these artefacts is necessary, it should be carried out by a specialist.

5.3 Graves (archeological excavations) and entire burial sites

The qualitative value of shots of excavated graves is not determined only by light and possible softening of the light; the actual quality of the preparation of a grave (or an archeological find in general) is also very important. The series of sample photographs show the finishing touches to the burial site excavation as well as the moistening of the pit before the actual shooting. The dry material is almost gray and has low contrast. By moistening it, the contrast of layers and the colour of soil profile comes to life. Apart from the whole, overview shots, it is also important to record the existing situation comprehensively, including medium shots and close-up shots, as it will no longer be possible to document it after removing bones and objects from the grave pit. Perpendicular views generally provide a greater clarity. They are also easier to build into the photo plan of a location. Oblique view is usually chosen when it is necessary to emphasize specific details that would be otherwise undetectable using perpendicular view. Good quality photographs may serve to clarify later questions ("later" meaning a period of several years).

6. Operational photodumentation – visual "note-taking"

This section is intended for field workers – "lay photographers," who need to acquire photographic documentation quickly and operatively as part of their professional activity. With snapshots, as with any other photographic work, it is advantageous to proceed from large to closer shots and then to important details. Operational photodocumentation can be performed with almost any camera, of course, but if our goal is to create photographs that achieve a certain quality standard, we should acquire a classic SLR lens with a good resolution and short focal length as our basic equipment (a high quality wide angle zoom, e.g., 16–80 mm for a DX format chip or 24–105 mm for a full frame chip), then a telephoto zoom (e.g., 70–200 mm) and possibly (depending on the nature of the task) a lens with the "macro" function at the focal length of approximately 150 mm.

This chapter further provides a description of simplified procedures suitable for taking supplementary work photodocumentation – the so called visual "note-taking".

Resumé

7. Digital processing of analogue photodocumentation

When converting image information from an analog photographic document into digital form, we should always strive for the maximum extraction and observe the requirement for the least possible loss of information when looking for digitization parameters, which in turn determine its quality. This process must also be based on the fact that no matter how good a photocopy or an enlargement from the original negative we might be converting, it is already losing much of the information. Therefore, it is necessary to always digitize the original negatives and slides, not their copies. At the same time, we should be aware of the fact that digitized negative will never produce final electronic photo, but merely raw data that must be further refined using an editing software, the same way the photographers used to develop their negatives in the darkroom using a variety of techniques (crimsonisation of negatives, masking, working with different types of developers and gradation of photo papers, gradual exposures, masks, etc.).

In practice, the process of digitization deals with a range of problems which can be divided into the two groups:

1. What equipment should be used for digitization?
2. What parameters should we chose for creating digital copies?

These questions are addressed in the analysis that follows under the following headings:

– Equipment for digitization
– Masterscan and its parameters
– Masterscan resolution
– Compression and the storing mode for image formats
– Optical density and its encoding
– Density of digitization equipment
– Dynamics of the photographic image in terms of the recorded EV range
– Masterscans and raw data
– Photographing using the HDR technology as an alternative to scanning
– Digitizing reflective templates - photocopies of originals and enlargements

8. A few closing remarks on the issues of documentation and photodocumentation

This chapter summarizes the core issues of documentation and photodocumentation. The publication concludes with the basic “Ten commandments for novice photodocumentators,” and provides the bibliography, the recommended readings, a list of other sources that touch on the topic of digital photodocumentation of historical objects or deal with digitization of analogue photographic archivalia, and a chronological list of older Czech expert literature on the topic of photography.

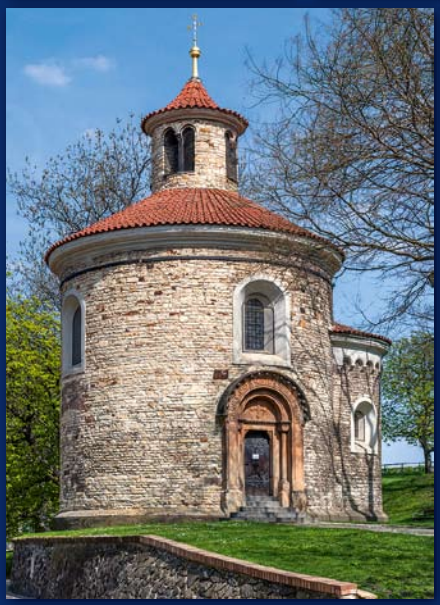
Digitální a digitalizovaná fotografie pro vědecké účely v praxi památkové péče

Ladislav Bezděk, Martin Frouz

Vydal Národní památkový ústav
v roce 2014 jako 46. svazek edice Odborné a metodické publikace
1. vydání

Adresa redakce: Národní památkový ústav, generální ředitelství
Valdštejnské náměstí 3, 118 00 Praha 1
Odborný redaktor: Lukáš Hyťha
Fotografie: Ladislav Bezděk, Martin Frouz
Další příkladové snímky: Tatiana Eliška Binková, Gabriela Čapková, Vladimír Hyhlík, Josef Slavíček, Jan Stárek, Čestmír Šíla, Vladimír Uher, Národní galerie v Praze, Fotosbírka NPÚ
Plány, kresby, schémata: Zbyněk Hraba
Překlad resumé: Ľubica Vrabcová
Grafické zpracování a tisková příprava: Vojtěch Hyťha
Tisk: Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

ISBN 978-80-7480-017-7



ISBN 978-80-7480-017-7