

Univerzita Karlova v Praze
Filozofická fakulta
Ústav informačních studií a knihovnictví

Rigorózní práce

Mgr. Jan Novotný

Restaurátorský informační systém ResIS
komplexní dokumentace fyzického stavu vzácných knihovních exemplářů

Restoration Information System ResIS
comprehensive documentation of the physical condition of rare library holdings

Prohlašuji, že jsem rigorózní práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 11. 02. 2013

podpis

Identifikační záznam

NOVOTNÝ, Jan. *Restaurátorský informační systém ResIS: komplexní dokumentace fyzického stavu vzácných knihovních exemplářů* [*Restoration Information System ResIS: comprehensive documentation of the physical condition of rare library holdings*]. Praha, 2013-02-11. 129 s., 10 s. příl. Rigorózní práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví. Konzultant rigorózní práce Eva Bratková.

Abstrakt

V souhrnné práci jsou charakterizovány jednotlivé sbírky fotografické dokumentace historických knihovních fondů nalezené při průzkumu sekundárních obrazových informací. Zmíněny jsou možnosti využití dokumentace z různých časových období při restaurátorských pracích, konzervátorských průzkumech a v specifických případech poškození nebo ztráty primárního exempláře. Podrobněji jsou popsány základní faktory ovlivňující kvalitu obrazového záznamu a konkrétní typy dokumentace na náhradních nosičích, které jsou v rámci výběrové digitalizace začleňovány do digitálního archivu Restaurátorského informačního systému ResIS.

Další část práce je věnována metodice digitalizace fotografické dokumentace na náhradních nosičích, jejíž součástí je vytvoření archivačního pořádacího systému. V rozborové části jsou uvedeny nejvýznamnější metadatové formáty pro popis historických písemných památek a oblasti jejich použití. Mapování vybraných metadatových prvků schématu TEI P5 ENRICH na navrženou hierarchickou strukturu bylo řešeno v souvislosti s vytvořením nového formátu TEI_RESIS. Systém ResIS je navržen pro komplexní zpracování a prezentaci dokumentace fyzického stavu knihovních exemplářů, systém je využíván také retrospektivním způsobem. Zabezpečení dlouhodobé ochrany dat je jednou z předností systému ResIS [autorský abstrakt].

Klíčová slova

restaurátorská dokumentace, konzervátorský průzkum, historické fondy, reformátování, ochranné mikrofilmování, reprodukce originálu, sekundární obrazové informace, dokumentace fyzického stavu, fotografická dokumentace, faksimile, náhradní nosiče, digitalizace, archivační systém, indexace, preventivní ochrana, znalostní ontologie, terminologie, Restaurátorský informační systém ResIS, metadatový formát TEI_RESIS, TEI P5, METS, digitální archiv, webová aplikace, klientská aplikace, XML

Abstract

In comprehensive thesis are characterized particular collections of photographic documentation of historical library holdings which were found during the survey of secondary image information. The possibilities of documentation use from different time periods are mentioned during restoration works, conservation surveys and in specific cases of damage or total loss of the original. In detail are described essential factors affecting the quality of image recording and typical types of photographic documentation on so-called surrogates, which are under selective digitization incorporated into the digital archive of Restoration information system ResIS.

Other part of thesis is devoted to the methodology of digitizing the photographic documentation on surrogates, which includes the building up archival organizing system. In part of analysis are mentioned the most important metadata formats for the description of historical written monuments and their field of application. The mapping of selected TEI P5 ENRICH metadata elements into the proposed hierarchical structure was solved in order to create new TEI_RESIS format. ResIS system is designed for the complex processing and presentation of documentation focused on physical condition of library holdings, the system is also used by retrospective way. Ensuring the long-term data preservation is one of ResIS system advantages [author abstract].

Keywords

restoration documentation, conservation survey, historical collections, reformatting, preservation microfilming, reproduction of the original, secondary image information, documentation of physical condition, photographic documentation, facsimile, surrogates, digitization, archiving system, indexing, preventive preservation, ontology, terminology, Restoration Information System ResIS, metadata format TEI_RESIS, TEI P5, METS, digital archive, web application, desktop application, XML

Obsah

Předmluva	7
1 Fotografická dokumentace historických knihovních fondů	11
1.1 Historie fotografování a ochranného mikrofilmování v NK ČR	13
1.2 Systematické reformátování a reprodukce originálu	16
1.3 Sekundární obrazové informace	17
2 Typy a vlastnosti náhradních nosičů fotografické dokumentace	18
2.1 Podložka	18
2.1.1 Sklo	18
2.1.2 Polyethylentereftalát	18
2.1.3 Papír	19
2.2 Emulzní vrstva	19
2.2.1 Černobílá fotografie	19
2.2.2 Barevná fotografie	21
2.2.3 Diapozitivy	21
2.3 Typy mikrozáznamů	22
2.3.1 Mikrofilm	22
2.3.2 Barevný mikrofilm	23
2.3.3 Mikrofiše	24
2.4 Měření a hodnocení mikrosenziometrických vlastností fotografických materiálů	24
2.4.1 Rozlišovací schopnost	25
2.4.2 Optická hustota záznamu	26
2.5 Faktory ovlivňující kvalitu fotografického záznamu	27
3 Rozdělení a možné využití dokumentace historických fondů	28
3.1 Restaurátorská dokumentace	28
3.2 Dokumentace z konzervátorských průzkumů	34
3.3 Archiv negativů NK ČR	36
3.4 Soubor negativů barokních univerzitních tezí	37
3.5 Soubor fotografické dokumentace ke Knihopisu	38
3.6 Archiv Národní knihovny	39
3.7 Další zdroje obrazových informací	43
3.7.1 Barevné diapozitivy iluminovaných rukopisů	43
3.7.2 Mikrofilmy rukopisů a starých tisků	43
3.7.3 Mikrofiše starých tisků	44
3.7.4 Fotokopie rukopisů a starých tisků	44
3.7.5 Umělecké makety	44
3.8 Význam dokumentace při poničení nebo ztrátě primárního exempláře	45
3.8.1 Bible Drážďanská neboli Leskovecká	46
3.8.2 Pražský Teixeiraův atlas	47

4	Digitalizace fotografické dokumentace na náhradních nosičích	49
4.1	Preventivní ochrana originálů proti účinkům světla.....	49
4.2	Archivační pořádací systém	50
4.2.1	Depozitář	51
4.2.2	Archivní krabice a ochranné obaly.....	52
4.2.3	Selektivní ukládání náhradních nosičů.....	53
4.3	Identifikace náhradních nosičů	56
4.4	Specifikace procesu digitalizace	58
4.5	Přednosti a rizika digitalizace souboru negativů	62
4.6	Indexace digitálních kopií	65
5	Restaurátorský informační systém ResIS.....	66
5.1	Návrh informačního systému ResIS.....	66
5.1.1	Znalostní ontologie.....	66
5.1.2	Problematika podrobné terminologie	67
5.1.3	Schéma řešené problematiky.....	71
5.2	Analýza a výběr vhodného metadatového formátu.....	76
5.2.1	Výsledky analýzy věcného zpracování historických knihovnických sbírek v ČR.....	77
5.2.2	Metadatový kontejner METS	84
5.2.3	Metadatové schéma TEI P5 ENRICH	86
5.3	Návrh metadatového formátu TEI_RESIS.....	87
5.3.1	Metadatový prvek <msDesc>	88
5.3.2	Metadatový prvek <msIdentifier>	88
5.3.3	Metadatový prvek <msContents>.....	88
5.3.4	Metadatový prvek <physDesc>	89
5.3.5	Metadatový prvek <additional>	90
5.3.6	Řádkové prvky	91
5.3.7	Digitální faksimile <facsimile>	92
5.4	Schéma XML TEI_RESIS	92
5.5	Obsahová a materiálová dekompozice systému ResIS	94
5.6	Databázová aplikace ResIS.....	102
5.6.1	Klientská aplikace ResIS	104
5.6.2	Webová aplikace ResIS	111
	Závěr	114
	Seznam použitých zdrojů.....	118
	Seznam zkratk	126
	Seznam obrázků	128
	Seznam tabulek a grafů	129

Předmluva

Rigorózní práce tematicky navazuje na bakalářskou práci *Obrazová dokumentace historických fondů a její možné využití* [NOVOTNÝ, 2007] a na diplomovou práci *Digitální archiv dokumentace historických fondů: koncepce zpřístupnění sekundárních obrazových informací* [NOVOTNÝ, 2010]. Ke zpracování tématu komplexní dokumentace fyzického stavu vzácných knihovních exemplářů jsem se rozhodl na základě několika důležitých skutečností, které podrobněji přiblížím v následujících odstavcích.

Souhrnný příspěvek si klade za cíl systematicky zachytit teoretická a praktická hlediska dokumentace fyzického stavu vzácných knihovních exemplářů, která by mohla být významným doplňkem komplexního zpřístupňování vzácných památek. Cílem první části práce je popsat chronologické, strukturální a tematické hledisko specifikované dokumentace. V druhé části jsou shrnuty výsledky projektu digitalizace fotografické dokumentace na náhradních nosičích a praktické činnosti související s vývojem *Restaurátorského informačního systému ResIS*. Do rigorózní práce nejsou zahrnuty sociálně-ekonomické aspekty, které se týkají např. nákladů na hardwarové a softwarové vybavení; personálních, režijních a provozních nákladů; nebo organizační a administrátorské podpory nově vytvořeného systému.

Protože pracuji již více jak 20 let v *Národní knihovně ČR* v oblasti ochrany knihovních fondů, zajímalo mě, jakým způsobem byly v minulosti reprodukovány vzácné historické památky, jaké techniky a materiály se používaly nejen při systematickém reformátování historických sbírek, ale především při zhotovování fotografické dokumentace pro speciální účely a pořizování pracovních kopií. Při zpracování základní myšlenky jsem vycházel z předem formulovaných otázek:

Jaké typy obrazových záznamů se nachází v knihovnách? Za jakým účelem byly zhotovovány reprodukce vybraných částí knihovních sbírek nebo jednotlivých exemplářů? V jakém stavu a rozsahu se nachází fotografická dokumentace historických fondů? Jsou obrazové informace relevantní a k jakým účelům je lze využívat?

Pro nalezení podrobnějších odpovědí na tyto otázky bylo nutné vybrat významné instituce, které spravují rozsáhlejší historické knihovní sbírky, a v nich provést systematický průzkum dokumentace vzácných exemplářů. Na základě informací získaných při heuristické analýze byly vytipovány tyto významné knihovny: *Národní knihovna ČR*, *Knihovna Národního muzea*, *Knihovna Akademie věd*, *Kapitulní knihovna Pražského hradu*, případně *Knihovna Umělecko-průmyslového muzea*.

Při průzkumu v *Národní knihovně ČR* (NK ČR) a v *Knihovně Národního muzea* (KNM) bylo nalezeno značné množství dále uvedené dokumentace historických fondů. Rozsah získaných informací, zejména množství fotografických materiálů vytvořených pro výstavní, publikační, propagační, studijní a badatelské účely předčil původní očekávání. Z tohoto důvodu jsem již dále nepokračoval s průzkumem v dalších institucích, v *Knihovně Akademie věd* se například nachází kopie skleněných negativů *Bible Drážďanské* (viz 3.8.1 *Bible Drážďanská neboli Leskovecká*), a zaměřil jsem se na podrobný popis jednotlivých skupin a typů fotografických záznamů uložených ve dvou výše uvedených knihovnách. Jednotlivé závěry a poznatky z průzkumu dokumentace v *Národní knihovně ČR* jsou popsány v dílčích kapitolách této práce.

V kapitole nazvané *1 Fotografická dokumentace historických knihovních fondů* je ve stručnosti uvedena historie fotografování a ochranného mikrofilmování v NK ČR, která vždy zastávala jako vědecká a výzkumná instituce klíčovou roli v oblasti systematického reformátování a reprodukce vzácných písemných památek. Důležitým zdrojem informací o fyzickém stavu primárních exemplářů je oblast sekundárních obrazových informací. V kapitole *2 Typy a vlastnosti náhradních nosičů fotografické dokumentace* je upřednostněno strukturální hledisko fotografických materiálů a jsou vyjmenovány charakteristiky kvality obrazového záznamu hodnocené mikrosenziometrickými vlastnostmi. V poměrně obsáhlé kapitole *3 Rozdělení a možné využití dokumentace historických fondů* je kromě hlavních funkcí obrazového záznamu v rámci ochranného reformátování uvedeno několik specifických případů využití obrazové dokumentace vzácných historických exemplářů.

Zpracování první části práce se kromě praktické vstupní analýzy dále opíralo o odborné konzultace a rešerše literatury. Tímto bych chtěl poděkovat za podnětné připomínky, náměty a podporu při získávání obtížně dostupné literatury odborným pracovníkům NK ČR – zejména *PhDr. Kamilu Boldanovi* z *Oddělení rukopisů a starých tisků* (ORST), za pomoc při vyhledávání archivních fotografických záznamů *PhDr. Kateřině Hekrdlové*, vedoucí *Archivu Národní knihovny* (ANK); za názorné vysvětlení některých aspektů ochranného mikrofilmování *Petře Píplové*, vedoucí *Oddělení mikrografie*. Rovněž bych chtěl poděkovat *PhDr. Richardu Šípkovi* z ORST KNM za poskytnutí drahocenného času a důležitých informací.

Od roku 2005 jsem se jako spoluřešitel a později hlavní řešitel výzkumného záměru Ministerstva kultury ČR *Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek* (MK00002322103, 2005-2011, MK0) zabýval v rámci dílčího výzkumného úkolu metodikou dokumentace stavu poškození fondů a konzervátorskými průzkumy [VÝZKUMNÝ

ZÁMĚR, 2012]. Poznatky získané během studia na *Ústavu informačních studií a knihovnictví* jsem se snažil uplatnit při řešení výzkumného záměru a při dalších praktických činnostech zaměřených na ochranu knihovních sbírek, do kterých lze kromě historických knihovních fondů zařadit rovněž sbírky fotografické a digitální dokumentace.

V druhé navazující části práce jsou do kapitoly 4 *Digitalizace fotografické dokumentace na náhradních nosičích* zahrnuty výsledky praktických činností, prováděných v letech 2005-2009, při budování repozitáře digitálního archivu ResIS pro dlouhodobé uložení restaurátorské dokumentace a dalších typů dokumentace fyzického stavu knihovních exemplářů. Popsána je především problematika digitalizace fotografické dokumentace na náhradních nosičích, kromě vlastního procesu digitalizace jsou uvedeny konkrétní aktivity, které je nutné zahrnout do projektu digitalizace. Podrobně je tak popsán postup budování archivačního pořádacího systému, se kterým přímo souvisí odborné ošetření analogových dokumentačních materiálů a zajištění optimálních podmínek pro jejich uložení. Další pozornost je věnována vytvoření systému pro identifikaci náhradních nosičů a digitálních kopií.

V kapitole 5 *Restaurátorský informační systém ResIS* jsou popsány činnosti související s vývojem systému pro retrospektivní zpracování digitalizované dokumentace a pro průběžné (online) zpracování restaurátorské dokumentace. Při projektování systému ResIS byla rozpracována znalostní ontologie a stanovena odborná terminologie popisu digitálních kopií. Pro účely popisu, vyhledávání a zajištění dlouhodobé ochrany a interoperability zpracovaných dat, zatím komplexně nezpracované a nestandardizované oblasti sekundárních obrazových informací, bylo vybráno několik metadatových schémat. Na základě analýzy věcného zpracování historických knihovních sbírek v ČR a podrobného rozboru metadatových prvků byl vybrán standard TEI P5 ENRICH, ze kterého bylo vytvořeno nové schéma TEI_RESIS. Popisné schéma TEI_RESIS bylo rozšířeno o metadatové prvky popisu fyzického stavu historických exemplářů, které přímo souvisí s problematikou zpracování restaurátorské dokumentace a dokumentace na náhradních nosičích. Schéma je implementováno do databázové aplikace ResIS, kde je efektivně využíváno v rozsahu metadatového kontejneru METS pro dlouhodobou archivaci dat a pro generování výstupní tiskové sestavy ve formátu *OpenXML*.

Zpracování zadaného tématu se podobně jako v první části opíralo především o výstupy a výsledky praktických činností, doplněné rešeršemi informačních zdrojů z prostředí internetu - výzkumné zprávy, konferenční materiály a metodické materiály v podobě specifikací, definic, pravidel, pokynů, doporučení a směrnic, nejčastěji publikovaných v anglickém jazyce.

Touto cestou bych chtěl poděkovat za podnětné připomínky především konzultantce rigorózní práce *PhDr. Evě Bratkové, PhD.*, dále *Mgr. Janu Hutařovi, PhD.* za přínosné komentáře k problematice zpracování metadatových formátů; *PhDr. Kamilu Boldanovi* z ORST a *Mgr. Evě Sokolové* ze *Slovanské knihovny* za pomoc při dohledání knihovních signatur a *Jerzemu Stankiewiczovi* za zajištění materiálové stránky projektu. V tomto směru bych chtěl rovněž ocenit spolupráci s firmou *COMDAT, s.r.o.* při vývoji *Restaurátorského informačního systému ResIS*.

V textu je použito metody citování informačních zdrojů pomocí prvního údaje záznamu a data vydání (tzv. *Harvardský styl*). Citace jsou zpracovány podle normy *ČSN ISO 690:2010*. V několika případech, kdy citované zdroje mají pouze názvy, jsem si doplnil vlastní způsob zařazení těchto zdrojů do textu. Doprovodné poznámky jsou uvedeny pod čarou. K rigorózní práci o celkovém rozsahu 129 stran jsou připojeny 2 obrazové přílohy.

1 Fotografická dokumentace historických knihovních fondů

Tematické zaměření úvodní části práce asi nejlépe vystihuje úryvek z příspěvku PhDr. Emmy Urbánkové, uveřejněný v roce 1947 v časopisu *Slovanská knihověda* redigovaném doc. Z. V. Tobolkou:

„Pořízením snímků starých vzácných tisků se umožňuje jejich studium badatelům i v menších knihovnách a zároveň se tím ušetří vzácné originály, filmové kopie rukopisů a vzácných unikátů, uložené na různých místech, zajišťují jejich záchranu při válečném nebezpečí, katalogy knihoven se fotografují pro pořizování souborného katalogu, filmové kopie se posílají do cizích knihoven místo vzácných nebo stále žádaných tisků, které by jinak nemohly být půjčeny. Již při vyjmenování těchto hlavních úkolů fotografie je viděti, jak se při tom mísí zájem knihovny se zájmy badatelů.“ [URBÁNKOVÁ, 1947, s. 101-103].

Celkový proces ochrany a péče o knihovní sbírky je třeba chápat jako komplex činností, jejichž cílem je výrazně zpomalit nežádoucí degradační procesy a eliminovat řadu faktorů, které ohrožující fyzický stav jednotlivých exemplářů. Pro dlouhodobé uchování knihovních sbírek je nezbytné nejen zabezpečit optimální podmínky jejich uložení, ale také zamezit nevhodné manipulaci a nadměrnému využívání originálů při badatelských zápůjčkách a vystavování. První část je proto zaměřena nejen na oblast ochrany knihovních fondů, která se zabývá zpřístupňováním vzácných originálů a jejich ochranou v rámci reformátování, ale také na samotnou ochranu, uložení a využití dokumentace historických fondů.

Dokumentace fyzického stavu exemplářů a průzkumy vzácných knihovních sbírek jsou nedílnou součástí celkové ochrany fondů. Kromě hlavních funkcí fotografického záznamu v rámci ochranného reformátování a reprodukování vzácných knihovních exemplářů jsou charakterizovány další možnosti využití obrazové dokumentace. Odborné restaurování vzácných písemných památek není možné bez kvalitní dokumentace [NOVOTNÝ, 2011a, s. 55-81].

V *Národní knihovně ČR* a v *Knihovně Národního muzea* byl v roce 2007 proveden praktický průzkum, jehož záměrem bylo stanovit rozsah a kvalitu dostupných obrazových informací, jednotlivé druhy a typy dokumentace fyzického stavu exemplářů. Interpretována byla výpovědní hodnota záznamů a materiálová podstata médií. Průzkum byl také zaměřen na podmínky uložení a fyzický stav konkrétních fotografických sbírek.

Pro účely průzkumu a popisu této dokumentace byla stanovena horní časová hranice pro rukopisnou i tištěnou produkci rokem 1800¹. To znamená, že bádání bylo zaměřeno na obrazové kopie knihovních exemplářů pořízených do roku 1800 a to s drobnými přesahy. Historický knihovní fond obsahuje rukopisnou produkci, jejímž jádrem jsou obvykle středověké literární kodexy, a tištěnou produkci, která bývá rozsáhlejší a typologicky členitější. Podle charakteru sbírky se používá nejčastější dělení tiskové produkce na tři základní skupiny - inkunábule, staré tisky a tištěnou grafiku, pod níž jsou zahrnovány také mapy. Kartografické materiály mohou tvořit i samostatnou skupinu podobně jako hudebniny. Členění do dalších podskupin závisí na povaze a rozsahu fondu [HEJNOVÁ, 2007, s. 10].

Podle § 2 knihovního zákona č. 257/2001 Sb. [ČESKO, 2001] lze uvažovat i o vymezení historických knihovních fondů až rokem 1860, neboť podle tohoto zákona se historickým fondem rozumí „*knihovní fond sestávající z knihovních dokumentů, které vznikly do roku 1860 nebo mají v daném oboru pro svou jedinečnost historickou hodnotu, popřípadě jiný knihovní fond mající zvláštní historickou a kulturní hodnotu, pokud byl takto vymezen ve statutu knihovny nebo v jiném právním předpisu, nebo knihovní fondy tvořené dokumenty s jedinečnou historickou a kulturní hodnotou*“. V tomto směru právě restaurátorská dokumentace zahrnuje dokumentaci fondů *Slovanské knihovny (SK)*, *Oddělení hudebního (OH) NK ČR* a bývalé *Státní technické knihovny (STK)*, jejichž podstatná část spadá podle znění zákona do historických fondů (viz 3.1 *Restaurátorská dokumentace*).

Z podrobného přehledu získaného na základě průzkumu fotografické dokumentace historických knihovních fondů (viz 3 *Rozdělení a možné využití dokumentace historických fondů*) je patrné, že obrazové záznamy byly zhotovovány ke dvěma základním účelům - k prezentaci knihovních sbírek a k jejich ochraně. Ochrana originálu a jeho zpřístupnění patří mezi základní teze knihovního zákona [ČESKO, 2001], proto i dokumentace vzácných knihovních exemplářů má nepostradatelné místo a významné zastoupení v oblasti ochrany fondů, knihovědných a mezioborových vědních disciplín.

Ukazuje se, že řada těchto materiálů není doposud podrobně zpracována. Určení výpovědní hodnoty sekundárních obrazových informací je subjektivní a značně obtížné, není jednoduché posoudit kolik z nalezené dokumentace je natolik relevantní, aby se nechalo v budoucnu plně využít. Vždyť se jedná o různé typy záběrů vytvořené za předem

¹ Horní hranicí je limitováno všeobecně uznávané vymezení starých tisků 1501-1800.

nedefinovaných podmínek a pro odlišné účely, záznamy jsou pořizovány v různých časových obdobích, na různé fotografické materiály a bohužel často bez identifikačního označení focených objektů a bez uvedení datace pořízení záběru. I pro specializované odborníky může být často problematické blíže určit zobrazený objekt a přibližnou dataci snímku.

Některé materiály již ztratily část své výpovědní hodnoty v důsledku poškození, svou roli zde pochopitelně hraje i degradace citlivé záznamové vrstvy, především u barevných materiálů. Přesto se již dnes ukazuje, že obrazové informace o fyzickém stavu primárního fondu a jednotlivých exemplářů mají svůj význam a důležitost. Jedním z dílčích cílů práce bylo poukázat na specifika zpracování a archivace této sekundární obrazové dokumentace, která si určitě zaslouží větší péči a pozornost. Ze zachovalých obrazových záznamů lze vycházet např. při poškození nebo ztrátě primárního dokumentu, při jeho identifikaci, rekonstrukci, restaurování a v dalších případech, podrobněji popsanych v této práci.

Systematicky zpracované sekundární obrazové informace by mohly být významným doplňkem komplexního zpřístupňování vzácných památek např. v rámci systému *Manuscriptorium*. Využití těchto informací pro badatelské, studijní a vědecké účely může být zajímavé z hlediska kodikologického, typologického, paleografického nebo právě z důvodů preventivní ochrany a záchrany knihovních sbírek.

S rozvojem digitální techniky a informačních technologií, bude zajímavé se tyto různorodé zdroje pokusit sjednotit, nastanou jistě nové možnosti vizuálního dokumentování knihovních fondů a jejich zpřístupňování. Na historický knihovní exemplář je žádoucí nahlížet také jako na trojrozměrný artefakt, který se kromě své obsahové stránky zařazuje svým umělecko-řemeslným zpracováním mezi objekty muzejního charakteru. Pro účely prezentace muzejních a galerijních exponátů se již v řadě případů používá digitálně zpracovaná 3D animace, tato forma prezentace by nepochybně byla vhodná i pro unikátní knižní objekty.

1.1 Historie fotografování a ochranného mikrofilmování v NK ČR

Zajímavým dobovým pramenem z počátků fotografování a ochranného mikrofilmování ve velkých vědeckých knihovnách na území Československa 40. let je příspěvek *PhDr. Emmy Urbánkové* do časopisu *Slovanská knihověda* redigovaného *doc. Zdeňkem V. Tobolkou* [URBÁNKOVÁ, 1947, s. 101-103]. Příspěvek se zabývá zaváděním této „moderní informační technologie“ do knihovnické praxe, autorka čerpá nové poznatky z americké literatury, kde se mikrofilm již běžně používá v knihovnách a administrativní správě.

V úvodu je uvedeno: „Vědecké knihovny jsou stále více a více stavěny před problémy spojené s pořizováním a archivováním fotografických reprodukcí celých rukopisů, knih nebo jejich částí.“ Autorka podle zahraniční literatury dále vysvětluje, co je vlastně mikrografie a proč je její použití důležité pro knihovnu: „Při nedostatku místa je jím možno nahraditi knihy, to platí především při novinách, jejichž mohutné svazky zaujímají mnoho místa.“ Velké knihovny musí mít vlastní laboratoře, aby byly schopny poskytnout služby čtenářům, aniž by se knihy vynášely k fotografování mimo budovu a pro čtenáře musí mít knihovna řadu čtecích přístrojů.

V knihovnách tehdejšího Československa byl před válkou poměrně malý zájem o fotografie, ten se omezoval pouze na fotografování rukopisů a starých tisků. V té době zřídila *Národní a universitní knihovna* vlastní fotografické oddělení, které bylo přiřčeno k *Oddělení rukopisů a starých tisků*. Jeho postupné vybavování bylo však přerušeno válkou. Během války a těsně po ní si oddělení vypomáhalo kamerou značky *LEICA* upevněnou na tyči s pomocnými reflektory.

S vlastním mikrofilmem se knihovna seznámila až po válce, kdy zahraniční firmy zřídily v Praze svá zastoupení. Byl zkonstruován mikrofilmovací přístroj české výroby *REPROMAT* pro pořizování snímků z knih a časopisů, nehodil se však pro fotografování rukopisů a pevně svázaných starých tisků nebo velkých novinových formátů. Vazby historických knih se mohly poškodit nadměrným přitlakem při fotografování pod sklem. Zahraniční přístroje americké či francouzské výroby lépe vyhovovaly tomuto účelu, neboť jejich konstrukce umožňovala snímání volně otevřeného svazku, také po stránce optické dosahovaly vysoké kvality².

Pro čtení a zvětšování snímků pořízených *LEICOU* či jiným speciálním přístrojem bylo zapotřebí mít ještě další zařízení. Zhotovení zvětšenin na papír bylo nákladné, proto existoval i lacinější způsob pořizování fotografií pro studijní účely. Fotostatické kopie byly snímány zrcadlovým zařízením v přístroji přímo na papír. Tyto snímky se používaly při fotografování časopiseckých článků a novin, nehodily se však pro rukopisy, neboť podobně jako u negativu bylo bílé písmo na černém pozadí.

Fotografické přístroje používané pro reprodukcí snímků na skleněné desky a svitkové filmy pro publikační a vydavatelské účely byly nákladné. Rovněž jejich obsluha byla příliš speciální,

² Objektivem amerického přístroje s velkou hloubkou ostrosti bylo možné zachytit i poznámky vepsané v ohybu hřbetu.

proto knihovny používaly externích fotografických služeb (viz 3.3 *Archiv negativů NK ČR*). Fotograf pořídil snímky přímo na místě, nejčastěji z nejvzácnějších iluminovaných rukopisů [URBÁNKOVÁ, 1947, s. 101-103].

Vlastní počátek ochranného mikrofilmování spadá v NK ČR do konce 40. let 20. století, kdy knihovna získala darem od *Rockefellerovy nadace* starší kameru *RECORDAK*. Mezi prvními byly mikrofilmovány nejvzácnější rukopisy, převod dalších částí knihovního fondu na mikrofilm (novin, časopisů a samotného generálního katalogu) byl zahájen až koncem 60. let.

Vzhledem k nízké kapacitě bylo do 2. pol. 80. let celkem mikrofilmováno 1 500 svazků rukopisů a několik novinových titulů. Bohužel mikrofilmy z tohoto období nebyly zhotovovány podle norem ISO, neobsahují zkušební obrazce pro vyhodnocování kvality, ani údaje o použitém faktoru zmenšení a velikosti předlohy, což komplikuje jejich následné zpracování cestou digitalizace. Pro ochranné mikrofilmování byly používány negativní filmy *ORWO DK 5*³ (*VEB Filmfabrik Wolfen*, NDR), později *ORWO MA 8*, pro zhotovování uživatelských pozitivních kopií film *FOMA Kinopozitiv*.

Ochranné mikrofilmování v NK ČR bylo součástí činností *Sektoru služeb a speciálních oddělení*. Během 80. let procházel tento útvar postupnou transformací, v roce 1983 byla zprovozněna mikrofišová linka *PENTAKTA*, na které bylo zhotoveno 300 titulů starých tisků a 70 titulů časopisů. Počátkem 90. let byl provoz linky ukončen v důsledku zastavení výroby filmů *ORWO*, filmy *KODAK* a dalších značek nebylo již možné vyvolávat v automatu *PENTAKTA E 120* [OCHRANNÉ REFORMÁTOVÁNÍ, 2004].

V nedávné době měla NK ČR v provozu několik funkčních kamer, k dispozici byly vyvolávací automaty, duplikační přístroje, pomocná a diagnostická zařízení. Systematické mikrofilmování starých tisků a rukopisů v knihovně již neprobíhá, upřednostněna byla přímá digitalizace rukopisů, inkunábulí, vzácných starých tisků, map a dalších dokumentů.

³ Film *ORWO DK 5* se dodával po 100 listech formátu A6 (105 x 148 mm) s vyříznutým klínkem. Doporučené hodnoty uložení udávané výrobcem byly 18 °C při relativní vlhkosti 50-70 %.

1.2 Systematické reformátování a reprodukce originálu

Ochrana vzácných historických knihovních fondů technologií **ochranného reformátování**⁴ a **reprodukováním**⁵ má oproti reformátování novodobých fondů svá specifika. U novodobých dokumentů ohrožených degradací kyselého papírové podložky se řeší především záchrana obsahu dokumentu (v podobě textu či tištěného obrazu) převodem na jiné médium, nejčastěji na formalizovaný mikrofilm (viz 2.3.1 *Mikrofilm*). U těchto dokumentů, jejichž životnost je výrazně limitována stupněm degradace, se nejčastěji využívá hybridní technologie reformátování. Mikrofilmový záznam garantuje dlouhodobé uchování obsahu dokumentu a digitální kopie umožňuje jeho efektivní zpřístupnění čtenáři. Tato metoda nachází uplatnění zejména v rámci rychle se rozvíjejících síťových informačních technologií [OCHRANNÉ REFORMÁTOVÁNÍ, 2004].

Účelem reformátování historických dokumentů na jiná média není ve většině případů záchrana obsahové stránky primárního exempláře, poškozeného následkem degradace psací podložky, ale především preventivní ochrana před poškozením nebo ztrátou. Používáním obrazové kopie namísto originálu se snižuje riziko poškození exempláře na minimum, omezením manipulace s originálem a vytvořením vhodných skladovacích podmínek se prodlužuje také jeho životnost.

Psací podložka z ručního papíru vyrobeného z rostlinných vláken (zejména bavlna, len, konopí), z pergamenu, ojediněle papyru se jako nosné médium vyznačuje poměrnou stálostí, problémy mohou nastat v důsledku degradace psací látky. Postupná degradace železozalových inkoustů a některých pigmentů (např. měďnatých nebo olovnatých) v kombinaci s dalšími faktory způsobuje korozi psací podložky, kdy dochází k postupnému zhoršování mechanických vlastností podložky (křehkost, lámavost), což může vést až k jejímu úplnému rozpadu. V těchto ojedinělých případech by bylo možné i u historických fondů uvažovat o záchraně obsahu v dlouhodobém časovém horizontu.

⁴ **Reformátování** znamená systém přenosu totožného obsahu, popřípadě i shodné grafické formy z jednoho média na jiné. **Ochranné reformátování** má zástupný charakter, vytvořením primární uživatelské kopie nahrazuje obsahovou stránku dokumentu, umožňuje optimální uložení a tím originálu zajišťuje větší bezpečí před poškozením nebo ztrátou [OCHRANNÉ REFORMÁTOVÁNÍ, 2004].

⁵ **Reprodukční (reprografické) techniky** se používají při rozmnožení obrazové předlohy originálu pro publikační a studijní účely. Reprodukční fotografické techniky jsou v současnosti nahrazovány elektronickými postupy.

Na vzácné knihovní exempláře musí být také nahlíženo jako na trojrozměrné objekty, proto se při reprodukování zachycuje často vazba knihy a její výzdoba. U historických dokumentů, jako jsou např. rukopisy, iluminovaných rukopisy, grafické listy, kolorované atlasy, jsou kladeny vyšší nároky na kvalitu obrazového záznamu, z hlediska věrohodné reprodukce originálu pro badatelské a studijní účely je navíc důležité objektivně zachytit i barevnost předlohy.

1.3 Sekundární obrazové informace

Vedle systematického reformátování a reprodukce vzácných památek je dalším důležitým zdrojem informací o fyzickém stavu primárních exemplářů oblast zatím komplexně nezpracovaných sekundárních obrazových informací. Sekundární obrazové informace tvoří významnou a rozsáhlou část dokumentace, která je zhotovována převážně pro restaurátorské, prezentační a badatelské účely.

Svým rozsahem je zásadní dokumentace pořizovaná při restaurování vzácných historických exemplářů, do této kategorie rovněž patří fotografický záznamy zhotovené při konzervátorských průzkumech, zápůjčkách a výstavách, jejichž hlavním cílem je zachytit fyzický stav exponátů. Do další skupiny lze zahrnout dokumentaci vyhotovenou na objednávku profesionálními fotografy při vytváření reprodukcí pro výstavní, propagační, publikační a další speciální účely (např. tištěné faksimile). Poslední samostatnou skupinu představují pracovní snímky pořizované na základě čtenářských žádánek, diapozitivy sloužící ke zpracování odborných publikací a další fotografické snímky pořizované pro badatelské a studijní určení. Řada těchto obrazových informací není v současnosti odpovídajícím způsobem využívána.

2 Typy a vlastnosti náhradních nosičů fotografické dokumentace

Veškerá dostupná analogová fotografická dokumentace historických fondů, která zahrnuje např. rukopisy, inkunábule a staré tisky na černobílých svitkových a plochých filmech, univerzitní teze na skleněných deskách, restaurátorskou dokumentace na černobílých a barevných kinofilmech, barevné diapozitivy iluminovaných rukopisů, mikrofilmy rukopisů a starých tisků, mikrofiše starých tisků, reportážní záběry historických prostor na fotografiích, je zachycena pomocí systému na bázi želatinové vrstvy, proto je důležité podrobněji popsat jeho materiálové (strukturální) složení a uvést základní faktory ovlivňující kvalitu obrazového záznamu, která je hodnocena mikrosenziometrickými metodami.

Náhradní nosiče analogové fotografické dokumentace (viz dále 4 *Digitalizace fotografické dokumentace na náhradních nosičích* nebo také prvek <surrogates> v 5.3 *Návrh metadatového formátu TEI_RESIS*) se skládají z podložky a emulzní želatinové vrstvy, ve které jsou rozptýleny světlocitlivé látky. Emulzní fotografická vrstva je chráněna krycí vrstvou vytvrzené želatiny.

2.1 Podložka

V případě fotografické dokumentace historických fondů se můžeme setkat s následujícími druhy podložek, které se používají jako nosiče emulzní fotografické vrstvy.

2.1.1 Sklo

Sklo je nejstarší používaná fotografická podložka. Trvanlivost kvalitního křemičitého sodno-vápenatého skla je vysoká, po delší době však může nastat jeho křehnutí a to v důsledku pozvolné a nevratné změny jeho struktury na krystalickou. Stárnutí skla probíhá pomaleji při nižších teplotách, při správném zacházení a uložení nezpůsobuje křehkost skla zvláštní problémy. Sklo se však jako podložka fotografických materiálů v dnešní době používá pouze pro speciální účely [DANEŠ, 1996, s. 3-9; KREJČÍ, 1998, s. 43-56].

2.1.2 Polyethyltereftalát

Od roku 1950 je běžně používána **polyethyltereftalátová** (PET) podložka. Vyznačuje se výbornými užitkovými vlastnostmi (rozměrovou stálostí, pevností, tažností, odolností vůči oděru, pružností a chemickou odolností). Představuje nejstabilnější filmový a fotografický materiál, jehož životnost by měla být 10x vyšší než u dříve používané **acetátové** (CA) podložky. Trvanlivost PET podložky je výrobci udávána až na 1000 let, ale i u tohoto polymeru dochází

za běžných podmínek k pomalému a pozvolnému hydrolytickému rozpadu, tento materiál je nezbytné chránit před světlem a UV zářením [ZELINGER, 2001, s. 174-180].

2.1.3 Papír

Nejpoužívanější podložkou pozitivního fotografického obrazu je papír. Bez dřevý papír je opatřen vrstvou želatiny nebo syntetického pojiva s pigmentem, který odráží světlo. Jako pigment se do pol. 20. st. nejčastěji používal *baryt* (síran barnatý), avšak klasické **barytové papíry** byly postupně vytlačovány polymerním materiálem potaženými či vrstvenými RC papíry. Univerzální **RC papíry** (*Resin Coated*) jsou obvykle opatřeny jednostranně nebo oboustranně nanesenou vrstvou polyethylenu s anorganickým pigmentem *titanovou bělobou* (oxid titaničitý). RC papíry našly své masové uplatnění jak v černobílé, tak zejména v barevné fotografii [ZELINGER, 2001, s. 174-180].

K výrobě papíru pro fotografické účely se používaly většinou kvalitní suroviny, přesto se v papíru nachází mnoho nežádoucích nečistot (lignin, hemicelulóza, hydrolyzovaná celulóza) a aditiv (síran hlinitý, kamence), které snižují jeho stabilitu. Většina fotografických záznamů se nachází současně také ve formě negativu či diapozitivu na jiných typech podložky [DANEŠ, 1996, s. 3-9]. Při pořizování obrazových kopií z původních negativů dosáhneme bezesporu vyšší obrazové kvality záznamu (viz 2.5 *Faktory ovlivňující kvalitu fotografického záznamu*).

2.2 Emulzní vrstva

2.2.1 Černobílá fotografie

V případě archivních fotografických záznamů se ve většině případů setkáváme s černobílou emulzní fotografickou vrstvou. Po osvětlení a chemickém zpracování obsahuje tato vrstva následující komponenty: želatinu jako nosič, částice vyvolaného stříbra a zbytky chemických sloučenin ze zpracovatelských lázní (vývojky, ustalovače, antioxidanty a tvrdidla).

Želatina jako směs živočišných bílkovin je ze všech složek fotografického záznamu nejcitlivější na vlhkost. Stárnutí želatiny probíhá pozvolna, při dlouhodobém uložení v prostředí s nízkou relativní vlhkostí dochází ke křehnutí vrstvy, které vede až k jejímu rozpadu. Odlepování želatinové vrstvy od podkladové vrstvy je zapříčiněno prudkým kolísáním relativní vlhkosti vzduchu. Vysoká vlhkost vzduchu naopak vytváří vhodné prostředí pro růst plísní a bakterií, po nabobtnání se želatina stává lepivou [DANEŠ, 1996, s. 3-9; KREJČÍ, 1998, s. 43-56].

Částice stříbra jsou rovnoměrně rozptýleny v želatinové vrstvě ve formě vláknitých zrn, jejichž velikost se udává v mikrometrech (μm). Působením světla na světlocitlivé mikrokrystaly halogenidů stříbra dojde k fotochemické reakci a vzniká latentní obraz. Při vyvolání tohoto obrazu se kationty stříbra (Ag^+) redukují z osvětlených krystalů halogenidů stříbra vyvolávací látkou za vzniku mikroskopických tmavých skvrn kovového stříbra, halogenidu a oxidované formy vyvolávací látky. Množství kovového stříbra je přímo úměrné množství světla, které na krystaly dopadlo.

Po vyvolání se zbylý halogenid stříbra, většinou bromid stříbrný AgBr nebo chlorid stříbrný AgCl , rozpouští v ustalovači, který tvoří thiosíran sodný nebo amonný s příměsí disiřičitanu. Po určité době se vytvoří rozpustný argenthiosíranový komplex, který je spolu s oxidačními zplodinami vyvolávací látky vyprán z emulze [DANEŠ, 1996, s. 3-9]. Řádné vyprání škodlivých zplodin má zásadní vliv na kvalitu obrazového záznamu pro dlouhodobé uchování. Kvalitně vyvolané černobílé fotografie a negativy jsou při omezené expozici světla prakticky stabilní.

Zčernání obrazu způsobené přítomností elementárního kovového stříbra se kvantitativně měří jako optická hustota obrazové vrstvy. Závislost optické hustoty vyvolaného stříbra na logaritmu množství světla dopadnutého na citlivou vrstvu při určité expozici zachycují senzimetrické křivky, které znázorňují citlivost fotomateriálu na světlo (viz 2.4.2 *Optická hustota záznamu*).

Oxidace částic vyvolaného stříbra je způsobena řadou vnějších vlivů. Mezi hlavní faktory oxidace patří již zmíněná přítomnost nevypraných oxidačních zplodin v emulzi, dále vzdušný kyslík, ozón, peroxidy uvolňované z okolních materiálů a další. Oxidované stříbro na povrchu zrna má tendenci k reakcím se zbytky nevypraného thiosíranu; s atmosférickými plyny obsahujícími síru (oxid siřičitý, sirovodík) za vzniku sulfidu stříbrného, který má hnědou barvu a nižší optickou hustotu než stříbro. Jako zplodina při spalování vznikají také kyselinotvorné oxidy dusíku, zejména u výfukových plynů automobilů, které způsobují blednutí fotografického záznamu.

Výsledkem vzájemného působení výše zmíněných reakcí je skutečnost, že v emulzi se v průběhu let mohou objevovat nažloutlé až nahnědlé skvrny a závoje, stříbřité či jiné povlaky na povrchu a také mikroskopické vady, způsobené oxidací jednotlivých zrn stříbra [DANEŠ, 1996, s. 3-9; KREJČÍ, 1998, s. 43-56].

2.2.2 Barevná fotografie

Barevný fotografický materiál je složen ze tří světlocitlivých vrstev, jejichž základ je tvořen také halogenidy stříbra. Nejsvrchnější vrstva se žlutým barvivem je citlivá na modré světlo, pod ní je žlutě zbarvená filtrační mezivrstva, která propustí pouze zelené a červené světlo. Další vrstva citlivá na zelené světlo obsahuje purpurové barvivo a poslední vrstva citlivá na červené světlo obsahuje azurové barvivo.

Vyvolávání těchto materiálů je složitější, vyvolávací látka redukuje osvětlený halogenid stříbra a při reakci s barvivem světlocitlivé vrstvy vznikne příslušná barva. Černobílé obrazy tvořené vyredukovaným stříbrem je nutné odstranit pomocí bělicího ustalovače, kdy kovové stříbro se převede zpět na halogenid stříbrný a ten se praním odstraní [DZIK, 2001].

Všechny barevné procesy vytvářejí produkty, které jsou nestálé vůči světlu a UV záření. Obrazový záznam tvoří málo stabilní organická barviva nebo částice pigmentu rozptýlené v želatinové vrstvě. Při osvětlení dochází k nestejněměrnému blednutí barviv, způsobené rozdílnou rychlostí blednutí barviv. Změnu barviva urychluje zvýšená teplota, vlhkost a přítomnost kyslíku, některá barviva blednou i při uložení ve tmě.

V současné době jsou používána většinou azomethinová barviva, která mají dobrou světelnou stabilitu, přesto při dlouhodobém běžném osvětlení blednou. Poškození barviv je závislé na typu barevného procesu a podobně jako u černobílého procesu na kvalitě vyvolání. Mechanismus, kterým dopadající energie degraduje molekuly barviva není doposud zcela objasněn [ZELINGER, 2001, s. 174-180].

2.2.3 Diapozitivy

Diapozitivy jako pozitivní kopie na průhledném podkladu se používají od roku 1851 dodnes. Do roku 1918 se diapozitiv nejčastěji skládal s transparentního pozitivního černobílého obrazu na skleněné podložce, který byl někdy také kolorován. Větší formáty diapozitivů se často používaly jako ozdoby do oken, normalizované formáty se promítaly na přednáškách pomocí skioptikonu na projekční plochu. Diapozitivů se také používalo ke zhotovení zvětšených negativů nebo v některých procesech ušlechtilých fotografických tisků.

Zvláštní pozornost si zaslouží především kolorované diapozitivy dobově označované také jako „světelné obrazy“. Tyto diapozitivy měly většinou formát 8,5 x 8,5 cm, k ochrannému sklu bylo lepenkou připevněno sklo nesoucí citlivou vrstvou. Ke kolorování se nejčastěji užívalo

anilinových nebo akvarelových barev. Vzhledem k časté manipulaci a křehkosti skleněných desek se zachovalo z nejstaršího období poměrně málo diapozitivů [SCHEUFLER, 1993].

Diapozitivy se používají i dnes pro archivaci barevné informace, neboť jsou stálejší než barevný negativ a vyznačují se také kvalitnější interpretací barev. Další z předností diapozitivů je jejich vysoká kresebná schopnost, jsou schopny zobrazit jemnou kresbu zejména v oblasti stínů. Při vyvolávání barevných diapozitivů se používají poměrně komplikované inverzní procesy.

Životnost diapozitivního filmu je odhadována až na 200 let při použití vyvolávacího procesu *KODACHROME*, u dalších procesů (*EKTACHROME*, *FUJICHROME*) může životnost inverzního filmu dosáhnout více jak 60 let. Jednotliví výrobci kvalitu vyvolávacího procesu neustále zdokonalují, takže tyto odhady jsou pouze orientační a platí za předpokladu, že nedochází k opakovanému vystavování diapozitivů účinkům světla. Při intenzivním osvětlení halogenovou žárovkou diaprojektoru dochází k barevnému posunu a vyblednutí. I filmy *KODACHROME*, které mají vynikající stabilitu při uložení ve tmě mohou při 10 minutovém promítání výrazně vyblednout [ZELINGER, 2001, s. 174-180]. V současné době jsou však barevné diapozitivy pro účely archivace barevného obrazu téměř vytlačeny přímou digitalizací.

2.3 Typy mikrozáznamů

Mikrozáznam je obrazový záznam informace v takovém měřítku zmenšení, že ji lze přečíst jen pomocí optického zařízení. Je-li mikrozáznam pořízen snímkováním (tj. fotografováním speciální kamerou), výsledný produkt nazýváme mikrosnímek. Malé rozměry, kopírovatelnost a schopnost spojování s jinými nosiči informací jsou hlavní přednostmi mikrozáznamů.

Malý rozměr mikrozáznamů nutí k progresivnímu zmenšení obrazu informace, které přirozeně naráží na hranici vlastností filmu a snímkovacích zařízení. Při kopírování více či méně dochází ke zhoršení kvality záznamu cestou optického přenosu a tedy i ke ztrátě obrazové informace [HÁJEK, 1979, s. 45-46]. V souvislosti s obrazovou dokumentací historických knihovných fondů přicházejí v úvahu následující typy mikrozáznamů.

2.3.1 Mikrofilm

Mikrofilm je typ svitkového filmu s mikrozáznamy, na kterém snímky následují za sebou v jedné nebo dvou řadách. Svitkové mikrofilmy se vyskytují ve státní správě zpravidla v šířce 16 mm, v knihovnách to jsou především 35 mm filmy, dále se mohou vyskytovat v šířce 70 mm

a 105 mm [POLIŠENSKÝ, 2009]. Mikrofilmy bývají navinuty na středovkách a cívkách, uloženy jsou v kazetách nebo v podobě proužku.

Pokud jsou mikrozáznamy uspořádány za sebou bez jakéhokoliv dalšího označení jedná se o prostý mikrofilm. V ochranném mikrofilmování se v současnosti používá **formalizovaný mikrofilm**. Před vlastním snímkováním se na začátek filmu umísťují technické předlohy a symboly, které uživateli usnadní orientaci v stavu předlohy, pořadí a kompletnosti mikrozáznamů. Tyto doprovodné informace přesně stanovují technické podmínky, za kterých byly mikrosnímky pořízeny a usnadňují technologické návaznosti při dalším zpracování (kopírování, digitalizace).

V záhlaví technické předlohy se umísťuje průvodka archivního negativu s podrobnějšími údaji o obsahu svitku a podmínkách snímkování (faktor zmenšení, počet snímků, naměřená hodnoty denzity, měrka čar, měrka písma atd.). Dále je zde umístěn zkušební obrazec čitelnosti, někdy také zkušební obrazec rozlišovací schopnosti a měřítko v délce 100-200 mm. V procesu snímkování se umísťují symboly podle normy [ČSN 01 3805, 1988] ke zvýšení orientace uživatele. Každý z grafických symbolů, který označuje větší celek jako např. začátek a konec svitku, pokračování svitku, konec obsahu dokumentu; je snímkován na samostatné pole filmu. Další symboly informují o lokálních nebo plošných závadách a zvlátnostech předlohy, ty se zpravidla vyznačují v technické předloze nebo přiřkládají ke snímkováným předlohám.

Z plochy symbolů umístěných na začátku a na konci mikrofilmu a z 10. pole záznamu se systematicky pro potřeby **archivního mikrofilmu** měří denzita záznamu (viz 2.4.2 *Optická hustota záznamu*). Kontrolou prostupové hustoty záznamu je doloženo, že při vyvolávání celého mikrofilmu byly až do konce procesu dodržovány konstantní parametry. Naměřené hodnoty denzity se zapisují do průvodky [FARSKÝ, 2004, s. 44-48].

2.3.2 Barevný mikrofilm

Mikrofilmová technika umožňuje barevné reprodukce jak na mikrofilm, tak i na mikrofiš. Barevné mikrofilmy se pro reformátování tuzemských knihovních sbírek nepoužívaly, ač by teoreticky mohly být kvalitním záznamovým a především paměťovým archivačním médiem, bohužel tomu tak není. Jedním z důvodů jsou vysoké finanční náklady na pořízení obrazového záznamu, které odráží jak složitější postup zpracování, tak i náročné podmínky dlouhodobého uložení. U barevného mikrofilmu se obtížně provádí kontrola celého vyvolávacího procesu, proto nelze spolehlivě garantovat dostatečně dlouhou dobu archivace.

2.3.3 Mikrofiše

Mikrofiš je typ listového mikrofilmu s mikrozáznamy uspořádanými do řádek a sloupců. Zpravidla obsahuje okem čitelný titulek s identifikačními údaji, které se týkají obsahu nebo původu mikrozáznamů. Mikrofiše se vyskytují v rozměrech formátu A6 (105 x 148 mm), ojediněle také v mezinárodním knihovnickém formátu 75 x 125 mm).

Podle normy [ČSN 01 3834, 1976] se vyskytovaly dva základní typy mikrofiší. Plocha prvního typu byla rozdělena do 72 snímkových polí uspořádaných do 6 řad a 12 sloupců, první řada byla určena pro titulkové pole. Plocha druhého typu byla rozdělena do 112 snímkových polí, uspořádaných do 8 vodorovných řad a 14 sloupců. Mezi hlavní přednosti mikrofiše lze zařadit kapacitu záznamu soustředěnou do malé plochy, listovou formu umožňující volné řazení ve fondu, formát umožňující rychlou duplikaci mikrofiše jako celku a také orientaci ve fondu podle okem čitelného titulku v záhlaví mikrofiše [HÁJEK, 1979, s. 51-54].

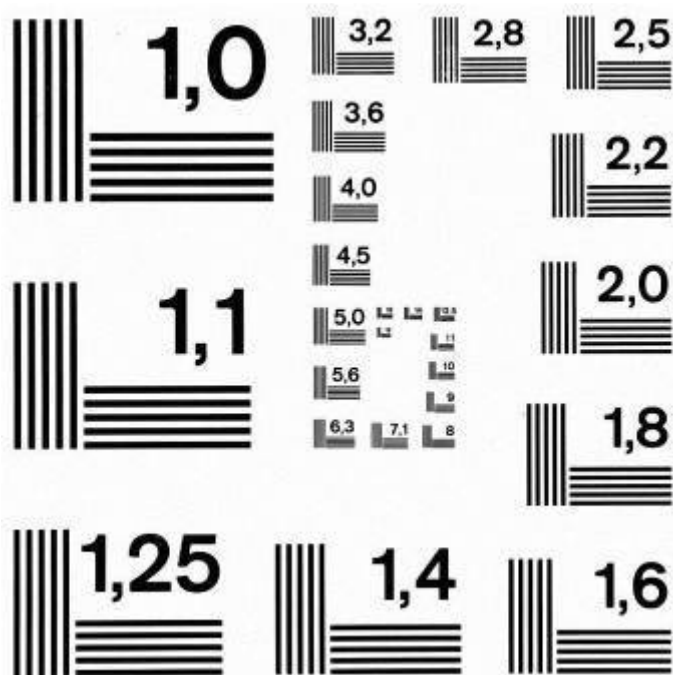
2.4 Měření a hodnocení mikrosenziometrických vlastností fotografických materiálů

Jak vzniká fotografický záznam? Na citlivou filmovou vrstvu je zaznamenávána tónová skladba obrazu, kterou tvoří jak celkový kontrast obrazu, tak i způsob rozložení jednotlivých polotónů a jejich vzájemné odstupňování - gradace tónů. Avšak kvalita obrazu nespočívá pouze na výborné tónové skladbě obrazu. Zmenšený záznam pořízený cestou fotografie a zvláště mikrografie musí být ostrý, musí zachovat všechny podrobnosti předlohy, které tvoří jeho informační obsah. Detaily originální předlohy musí být jasně rozlišitelné i na zvětšeném obraze mikrozáznamu, kterého dosáhneme buď v čtecím přístroji nebo na zpětné zvětšenině původního formátu předlohy. Jemnou stavbu obrazů, bohatost podrobností, ostrost kresby a čitelnost tvarů, hodnotíme na halogenidostříbrných fotografických materiálech pomocí mikrosenziometrických metod.

Základním činitelem, který ovlivňuje jemnou stavbu fotografického záznamu, je nestejnorodá struktura citlivé vrstvy. Zrna halogenidu stříbrného, která jsou rovnoměrně rozptýlena v želatinové vrstvě, mají odlišné optické vlastnosti (odraz, lom, ohyb světla) než prostředí, v němž jsou uložena. Rozměr krystalů halogenidů stříbra je velmi malý, světlo se na nich při průchodu obrazovou vrstvou silně rozptyluje a dostává se do okolní plochy. Dochází k rozmytí kontur a ztrátě kontrastu, což snižuje kvalitu optického obrazu přeneseného na citlivou vrstvu. Po vyvolání fotografického materiálu se tyto úkazy ještě prohloubí v rozhraní světla a stínů [HÁJEK, 1979, s. 259-260].

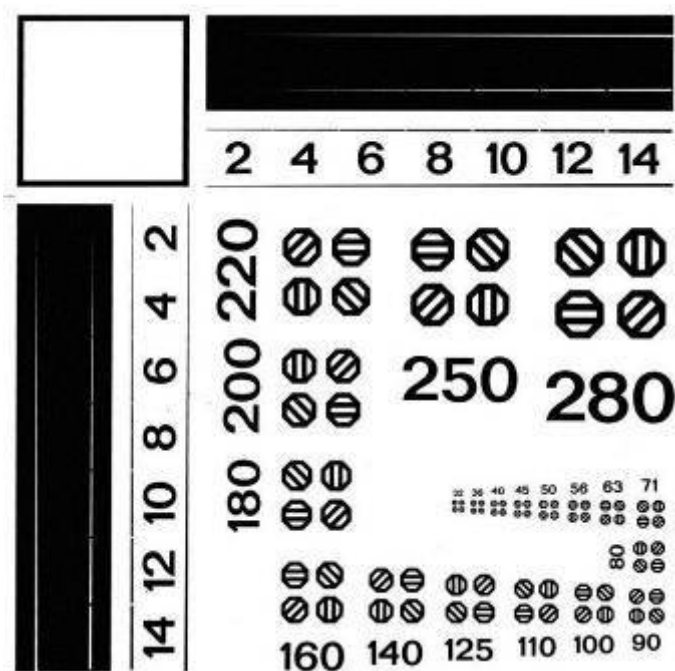
2.4.1 Rozlišovací schopnost

V mikrografii se pracuje s řadou mikrofilmových médií vysoké záznamové kvality. Schopnost objektivu a citlivé vrstvy ostře reprodukovat kresbu je vyjádřena rozlišovací schopností. Pro přesné stanovení rozlišovací schopnosti konkrétních optických zařízení – kamer; čtecích, duplikačních a zvětšovacích přístrojů, a jejich seřízení se používají **zkušební obrazce rozlišovací schopnosti a čitelnosti** podle normy [ČSN 01 3823, 1984] znázorněné na *Obrázku 1* a *2*. K tomuto účelu slouží soubor měrek označených číslem, které udává frekvenci v počtu čar na milimetr, přičemž za čáru se považuje interval tmavého pruhu se světlým. Faktor zobrazení a frekvence mezní měrky (tj. měrka, která má ze všech rozlišitelných měrek nejvyšší frekvenci čar) určuje kvalitu zobrazení v daném místě mikrosnímku. Podle naměřených hodnot ve středových a okrajových částech mikrosnímku se hodnotí kvalita seřízení optických zařízení mikrografické soustavy [FARSKÝ, 2004, s. 35-37; SVOBODA, 1976, s. 208-214].



Obrázek 1 Zkušební obrazec rozlišovací schopnosti podle normy ČSN 01 3823 [FARSKÝ, 2004]

Měření rozlišovací schopnosti se používá také pro stanovení kvality fotografických materiálů, kterou výrobci zjišťují pomocí rezolvometrů. Výsledky zkoušek se obvykle udávají pro zkušební obrazec s malým kontrastem poměru bílé k černé 1,6:1 nebo pro velký kontrast 1000:1 [HÁJEK, 1979, s. 244-253].



Obrázek 2 Zkušební obrazec rozlišovací čitelnosti podle normy ČSN 01 3823 [FARSKÝ, 2004]

U jemnozrného 35 mm filmu *KODAK IMAGELINK HQ Microfilm 1461 (Estar Base)* používaného v NK ČR pro ochranné mikrofilmování se rozlišovací schopnost udává až 250 čar/mm s (kontrastní hodnota 1,6:1) nebo 800 čar/mm (kontrastní hodnota 1000:1). Pro dosažení co největší kvality zobrazení je nutné dodržovat doporučené hodnoty osvitů jednotlivých značek filmů, tyto hodnoty také korespondují s předepsanými normami pro optickou hustotu pozadí.

2.4.2 Optická hustota záznamu

Prostupovou hustotu fotografického záznamu měříme denzitometrem. Celkové kritérium denzity pozadí záznamu je důležité pro čitelnost (mikro)filmu při čtení, kopírování, zvětšování a především při duplikování všech záběrů za stejných expozičních podmínek. Naměřená denzita podložky a závoje neexponovaného vyvolaného filmu s čirou podložkou nesmí překročit hodnotu 0,12. Kvalitní tištěné knihy a periodika vysokého kontrastu vykazují denzitu pozadí 1,30-1,50, u historických tisků a rukopisů budou naměřené hodnoty denzity nižší a to zejména v důsledku degradace psací podložky [údaje převzaty z interních materiálů *Oddělení mikrografie NK ČR*]. Pro názornou představu - podle normy [ČSN 01 3821, 1978] hodnota 1,50 odpovídá bílému křídovému papíru a hodnota 1,00 světle šedému etalonu E2 [FARSKÝ, 2004, s. 33-35; SVOBODA, 1976, s. 206-208].

2.5 Faktory ovlivňující kvalitu fotografického záznamu

Přenos obrazu na světlocitlivou vrstvu je vždy spojen se ztrátami kvality. Ztráta určitého množství informací je způsobena výše zmíněnou zrnitou strukturou halogenidostříbrné fotografické vrstvy a jejími **gradačními vlastnostmi**⁶. Zrnitost citlivé vrstvy, velikost vyvolaných zrn stříbra se udává v μm , lze v oblasti teorie přenosu informace považovat za informační šum, gradační vlastnosti určují citlivost filmového materiálu na světlo [HÁJEK, 1979, s. 234-244]. Mezi další faktory ovlivňující kvalitu duplikovaného záznamu lze zařadit omezené vlastnosti optiky reprodukcí objektivů, které jsou závislé na množství procházejícího světla.

Výše zmíněné charakteristiky pochopitelně platí také při kopírování a duplikování filmů optickým či kontaktním kopírováním, kdy světlo prochází touto citlivou vrstvou a dopadá na matriční filmový materiál. V tomto případě optická hustota předlohy, opět jako logaritmická veličina, určuje míru propustnosti světla negativem. To znamená, že čím větší je optická hustota obrazového záznamu, tím více je pohlcováno průchozí světlo a naopak. Při nedostatku procházejícího světla (podexponování) dochází ke ztrátě detailů a nárůstu zrnitosti v tmavších místech, při přexponování se snižuje čitelnost jemné kresby ve světlech.

Tento výše zmíněný jev obecně platí jak při duplikování negativního, tak i pozitivního zobrazení a také při přenosu analogového fotografického záznamu na digitální. Je však důležité si uvědomit, že pokud vytváříme z negativního filmu pozitivní obraz, bude docházet k opačnému efektu v důsledku inverzního zobrazení originální předlohy na negativu. Při kopírování negativních filmů a diapositivů musíme tedy volit odpovídající intenzitu osvětlení, aby byla zachována původní tónová stavba obrazu, tu pak lze kontrolovat měřením denzity originálu a kopie.

Kombinace nežádoucích vlastností fotografických materiálů dohromady s lidským faktorem (subjektivní vnímání, rozdílná citlivost oka) způsobuje při opakovaném kopírování zhoršování kvality obrazového záznamu. To se projevuje zejména v oblastech světel a stínů, kdy dochází ke snižování čitelnosti nebo dokonce ztrátě nejjemnějších podrobností kresby, což v důsledku vede k úbytku obrazových informací od generace ke generaci [HÁJEK, 1979, s. 257-265].

⁶ Senzitometrické charakteristiky udávají strmost materiálu neboli gama faktor, který je dán mírou odezvy materiálu na osvětlení, tato míra je vyjádřena optickou hustotou jako logaritmickou veličinou.

3 Rozdělení a možné využití dokumentace historických fondů

Na základě výsledků podrobného průzkumu lze podle tematického hlediska rozdělit dokumentaci historických knihovních fondů do dvou základních skupin. Do početnější skupiny jsou zahrnuty fotografické záznamy, které přímo dokumentují obsahovou stránku nebo fyzický stav konkrétních exemplářů. Ve druhé skupině, která má spíše doprovodný charakter, je na fotografických záběrech zachycen způsob ukládání, manipulace, zpracování, vystavování, prezentace a propagace historických fondů v minulosti. Retrospektivní formou je takto názorně prezentován jakýsi „život“ fondu a vývoj etického přístupu k jeho ochraně v průběhu desetiletí.

3.1 Restaurátorská dokumentace

Národní knihovna ČR se ochranou sbírek, konzervací a restaurováním zabývá již od roku 1953, kdy zde byla založena *Ústřední conservační dílna státních vědeckých knihoven* (dnes *Oddělení restaurování*). *Oddělení restaurování* (OR) od samého počátku vyvíjí široké spektrum metod a postupů v oblasti konzervace a restaurování vzácných knihovních památek, věnuje se také preventivní ochraně fondů (viz *Obrázek 3*). V oddělení se nachází unikátní kolekce písemné⁷ a fotografické dokumentace, která je pořizována od 60. let minulého století v rozsahu péče o vzácné knihovní exempláře, při konzervátorských průzkumech a výstavách (*Condition Reports*).

Před odborným ošetřením exempláře je důležité nejprve vyhodnotit jeho fyzický stav a určit příčiny poškození. Při výběru vhodného postupu restaurování se vychází z poznatků získaných studiem funkce a struktury historické vazby, ze znalostí technologie výroby původních materiálů a z praktické aplikace konzervátorských metod. Při konzervátorsko-restaurátorských pracích proto bývá zpravidla dokumentován původní fyzický stav exempláře, stav během odborného ošetření a po provedeném zásahu. Na *Obrázku 4, 5, 6 a 7* je zachyceno několik vybraných typů dokumentačních záběrů.

Na fotografických záznamech jsou pak zachyceny typologické a konstrukční prvky vazeb, specifické druhy poškození, historické opravy a další zajímavé údaje. Dokumentovány jsou rovněž technologické postupy a conservační metody. Výstupem instrumentálních analýz

⁷ V případě restaurátorské dokumentace jsou do této práce zařazeny i písemné záznamy, které jsou součástí komplexní dokumentace fyzického stavu vzácných exemplářů. V textových formulářích restaurátorských zpráv je uvedena řada upřesňujících a doplňujících údajů, které nelze přímo zachytit fotografickou nebo jinou obrazovou dokumentací.

barevných vrstev a materiálů je řada makroskopických, mikroskopických a spektrálních snímků, které jsou pořizovány při různých vlnových délkách elektromagnetického záření. Výsledky spektrometrických měření jsou zaznamenány v podobě grafů.



Obrázek 3 Josef Vyskočil při praktické ukázce dolévání směsí papíroviny v roce 1958 [ANK, fond Sbirka fotografií [1905]-2005]

Díky přesné evidenci zdrojových materiálů je možné ve většině případů určit přesnou dataci pořízení záznamu, jméno restaurátora⁸, zadavatele, druh dokumentu, typ psací podložky a způsob zásahu. Přesné rozměry objektu, naměřené hodnoty pH; údaje o výstavách, zápůjčkách nebo dalších náhradních nosičích (nedigitální reprezentace dokumentu) nejsou již uvedeny u všech záznamů, bibliografický a kodikologický popis exemplářů bývá zpracován v odlišné kvalitě⁹.

⁸ Pro unifikaci forem příjmení restaurátorek byl vytvořen samostatný rejstřík.

⁹ Údaje o výstavách, zápůjčkách, náhradních nosičích nebo bibliografických odkazech jsou importovány ze samostatných databází. Podobným způsobem je možné rovněž doplnit bibliografický a kodikologický popis exempláře.



Obrázek 4 Vavřinec z Rokycan: Minuce na rok 1480, minuce použité jako makulatura na výlep přideščí [Archiv OR, diapozitiv, 2003]



Obrázek 5 Jan Amos Komenský: Labyrint světa a ráj srdce (1623), ukázka štěpení papíru [Archiv OR, svitkový film 6 x 6 cm, 1988]



Obrázek 6 Albík z Uničova: Sborník medicínských textů (1. pol. 16. st.), vazba knihy před restaurováním [Archiv OR, plochý negativ 9 x 11,5 cm, 1996]



Obrázek 7 Tomáš ze Štítného: Knižky šestery o obecných věcech křesťanských (1376), sprašování barevné vrstvy [Archiv OR, digitální snímek, 2003]

Zvládnutí metodiky dokumentace fyzického stavu exemplářů je klíčové pro správnou interpretaci výsledků a vyvození odpovídajících závěrů. Systematicky pořádaná restaurátorská dokumentace je cenným studijním materiálem při výzkumné a analytické činnosti, lze ji plně využít pro názornou prezentaci výsledků konzervátorských průzkumů. Restaurátorská dokumentace, vedená po desetiletí, je uceleným zdrojem informací o fyzickém stavu primárního fondu, který může napomoci při zodpovězení následujících relevantních otázek:

- *Jsou v minulosti používané konzervátorské postupy efektivní?*
- *Nedochází k nežádoucím účinkům aplikovaných chemických látek?*
- *Jsou v posledních desetiletích pozorovány výrazné změny úbytku barevné vrstvy, rapidní zhoršování koroze železagalových inkoustů?*

Pořízené záznamy jsou důležité pro badatelské, vědecké a studijní účely, ať už z hlediska kodikologického, typologického nebo právě z důvodů ochrany knihovních sbírek. Podle písemných a zvláště fotografických záznamů lze porovnávat současný stav exemplářů se stavem dříve dokumentovaným, důležité je přitom časové hledisko pořízení záznamu.

Vybraný fotografický záznam pořizovaný od padesátých let minulého století slouží podobně jako písemné záznamy v podobě restaurátorských zpráv pro srovnávací studie fyzického stavu jednotlivých exemplářů a pro ověřování efektivity konzervátorských metod a zásahů v širším časovém kontextu. Kromě studia poškození barevných vrstev a degradace železagalových inkoustů lze zmínit také problematiku odkyselování papíru, konzervace kolagenních materiálů apod. Na několika specifických případech z oblasti ochrany historických knihovních fondů je ilustrován význam sekundárních obrazových informací.

Důležitost pečlivého zaznamenání fyzického stavu knihovních exemplářů je dále demonstrována na několika příkladech. Jako první je uvedeno několik svazků prvotisků (*sign. Sb 25, Cheb 1/42-45, Osek SS 44*), u kterých bylo na základě rozhodnutí kurátora přistoupeno k sejmutí unikátních tištěných nebo rukopisných zlomků z přídeští. Pokud existuje řádně vedená restaurátorská zpráva, je v budoucnu poměrně jednoduché přesně identifikovat provenienci zlomku, nebo v opačném případě dohledat vyjmutou část. Samostatný zlomek pak bývá zpravidla veden pod jinou signaturou (*sign. Sz 12, Cheb 1/45a-b, Osek 150*) a je zahrnut do samostatné sbírky.

U některých starých tisků z Roudnicko-Lobkovické knihovny (*sign. II Db 17, II Db 34, III La 13, IV Bd 12, IV Dg 412, VI Do 4, IV Eb 33, IV Gc 22, Th Dog 78, VII Ab 10*) byly nalezeny restaurátorské zprávy z více období. Podle obsahu souhrnné zprávy [SKŘIVÁNEK, 1969] lze

konstatovat, že „po restauraci knihy konservovány a opatřeny ochrannými pouzdry, neboť je nutné tyto knihy pro jejich výjimečnou hodnotu chránit do budoucna před škodlivými vlivy“ a navraceny zpět na původní místo, do provizorního depozitáře v Postoloprtech. V nevyhovujících prostorách s nekontrolovanými klimatickými podmínkami „celokožené vazby uložené v pegamoidových¹⁰ plátěných krabicích napadeny plísní (tj. kožený pokryv a krabice)“ [HANZLOVÁ, 1979]. Z tohoto důvodu bylo nutné v roce 1979 knihy opět ošetřit, „provedena desinfekce koženého pokryvu a knižního bloku, usně tukovány, vazby opatřeny novými vhodnějšími pouzdry“ [HANZLOVÁ, 1979].

Jiří Vnouček ve svém příspěvku *Přístup restaurátora k restaurování vzácných památek* [VNOUČEK, 1997, s. 137-141] poukazuje na změnu etického přístupu a metodiky restaurátorských zásahů při ochraně vzácných památek v posledních deseti letech. „*Kniha jako pramen poznání*“ poskytuje kromě svého obsahového či textového sdělení řadu dalších cenných informací.

V minulosti se zájem badatelů při studiu umělecko-řemeslného ztvárnění vazeb zaměřoval především na výzdobu a dekorativní prvky vazby. V současnosti je věnována patřičná pozornost také problematice vazební struktury, konstrukčním a ochranným prvkům vazby, technologii výroby původních materiálů a dalším „*přímým informacím*“ v knihách. Při kompletních převazbách svazků, které byly často esteticky ztvárněny „uměleckými knihaři“, docházelo k nevratným ztrátám důležitých informací o původní vazební struktuře.

Ani dnes se zcela nevyhneme restaurátorskému nebo konzervátorskému zásahu, jestliže je knihovní exemplář ve velmi špatném stavu a ten vede k jeho dalšímu poškození, nebo degradace materiálů a psacích látek má vzestupný charakter. Před odborným ošetřením a v průběhu prací jsou pečlivě zaznamenávány důležité konstrukční prvky, jejich umístění a další zajímavosti odkryté během rozebírání knižního bloku a vazby (např. historické opravy, struktura původního šití, fragmenty používané jako přelepy hřbetu, zpevňující proužky, křídélka).

Kniha jako artefakt doprovází člověka po staletích, v knižním korpusu se již během výroby, listování a čtení ukládá značné množství „*nepřímých informací*“. V bloku knihy lze mezi listy objevit zbytky potravy, rostliny, vlasy, chlupy, pylové částice, útržky ošacení apod. Podrobná analýza těchto nálezů může napomoci při studiu života našich předků. K tomuto účelu bývá

¹⁰ Pegamoid je napodobenina kůže z papíru, plátna nebo plastické hmoty na textilním podkladu.

dokonce cenné i různé poškození knih. Současný stav vypovídá o frekvenci používání knihy, o tom, jak se s exemplářem zacházelo v minulosti. Dalším cenným pramenem hlubšího poznání života knihy a jejích vlastníků jsou různá supralibros¹¹, exlibris, vlastnické vpisky a poznámky umístěné uvnitř knih nebo na jejich vazbách. Za povšimnutí stojí rovněž úpravy a převazby knižních korpusů [VNOUČEK, 1992, s. 127-152].

A právě v těchto případech umožňuje současná reprodukční technika podrobně zaznamenat kromě textové či obsahové stránky i řadu specifických informací o fyzickém stavu exempláře. Vytvořením detailních obrazových kopií originálu¹² lze zamezit rovněž nadměrné manipulaci a půjčování vzácných knihovních exemplářů. Za přísných skladovacích podmínek je pak reálné, pokud je exemplář v dobrém fyzickém stavu, uchovat „nepřímé informace“ pro pozdější výzkumné a badatelské aktivity, kdy jistě budou k dispozici sofistikovanější technická zařízení.

3.2 Dokumentace z konzervátorských průzkumů

Metodice dokumentace a technice provádění průzkumu fyzického stavu sbírek je v *Oddělení restaurování NK ČR* dlouhodobě věnována velká pozornost. V minulosti bylo realizováno několik dílčích konzervátorských průzkumů, mezi nejvýznamnější patřil průzkum iluminovaných rukopisů probíhající při řešení výzkumného projektu *Restaurování iluminovaných rukopisů (KZ00P02OLK008, 2000-2001, MK0/KZ)* a průzkum poškození pergamenové podložky rukopisů podle metodiky evropského výzkumného úkolu **IDAP** (*Improved Damage Assessment of Parchment*), který byl realizován v letech 2002-2005.

V obou projektech se řešily otázky stanovení míry poškození vybraných rukopisů, kromě dokumentace specifických poškození byl proveden také podrobný typologický průzkum exemplářů. Pro zachycení fyzického stavu rukopisů a pro databázové zpracování výsledků konzervátorských průzkumů se v obou případech využívalo propojení textového formuláře s fotografickými snímky.

V projektu *Restaurování iluminovaných rukopisů* [VNOUČEK, 2002] byl skutečný fyzický stav nejvzácnějšího jádra rukopisné sbírky systematicky zaznamenán nejprve na barevných

¹¹ Mezi dílčí zdroje sekundárních obrazových informací lze zařadit soubor plochých a skleněných negativů formátu 13 x 18 cm, na kterých je zaznamenáno 66 českých exlibris a supralibros. Při focení supralibros byla v několika případech nasnímána kompletní výzdoba vazeb.

¹² V souvislosti s reformátováním je používán také termín fotografická nebo digitální faksimile.

diapozitivech, později přímou digitalizací. Hlavní řešitel se při průzkumu několika vybraných exemplářů zabýval také problematikou stanovení úbytku barevné vrstvy iluminací, kdy porovnával aktuální stav miniatur zachycený na barevných snímcích se stavem dříve doloženým na černobílých skleněných deskách. Desky z let 1955, 1961 a 1964 jsou součástí *Archivu negativů NK ČR* (viz 3.3 *Archiv negativů NK ČR*). Porovnáním digitalizovaných snímků byl prokázán úbytek barevné vrstvy iluminací od doby pořízení nejstaršího záznamu.

Cílem konzervátorských průzkumů je určení skutečného stavu historických exemplářů, na základě výsledků průzkumu se stanovují kritéria záchrany knihovního fondu a priority preventivní ochrany. V současné době dochází k posunu metodiky konzervátorských průzkumů v souvislosti s novými diagnostickými přístroji, průzkumy jsou více zaměřeny na kvalitativní hodnocení materiálové podstaty jednotlivých exemplářů. Výstupem instrumentálních analýz barevných vrstev a materiálů je řada makroskopických, mikroskopických a spektroskopických snímků, které jsou pořizovány při různých vlnových délkách elektromagnetického záření. Výstupy spektrometrických analýz jednotlivých komponent jsou zaznamenány v podobě grafů (např. XRF a UV-VIS spektra pro identifikaci pigmentů a barviv).

Aplikované metody průzkumu barevné vrstvy iluminovaných rukopisů se nadále opírají o instrumentální analýzu, kromě již experimentálně odzkoušených spektroskopických metod byla na vybraném souboru rukopisů uplatněna také metoda obrazové analýzy. Konzistentně s vývojem nedestruktivních analytických metod průzkumu barevných vrstev byl pořízen diagnostický systém společnosti *Laboratory Imaging*. Součástí systému je specifický software *LUCIA Forensic*, který umožňuje porovnávání živého obrazu s referenčním obrazem a rovněž komparaci dvou nebo i více fotografických záznamů navzájem. Metodou obrazové analýzy fotografické dokumentace z různých období byl na vybraných exemplářích vzácných rukopisů exaktně měřen úbytek barevné vrstvy. Je pravděpodobné, že k explicitně prokázanému poškození během posledních desetiletí přispěl také zvýšený badatelský zájem o nejvzácnější iluminované rukopisy, jejich časté půjčování, vystavování a reprodukování.

Do metodiky konzervátorských průzkumů, které jsou zaměřeny na papírovou podložku, patří oblast průzkumu filigránů. Snaha o exaktní stanovení datace skupiny nejstarších českých prvotisků na základě studia filigránů byla realizována *PhDr. Kamilem Boldanem* [BOLDAN, 2010, s. 49-52]. Současná filigranologie, pomocná věda historická, je založena na využití moderních spektroskopických metod zviditelňování filigránů a to zejména radiografie a termografie [MEINLSCHMIDT, 2009, s. 222-243]. Obě metody opticky eliminují psaný

či tištěný text a zobrazí samotné kontury znaků v papírech. Srovnávacími analýzami soudobých filigránů bylo potvrzeno předatování počátku knihtisku v českých zemích, rok 1468 byl vyloučen jakožto datace první tištěné knihy.

3.3 Archiv negativů NK ČR

Před rokem 1950 byla dokumentace historických fondů externě zadávána soukromým fotografickým ateliérům, jako jeden z nejvýznamnějších je možné zmínit *ateliér Illek a Paul* (*František Illek, Alexandr Paul*). Tento ateliér udával ve 30. a 40. letech směr v užité (průmyslové) a reklamní fotografii a pochopitelně v dokumentaci památek. V rodinném archivu Paulů jsou uloženy původní skleněné negativy, které byly používány při reprodukování nejvýznamnějších knižních památek.

Archiv negativů NK ČR, jehož počátek spadá do období po roce 1950, vznikl v působnosti *Oddělení reprografických služeb* tehdejší *Státní knihovny ČSR*. Součástí rozsáhlého archivu fotografických negativů je i lístková kartotéka se jmenným a věcným rejstříkem a samostatná kartotéka rukopisů, inkunábulí a vzácných tisků.

Tabulka 1 Archiv fotografických negativů [údaje převzaty z evidenčních sešitů Oddělení mikrografie NK ČR]

typ záznamového materiálu	kategorie zdrojových dokumentů	počet kusů	poslední zápis
proužky mikrofilmu	základní fond	8 719	1968
svítky mikrofilmu do Ø 38 mm	periodika	3 117	1977
svítky mikrofilmu do Ø 56 mm	staré tisky	1 692	1975
mikrofiše	periodika	116	
skleněné desky 9x12 a 9x13 cm		5 248	1970
skleněné desky 10x15 cm		1 183	1966
skleněné desky 13x18 cm		2 510	1978
svítkové filmy 9x12 cm		3 964	1968
svítkové filmy 10x15 cm		61	1957
svítkové filmy 13x18 cm		2 570	1970

Pro uživatele z okruhu badatelů a odborných pracovníků byly zhotovovány nejprve černobílé skleněné negativy ve formátu 9 x 12 cm, 10 x 15 cm a 13 x 18 cm a později ploché stejných formátů. Od 50. let byly pečlivě vedeny evidenční sešity, pro každý typ negativu zvlášť. V sešitech je zaznamenáno datum pořízení a počet snímků každého titulu. Celkové složení *Archivu negativů NK ČR* je uvedeno v *Tabulce 1*, tabulka obsahuje údaje o typech záznamových materiálů (tzv. náhradních nosičů), počtech pořízených snímků a dataci posledního zápisu

v evidenčních sešitech. Do archivu byly v minulosti zahrnuty i mikrofilmy, které jsou v současné době samostatně uloženy v *Archivu mikrofilmů NK ČR*¹³.

Jak udávají *Zásady výběru negativů pro archivování*, byly negativy uloženy po dobu tří let, po uplynutí této doby byl proveden jejich užší výběr a zařazení do archivu. Kritéria výběru byla následující [údaje převzaty z metodických pokynů *Oddělení reprografických služeb č.j. 224/84-III/8*]:

- negativy pořízené z rukopisů NK ČR a jiných institucí
- negativy z prvotisků
- negativy z bohemikálních tisků vydaných před rokem 1860 a negativy starých tisků před rokem 1800
- negativy pořízené z tisků od roku 1800 (1860) do současnosti podle výběru:
 - portréty významných osobností
 - důležité předměty vztahující se k významným osobnostem
 - významné architektonické památky především z území ČR
 - záběry sídel významných kulturních, společenských a vědeckých institucí
 - titulní listy vzácných vydání knih českých a slovenských spisovatelů a vědeckých prací
 - důležité záběry, které mohou sloužit k dokumentaci architektonického vývoje Klementina, k dokumentaci činnosti SK ČR a k [dokumentaci památek uchovávaných v Klementinu](#)

V průběhu výzkumného záměru MK00002322103 [VÝZKUMNÝ ZÁMĚR, 2012] byly realizovány práce na očištění a uložení vybraných skleněných desek, plochých a svitkových filmů. Pro účely zachycení fyzického stavu jednotlivých exemplářů byly vybrány negativy podle kritérií, označených v předcházejícím přehledu [modrou kurzivou](#). Pro vytvoření samostatného evidenčního seznamu negativů¹⁴ byly využity údaje ze systematicky vedeného lístkového katalogu a z identifikačního značení na ochranných papírových obálkách.

3.4 Soubor negativů barokních univerzitních tezí

V *Oddělení rukopisů a starých tisků NK ČR* je uložena unikátní sbírka barokních tezí a disertací obhájených na *Filozofické fakultě Karlo-Ferdinandovy univerzity* v letech 1637-1754.

¹³ Záznamy na mikrofilmu jsou rovněž cenným studijním materiálem pro srovnávací analýzy fyzického stavu nejvzácnějších exemplářů.

¹⁴ Na katalogizačních lístcích je kromě identifikačního čísla negativu uvedena signatura, vlastník foceného dokumentu a foliace zobrazené strany. Identifikační údaje jsou někdy doplněny o název díla a/nebo příslušný popis zobrazeného folia či jeho části.

Samostatný celek je tvořen 526 grafickými jednolisty tezí, které fungovaly jako slavnostní oznámení a pamětní list při závěrečných veřejných disputacích¹⁵. Podstatnou část exemplářů (*sign. Th. 1-518*) získala knihovna darem od *Univerzity Karlovy* v roce 1863. Soubor značné historické hodnoty je významným dokladem barokní a rokokové užité grafiky a zároveň důležitým pramenem k dějinám univerzity, k náplni studia filozofie a k dobovému univerzitnímu ceremonielu.

Univerzitní teze jsou rozměrné grafické jednolisty, tištěné nejčastěji technikou mezzotinty, ocelorytu a mědirytu na ruční papír. Větší část teze tvoří obrazové návěští s tematikou alegorických zobrazení světců, biblických výjevů, často s veduty měst, erby a portréty významných politických a univerzitních osobností (viz *Obrázek 17, 18*). Textový dotisk v dolní části teze obsahuje ohlášku s patetickým vyjmenováním hlavních aktérů ceremonielu, jako byli patron, praesidius, rector a defendent. Slavnostní ohláška bývá umístěna zpravidla uprostřed, po obou stranách jsou vytištěny vlastní teze obhajoby [FECHTNEROVÁ, 1984].

Pro svou umělecko-řemeslnou hodnotu bývají univerzitní teze často využívány badateli a prezentovány na mnoha výstavách. Z tohoto důvodu byla část sbírky (*sign. Th. 1-345*) reformátována v 60. letech na černobílé skleněné desky formátu 13 x 18 cm, v 70. letech byly pořízeny ploché filmy stejného formátu a zbytek tezí byl v 80. letech nafocen na svitkové filmy formátu 6 x 9 cm. Ze souboru negativů se ve fotografické laboratoři NK ČR pro potřeby uživatelů zhotovovaly reprodukce univerzitních tezí.

3.5 Soubor fotografické dokumentace ke Knihopisu

Knihopis českých a slovenských tisků od doby nejstarší až do konce XVIII. století je nejrozsáhlejší národní retrospektivní bibliografií v ČR, první díl věnovaný prvotiskům vyšel již v roce 1925. Z období vydání druhého dílu [KNIHOPIS, 1939-1967] se dochoval soubor fotografické dokumentace, ke kterému patří evidenční sešit¹⁶ se seznamem 139 položek mikrofilmů a 49 fotokopií bohemikálních tisků uložených v řadě evropských knihoven. U většiny záznamů je uveden příslušný odkaz na číslo v *Knihopisu*. Součástí souboru jsou

¹⁵ Disputace vedené na závěr studia nebo při udělení vědeckých hodností měly slavnostní ráz. Součástí veřejné ohlášky disputace (tzv. intimace) byly kvestie a teze, které byly od konce 16. st. rozšiřované knihtiskem. V pobělohorské době, za působení jezuitského řádu na Karlově univerzitě, se objevuje specifická forma intimací - univerzitní grafické teze. Vlastní ohláška s tezemi se stává doplňkem výtvarného vyobrazení [FECHTNEROVÁ, 1984].

¹⁶ Poslední záznam z 1. 6. 1967 „předáno doc. Horákovi“.

rovněž skleněné negativy formátu 9 x 12 cm z počátku 60. let, včetně negativů *Kroniky trojánské*, které používal *doc. František Horák* k publikování prací o počátcích a vývoji českého knihtisku¹⁷.

3.6 Archiv Národní knihovny

Většina této fotografické dokumentace z *Archivu Národní knihovny* [ANK, fond Sběrka fotografií [1905]-2005] patří svým tematickým zaměřením spíše do druhé skupiny sekundárních obrazových informací, která zachycuje způsob ukládání, manipulace a prezentace historických sbírek. Digitální reprodukce ze sbírky fotografií jsou zhotovovány zejména pro studijní a výstavní účely.

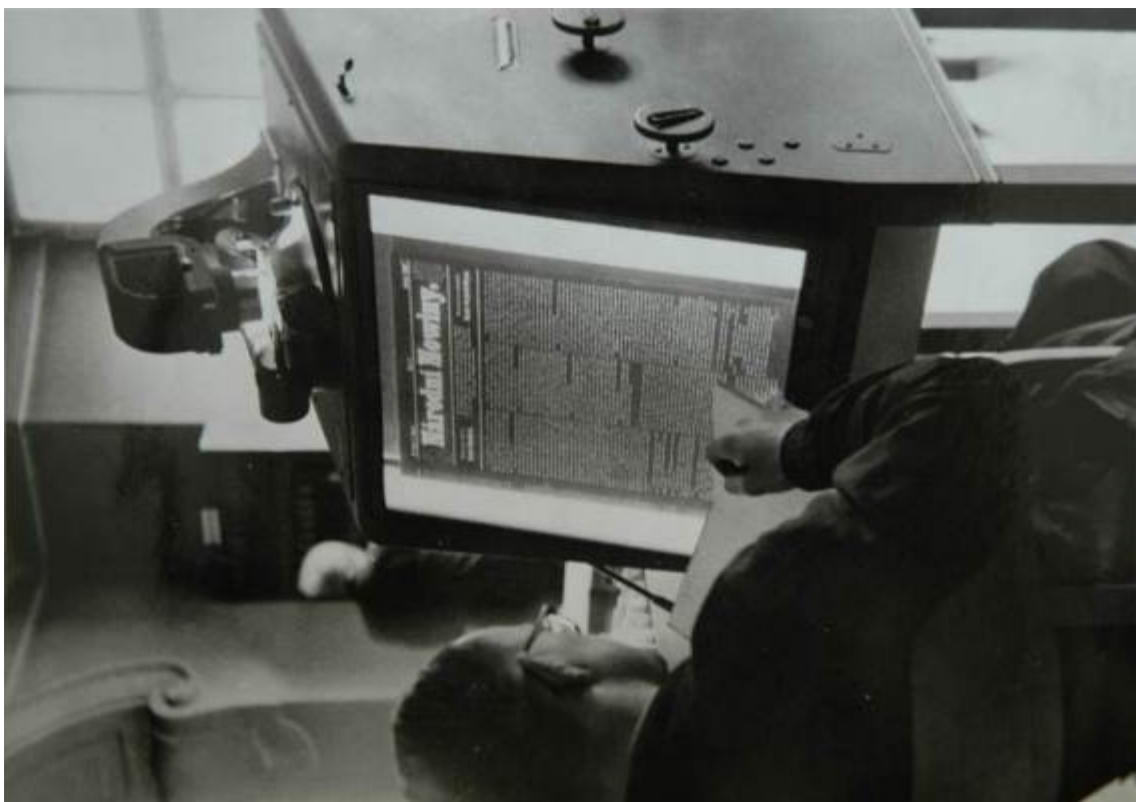
Na dochovaných obrazových záznamech pořizovaných od počátku 20. století jsou zachyceny depozitáře, trezorové místnosti s nejvzácnějšími sbírkami, výstavní a reprezentační prostory tehdejší *Státní knihovny ČSR*. Na dokumentačních snímcích je názorně doložen způsob prezentace nejvzácnější knihovních exemplářů i vývoj etického přístupu k ochraně knihovního fondu (viz *Obrázek 7, 8, 9, 10 a 11*).

Velkou skupinu fotografií tvoří reportážní záběry pořizované od 50. let při významných kulturních a společenských akcích a především interních výstavách v historických prostorách Klementina. Mezi nejrozsáhlejší celky patří dokumentace z výstavy *Holandská kniha* (1959), reportáž z výstav *Rukopisy a vzácné tisky* (1960) a *Mexická kniha* (1967), z vernisáže výstavy *VŘSR* (1967) s prezentací *Vyšehradského kodexu*. Na tiskové konferenci k výstavě *Z dějin české knihy* (1969) bylo dne 10. 11. 1969 představeno nově vytištěné faksimile *Vyšehradského kodexu*. Další soubory reportážních snímků jsou ze zahájení výstavy *Iluminované rukopisy* (1969) a *Z počátků husitství* (1969), z dokumentace k výstavě *Minulost pražského knihtisku* (1988), z vernisáže *Iluminované rukopisy doby husitské* (1990) apod. Ze získaných záběrů je možné odvodit, které významné knihovní exempláře byly nejčastěji středem zájmu [ANK, fond Sběrka fotografií [1905]-2005].

¹⁷ Prvním redaktorem knihopisu byl *doc. Zdeněk Václav Tobolka*, od roku 1949 byla redakce *Knihopisu* přičleněna k NK ČR, funkci vedoucího redaktora převzal *doc. František Horák*, od roku 1974 je redakce *Knihopisu* součástí činnosti ORST.



Obrázek 8 Čítárna v Klementinu před rokem 1924 [ANK, fond Sbirka fotografií [1905]-2005]



Obrázek 9 Čtecí zařízení mikrofilmu (50. léta) [ANK, fond Sbirka fotografií [1905]-2005]



Obrázek 10 Snímkování Vyšehradského kodexu na mikrofilm v roce 1959 [ANK, fond Sběrka fotografií [1905]-2005]



Obrázek 11 Výstavní prostory v Klementinum po roce 1931, dnes depozitář ORST [ANK, fond Sběrka fotografií [1905]-2005]

Mezi významné společenské události patřily v 50.-70. letech návštěvy vládních zástupců a představitelů převážně z východního bloku. Předání souboru 26 bohemikálních rukopisů z 15.-17. století uložených v *Městské knihovně v Žitavě*, které získala NK ČR v roce 1958 jako státní dar *Německé demokratické republiky*, je zachyceno na několika záběrech. Při takovýchto „pracovních“ návštěvách byly pochopitelně prezentovány nejvzácnější knihovní svazky z trezorových místností.



Obrázek 12 *Prezentace iluminovaného graduálu (50. léta) [ANK, fond Sběrka fotografií [1905]-2005]*

Další část fotografické dokumentace uložené v *Archivu NK* představují negativy a pracovní fotografie (od 70. let barevné) pořizované pro publikační nebo propagační účely. Negativy jako pomocný materiál byly použity při reprodukování knižní malby a vzácných tisků do obsáhlých odborných katalogů a publikací¹⁸. Kromě těchto fotografických snímků lze ve sbírce fotografií nalézt také ojedinělou kolekci negativů vzácných vazeb nebo fotografie z konzervačních a restaurátorských dílen z roku 1958.

¹⁸ Mezi takové patří například vydání publikace „*Pražské Klementinum*“, od kterého se zachovala krabice s původními negativy, nebo „*Vývoj českého knižního umění*“ vydaný u příležitosti stejnojmenné výstavy v roce 1969, tentokrát se seznamem zobrazených folií a černobílými negativy.

V *Archivu NK* je uložen také osobní fond *PhDr. Emmy Urbánkové* [ANK, fond Urbánková Emma [1909]-[1992]]. V pozůstalosti se kromě korespondence a konceptů textů nachází černobílé fotokopie a negativy vybraných stran inkunábulí, které byly použity pro paleografický a typografický rozbor písma při datování nejstaršího českého tisku. Skleněné negativy formátu 9 x 12 cm, na kterých je zachyceno několik znakových sad písma (tiskařských fontů) byly digitalizovány pro výstavní účely.

3.7 Další zdroje obrazových informací

V této části jsou ve stručnosti charakterizovány jednotlivé sbírky dokumentace nalezené při průzkumu sekundárních obrazových informací. Do příspěvku nejsou vzhledem k jeho rozsahu zahrnuty výsledky vstupní analýzy fotografické dokumentace z *Knihovny Národního muzea* [NOVOTNÝ, 2007, s. 25-34]. Popsány jsou konkrétní typy dokumentace na tzv. náhradních nosičích, které jsou v rámci výběrové nebo účelové digitalizace postupně začleňovány do digitálního archivu ResIS. Základní výčet těchto sbírek je důležitý pro pochopení celkové organizace digitálního archivu.

3.7.1 Barevné diapositivы iluminovaných rukopisů

Barevné snímky z let 1976-1989 byly vyhotoveny externími fotografy (např. *Martinem Hruškou, Jiřím Egertem, Prokopem Paulem* a dalšími) pro publikační, masmediální a propagační účely. Na barevných inverzních filmech různých formátů jsou zachyceny nejkrásnější iluminace z nejzácnějších rukopisů NK ČR. Většina diapositivů je uložena v původních papírových paspartách a obálkách, u některých signatur je pořízeno větší množství snímků (*XVI B 18 - 46 ks, XIV A 17 - 25 ks*). Na základě tohoto souboru diapositivů byl pořízen katalog [PROCHÁZKOVÁ, 1989] s předmětovým rejstříkem.

3.7.2 Mikrofilmy rukopisů a starých tisků

Mikrofilmy rukopisů a starých tisků byly podobně jako skleněné desky a ploché filmy zhotovovány v *Sektoru služeb a speciálních oddělení*, do kterého spadala také ochrana knihovních sbírek. Cílem katalogů [FECHTNEROVÁ, 1987a; FECHTNEROVÁ, 1987b¹⁹ a FECHTNEROVÁ, 1989b] bylo efektivnější zpřístupnění fondu mikrofilmů a tím zkvalitnění úrovně služeb pro čtenáře a badatele. V případě, že exemplář nebyl mikrofilmován celý, byla

¹⁹ Do historických fondů spadají i některá periodika vydávaná před rokem 1800, proto zde uvádím i katalog mikrofilmů časopisů a novin [FECHTNEROVÁ, 1987b]. Pořadová čísla mikrofilmů jsou uváděna písmeny „Zl“, za pořadovým číslem je uvedeno zda se jedná o negativ („n.“) či pozitiv („p.“).

v katalogu uvedena všechna nasnímaná folia. Matriční negativy mikrofilmů jsou v současné době uloženy v klimatizovaném depozitáři *Oddělení mikrografie*, k jednotlivým mikrofilmům²⁰ je vedena počítačová databáze.

3.7.3 Mikrofiše starých tisků

Na mikrofiše se snímaly staré tisky z let 1501-1800, z hlediska ochrany fondu byly vybírány převážně poškozené exempláře, velké konvoluty nebo unikátně dochovaná díla. V případě výskytu více exemplářů jednoho díla, byly snímány zachovalejší svazky, neúplné byly kompletovány z více exemplářů. Na začátek každé mikrofiše²¹ byly vkládány technické předlohy podobně jako u mikrofilmu [WÍŽDÁLKOVÁ, 1987].

3.7.4 Fotokopie rukopisů a starých tisků

Pracovní fotokopie rukopisů a starých tisků se zhotovovaly pro studijní a badatelské účely z černobílých negativů a mikrofilmů. Seznam nasnímaných rukopisů je uveden v katalogu fotokopií [FECHTNEROVÁ, 1989a], seznam fotokopií bohemikálních tisků pak v evidenčním sešitu ke *Knihopisu* (viz 3.5 *Soubor fotografické dokumentace ke Knihopisu*).

3.7.5 Umělecké makety

Umělecké makety nebo také umělecké faksimile tvoří specifickou oblast sekundárních obrazových informací, jsou příkladem vizuálního zachycení trojrozměrného objektu. Makety listin s pečetěmi, iluminovaných rukopisů, nejvzácnějších tisků nebo unikátních historických vazeb se převážně využívají z důvodů ochrany jako věrohodná náhrada vzácného originálu při konání dlouhodobých výstav, ve stálých expozicích nebo při propagaci nejvíce žádaných unikátů [ĎUROVIČ, 2002, s. 161]. Ruční výroba uměleckých maket je finančně a časově náročná, proto se zpravidla u rukopisných kodexů zhotovuje pouze řemeslně ztvárněné faksimile nejvýznamnějšího dvoulistu. Ten se vkládá do rozevřeného bloku makety, po napatinování a dalších povrchových úpravách tento celek vytváří iluzi originálu.

Umělecké makety, jakožto trojrozměrné napodobení knihovního originálu, se ve vybraných institucích začaly pořizovat od 80. let a jejich umělecko-řemeslná výroba pokračuje dosud. Na tvorbě maket se podílel nestor tohoto uměleckého řemesla *Jaromír Lauda, ak. mal.*;

²⁰ Každý mikrofilm je opatřen průvodkou, na níž jsou uvedeny informace o podmínkách snímání, úplnosti a dataci záznamu. Historické svazky jsou dokumentovány včetně vazeb, což může být důležité při posuzování míry jejich poškození v určitém časovém horizontu.

²¹ Pořadová čísla mikrofiše jsou vždy uváděna písmenem „C“, v kulaté závorce je uveden počet mikrofiší snímaného díla.

Dagmar Kašparová, ak. mal.; Helena Drhlíková, ak. mal. a další. K uměleckým maketám se zhotovovaly podobně jako při restaurování písemné zprávy a fotografická dokumentace, které jsou uloženy v *Archivu NK* [ANK, fond Státní knihovna ČSR Praha (1954) 1958-1990, ORST].

Pro výstavní a reprezentační účely musí být vazba funkční, tvořit kompaktní celek, proto její výpovědní hodnota nemusí být z hlediska zachycení určitých typů poškození (např. prasklé vazy, upadáá přední deska, uvolněné listy) vždy relevantní. Věrohodnost zachycení konkrétního poškození je popsána v závěru zprávy o zhotovení faksimile *Pasionálu abatyše Kunhuty* [KAŠPAROVÁ, 1987, s. 2]: „*Oba listy jsem zapatinovala a napodobila jsem drobná poškození v malbě a rozmazání Kunhutina obličeje. Roztržení kůže a vazby hřbetu knihy jsem nenapodobovala.*”

Zajímavým příkladem zachycení trojrozměrného objektu je svazek z roku 1517 „*Knieha lekarska kteraz slowe herbarz aneb zelinarz...*“ od *Jana Černého*. Umělecká maketa tisku zachycuje dnes již neexistující stav převazby s dekoračním škrobovým papírem z přelomu 19. a 20. století. Polokožená převazba na německý způsob nebyla funkční, při otvírání bloku docházelo k poškození listů, proto po dohodě s kurátorem byla při restaurování tohoto svazku provedena rekonstrukce historické soudobé vazby.

3.8 Význam dokumentace při poničení nebo ztrátě primárního exempláře

Fotografická dokumentace se podobně jako u muzejních či galerijních předmětů používá také pro potřeby identifikace exempláře při jeho krádeži nebo poničení. Porušení vzácných historických vazeb nebo jejich částí může nastat přímo v důsledku živelných pohrom, jako jsou např. povodně a požáry. V některých případech bývá kolagenový povlak natolik nevrátně poškozený, že ho již nelze znovu navrátit na vazbu, ani určit jeho původní výzdobu.

V minulosti byly knihy kompletně převazovány, pokud knižní vazba neplnila svou přirozenou funkci, kvůli špatnému řemeslnému zpracování nebo poškození, ale i z estetických důvodů. Během knihařských převazeb a mnohdy i při drastických restaurátorských opravách v 50. a 60. letech docházelo při odstraňování původních vazeb nebo jejich částí ke ztrátám spousty cenných informací.

Ve všech těchto případech může být užitečná podrobná dokumentace pořízená před poničením exempláře, ze které se dá eventuálně vycházet při případné rekonstrukci. Pro názornou představu může být použit defektní svazek se přeházenými listy a chybějícími

částmi textu, u kterého pomohlo při jeho kompletaci srovnání aktuálního stavu se záznamem na archivním mikrofilmu, kde byl originál zachycen v úplnějším stavu.

Na příkladu dvou unikátních památek je detailně popsán význam fotografických záznamů při ztrátě primárního exempláře. V prvním případě se jedná o dnes již neexistující iluminovaný rukopis nejstaršího českého překladu bible, ve druhém případě nelze s určitostí konstatovat definitivní ztrátu vzácného rukopisného atlasu, nicméně v současné době nejsou žádné zprávy o jeho nalezení.

3.8.1 Bible Drážďanská neboli Leskovecká

V článku od *PhDr. Mirjam Bohatcové* [BOHATCOVÁ, 1995, s. 53-54] je zmínka o edičním projektu *Biblia Slavica*, který má na překladu bible dokumentovat kulturní a duchovní dějiny střední a východní Evropy. V rámci připravované edice šesti českých biblí bylo vydáno faksimile *Bible Drážďanské* (neboli *Bible Leskovecké*), která je nejstarším dokladem českého překladu bible²². Ke každému faksimile patří svazek speciálních studií od českých znalců. Na této krátké zprávě není nic pozoruhodného, pokud se nezačneme zabývat pozadím vydání tohoto faksimile.

Drážďanská bible, nejstarší nedatovaná slovanská bible (cca 1390-1410), byla uložena v královské knihovně v Drážďanech, kde ji roku 1795 prozkoumal jezuita, historik a zakladatel slavistiky v českých zemích *Josef Dobrovský* a napsal o ní podnes cennou studii. V roce 1914 začal psát o tomto rukopisu svou seminární práci další člen *Tovaryšstva Ježíšova* (*Societas Jesu, JS*) *Josef Vraštil*. Bible byla zapůjčena do Prahy a Vraštil z ní „paleograficky“ opsal čtyři evangelia a několik dalších částí. Výpůjční lhůta nestačila k dalšímu opisování a bible byla vrácena zpět do Drážďan.

Další události vylíčil *Josef Vraštil SJ* v příloze *Lidových listů* [VRAŠTIL, 1933] takto: „Byv k tomu povzbuzen roku 1914 univ. prof. dr. Smetánkou, chtěl si poříditi nejvhodnější tehdy fotografické snímky celé bible Drážďanské s bílým textem na černém podkladě. V Praze tehdy ten způsob „suchou cestou“ nebylo možno provésti. Měl na vybranou buď lipskou universitu, která mu byla ochotna takové ofotografování provésti za výrobní cenu tehdejších 800 marek, nebo řádového kolegu v Lovani, jenž tímto způsobem ofotografoval už řadu středověkých rukopisů. Volil proto druhé místo.“ Požádal správu drážďanské Královské knihovny o zapůjčení

²² Výzdoba bible pochází pravděpodobně z dílny iluminátora *Breviře velmistra Lva* z roku 1356, proto datace bible spadá do doby kolem roku 1360.

bible universitní knihovně v Lovani, což se koncem července 1914 uskutečnilo. Než mohl kolega *P. de Ghellinck SJ* začít s prací, rozzuřila se 1. světová válka. Přenesl proto bibli z knihovny do blízké jezuitské koleje a první den ofotografoval třetinu rukopisu, a to lícní strany od poloviny kodexu do konce. Dále pokračuje úryvek z článku v *Lidových listech* [VRAŠTIL, 1933]: „Zatím znenadání Němci vtrhli do Belgie. Boje se velké odpovědnosti, vrátil k večeru vzácný kodex do univerzitní knihovny. Německá děla už bylo v Lovani slyšeti a na druhý den lehla skutečně popelem lovaňská univerzita se všemi vzácnými rukopisy. Jezuitská kolej zůstala požárem nedotčena.“ Pergamenový rukopis měl před požárem 685 listů, šest folií s iniciálami již chybělo, ofocena byla zhruba čtvrtina kodexu.

Poučena touto tragickou ztrátou, pořídila za 2. světové války komise pro staročeskou bibli *České akademie věd a umění* fotokopie nejstarších českých biblických rukopisů. V roce 1944 byly pořízeny také snímky de Ghellinckových fotokopií i všech Vraštilových opisů *Drážďanské bible*. Archiv fotokopií převzala v roce 1953 *Československá akademie věd* a je nyní uložen ve sbírce fotokopií a mikrofilmů při *Ústavu pro českou literaturu akademie věd* [KYAS, 1997, s. 37-41]. Po 79 letech od zániku bible! vyšlo na základě dochovaných fotokopií a opisů fotomechanické faksimile této vzácné památky. Vydal ho slavistický seminář univerzity v Bonnu v řadě *Biblia Slavica* [DRESDENER BIBEL, 1993].

3.8.2 Pražský Teixeiraův atlas

Vzácný španělsko-portugalský rukopisný atlas ze 17. století byl nalezen ve fondech *Nostické majorátní knihovny v Praze*²³. Jeho existence byla sice známa tvůrci inventáře nostických knihovních fondů *J. V. Šimákovi* již v roce 1910, avšak na význam atlasu upozornil až *prof. PhDr. Josef Polišenský, DrSc.*, který o tomto unikátním kartografickém díle publikoval několik studií. Rukopisný atlas obsahoval 44 folií s deseti dvoustránkovými mapami hlavních oblastí tehdejší námořní mořeplavby a dalšími vyobrazeními půdorysů přístavů a pobřežních úseků. Jejich autorem je zřejmě významný portugalský kartograf 1. pol. 17. st. *João Teixeira Albernaz I.*

Ve spolupráci s portugalskými specialisty uvažoval *prof. Polišenský* o vydání faksimile tohoto výpravného a bohatě kolorovaného atlasu. Po prezentaci této kartografické památky na mezinárodním knižním veletrhu ve Frankfurtu nad Mohanem na počátku 90. let však došlo k odcizení atlasu z prostor budovy *Národního muzea*. Nakonec se přece jen podařilo vytvořit

²³ Nostická palácová knihovna je od 50. let spravovaná *Oddělením rukopisů a starých tisků* KNM.

faksimile atlasu na základě reprodukcí pořízených před jeho krádeží. Východiskem pro vydání mapové části se stal černobílý mikrofilm, který sice není optimální pro reprezentativní vydání barevného rukopisu, přesto zachycuje většinu důležitých informací pro další bádání. Barevné snímky na obálce faksimile měly být původně použity k propagaci atlasu při hledání vhodného vydavatele [PRAŽSKÝ TEIXERŮV ATLAS, 2004].

4 Digitalizace fotografické dokumentace na náhradních nosičích

V této části je podrobně rozebrána problematika digitalizace fotografické dokumentace historických fondů. Pojem digitalizace a veškeré činnosti související se samotným procesem digitalizace jsou v současnosti chápány v širším kontextu. Pokud se rozhodneme pro digitalizaci nějaké specifické sbírky, v tomto případě sbírky restaurátorské dokumentace nebo souboru sekundárních obrazových informací na náhradních nosičích, pak bychom měli do projektu digitalizace zahrnout i veškeré náklady přímo související s odborným ošetřením a zajištěním optimálních podmínek pro dlouhodobé uložení originálů (viz 4.2 *Archivační pořádací systém*).

Během digitalizace je nutné zabezpečit náhradní nosiče proti nežádoucímu poškození, eliminovat možná rizika škod způsobených nevhodnou manipulací. Fotografické materiály jsou bohužel vždy vystaveny zvýšenému **osvitu**²⁴ a riziku zahřívání. Nežádoucím účinkům světelné energie se nelze vyhnout a to platí zejména u citlivých barevných fotografických materiálů. Působení světla má kumulativní charakter, zkracuje se tedy životnost svěřeného objektu [ZELINGER, 2000, s. 61-84].

4.1 Preventivní ochrana originálů proti účinkům světla

V současné době je zvláštní pozornost věnována účinkům světelné energie právě v souvislosti se stále rostoucím zájmem o vystavování a reprodukování vzácných knihovních památek. V tomto případě nastává základní dilema - světlo nenávratně poškozuje objekty, oproti tomu je v zájmu institucí, aby své sbírkové „poklady“ prezentovaly veřejnosti, a tím také naplňovaly své kulturní poslání a přispívaly k propagaci své činnosti.

„Rozhodnutí vystavit a osvětlit dílo znamená, že je automaticky akceptováno jeho poškození různého stupně“ [ZELINGER, 2000, s. 61-84].

Knihovní dokumenty při vystavování, fotografování, digitalizaci a kopírování poškozují všechny vlnové délky světla. **Ultrafialové záření (UV)** s nejkratší vlnovou délkou (250-400 nm) se na degradaci podílí největší měrou, záření ve fialové a modré oblasti viditelného spektra s nejkratšími vlnovými délkami (380-490 nm) má degradační účinek podobný UV záření. **Radiační teplo z infračerveného záření (IR)**, které navazuje na dlouhovlnnou část viditelného spektra (800-10 000 nm), vyvolává lokální zvýšení povrchové teploty a dehydrataci.

²⁴ Součin střední intenzity osvětlení a doby expozice (lux.s)

Při opakovaném vypínání a zapínání osvětlení způsobuje tepelné záření cyklické roztahování povrchové vrstvy a změny vlhkosti. To má za následek tvrdnutí a praskání povrchu, v případě vrstevnatého materiálu odlupování vnější vrstvy a barevné změny.

Mezi nejznámější projevy působení světla v kombinaci s dalšími faktory, které mohou jeho nežádoucí účinky urychlovat, patří blednutí barviv a pigmentů. Některé chemické změny způsobené fotochemickou reakcí mohou naopak vyvolat tmavnutí barviv. Materiály jako např. papír, textil, useň a polymery²⁵ působením světla žloutnou a dochází k postupnému zhoršování jejich mechanických vlastností [ZELINGER, 2000, s. 61-84].

V rozsahu preventivní ochrany je žádoucí převést obsah originálu na jiné médium, podstatně omezit jeho manipulaci a tím výrazně snížit možná rizika poškození. Bohužel tomuto „traumatizujícímu zásahu“ jsou některé exempláře vystavovány i několikrát. Jedním z důvodů opakovaného reformátování (mikrofilmování, fotografování, digitalizace) je snaha o dosažení co nejdokonalejšího obrazového záznamu. S rozvojem nových reprodukčních technik a hardwarových zařízení se pomyslná hranice kvality neustále posouvá.

4.2 Archivační pořádací systém

Na základě výsledků průzkumu fotografické dokumentace historických fondů lze konstatovat, že způsob pořádání a archivace fotografických materiálů odpovídal soudobým standardům. Systematické ukládání probíhalo v NK ČR od počátku 50. let 20. století, s postupným zaváděním digitálních technologií se v oblasti dokumentace knihovních památek přestaly analogové fotografické materiály plně využívat, do popředí zájmu se dostala perspektivní digitální technologie. Původním fotografickým sbírkám proto nebyla věnována dostatečná pozornost, podmínky jejich uložení přestaly splňovat kvalitativní parametry dlouhodobé ochrany. Z tohoto důvodu bylo nutné přistoupit v rozsahu výzkumného záměru *MK00002322103* k selektivnímu ukládání vybraných dokumentačních materiálů do nového archivačního systému, který splňuje nejpřísnější kritéria pro dlouhodobou ochranu [NOVOTNÝ, 2011b, s. 83-92].

Při archivaci se obvykle uplatňuje třístupňový bariérový princip ochrany, který má v průběhu dlouhodobého uložení maximálně eliminovat dopad ohrožujících faktorů, včetně extrémních změn okolního prostředí. Vnější bariéru představuje stabilní a monitorované

²⁵ Z polymerních (polyesterových) materiálů je vyrobena podložka černobílých a barevných filmů.

prostředí uvnitř depozitáře, s patřičným rozmístěním skříní, regálů a polic. Vlastní úložný systém se skládá z ochranných krabic, do kterých jsou fotografické originály vloženy v ochranných obalech nebo obálkách. Ty jsou poslední „nárazníkovou“ zónou proti škodlivým vlivům, na jejich kvalitu se kladou nejvyšší nároky, neboť přicházejí do přímého kontaktu s fotografickým materiálem [REILLY, 1986, s. 92-97].

4.2.1 Depozitář

V ideálním depozitáři pro trvalé uchovávání fotografických sbírek by měly být eliminovány všechny ohrožující faktory na minimum, proto je doporučeno ukládat fotografické materiály odděleně od ostatních sbírkových předmětů, nejlépe v uzavřené místnosti se stabilním a kontrolovaným klimatem, jehož doporučené hodnoty jsou uvedeny v *Tabulce 2*.

Tabulka 2 Klimatické podmínky pro dlouhodobé ukládání fotografických materiálů [převzato z SAFEGUARDING, 2012]

	Temp	±/24h	±/Year	RH	±/24h	±/Year
STILL IMAGES						
Negatives	<18 °C	±1 °C	±2 °C	30-40 %	±5 %	±10 %
b/w Prints	<18 °C	±1 °C	±2 °C	30-40 %	±5 %	±10 %
Cellulose Nitrate Film	<11 °C	±1 °C	±2 °C	30-40 %	±5 %	±10 %
Colour Negatives	<2 °C	±1 °C	±2 °C	30-40 %	±5 %	±10 %
Colour Slides	<2 °C	±1 °C	±2 °C	30-40 %	±5 %	±10 %
Colour Prints	<2 °C	±1 °C	±2 °C	30-40 %	±5 %	±10 %
b/w MICROFILM						
Silver-gelatine	<18 °C	±1 °C	±2 °C	30-40 %	±5 %	±10 %

Ve většině případů se pro uložení černobílých materiálů považuje za vyhovující teplota 18 °C a **relativní vlhkost**²⁶ (RH) 30-40 %, pro barevné materiály pak teplota 2 °C a RH 30-40 %. Mobilniář musí umožňovat volnou výměnu vzduchu, nejvhodnější jsou kovové skříně a regály povrchově upravené vypalovaným lakem. Přitom je důležité zabránit prudkým cyklickým výkyvům teploty a relativní vlhkosti, které by neměly překročit +/-1 °C a +/-5 % RH během 24 hodinové periody, to platí zejména při manipulaci náhradních nosičů mimo úložné prostory.

Dále je vhodné zamezit výskytu prachu, nečistot a škodlivých polutantů z ovzduší, jednak pravidelným úklidem, jednak čističkami vzduchu. Požadavky na kvalitu vzduchu pro dlouhodobé uložení fotografických materiálů jsou uvedeny v *Tabulce 3*. Jak z předcházející

²⁶ Nezaměňovat s **absolutní vlhkostí vzduchu**, která v g/m³ udává hmotnost vodních pár nasycený v dané jednotce vzduchu při určité teplotě. **Relativní vlhkost vzduchu** nám v procentech udává poměr absolutní vlhkosti vzduchu k množství vody, kterou je vzduch schopen při téže teplotě a tlaku absorbovat [REILLY, 1986, s. 82-91; DUROVIČ, 2002, s. 83].

podkapitoly 4.1 *Preventivní ochrana originálů proti účinkům světla* vyplývá, za samozřejmé se považuje taktéž zabránění přístupu denního světla do skladovacích prostor a používání světelných zdrojů pouze bez UV složek záření, a to po dobu nezbytně nutnou pro expedování [ZIKMUND, 1998, s. 9-13].

Tabulka 3 Požadavky na kvalitu vzduchu pro dlouhodobé uložení fotografických materiálů [převzato z SAFEGUARDING, 2012]

	Active Archive	Passive Archive
SO ₂	1 g/m ³	1 g/m ³
NO _x	5 g/m ³	1 g/m ³
O ₃	25 g/m ³	2 g/m ³
CO ₂	45 g/m ³	45 g/m ³
Fine Particles	75 g/m ³	75 g/m ³

4.2.2 Archivní krabice a ochranné obaly

Do archivních krabic se fotografické materiály ukládají v ochranném obalu svisle, přitom je důležité zabránit samovolnému pohybu negativů a fotografií uvnitř. Vodorovně se ukládají pouze fotografie uložené v paspartách, které zamezují vzájemnému kontaktu obrazové vrstvy a případnému posunu. Krabice nesmí být přeplněny, aby nedocházelo k poškozování originálů násilnou manipulací při jejich vyjímání a vkládání. Nejčastěji se používají skládané lepenkové krabice archivní kvality, které jsou atestované a vyrobené z chemicky neutrálních materiálů [ZIKMUND, 1998, s. 9-13].

Pro každý fotografický záznam na náhradním nosiči je vhodné používat samostatný obal nebo obálku. Papírové obaly, které svou porézností umožňují dobře odvádět vlhkost a nežádoucí plynné látky, musí být vyrobeny z atestovaného neutrálního papíru bez alkalické rezervy a lepeny inertními lepidly. Fotografické materiály mohou být rovněž vloženy do obalů z polyethyltereftalátu (PET, známé pod komerčním označením např. *MYLAR*, *MELINEX*), nebo polypropylenu (PP). Výhodou těchto syntetických polymerních obalů je vysoká transparentnost, která umožňuje prohlížení fotografických záznamů bez potřeby vyjímání. Avšak při manipulaci s plastovými obálkami vzniká statická elektřina, která přitahuje prachové částice z ovzduší, další nevýhodou je nízká prostupnost pro páry. V současné době se pro uložení fotografických materiálů používají nejčastěji obálky formátu A4 s kapsami, tyto ve hřbetě perforované obálky se uchycují do archivních krabic se sklápěcím hřbetem.

4.2.3 Selektivní ukládání náhradních nosičů

Jednotlivé náhradní nosiče jsou pořádané podle revidovaných knihovních signatur (viz 4.3 *Identifikace náhradních nosičů*). Dokumentace fyzického stavu vzácných exemplářů je rozdělena podle konkrétních typů záznamových materiálů, neboť každý typ vyžaduje odlišný způsob a podmínky uložení. Archivační pořádací systém tvoří několik samostatných, speciálně vybraných, ukládacích systémů.

Černobílé skleněné negativy standardních rozměrů 9 x 13 cm, 10 x 15 cm a 13 x 18 cm jsou vkládány do obálek z průhledného neutrálního papíru, jehož kvalita je garantována testem **PAT**²⁷ (*Photographic Activity Test*). Obálky se skleněnými deskami jsou umístěny svíse ve speciálně navržených archivačních krabicích (viz *Obrázek 12, 13*).

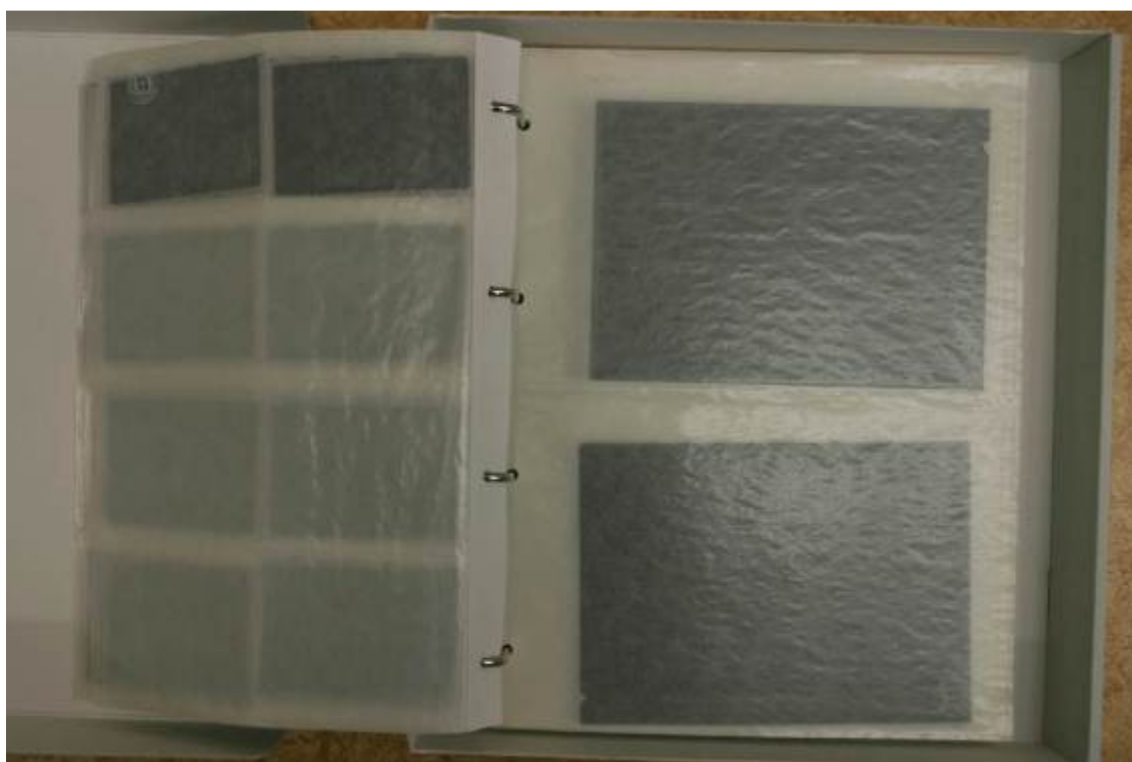


Obrázek 13 Ukládání skleněných negativů do archivačních krabic

²⁷ Test archivní kvality PAT se používá pro hodnocení nežádoucích interakcí při ukládání a vystavování citlivých fotografických materiálů. PAT test vyvinutý institutem IPI (*Image Permanence Institute*) je celosvětově uznávanou normou ISO 18916:2007, podle které je testováno komplexní složení ochranných obalů. PAT test se běžně používá při testování papíru, lepidel, inkoustů, štítků, pásek a dalších produktů pro dlouhodobou archivaci fotografických materiálů.



Obrázek 14 Svislé uložení skleněných negativů ve speciálních krabicích



Obrázek 15 Uložení svitkových a plochých filmů v kapsách uzpůsobených pro upevňovací systém krabice

Svitkové a ploché filmy standardních rozměrů 6 x 6 cm, 6 x 9 cm, 9 x 12 cm, 13 x 18 cm jsou zasunuty do kapes formátu A4, vyrobených ze stejného neutrálního papíru (viz Obrázek 14).

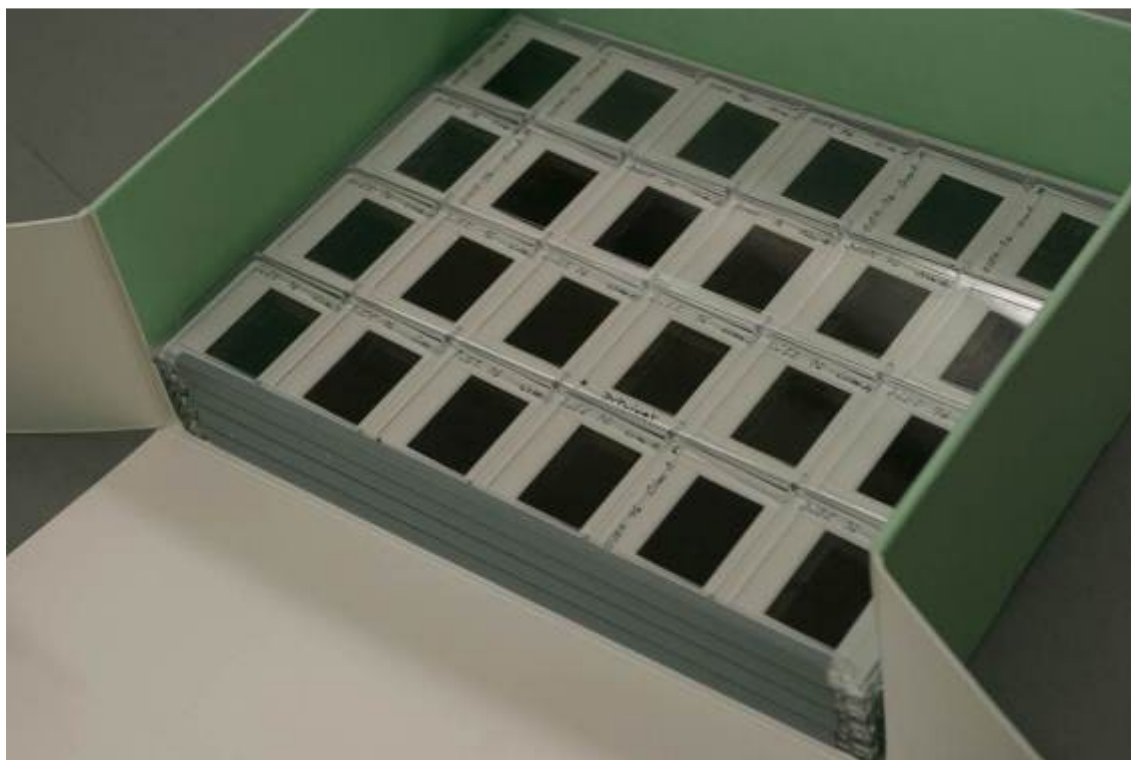
Kapsy uzpůsobené pro upevňovací mechanismus archivní krabice lze použít rovněž při uložení proužků černobílých a barevných kinofilmů. Oba archivační systémy pro dlouhodobé ukládání jsou vyráběny německou firmou *Walter Klug GmbH & Co.*

Systém krabic s upínacím mechanismem dodává i britská firma *Secol Ltd.*, kapsy jsou však vyrobeny z transparentní **polyesterové** (PET) folie archivní kvality (viz *Obrázek 15*). Použití pevnějších polyesterových kapes je výhodnější zejména pro uchování papírových formulářů, fotografií a případně barevných diapositivů v rámečcích, u kterých je předpoklad častější manipulace. Základem systému *JOURNAL 24* pro ukládání rámovaných diapositivů jsou krabice z čirého, antistaticky upraveného *Polystyrolu*²⁸, které produkuje německá firma *Archivtechnik KUNZE GmbH & Co* (viz *Obrázek 16*).



Obrázek 16 Systém krabic s upínacím mechanismem od britské firmy Secol Ltd.

²⁸ *Polystyrol* je obchodní označení extrudovaného polystyrenu.



Obrázek 17 Systém JOURNAL 24 pro ukládání rámovaných diapozitivů

4.3 Identifikace náhradních nosičů

V souvislosti s pořádáním náhradních nosičů do archivačního systému a následným indexováním digitálních kopií (viz 4.6 *Indexace digitálních kopií*) bylo provedeno sjednocení původního značení záznamů podle knihovních signatur primárních exemplářů. Pro usnadnění činností spojených s kompletováním a dohledáváním jednotlivých typů materiálů, souhrnně uvedených v *Tabulce 7*, byla vytvořena pomocná evidenční databáze, která zahrnuje důležité údaje o provenienci a dataci pořízení záznamu.

Dohledání a revize reálných knihovních signatur představují jednu z nejvíce časově náročných činností. Problém chybějícího signování vykazuje řada svazků pořízených nákupem (akvizicí) nebo dosud nezpracované exempláře z rezervních fondů²⁹. Restaurátorské záznamy jsou pak vedeny pod nesprávným označením, zavádějícím nebo triviálním názvem (např. *Kaiserchronik*, *Modlitební knížka*, *Německé životy svatých (1821-1826)*, *Mapa Regni Bohemiae*) nebo doplněné nepřesnými bibliografickými údaji.

²⁹ U svazků z rezervních fondů chybí konkordance mezi původním označením a nově přidělenou signaturou, v lepším případě je uvedena signatura či sigla původního vlastníka.

U řady dokumentačních záznamů ze *Slovenské knihovny*, které jsou zařazeny podle nesprávné trezorové signatury, neexistuje seznam konkordancí nebo jiná bibliografická pomůcka pro možnost revize původního a současného označení svazků. V případě *Oddělení rukopisů a starých tisků* NK ČR nepřestavuje uvedení pouhé tresorové signatury nebo knihovní signatury ve formálně nesprávném tvaru³⁰ výraznější problém, neboť tyto signatury zůstávají od 18. století beze změny, což je důležité zejména pro dohledání katalogizačních záznamů. Pro přidělování evidenčních signatur nově restaurovaných svazků z fondu knihovny *Klášteřa premonstrátů v Teplé* byl využíván kvalitně zpracovaný soupis rukopisů od kodikologa *PhDr. Františka Hoffmanna, CSc.* [HOFFMANN, 1999]. Při identifikaci kodexů byl uplatněn seznam konkordancí mezi původním značením inventáře, které podle chronologického uspořádání vypracoval knihovník *M. Nentwich* v letech 1917 a 1925, a v roce 1998 nově přidělenými pořadovými čísly.

Názorný příklad problematiky přesné evidence restaurátorských záznamů pod jednou knihovní signaturou lze doložit na zprávě o restaurování rukopisu *Teplá Cod. 43*. Takto označený rukopis byl v roce 1992 restaurován v NK ČR, neboť část rukopisného fondu (nejstarší kodexy *Cod. 1-49*) byla v této instituci deponována od 50. let. Po roce 1996 se fond při restitucích navrátil původním vlastníkům. V letech 2007-2008 byla státem vykoupena sbírka 1200 rukopisných kodexů z klášterní knihovny v Teplé, mezi nimi se do správy NK ČR dostal opět výše zmíněný rukopis, který má nyní nově přidělenou knihovní signaturu *Teplá MS b 23*.

Dalším zajímavým dokladem systematicky vedené dokumentace může být záznam o restaurování prvotisku z roku 1964, kdy prvotisk označený signaturou *FK 43/2* byl uložen v interiérové knihovně Františkánského kláštera v Chebu³¹. V roce 2008 byly z klášterní knihovny státem odkoupeny nejcennější exempláře prvotisků a starých tisků z první poloviny 16. století. Mezi těmito vzácnými exempláři se dostal znovu pod správu NK ČR jmenovaný prvotisk.

Na základě uvedených ukázek je nutné připomenout, že pro systematické vedení dokumentace fyzického stavu historických exemplářů je důležitá spolupráce restaurátora a správce příslušné části knihovního fondu. To platí již od samotného požadavku na odborné

³⁰ Za vedení knihovny (dříve *c.k. Veřejná a univerzitní knihovna*) *Karlem Rafaelem Ungarem* (1780-1807) došlo k záměně římského značení starých tisků za arabské.

³¹ NK ČR tuto interiérovou knihovnu spravovala do roku 1968, poté bylo vedení fondu předáno muzeu v Chebu.

ošetření, až po odevzdání kvalitně zpracované restaurátorské dokumentace a zařazení exempláře zpět na knihovní regál. Pokud dostane dokument po restaurátorském nebo konzervačním zásahu nově přidělenou knihovní signaturu, je velmi obtížné ho dohledat. Dojde-li ke ztrátě vazeb mezi dokumentací fyzického stavu a originálem, je veškeré úsilí při jejím pořizování zmařeno!

4.4 Specifikace procesu digitalizace

Fotografická dokumentace historických fondů byla pořizována v různých časových obdobích, na rozdílné typy fotografických materiálů, jejichž kvalita se výrazně liší. Tematicky odlišné záběry byly často vytvořeny za nestandardních podmínek, u některých snímků je kvalita obrazové informace ovlivněna procesem stárnutí. V elektronickém prostředí se v naprosté většině případů podařilo tyto kvalitativně nestejnoroďé fotografické záznamy sjednotit, identifikovat a uspořádat do kompaktního souboru.

Profesionální skener *NIKON Super Coolscan 4000*, který disponuje optickým rozlišením až 4 000 dpi, nachází uplatnění při skenování 35 mm kinofilmů a barevných diapozitivů. Přístroj je vybaven unikátní technologií **Digital ICE** (*Image Correction and Enhancement*), která umožňuje hardwarově odstranit informační šum ze záznamové vrstvy³². Další z předností skeneru je maximální rozlišitelná hodnota denzity až 4,2 Dmax. Tento parametr v praxi znamená, že při snímání diapozitivů s vysokou kresebnou schopností v oblasti stínů, nedochází při prosvícení barevného inverzního filmu ke ztrátám jemné kresby a detailů v tmavých místech obrazu. Nejnovější fotodokumentace je pořizována přímo digitálními kamerami *Canon EOS 10D*, *Canon EOS 7D* a *Nikon D70s*, mikroskopické snímky pak digitální optikou od firmy Olympus a dalšími spektroskopickými přístroji.

Reformátování skleněných desek, plochých nebo svitkových filmů a papírových formulářů restaurátorských zpráv bylo provedeno prostřednictvím plochého skeneru *EPSON Expression 10 000 XL* s příslušenstvím. Pro skenování transparentních předloh je skener formátu A3 opatřen speciálním nástavcem.

³² Technologii *Digital ICE*, která využívá transmisi infračerveného záření pro detekci drobných prachových částic, škrábanců a částečně i otisků prstů. Tuto technologii lze uplatnit pouze u barevných fotografických materiálů, u černobílých negativů je infračervené světlo odraženo halogenidostříbrnými částicemi, které reagují podobným způsobem jako u viditelného světla.

Tabulka 4 Specifikace technických parametrů archivních digitálních kopií

typ materiálu	typ skeneru/fotoaparátu	software verze	barevná hloubka	barevný prostor
ČB negativ kinofilm 35 mm	NIKON Super Coolscan 4000	NIKON Scan verze 3.1	8 bit grayscale	Adobe RGB (1998)
ČB negativ svitkový 6x6 cm	EPSON Expression 10 000 XL	SilverFast Ai verze 6.4.4r7	8 bit grayscale	Adobe RGB (1998)
ČB negativ svitkový 9x11,5 cm	EPSON Expression 10 000 XL	SilverFast Ai verze 6.4.4r7	8 bit grayscale	Adobe RGB (1998)
ČB negativ svitkový/skleněný 13x18 cm	EPSON Expression 10 000 XL	SilverFast Ai verze 6.4.4r7	8 bit grayscale	Adobe RGB (1998)
ČB fotografie 13x18 cm	EPSON Expression 10 000 XL	SilverFast Ai verze 6.4.4r7	8 bit grayscale	Adobe RGB (1998)
BAR negativ kinofilm 35 mm	NIKON Super Coolscan 4000	NIKON Scan verze 3.1	24 bit color	Adobe RGB (1998)
BAR diapositiv 35 mm	NIKON Super Coolscan 4000	NIKON Scan verze 3.1	24 bit color	Adobe RGB (1998)
	NIKON Super Coolscan 4000	NIKON Scan verze 3.1	24 bit color	Adobe RGB (1998)
BAR fotografie 10x15 cm	EPSON Expression 10 000 XL	SilverFast Ai verze 6.4.4r7	24 bit color	Adobe RGB (1998)
papírový formulář A4	EPSON Expression 10 000 XL	SilverFast Ai verze 6.4.4r7	8 bit grayscale	Adobe RGB (1998)
digitální snímek	OLYMPUS C 3000Z		24 bit color	sRGB
	OLYMPUS E-20P		24 bit color	sRGB
	CANON EOS 10D		24 bit color	sRGB
	NIKON D70s		24 bit color	sRGB

Tabulka 5 Specifikace technických parametrů archivních digitálních kopií

typ materiálu	optické rozlišení	formát souboru	stupeň komprese	velikost souboru	velikost souboru Me	velikost obrazu Me
ČB negativ kinofilm 35 mm	4000 dpi	JPG	11-12	8-13 MB	11 MB	3 709 × 5 598 pxl
ČB negativ svitkový 6x6 cm	4800 dpi	JPG	11-12	13-33 MB	21 MB	10 276 × 10 276 pxl
ČB negativ svitkový 9x11,5 cm	4800 dpi	JPG	11-12	40-97 MB	60 MB	14 173 × 20 079 pxl
ČB negativ svitkový/skleněný 13x18 cm	4800 dpi	JPG	11-12	68-115 MB	82 MB	22 680 × 31 388 pxl
ČB fotografie 13x18 cm	1200 dpi	JPG	11-12	5-12 MB	8 MB	5 883 × 8 339 pxl
BAR negativ kinofilm 35 mm	4000 dpi	JPG	11-12	18-25 MB	22 MB	3 709 × 5 598 pxl
BAR diapositiv 35 mm	4000 dpi	JPG	11-12	5-9 MB	5,5 MB	3 531 × 5 351 pxl
	4000 dpi	JPG	11-12	1-5 MB	2 MB	1 984 × 3 033 pxl
BAR fotografie 10x15 cm	1200 dpi	JPG	11-12	7-11 MB	9 MB	4 713 × 7 120 pxl
papírový formulář A4	600 dpi	JPG	11-12	4-17 MB	11 MB	4 961 × 7 016 pxl
digitální snímek		JPG	10	0,8-0,7 MB	0,8 MB	1 536 × 2 048 pxl
		JPG	10	1-3 MB	1,2 MB	1 920 × 2 560 pxl
		JPG	10	1-2 MB	1,2 MB	2 048 × 3 072 pxl
		JPG	10	1-2 MB	1,5 MB	2 000 × 3 008 pxl

Ke skeneru *EPSON Expression 10 000 XL* je dodávána aplikace *SilverFast AI verze 6.4.4r7*, která jako pokročilý softwarový ovladač plně podporuje funkce skeneru a prostřednictvím uživatelského rozhraní s kvalitní sadou nástrojů umožňuje kontrolované řízení procesu skenování. Specifikace technických parametrů archivních digitálních kopií je uvedena v *Tabulce 4 a 5*.

Při skenování obrazového záznamu je kvalita přenosu ovlivněna mikrosenziometrickými vlastnostmi fotografické předlohy, které jsou podrobně popsány v podkapitole *2.4 Měření a hodnocení mikrosenziometrických vlastností fotografických materiálů*. Ztráta určitého množství informací je způsobena výše zmíněnou zrnitou strukturou halogenidostříbrné fotografické vrstvy a jejími gradačními vlastnostmi. Kvalitu digitálního obrazu ovlivňuje celá řada faktorů, z nejdůležitějších je třeba zmínit barevnou hloubku obrazu, barevný prostor, efektivní rozlišovací schopnost a grafický formát.

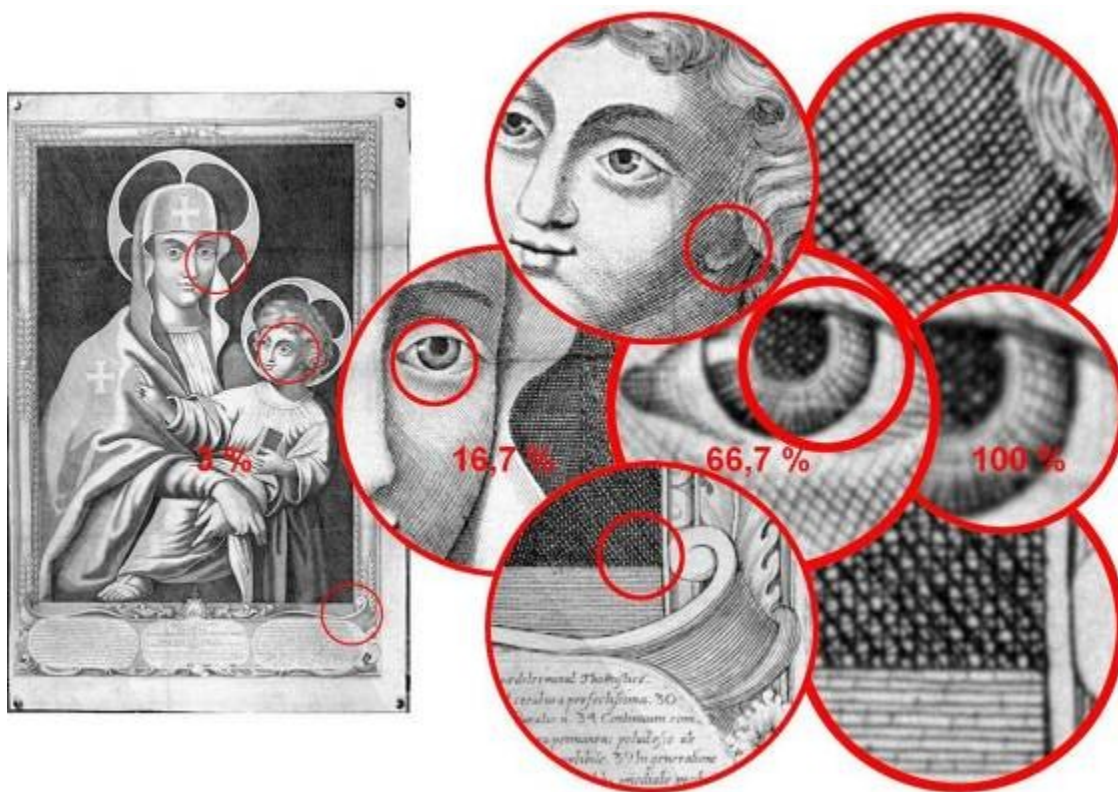
Pro uložení digitalizovaných záznamů v digitálním archivu ResIS byl zvolen **grafický formát JPEG** (*Joint Photographic Experts Group*), který je vhodný pro fotografické snímky s hladkými barevnými a tonálními přechody. Výběr formátu *JPEG* byl pečlivě uvážěn s vědomím, že při zvolené vysoké kvalitě optického rozlišení digitalizovaného obrazu a nízkém stupni komprese, dochází k minimální ztrátě obrazových informací. Při použití bezztrátového grafického formátu *TIFF* (*Tagged Image File Format*) dosahují obrazové soubory značných velikostí, se kterými již běžné grafické editory standardně nepracují.

Barevná hloubka obrazu 8 bitů udává počet bitů použitých k vyjádření jedné konkrétní barvy zobrazené jako jeden pixel. U barevných fotografických záznamů složených ze tří barevných složek RGB je barevná hloubka 24 bitů, na jeden kanál tedy připadá 256 barev. Kombinací tří základních barevných kanálů můžeme vyjádřit až 16 777 216 barev.

Pro projekt digitalizace dokumentace na náhradních nosičích se nejvíce osvědčil **barevný prostor Adobe RGB (1998)**, jenž pokrývá téměř 50 % všech dosažitelných reálných barev. V modelovém pojetí má barevný prostor *Adobe RGB (1998)* větší rozsah barev (gamut), které je dané zařízení schopné zaznamenat, než např. nejrozšířenější barevný prostor *sRGB*, používaný většinou digitálních zařízení. Grafické znázornění poměrného rozložení pixelů 256 barevných rozsahů vyjadřuje histogram, který je důležitý pro kontrolu optimální tónové skladby obrazu. Podobně jako u analogové fotografie je tónová skladba obrazu charakterizována jak celkovým kontrastem obrazu, tak i způsobem rozložení jednotlivých

polotónů a jejich vzájemným odstupňování. Gradace tónů je v digitální fotografii zaznamenána v podobě tzv. gama křivky.

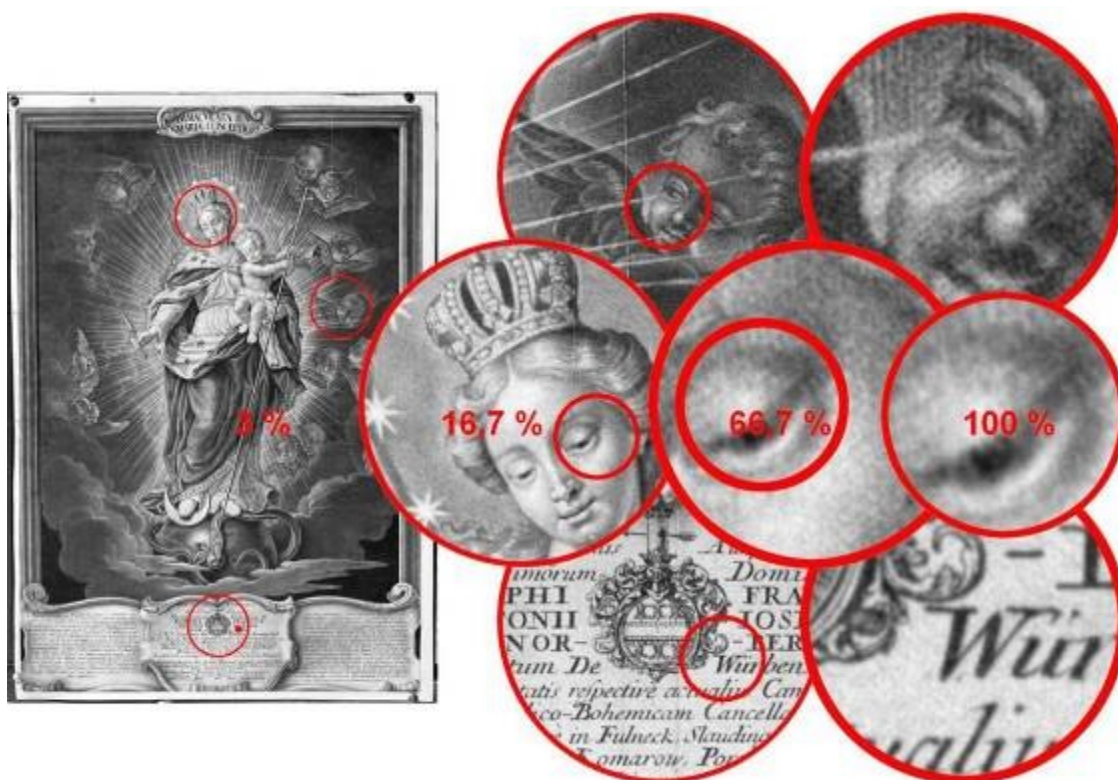
Efektivní rozlišovací schopnost je dána rozlišovací schopností jednotlivých typů fotografických materiálů, vlastnostmi optiky a dalšími faktory, technickým parametrům digitalizace fotografických předloh byla věnována pozornost např. v souvislosti s projektem budování *Digitálního archivu atelieru Šechtla & Voseček* [HUBIČKA, 2009]. Při dodržení doporučených hodnot rozlišení je u většiny negativů zachycena zrnitá struktura emulzní vrstvy. S využitím současné skenovací techniky nepředstavuje žádný problém dosáhnout kvality digitalizovaného obrazu jdoucí až za hranici rozlišovací schopnosti halogenidostříbrné fotografie, avšak vytváření redundantních obrazových informací není příliš efektivní.



Obrázek 18 *Panna Marie Sněžná (1695), mědiryt 78 x 50,8 cm [Archiv negativů ORST]*

Na *Obrázku 17 a 18* je zachycena relativní velikost digitální kopie při zobrazení 3 %, 16,7 %, 66,7 % a 100 %. Digitální kopie obrazové velikosti 18 980 px x 29 350 px³³ vznikla skenováním černobílého skleněného negativu formátu 13 x 18 cm při rozlišení 4 800 dpi³⁴.

³³ Jednotka digitální rastrové grafiky pixel vyjadřuje velikost digitální kopie v obrazových bodech.



Obrázek 19 Panna Marie - Immaculata (1710), erb hraběte Wrbný, mezzotinta 75 x 53,8 cm, Elias Christoph Heiss (rytec), místo vydání Augšburk [Archiv negativů ORST]

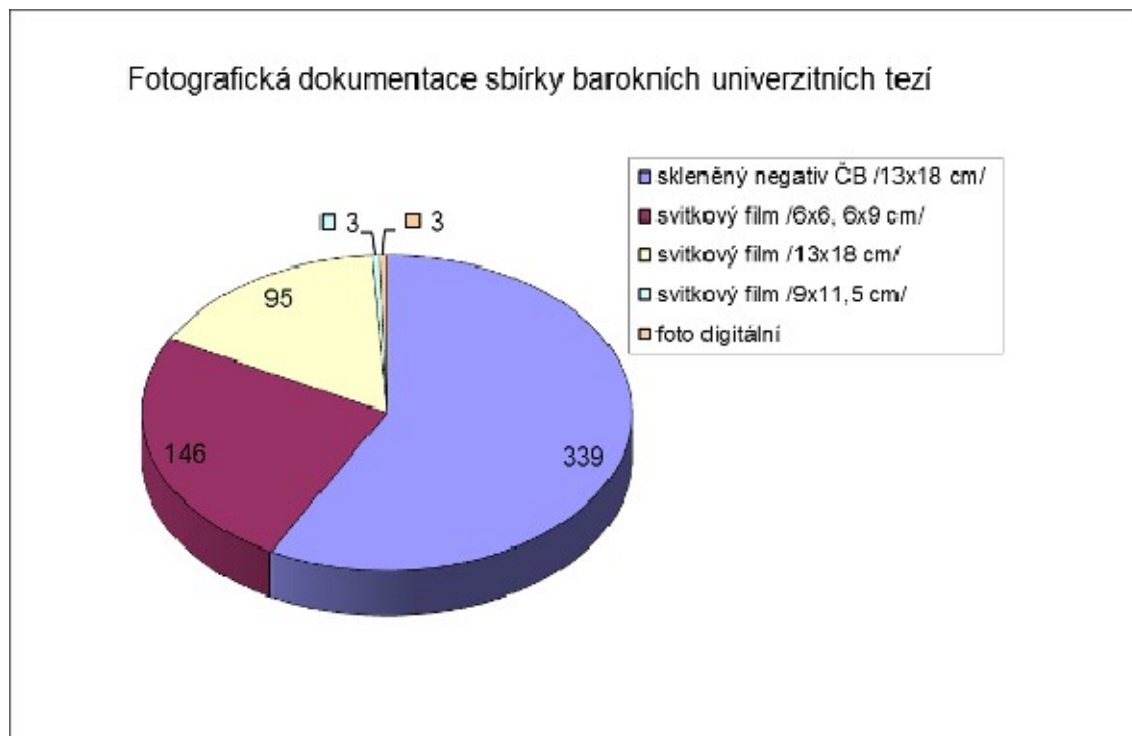
4.5 Přednosti a rizika digitalizace souboru negativů

Na příkladu digitalizace souboru negativů barokních univerzitních tezí je demonstrována důležitost a význam dokumentace historických fondů. V současnosti jsou „klasické“ analogové fotografické materiály v pozadí zájmu před přímou digitalizací. Přitom je důležité připomenout, že obrazové informace zaznamenané na halogenidostříbrných materiálech jsou velmi trvanlivé, při vhodných podmínkách uložení mohou být bez výraznějších ztrát uchovány po staletí.

Soubor digitálních kopií negativů barokních univerzitních tezí (viz 3.4 Soubor negativů barokních univerzitních tezí) byl v případě chybějících negativů doplněn fotografickými záznamy, které byly dostupné z jiných zdrojů. Digitální kopie grafického jednodlistu většího rozměru *sign. Th. 511* byla sestavena ze tří digitalizovaných plochých negativů formátu 9 x 11,5 cm z archivu negativů *Oddělení restaurování*. Podobným způsobem byla vytvořena i digitální kopie univerzitní teze *sign. Th. 524*, původně nafocená na dvou negativech formátu 6 x 9 cm z *Archivu negativů NK ČR* (viz 3.3 Archiv negativů NK ČR). Pro úpravy byl použit

³⁴ Jednotka rozlišení DPI (*Dot Per Inch*) udává množství obrazových bodů na jeden palec (optická hustota obrazu).

grafický editor Adobe PHOTOSHOP 7.0 CE. Chybějící fotografické záznamy tří tezí *sign. Th. 40, Th. 47 a Th. 426* byly doplněny v roce 2008 přímou digitalizací.



Graf 1 Fotografická dokumentace sbírky univerzitních tezí (typ záznamového materiálu)

Složení fotografické dokumentace sbírky univerzitních tezí je prezentováno na *Grafu 1*, dominantním typem záznamového materiálu jsou skleněné negativy formátu 13 x 18 cm. Přibližné časového rozmezí pořízení záznamu a způsob indexace digitálních kopií jsou uvedeny v *Tabulce 7*. Kompletní soubor obrazových digitálních faksimilií univerzitních tezí je využíván v maximální dostupné kvalitě pro přesnou identifikaci grafických jedností, tím je dosaženo omezení nadměrné manipulace s rozměrnými originály.

Zabezpečení dlouhodobé archivace fotografických záznamů na náhradních nosičích a jejich převedení do digitální podoby pro potřeby prezentace originálu představuje efektivní způsob preventivní ochrany jak primárních, tak i sekundárních sbírek. Některé přednosti a možná rizika digitalizace fotografické dokumentace historických fondů oproti přímé digitalizaci knihovnických exemplářů jsou stručně shrnuty v několika bodech. Mezi základní přednosti digitalizace souboru negativů (např. samostatné sbírky univerzitních tezí) patří:

- zefektivnění procesu zhotovování reprodukcí a dostupnosti obrazového záznamu
- minimalizace rizik poškození knihovního originálu při přímé digitalizaci, zabránění nadměrnému osvitů originálu
- preventivní ochrana skleněných desek, plochých a svitkových filmů proti možnému poškození další manipulací
- sjednocení kvalitativních parametrů fotografického záznamu z více zdrojů
- kompletace dokumentace fyzického stavu knihovního exempláře z více časových období, snadnější komparace a exaktní stanovení sledovaných změn zobrazení.

Oproti tomu je třeba zmínit možná rizika digitalizace souboru negativů:

- při skenování obrazového záznamu je kvalita přenosu ovlivněna mikrosenziometrickými vlastnostmi fotografické předlohy
- ztráta určitého množství informací je způsobena zrnitou strukturou halogenidostříbrné fotografické vrstvy a jejími gradačními vlastnostmi
- chybí možnost standardizace technických parametrů snímání, fotografické záznamy byly zhotovovány za odlišných expozičních podmínek
- zhoršená kvalita fotografického záznamu v důsledku vnitřních degradačních faktorů, nedodržení předepsaných postupů při vyvolání a ustálení halogenidostříbrné vrstvy
- zhoršená kvalita fotografického záznamu způsobená vnějšími degradačními faktory, nevhodný způsob uložení a manipulace, nestabilní klimatické podmínky, nežádoucí účinky světelné energie, polutanty
- lidské faktory (např. subjektivní vnímání, rozdílná citlivost oka, momentální naladění)
- výslednou kvalitu digitální kopie ovlivňuje hardwarové a softwarové vybavení skeneru, volba parametrů skenování (např. barevná hloubka obrazu, barevný prostor, efektivní rozlišovací schopnost nebo grafický formát).

Pořízení obrazové kopie přímou a nepřímou digitalizací přispívá k omezení manipulace s knihovním originálem. Digitalizací souboru negativů univerzitních tezí byla vytvořena „identifikační obrazová pomůcka“, digitální faksimile usnadní výběr požadovaného exempláře např. pro výstavní účely. V obou případech fotografické dokumentace se vyskytují určité formy informačního šumu, které jsou charakteristické pro proces snímání a přenosu reálného objektu na záznamové médium:

- o kvalita zobrazení je při přenosu obrazu ovlivněna technickou nedokonalostí a vadami optických zařízení (např. světelností objektivů, sférickou kruhovou aberací)
- o při vlastním procesu snímání následkem přeexponování, podexponování, rozostření nebo nedokonalého nasvícení obrazu dochází ke ztrátě detailů a jemné kresby ve světlech a stínech
- o rozměrové deformace způsobené špatným uchycením předlohy nebo prostorovým nastavením objektivu vůči focenému předmětu.

4.6 Indexace digitálních kopií

Systém indexace digitálních kopií je založen na nově vytvořeném identifikátoru, jenž v sobě zahrnuje informace o původu digitalizovaného obrazového záznamu a typu náhradního nosiče. Jednoznačné vyjádření identifikátoru se konkrétně skládá ze signatury zaznamenaného knihovního exempláře a systémového čísla, které obsahuje kromě dvou uvedených údajů také pořadové číslo snímku. Příklad indexace digitálních kopií vztahujících se k jedné reálné knihovní signatuře je charakterizován v *Tabulce 6*.

Tabulka 6 Systém indexace digitálních kopií

XVII F 25_000000	provenience záznamu zdrojový materiál číslo snímku
XVII F 25_000004	4. strana papírového formuláře restaurátorské zprávy A4
XVII F 25_100002	2. strana papírového formuláře restaurátorské zprávy A4 z jiného období
XVII F 25_001027	27. snímek na ČB kinofilmu 35 mm
XVII F 25_002101	101. snímek na BAR diapozitivu 35 mm
XVII F 25_003015	15. snímek na ČB svitkovém filmu 6 x 6 cm (nebo 6 x 10 cm)
XVII F 25_004025	25. snímek na ČB plochém filmu 9 x 11,5 cm
XVII F 25_005088	88. snímek na ČB plochém filmu 13 x 18 cm
XVII F 25_006036	36. snímek na BAR kinofilmu
XVII F 25_007004	digitální snímek číslo 4
XVII F 25_008018	ČB fotografie číslo 18
XVII F 25_009010	BAR fotografie číslo 10
XVII F 25_010001	1. snímek na skleněném ČB negativu 13 x 18 cm
XVII F 25_011053	53. snímek na BAR diapozitivu
XVII F 25_302101	101. snímek na BAR diapozitivu z průzkumu fondů 2000-2001
XVII F 25_510088	88. snímek na ČB skleněném negativu z Archivu ORST

5 Restaurátorský informační systém ResIS

Při podávání návrhu výzkumného záměru *MK00002322103* [VÝZKUMNÝ ZÁMĚR, 2012] v roce 2004 bylo pro zpracování dokumentace z oblasti restaurování a ochrany historických knihovnických fondů naplánováno vytvoření „*multimediální databáze pracující v internetovém prostředí pro ukládání dat z průzkumů, výsledků měření a pro převedení dříve archivovaných dat*“. Problematika zpracování a zpřístupnění dokumentace fyzického stavu exemplářů úzce souvisí s pokrokem v oblasti informačních a komunikačních technologií. Během několikaletého vývoje nového, svým zaměřením zcela unikátního databázového systému, bylo nutné reagovat na případné změny v oblasti digitální a počítačové techniky a do celkové koncepce systému zahrnout také nejnovější poznatky z projektování informačních systémů a informační vědy.

5.1 Návrh informačního systému ResIS

5.1.1 Znalostní ontologie

Pojem **ontologie**³⁵ se začal nejprve uplatňovat v informační a počítačové vědě v oblasti kooperativních informačních systémů, inteligentního vyhledávání informací a znalostního managementu. V souvislosti s vývojem databázových aplikací, zejména obsáhlých znalostních bází, došlo k rozšíření jeho obecného významu. Pojmem ontologie jsou označovány všechny metody získávání znalostí a to na základě konceptualizace jednotlivých oblastí pro potřeby dotazovacích jazyků.

V posledním desetiletí jsou ontologie využívány ve sféře znalostního inženýrství a při zpracování přirozeného jazyka. Tyto formalizované reprezentace znalostí pracují na principu konceptualizace, umožňují strojové zpracování dat a zároveň jsou srozumitelné pro člověka [SKLENÁK, 2003]. Základem znalostních ontologií jsou kategorie (třídy, koncepty, rámce), které definují množiny konkrétních objektů. Na rozdíl od tříd v objektově-orientovaných modelech nezahrnují kategorie procedurální metody, ale zachycují relační vztahy (relace) mezi entitami [SVÁTEK, 2002].

Pro zvolení vhodné strategie popisu digitálních kopií byly vzaty v úvahu principy vytváření předmětových ontologií. Při formování ontologie popisu může být využito principů obecného

³⁵ Pro pojem ontologie vznikla řada definic, nejznámější je definice od Thomase Grubera „*Ontologie je explicitní specifikace konceptualizace*“ [GRUBER, 1993, s. 199] a od Willema Borsta „*Ontologie je formální specifikace sdílené konceptualizace*“ [BORST, 1997, s. 12].

pojmového referenčního modelu **CIDOC CRM** (*International Committee for Documentation Conceptual Reference Model*), který byl vyvíjen *Normativní skupinou* CIDOC (CIDOC *Documentation Standards Group*) ustavenou při *Mezinárodní radě muzeí* **ICOM** (*International Council of Museums*).

Model CIDOC CRM poskytuje obecný a dále rozšiřitelný sémantický rámec, do kterého je možné mapovat veškeré informace z oblasti kulturního dědictví. Při navrhování modelu byl zvolen přístup "*bottom-up*"³⁶, analyzována byla nestejnorodá schémata za účelem pokrytí muzejní, knihovní a archivní dokumentace. V roce 2003 byla zahájena spolupráce s revizní skupinou *Mezinárodní federace knihovnických asociací* **IFLA** (*International Federation of Library Associations and Institutions*), která se zabývá rozvojem modelu funkčních požadavků na bibliografické záznamy **FRBR** (*Functional Requirements for Bibliographic Records*). V tomto směru byla započata také vzájemná spolupráce s *Pracovní skupinou pro ontologie* (*Ontology Working Group*) *Iniciativy pro kódování textu* TEI. V rámci sémantické interoperability byl vytvořen stabilní soubor základních pojmů z mnoha oborů a institucionálních kategorií, aby se zamezilo problémům spojeným s používáním nestejnorodé odborné terminologie při identifikaci datových struktur. Společný intelektuální model by měl být schopen integrovat dokumenty z archivů, knihoven a muzeí [CIDOC, 2012; DOERR, 2007].

5.1.2 Problematika podrobné terminologie

Ontologie a tezaurus se používají pro popis a organizaci informací. Podobnost mezi ontologií a tezauzem spočívá zejména v uspořádání terminologie a ve vymezení jednotlivých vztahů mezi termíny určité oblasti. Hierarchická stromová struktura (**taxonomie**) je v obou případech využívána k seskupení termínů do kategorií a podkategorií. Ontologie však zahrnuje zpravidla více strukturních a konceptuálních vztahů, u těchto formálně definovaných vztahů je akceptováno také časové hledisko. Z tohoto důvodu jsou ontologie oproti tezauru určeny jednoznačně.

Tezaurus se snaží zachytit vztahy mezi termíny v přirozeném jazyce, ontologie proti tomu pracuje s koncepty nezávislými na termínech jakéhokoliv přirozeného jazyka. Ontologie se více využívají při automatizovaném vyhledávání informací, neboť obsahují strojově

³⁶ Jeden ze základních přístupů modelování „od zdola nahoru“. Přístup „*bottom up*“ dává dohromady původní systémy do větších celků (subsystém, hlavní systém). Individuální základní prvky systému jsou nejdříve uvedeny v detailu, pak spojeny dohromady do větších subsystémů a ty jsou pak propojovány v několika úrovních na nejvyšší úroveň systému [Top-down and bottom-up design, 2012].

interpretovatelnou definici konceptu, která podporuje terminologické odvozování. Současné ontologické jazyky podporují i vícenásobnou dědičnost vlastností. Formulace dotazu může tedy být přesněji mapována vzhledem k obsahu informačních zdrojů [SKLENÁK, 2003].

Pro tvorbu znalostní ontologie je výchozím bodem seznam neuspořádaných relevantních termínů. Prostý seznam termínů je možné doplnit volnými definicemi. Základní taxonomická struktura ontologie funguje jako nosná osnova pro vyjádření podrobnějších relačních vztahů. Pro tvorbu taxonomie je nejvýhodnější postup od středu „*middle-out*“. Při této metodě se ke středně obecným konceptům přidávají obecnější a konkrétnější pojmy. Na základní strukturu se postupně navazují netaxonomické relace mezi třídami, pro správné stanovení relačních vztahů je důležitá prvotní volba vhodné hierarchické úrovně [SVÁTEK, 2007].

Strukturované grafické zobrazení v podobě diagramu reprezentuje jednoduchou pojmovou mapu, která funguje jako podklad pro formování popisné ontologie systému ResIS. Vzájemné vztahy (relace) mezi jednotlivými pojmy jsou zachyceny na *Obrázku 20*. Spojnicemi propojené pojmy zastupují konkrétní kategorie termínů, termíny v podobě klíčových slov jsou na nejnižší úrovni připojeny k základním entitám pojmové mapy. V tomto modelovém pojetí se mohou některé názvy vyskytovat na různých hierarchických úrovních, a to i včetně vztahu ekvivalence.

Pro popis fyzického stavu jednotlivých exemplářů byly vybrány termíny, které se obvykle objevují ve formulářích restaurátorských zpráv a konzervátorských průzkumů. Odborné termíny se vyskytují v logicky uspořádaných vztazích, jejichž podstata vyplývá z reálné skutečnosti. V úvahu jsou vzaty také automatizované postupy převádění zaznamenaného textu do strojově čitelné podoby prostřednictvím technologie **OCR** (*Optical Character Recognition*)³⁷. Fulltextové vyhledávání informací by jistě bylo optimálním řešením, to je však vzhledem k tomu, že většina restaurátorských zpráv je psaná ručně, obtížně proveditelné.

Na *Obrázku 21* je ukázka detailně rozpracované terminologie v kategorii *Typologický popis*. Stanovení podrobného názvosloví je důležité především při retrospektivním zpracování digitalizovaných formulářů *Zpráv o restaurátorském zásahu* a při vytváření systému nápovědy. Modul *Nápověda* s taxonomicky uspořádanými termíny funguje v rámci systému ResIS jako metodická pomůcka pro vyplňování nových údajů do základního modulu *Zpráva* (viz 5.6 *Databázová aplikace ResIS*).

³⁷ Metoda optického rozpoznávání znaků OCR umožňuje automatizované převedení digitalizovaného textu v obrazovém formátu do textového editoru. Převedený text je pak v závislosti na kvalitě předlohy nezbytné podrobit korektuře [OCR, 2012].

knižní vazba								
vazba	typ vazby	potah /pokryv/		výzdoba		desky	kování, spony, tkanice	poznámky
bez vazby původní dobová převazba 19.-20.st. opravovaná přelakováný hřbet kožený pásek prošitý řetízovým stehem	polokožená celokožená celopapírová poloplátěná pergamenová obalová pergamenová obalová s kanty	useň třístočiněná useň kozinková /kozinka/ useň vepřovicová /vepřovice/ useň teletinová /teletina/ jířcha pergamen pergamen (starší rukopis) papír dekorační papír škrabový papír mramorovaný plátno	bilá přírodní hnědá vinověhnědá purpurová modrá černá	slepotisk zlacení moření štítek nápis řezba	tišátka linka rolna deska hřbet	měkká bez desek dřevěné dřevěná tenké lepenkové slepené listy makulatury	puky nárožnice hranové kování háčkové trn hrana trn deska obdélníkový štítek čepelovitý štítek řemínek kožený řemínek pergamenový tkanice textilní	

Modul II - Typologický popis

knižní blok, volný list								
kapitálek, vazy	ořizka	psací podložka	psací látka			předšátky, přidešti	přeplepy, proužky, záložky	poznámky
ručně šitý kožený (gotický) lepený ucho pravé pravé dvojité kapitálkové řemínek motouz zapuštěný motouz	modrá červená stříkaná zlacená cizelovaná nápis	pergamen papír kombinace hedvábí	inkoust železítoduběnkový inkoust barevná vrstva zlacení stříbro tiskářská barva	iluminace iniciály rubriky, nadpisy bordury kresba kolorování cizelování	červené modré žluté ornamentální figurální celostránkové	pergamen (křídélko) pergamen (křídélko, starší rukopis) pergamen (předlist) pergamen (předlist, starší rukopis) škrabový papír mramorovaný papír ruční papír rukopisné poznámky rukopisný zlomek lištený zlomek	pergamenové přeplepy hřbetu pergamenový proužek uprostřed složky záložka kožená záložka textilní	

Obrázek 21 Ukázka rozpracované terminologie v kategorii Typologický popis

Pro popis digitálních kopií souboru negativů univerzitních tezí (viz 3.4 *Soubor negativů barokních univerzitních tezí*) byla vytvořena samostatná databáze unifikovaného názvosloví. Komplexní bibliografický popis jednotlivců zahrnuje abecedně řazený jmenný a předmětový rejstřík, oba vytvořené pro kontrolu autoritních forem jmen a předmětových hesel³⁸. Popisná metadata, zpracovaná na základě tištěného katalogu [FECHTNEROVÁ, 1984], byla pomocí nástroje pro migraci dat importována do systému ResIS, kde byla začleněna do nově vytvořeného metadatového schématu TEI_RESIS (viz *Příloha 1*).

Schéma TEI_RESIS tak bylo rozšířeno o specifické entity původce díla, kterým může být *sculpsit* (rytec), *fecit* (tvůrce), *pinxit* (tvůrce obrazové předlohy), *invenit* nebo *delineavit* (tvůrce původní kresby), *excudit* (nakladatel), a dále o entity osob předmětu díla, vyskytující se v ohlášce jako *praesidius* (předseda), *rector*, *patron* a *defendent*. Předmětový rejstřík obsahuje rovněž individuální entity typu *námět a motiv zobrazení*, *nápis* nebo *znaky a erby*.

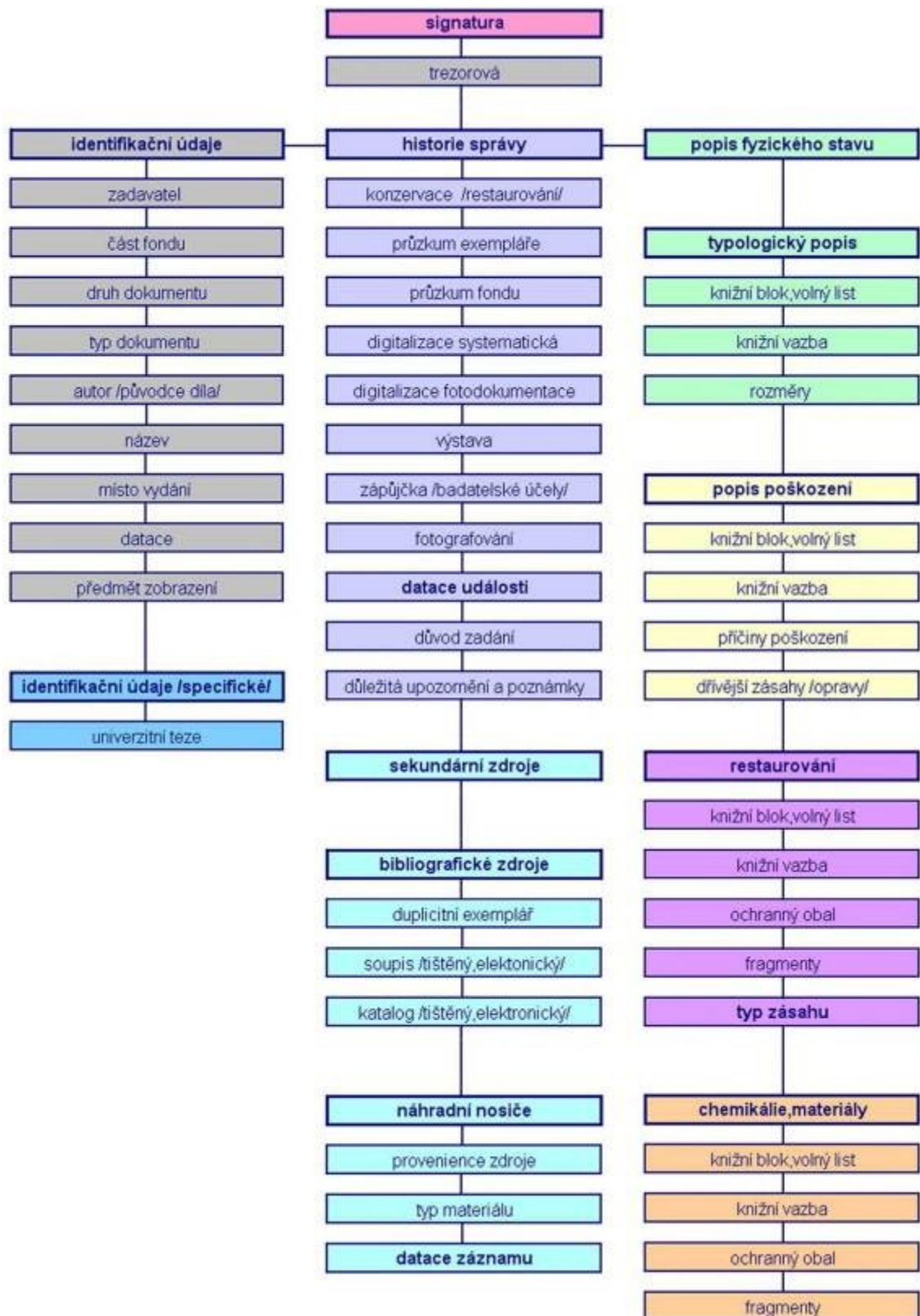
5.1.3 Schéma řešené problematiky

Pro pochopení hierarchických vztahů mezi jednotlivými entitami a pro stanovení celkového rámce nově otevřené problematiky dokumentace na náhradních nosičích bylo rozpracováno základní schéma. Na *Obrázku 22* je zachycena otevřená stromová struktura, kterou lze dále uplatňovat při podrobnějším mapování pojmů a relací, doplňování pojmů probíhá na základě explicitních charakteristik zdrojových dokumentů.

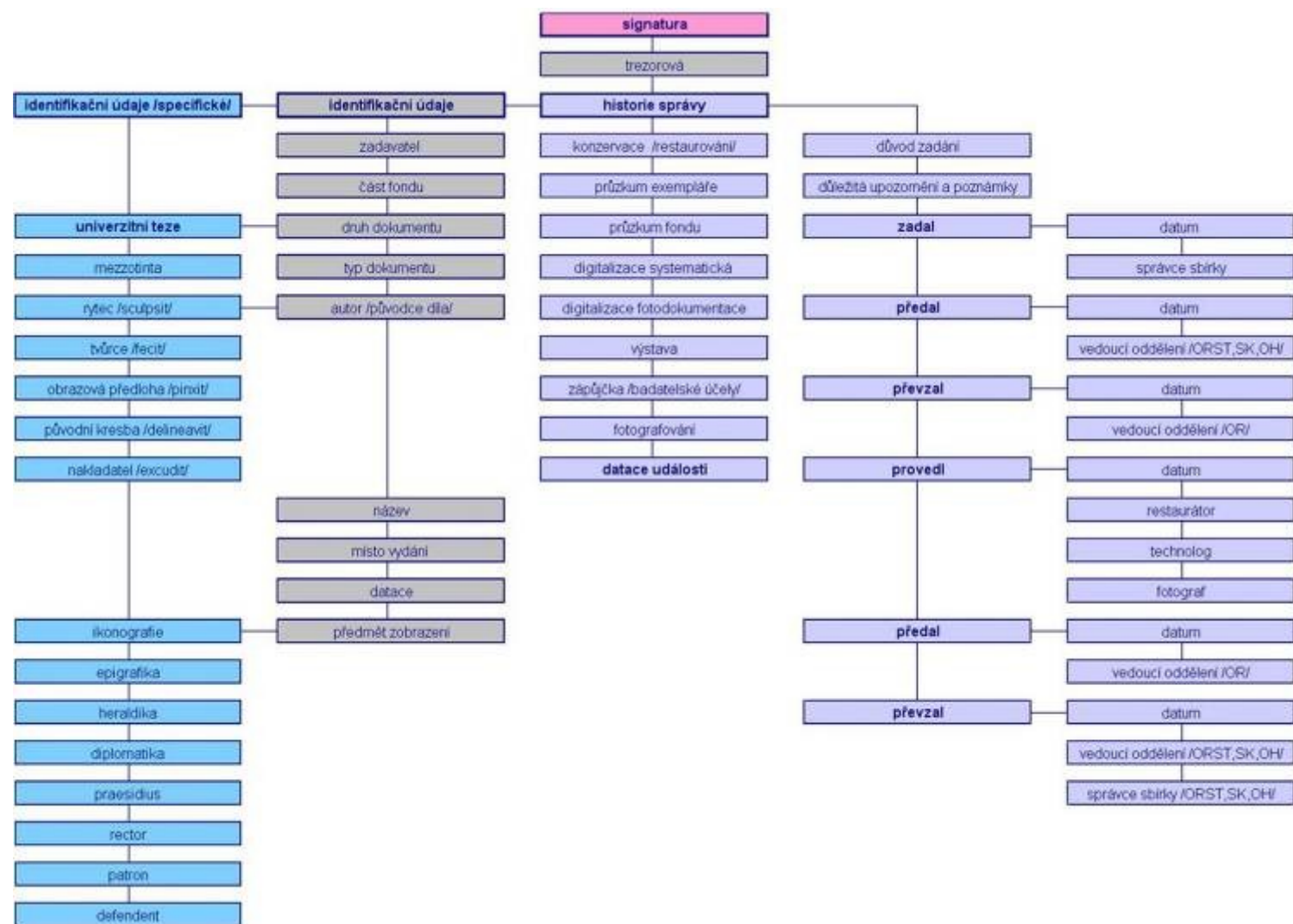
Takto vytvořená předmětová ontologie byla prakticky využita pro identifikaci, mapování a převod popisných údajů do nově navrženého metadatového schématu (viz 5.3 *Návrh metadatového formátu TEI_RESIS*). Ontologie byla rovněž uplatněna při propojování popisných záznamů s digitálními obrazovými kopiemi (viz 5.3.7 *Digitální faksimile <facsimile>*). Způsob členění taxonomické struktury znalostní ontologie je prezentován pomocí následujících kategorií a podkategorií.

Na základní schéma jsou napojeny koncepty kategorií *Identifikační údaje* a *Historie správy* znázorněné na *Obrázku 23*. Zásadní kategorie *Sekundární zdroje* s podkategoriemi *Bibliografické zdroje* a *Náhradní nosiče* jsou podrobněji vymezeny na *Obrázku 24*, klíčovým údajem je *Datace záznamu*.

³⁸ Předmětová hesla jsou zpracována ve formě rotovaného rejstříku (heslo – doplněk hesla), unifikované formy jmen byly revidovány podle souboru autorit NK ČR.



Obrázek 22 Základní schéma řešené problematiky



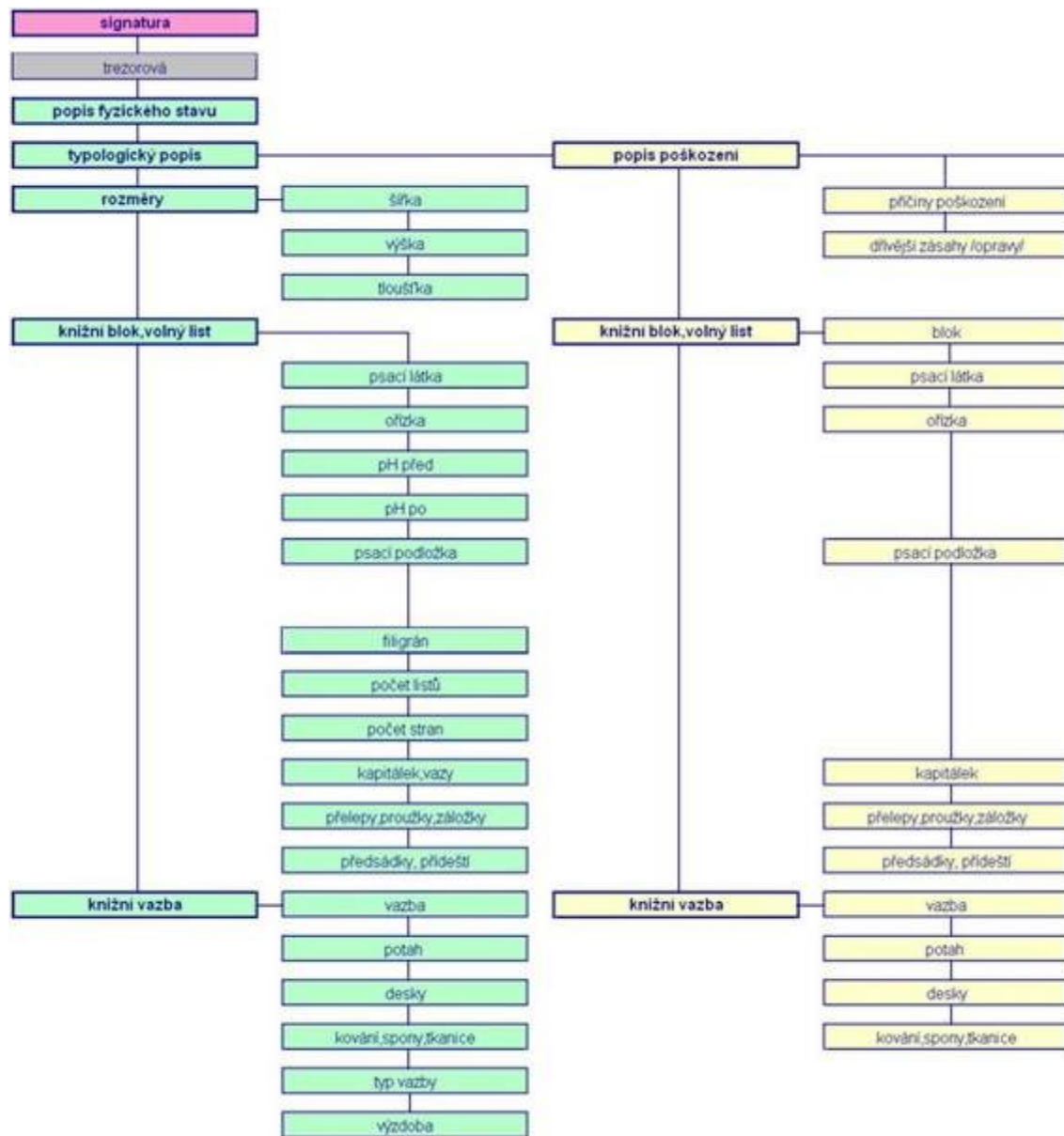
Obrázek 23 Hierarchická stromová struktura kategorie Identifikační údaje a Historie správy



Obrázek 24 Taxonomie kategorie Sekundární zdroje se základním členěním na podkategorie Bibliografické zdroje a Náhradní nosiče

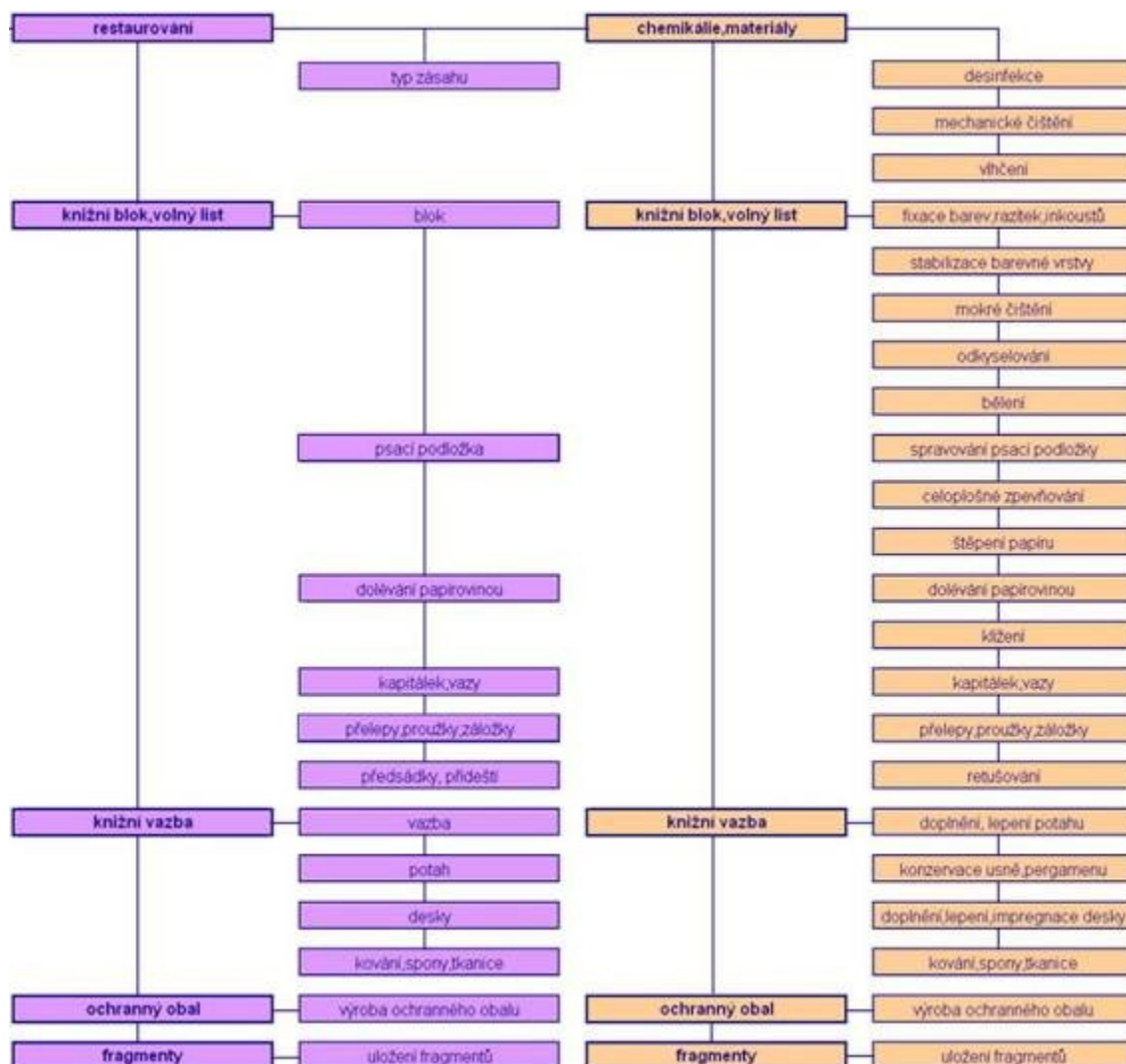
Kategorie *Popis fyzického stavu* je důležitá především pro zpracování restaurátorských zpráv. Koncept této kategorie představený nejprve na *Obrázku 25* je tvořen podkategoriemi *Typologický popis* a *Popis poškození*. Na následujícím *Obrázku 26* je podobným způsobem zpracována i další podkategorie *Restaurování*, k entitám typologického popisu vztahujícím se ke knižní vazbě a knižnímu bloku jsou přiřazovány konkrétní restaurátorské postupy a techniky.

To samé platí i u poslední podkategorie *Chemikálie a materiály*, na *Obrázku 26* je uveden přehled základních metod konzervace a restaurování, které jsou na nižších úrovních charakterizovány podrobným rozpisem použitých materiálů a chemických látek, kromě komerčního označení produktu je uvedeno vždy i jeho chemické složení.



Obrázek 25 Kategorie Popis fyzického stavu je tvořen podkategoriemi Typologický popis a Popis poškození, na pravou stranu navazují podkategorie znázorněné na následujícím schématu

Na obrazových schématech (viz *Obrázek 25, 26*) jsou ve stromové struktuře zohledněny dvě základní roviny pohledu. V horizontálním směru jsou jednotlivé pojmy (koncepty) logicky uspořádány podle strukturálních a typologických charakteristik popisovaného předmětu, ve vertikálním směru je možné nahlížet na stejné pojmy z hlediska jejich kategorizace.



Obrázek 26 Kategorie Popis fyzického stavu je kromě podkategorií znázorněných na předchozím schématu dále tvořena podkategoriemi Restaurování, Chemikálie a materiály

5.2 Analýza a výběr vhodného metadatového formátu

Pro časové vymezení historických knihovních fondů je nejčastěji stanovena horní hranice rokem 1800, z tohoto důvodu byla do výběru zařazena převážně metadatová schémata zabývající se popisem digitálních kopií fotografických materiálů a dokumentace knihovních exemplářů pořízených do roku 1800. Předmětem zájmu je dokumentace fyzického stavu iluminovaných rukopisů, rukopisných knih, inkunábulí, postinkunábulí, starých tisků, grafických jednolistů a map. V úvahu přicházejí konkrétní fotografické a písemné záznamy, na kterých jsou zachyceny specifické funkční a dekorační prvky, poškození exemplářů, konstrukce knižních vazeb, historické opravy, konzervační a restaurátorské zásahy a další zajímavé údaje.

Hlavní oblasti použití níže uvedených popisných standardů byly charakterizovány zejména v souvislosti s významnými projekty digitalizace knihovních sbírek v ČR. Současný stav implementace a využívání konkrétních standardů pro popis historických knihovních exemplářů byl hodnocen pomocí výzkumných zpráv a konferenčních materiálů. Na základě rozboru koncepčních a metodických materiálů příznačných pro určitý metadatový formát, jako jsou např. specifikace, definice, pravidla, pokyny, doporučení a směrnice, byla rovněž provedena podrobnější analýza metadatových schémat. Podrobné výsledky analýzy a výběru vhodného metadatového formátu jsou uvedeny v rozborové části diplomové práce [NOVOTNÝ, 2010, s. 43-80], proto se omezím pouze na krátké shrnutí.

5.2.1 Výsledky analýzy věcného zpracování historických knihovních sbírek v ČR

V této části jsou shrnuty výsledky analýzy současného stavu věcného zpracování knihovních, muzejních a archivních historických sbírek, rozebrány jsou možnosti aplikace vybraných metadatových formátů do českého prostředí. Do výběru byli zahrnuti významní reprezentanti metadatových formátů, kteří vyhovují kritériím nově otevřené problematiky popisu fyzického stavu historických exemplářů, restaurátorské dokumentace a sekundární fotografické dokumentace na náhradních nosičích.

V rozsahu rozborové práce byla zohledněna problematika standardů popisných metadat pro historické fondy, editorů použitých pro jejich tvorbu, definice typu dokumentu DTD a možnosti aplikace metadatového kontejneru METS. Při návrhu vhodného metadatového formátu bylo přihlédnuto zejména k současnému stavu digitalizace historických knihovních sbírek v ČR. Ze strukturovaných schémat byly vybrány metadatové prvky (elementy), které přicházejí v úvahu při popisu fyzického stavu vzácných exemplářů, zahrnuty byly také entity týkající se provenience zdrojového záznamu a materiálu fyzického nosiče informace³⁹ (např. datace a účel vzniku záznamu, typ materiálu, místo uložení).

Mapování, výběr a sémantické zpřesnění vybraných prvků bylo provedeno v souladu s koncepcí začlenění sekundárních obrazových informací na náhradních nosičích do virtuálního badatelského prostředí. Kromě záznamu bibliografického popisu a digitálních faksimile, vytvořených během systematické digitalizace historických fondů, by měla být součástí

³⁹ Při pořízení snímků a naskenovaných záznamů digitálními přístroji jsou údaje o jejich vzniku a podmínkách vytvoření automaticky generovány v podobě technických metadat typu EXIF (*EXchangeable Image File*).

komplexního prostředí i dokumentace fyzického stavu, reprezentace exempláře na náhradních nosičích a další specifické údaje týkající se jeho správy nebo ochrany.

Do dokumentace fyzického stavu exempláře patří například mikroskopické a makroskopické snímky; snímky zviditelnění špatně čitelných textů, podmaleb a filigránů s využitím „nedestruktivních“ spektroskopických metod, nebo spektrální snímky pořízené během instrumentálních analýz při různých vlnových délkách světelného záření. Samostatnou položku tvoří údaje z oblasti výstavní politiky a prezentace originálů, které se týkají nadměrného vystavování vzácných knihovních exemplářů nežádoucím účinkům světla. Dokumentace z výstav a zápůjček, včetně rozsahu folií a délky vystavování, podchycení osvitů při digitalizaci a fotografování, to vše by mělo být zahrnuto do souhrnného metadatového schématu. Takto systematicky zaznamenávané údaje lze využívat při preventivní ochraně sbírek.

Jako první byl analyzován základní soubor patnácti metadatových prvků **Dublin Core** (DC) a způsob jejich zápisu ve schématu RDF. Mezi základní charakteristiky DC [Dublin Core Metadata Initiative, 2012] patří jeho jednoduchost, rozšiřitelnost, sémantická interoperabilita a mezinárodní konsensus. Modularita a modifikovatelnost metadatových schémat je podporovaná rámcem popisu zdroje **RDF** (*Resource Description Framework*, RDF) a to v podobě koexistence vzájemně se doplňujících, samostatně udržovaných souborů metadat. Rámec RDF umožňuje, aby vícenásobná metadatová schémata (*Namespaces*) mohla být analyzována strojem i člověkem. Na podporu popisu, identifikace, vzájemné výměny a využití informací je zapotřebí propojovacího mechanismu nezávislého na ústředním orgánu, proto se pro vyjádření struktury metadat využívá rozšiřitelného značkovacího jazyka **XML**⁴⁰ (*Extensible Markup Language*) [Dublin Core Metadata Initiative, 2005].

Hlavní zaměření studijně rozborové práce bylo soustředěno zejména na *Iniciativu pro kódování textu TEI* (*Text Encoding Initiative*), která od roku 1987 vytváří a udržuje standard pro reprezentaci textů v digitální podobě. Hlavním doporučením TEI je soubor obecných zásad (*TEI Guidelines*), které specifikují metody kódování stroji srozumitelného textu, a to zejména v oblasti humanitních věd, společenských věd a lingvistiky. Komplexní formát TEI je využíván pro kódování úplných textů všech typů se zaměřením na detailní textový rozbor. Od roku 1994 jsou směrnice *TEI Guidelines* široce využívány v knihovnách, muzeích, akademických institucích

⁴⁰ Rozšiřitelný značkovací jazyk XML (*Extensible Markup Language*) je zjednodušenou verzí značkovacího jazyka SGML (*Standard Generalized Markup Language*).

a vydavatelství za účelem zpřístupnění online textu pro výzkum, výuku a ochranu [TEI CONSORTIUM, 2012a].

Pravidla a doporučení uvedená v pokynech pro kódování a výměnu elektronického textu *TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange* [TEI CONSORTIUM, 2012b] jsou již také vyjádřena ve výrazech značkovacího jazyka XML, v současnosti nejčastěji používaného jazyka pro digitální zdroje. Nicméně schéma kódování TEI je koncipováno tak, aby bylo na tomto jazyce nezávislé. V příštích letech vývoje může být znovu vyjádřeno jiným způsobem v oblasti značkovacích jazyků⁴¹ [TEI CONSORTIUM, 2012a].

Základní specifikace hlaviček metadat TEI vychází z *Anglo-amerických katalogizačních pravidel AACR2*. Pro celkem značnou složitost schématu TEI byla pro zjednodušení tvorby popisných záznamů vyvinuta řada podpůrných nástrojů v podobě metadatových editorů. Mezi hlavní editory XML, používané v digitální knihovně *Manuscriptorium* patří *M-Tool* a *M-Edit*.

V rámci studijně rozborové činnosti jsou dále ve stručnosti shrnuty výsledky několika projektů, ve kterých se uplatňují principy popisu a elektronické katalogizace historických knihovních fondů pomocí standardu hlaviček TEI.

V konečné fázi projektu *Národního programu digitálního zpřístupnění vzácných dokumentů* ze sbírek knihoven, archivů, muzeí a dalších institucí **MEMORIA** (*Memoriae Mundi Series Bohemica*, MMSB) vzniklo ve značkovacím jazyce XML několik definicí typu dokumentu **DTD** (*Document Type Definition*)⁴². Mezi aplikované DTD standardy pro danou problematiku lze zařadit *Digitalizované rukopisy, staré tisky, historické mapy a další historické materiály (msnkaip.xsd)*.

Mezi hlavní cíle projektu **MASTER** (*Manuscript Access Through Standards for Electronic Records*), financovaného *Evropskou unií* v letech 1999-2001, patřilo vytvoření standardu pro elektronickou katalogizaci rukopisů a vybudování prototypu online katalogu středověkých rukopisů, uložených v různých evropských knihovnách. V průběhu projektu, kterého se účastnila také NK ČR, bylo vyvinuto samostatné DTD schéma, které umožnilo počítačové zpracování popisu rukopisů ve formátu TEI [ENRICH, 2012]. Výsledná definice typu dokumentu XML je podrobněji prezentována v příručce *Reference Manual for the MASTER Document Type*

⁴¹ Metadatové schéma TEI bylo původně formulováno v termínech značkovacího jazyka **SGML** (*Standard Generalized Markup Language*), předchůdce dnešního jazyka XML.

⁴² Formální syntaxe popisu určitého typu dokumentu nebo třídy dokumentů (soubory s koncovkou .xsd), která přesně určuje výskyt, obsah a atributy vybraných prvků.

Definition Discussion Draf [MASTER, 2001]. V příručce je podrobně popsán prvek schématu TEI <*msDescription*>, který se uplatňuje při kódování textově bohatého popisu jakéhokoliv rukopisného materiálu. Schéma TEI je však použitelné i obecněji. Projekt **MASTER Plus** byl určitou nadstavbou (extenzí) standardu MASTER pro vytváření virtuálních knih. Tato forma komplexního digitálního vícevrstvého dokumentu vzniká spojením popisného záznamu s digitálními kopiemi stránek originálu.

Záměrem evropského projektu **ENRICH** (*European Networking Resources and Information concerning Cultural Heritage*), koordinovaného v letech 2007-2009 NK ČR a financovaného z evropského programu **eContentPlus**⁴³, bylo poskytnout jednotný přístup k digitalizovaným sbírkám historických dokumentů rozptýlených v řadě evropských kulturních institucí. Nově vytvořené virtuální badatelské prostředí, založené na existující digitální knihovně *Manuscriptorium* [MANUSCRIPTORIUM, 2012], mělo přispět nejen k usnadnění a zkvalitnění studia rukopisů⁴⁴, ale i prvotisků a vzácných historických dokumentů, které konsorcium 18 partnerů projektu ENRICH a další přidružení členové spravují ve svých sbírkách. Téměř 85 % digitalizovaných rukopisů z evropských národních knihoven se tak dále rozšířilo o významné množství záznamů z univerzitních knihoven a dalších institucí.

Konsorcium v průběhu projektu zpřístupnilo více než pět milionů stran digitalizovaných dokumentů, kromě digitálních obrazových kopií se uvažovalo také o fulltextovém zpřístupnění historických textů ve struktuře TEI P5. Konsorcium projektu ENRICH ve své koncepci naplánovalo také těsnou spolupráci s projektem **Evropské knihovny** (*The European Library*, TEL, viz <http://www.theeuropeanlibrary.org/te4>) [ENRICH, 2012].

Během roku 2010 došlo k podstatným změnám v systému *Manuscriptorium*, které jsou výsledkem aktivit ukončeného projektu ENRICH. Systém *Manuscriptorium* je v současnosti subagregátorem⁴⁵ evropské digitální knihovny **Europeana** (*The European Digital Library*, EDL, viz <http://www.europeana.eu/portal>) pro oblast historických fondů. V systému *Manuscriptorium* jsou soustředěny a organizovány elektronické zdroje z dalších kooperujících

⁴³ Komunitární program *eContentPlus* se obecně zabývá budováním evropské informační společnosti, zlepšením dostupnosti a využitím digitálního obsahu.

⁴⁴ Na systému *Manuscriptorium* je postaveno rovněž řešení projektu vybudování virtuální **Evropské digitální knihovny rukopisů** (*European digital library of manuscripts*).

⁴⁵ Systém *Manuscriptorium* soustřeďuje dostupná metadata a zajišťuje on-line přístup k digitalizovaným záznamům, které jsou distribuovány na datových úložištích provozovatele nebo vzdálených úložištích dalších příspěvatelů.

digitálních knihoven, ke kterým je umožněn přístup přes jednotné vyhledávací rozhraní [MANUSCRIPTORIUM, 2012].

Začleňování digitálního obsahu do systému probíhá koordinovaně od roku 2007 a to zejména v rámci projektu ENRICH, za plně kompatibilní jsou považovány všechny metadatové záznamy, které byly zpracovány v DTD schématu MASTER a v kódování **UNICODE UTF-8**⁴⁶ [KUČERA, 2006; UHLÍŘ, 2006]. Variantně byl akceptován i bibliografický formát MARC 21 se stejným kódováním, preferovaný některými knihovnami pro popis historických sbírek.

Zpřístupnění a sdílení metadat (evidenčních záznamů) mimo vlastní digitální knihovnu *Manuscriptorium* probíhá pomocí konverzních nástrojů pro formáty DC, MASTER, MARC 21 a MODS přes standardní komunikační rozhraní **Z39.50** a přes protokol **OAI-PMH**⁴⁷ [MANUSCRIPTORIUM, 2006]. V režimu repozitáře (repository) je aktuálně implementováno rozhraní OAI-PMH pro profily DC, kvalifikovaný DC a ESE (*Europeana Semantic Elements v3.2*). Pro popis digitálních dokumentů se nyní používá schéma TEI P5 ENRICH. Nástroj EGE (*ENRICH Garage Engine*) lze uplatnit při online validaci a konverzi formátů TEI, MASTER a EAD do formátu TEI P5 ENRICH [MANUSCRIPTORIUM, 2012].

Do virtuálního badatelského prostředí pro oblast historických knihovnických fondů *Manuscriptorium*, jehož rozvoj stávajícího programového vybavení bude nadále pokračovat, budou podle koncepce začleňovány další typy dat a dokumentů. Pro integraci heterogenních zdrojů bude uplatňována praktická aplikace ontologií. Praktické začlenění sekundární obrazové a restaurátorské dokumentace by plně podpořilo myšlenku vzniku komplexního virtuálního badatelského prostředí pro oblast historických dokumentů. Pro uložení digitálních dat bude využíváno centrální datové úložiště [NDK, 2012; KONCEPCE, 2005].

V letech 2007-2009 probíhal v oblasti standardizace metadatového popisu tříletý projekt výzkumu a vývoje Ministerstva vnitra ČR *Možnosti a formy zpřístupnění archivních fondů nebo jejich součástí veřejnosti v elektronické podobě (VE20072009004, 2007-2009, MV0/VE)*, který se zabýval standardizací archivního popisu a problematikou vazeb na standardy ostatních

⁴⁶ Standard Unicode reprezentuje způsob kódování znaků všech existujících abeced. Zkratka UTF znamená UCS (*Universal Character Set*) *Transformation Format*. UTF-8 označuje způsob kódování řetězců znaků podle standardu Unicode/UCS do sekvencí 1-6 bytů [UNICODE, 2012].

⁴⁷ Pro verzi protokolu OAI-PMH v2.0 (*Open Access Initiative-Protokol for Metadata Harvesting*), v současnosti nejvíce rozšířenou, je charakteristické používání jednoznačných identifikátorů, komunikace přes HTTP protokol, využití formátu XML a aplikace nekvalifikovaného DC jako společného metadatového standardu. Struktura a implementace celého protokolu je nenáročná [PLANKOVÁ, 2008].

paměťových institucí, jako jsou muzea a knihovny. V této souvislosti byla zvažována implementace formátu **EAD**⁴⁸ (*Encoding Archival Description*) pro metadatový popis archivních pomůcek v českém prostředí. Pravidla tvorby popisných údajů formátu EAD vychází z obecného mezinárodního standardu archivního popisu **ISAD(G)**⁴⁹ (*General International Standard Archival Description*). [DVOŘÁK, 2008]. Aktuální verze schématu EAD je známa jako EAD 2002 Schema, v posledních letech prošla definice DTD mnoha revizemi [EAD, 2012].

Aplikace standardu **CIMI**⁵⁰ pro popis muzejních objektů se v českém prostředí příliš neprosadila, nejednotný je i stav ve věcném zpracování. Popis digitalizovaných muzejních sbírek probíhá v poměrně heterogenním prostředí oproti digitalizovaným knihovním sbírkám. Na obecné úrovni je využíván konceptuální referenční model **CIDOC CRM** [CIDOC, 2012], jakožto formální ontologie pro dokumentaci kulturního dědictví (viz 5.1.1 *Znalostní ontologie*).

V tomto případě je nutno dodat, že právě vzácné knihovní památky jsou řadou odborníků považovány pro svou umělecko-řemeslnou a kulturně-historickou hodnotu za muzeální trojrozměrné objekty (artefakty). Muzea vlastní řadu knihovních sbírek v podobě zámeckých či klášterních knihoven, které jsou součástí stálých expozic. Fond muzejních knihoven je podle zákona č. 122/2000 Sb. [ČESKO, 2000] chápán jako muzejní sbírka [HABUSTOVÁ, 2004].

Pro zaznamenání údajů o evidenci, správě (akvizici, výstavách, zápůjčkách a konzervátorských zásazích) a pro dokumentaci muzejních a galerijních sbírek se nejčastěji používá programová nadstavba nad *Microsoft Office Access* - počítačový systém **DEMUS** (*Dokumentace a Evidence MUzejních Sbírek*). Záznamy jsou zpracovány podle normy *ISO 21127:2006* (CIDOC CRM) a věcný popis podle souboru *Národních autorit*. Struktura dat odpovídá mezinárodnímu standardu *Object ID*, který se používá pro evidenci a popis uměleckých předmětů a starožitností [CITeM, 2009].

Řada muzeí se jako partneři zapojila do projektu *Manuscriptorium*, své knihovní sbírky zpracovávají do *Otevřeného katalogu historických fondů* (OKHF). V tomto směru je nutné

⁴⁸ Metadatový formát EAD je volně dostupný standard, který se používá pro převod archivních vyhledávacích pomůcek (*Encoded Archival Finding Aids*) jako jsou soupisy, registry, průvodce a další dokumenty do elektronické formy. Zatímco vyhledávací pomůcky se mohou formálně lišit, formát EAD umožňuje standardizaci a konvertibilitu těchto informací uvnitř repozitářů i nad nimi.

⁴⁹ Všeobecný mezinárodní standard pro archivní popis ISAD(G) pracuje s pomůckou pro tvorbu autorit ISAAR(CPF) (*International standard archival authority record for corporate bodies, persons and families*).

⁵⁰ Pro popis muzejních objektů bylo vytvořeno schéma XML formátu CIMI, schéma je zpracováno podle dokumentačního standardu Britského muzea *SPECTRUM Schema for SPECTRUM Version 1.5.0 (August 25th 2002)*. Specifikace formátu vychází z hlaviček formátu TEI [COVER, 2002].

připomenout, že během řešení projektu MEMORIA byl zpracován návrh základního modelu popisu sbírkových předmětů v podobě DTD standardu *MuseumObject.dtd* [KNOLL, 2003].

Oba metadatové formáty EAD a CIMI (včetně jejich názvosloví) vycházejí ze standardu hlaviček TEI. Jejich společný základ, postavený na souboru obecných zásad pro schéma kódování textu TEI [TEI CONSORTIUM, 2012b], vytváří slibný předpoklad pro vzájemnou kompatibilitu metadat. Uskutečňuje se tak perspektiva bohaté a expresivní ontologie pro integraci metadat ve všech oblastech kulturního dědictví [CIDOC, 2012; DOERR, 2007]. Rovněž formát MASTER pro podrobný popis středověkých rukopisů neupřednostňuje žádné oborové hledisko, a tak může být v paměťových institucích aplikován jako společný metadatový standard pro popis všech druhů dokumentů [DVOŘÁK, 2008].

Na základě celkového přehledu a výše uvedených skutečností lze konstatovat, že systematická digitalizace historických knihovnických fondů probíhá v České republice především v systému *Manuscriptorium* a částečně v rámci projektu *Kramerius*. V této souvislosti je třeba zmínit také výsledky ankety provedené *Národní knihovnou ČR* [KRAMERIUS, 2011], jejíž cílem bylo podrobně zmapovat situaci digitalizace knihovnických sbírek v ČR. Knihovny v roce 2007 používaly standardizovaná popisná metadata, která byla nejčastěji vyjádřena pomocí značkovacího jazyka XML, popis historických fondů probíhal ve standardu MASTER a MASTER Plus. Staré tisky, kresby a mapy byly také popisovány v bibliografickém formátu MARC 21. Přihlédnuto bylo k možnosti aplikace metadatového kontejneru METS, který systém *Kramerius* podporuje v novějších verzích pro přenos a výměnu dat mezi systémy.

Systém *Kramerius* [KRAMERIUS, 2011] je součástí *Národního programu mikrofilmování a digitálního zpřístupňování bohemikálních dokumentů ohrožených degradací kyselého papíru* publikovaných od roku 1801, jejichž materiální podstata bývá ohrožena v důsledku degradace novodobého papíru. Dlouhodobé uchování obsahu nejvíce ohrožených dokumentů je zajištěno ochranným reformátováním (podrobněji *1.2 Systematické reformátování a reprodukce originálu*).

Od roku 2009 je vyvíjena a průběžně aktualizována verze 4 systému pro digitální knihovnu *Kramerius 4*, do které je perspektivně implementován popisný standard **MODS** (*Metadata Object Description Schema*). Standard MODS byl zvolen v návaznosti na projekt *Národní digitální knihovna* (NDK), financovaný z *Integrovaného operačního programu Evropské unie*. Pro zpracování popisných údajů v systému *Kramerius* se využívá také formát **MARCXML**. Ve formátu MARCXML jsou bibliografická metadata exportována z knihovnického systému

ALEPH a prostřednictvím konvertoru pak následně vytvářena základní popisná metadata ve formátu MODS [NDK, 2012].

Metadatové standardy MARCXML a MODS se používají v knihovních aplikacích, které pracují se záznamy zpracovanými v bibliografickém formátu MARC 21. Formát **MARCXML** je podobně jako formát MODS podporován *Úřadem pro síťový rozvoj a standardy MARC (Network Development and MARC Standards Office)* sídlícím v *Kongresové knihovně* ve Washingtonu. Formát MARCXML je používán jako reprezentace kompletního formátu MARC 21 ve struktuře XML, konverze mezi oběma formáty je bezztrátová. Rámec formátu MARCXML je podobně jako ostatní metadatová schémata flexibilní a rozšiřitelný podle specifických potřeb uživatelů [MARCXML, 2012].

Metadatový formát **MODS** (*Metadata Object Description Schema*) obsahuje podsoubor polí bibliografického formátu MARC 21, a proto původní záznam v MARC 21 nemusí být plně převoditelný do formátu MODS. Při konverzi klíčových polí mohou být některé konkrétní údaje vynechány, v mnohých případech bývají prvky z formátu MARC 21 při konverzi přeskupeny a některé údaje přemístěny nebo spojeny do jednoho prvku. Schéma MODS je orientováno více na koncového uživatele než je tomu u plné verze schématu MARCXML [MODS, 2010].

5.2.2 Metadatový kontejner METS

Schéma **METS** (*Metadata Encoding and Transmission Standard*) poskytuje flexibilní mechanismus pro kódování popisných, administrativních, technických a strukturálních metadat, zachycuje strukturu objektů digitálních knihoven a složité vztahy mezi různými formami metadat. Do struktury METS lze zahrnout jakýkoliv formát popisných metadat (včetně formátu TEI P5), popisná metadata mohou být vložena přímo do schématu METS nebo zastoupena pouze odkazy na externí zdroje metadat [METS, 2012].

V jednom provedení jsou tak soustředěna všechna potenciální metadata, která se mohou k digitálnímu objektu ve smyslu intelektuálních entit vázat. Do tohoto schématu lze zahrnout popisná (prvek `<dmdSec>`), technická (prvek `<techMD>`), strukturální (prvek `<structMap>`), administrativní (prvek `<amdSec>`) a v současnosti také archivační metadata, která jsou společně uchovávaná s digitálním objektem. Důraz je kladen na zápis a strukturaci metadat pro účely interoperability [VOJNAR, 2005].

Schéma XML formátu METS (poslední verze 1.9.1) je udržováno *Úřadem pro síťový rozvoj a standardy MARC (Network Development and MARC Standards Office)* organizačně spadajícím

pod *Kongresovou knihovnu (Library of Congress)* ve Washingtonu a formát je iniciativně rozvíjen *Federací digitálních knihoven (Digital Library Federation)* [METS, 2012]. Digitální dokument kompletně zpracovaný podle schématu METS by měl obsahovat následující části [VOJNAR, 2005]:

- **hlavička** *<metsHdr>*
administrativní informace o dokumentu METS
- **sekce popisných metadat** *<dmdSec>*
může obsahovat metadata vložená přímo do dokumentu METS *<mdWrap>* nebo odkaz na externí zdroj *<mdRef>*
- **sekce administrativních metadat** *<amdSec>*
poskytují informace o objektech a primárním zdroji, podobně jako u popisných metadat může být uveden odkaz na externí zdroj
- **technická metadata** *<techMD>*
datum, čas vytvoření souboru, fyzický formát
- **metadata práv a duševního vlastnictví** *<rightsMD>*
copyright, licence použití
- **zdrojová metadata** *<sourceMD>*
popisná a administrativní metadata původního objektu
- **metadata o digitalizaci** *<digiprovMD>*
vazba mezi zdrojovým a stávajícím objektem, parametry digitalizace
- **sekce souborů** *<fileSec>*
obsahuje jeden nebo více prvků pro vyjádření skupiny souborů *<fileGrp>* a odkaz na jejich umístění
- **sekce strukturální mapy** *<structMap>*
zachycuje hierarchickou strukturu a vazbu mezi jednotlivými entitami *<div>*
- **sekce strukturálních odkazů** *<smLink>*
zahrnuje odkazy mezi jednotlivými uzly strukturální mapy
- **sekce pravidel chování** *<behavior>*
definice akcí nebo událostí, jež mají nastat při manipulaci s jednotlivými částmi dokumentu METS

Od roku 2008 je do systému *Kramerius* implementován metadatový kontejner METS, který funguje jako výměnný formát pro přenos metadat mezi systémy a v současné době se využívá především pro uložení a správu metadatových souborů uvnitř digitálních knihoven. Pro výměnu a uchování metadatových záznamů se také v *Manuscriptoriu* používají soubory se strukturou odpovídající standardu METS. Veškerá digitální data, která přímo souvisí s konkrétním fyzickým objektem, jsou z důvodů účelnosti sloučena do samostatné logické jednotky pracovně nazvané **Komplexní digitální dokument (KDD)**. Podle [Manuscriptorium,

2005] standard METS „popisuje digitální objekt jako jednu entitu digitální knihovny s minimálním vztahem k originálnímu fyzickému dokumentu. Struktura XSD je primárně navržena pro popis digitálních objektů odpovídajících spíše současným knihám než rukopisům či jiným historickým dokumentům“.

KDD obsahuje formát TEI P5 ENRICH, který zachycuje popisné údaje a strukturu fyzického dokumentu v prvku <msContents>, metadata zaznamenaná v evidenčních záznamech a další související údaje analytické povahy. Oproti tomu standard METS, který zachycuje strukturu digitálních objektů, pracuje převážně s popisnými metadaty zpracovanými v bibliografických formátech typu MARC.

Záhlaví spolu se základními katalogizačními a bibliografickými údaji jsou jedinou povinnou částí KDD. Záhlaví KDD obsahuje základní identifikační údaje, informace o struktuře, relace a odkazy na jednotlivé části dokumentu. Popisná metadata zahrnují katalogizační a bibliografické údaje o fyzickém dokumentu alespoň v rozsahu **minimálního záznamu**⁵¹ (prvek <msDescription>), závazné jsou informace na úrovni povinných prvků (prvky <settlement>, <repository> a <idNo>).

V KDD mohou být soustředěny dodatečné bibliografické informace z různých zdrojů v rozsahu prvku <msDescription>. U každého takového záznamu je uvedena jeho relevance, která označuje obsahovou kvalitu a přesnosti uvedených informací. Záznam s označením významnosti „1“ se nazývá *primární evidenční záznam*. Související díla, jako jsou různé badatelské práce, analytické studie, zprávy a další informace související s fyzickým objektem, mají charakter samostatných dokumentů, mohou být proto uložena v odlišných formátech. Pro prezentaci obsahu se využívá konverze převážně do formátů PDF, HTML. KDD je navržen podobně jako standard METS pro uchování veškerých dostupných informací o daném fyzickém dokumentu [Manuscriptorium, 2005].

5.2.3 Metadatové schéma TEI P5 ENRICH

Během analýzy vybraných metadatových schémat došlo v roce 2009 k podstatným změnám v systému *Manuscriptorium*, které byly výsledkem aktivit ukončeného projektu ENRICH, záznamy se začaly upravovat podle schématu TEI P5 ENRICH. Tato okolnost

⁵¹ Ve spolupráci s NK ČR byl stanoven rozsah minimálního záznamu, který udává nezbytné množství informací pro platný evidenční záznam. Standard METS nemusí obsahovat žádná popisná metadata, povinně se však zapisuje struktura digitálního dokumentu.

dohromady s dalšími strategickými změnami výrazně ovlivnila celkovou koncepci výběru vhodného metadatového formátu pro řešenou problematiku.

Na základě celkového přehledu a vymezených kritérií bylo vybráno metadatové schéma TEI P5 ENRICH, které oproti předcházejícím jednoduchým popisným standardům již v sobě zahrnuje konkrétní prvky pro popis fyzického stavu historických knihovních exemplářů, pro zaznamenání údajů o správě objektu (kontrola, konzervace, restaurování, focení, výstavy, zápůjčky apod.) a pro popis dokumentace na náhradních nosičích. Z tohoto důvodu je podrobné mapování prvků dále zaměřeno na schéma TEI P5 ENRICH.

Schéma TEI P5 ENRICH vychází z pravidel a doporučení uvedených v pokynech pro kódování a výměnu elektronického textu *TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange* [TEI CONSORTIUM, 2012b]. Schéma definované dokumentem [SCHÉMA TEI P5 ENRICH, 2008] zahrnuje převážně hledisko popisu originálního rukopisného zdroje, metadata popisující digitalizované obrazy (digitální faksimile) a způsob transkripce textu primárního dokumentu.

Do schématu TEI P5 ENRICH byly zahrnuty čtyři základní klíčové moduly – struktura TEI dokumentu (*TEI*), jádrové prvky dostupné ve všech dokumentech TEI (*Core*), hlavička (*Header*), výchozí struktura textu (*Textstructure*); a dále pět speciálních modulů – popis rukopisu (*Msdescription*); propojení, segmentace a seřazení (*Linking*); jména, data, lidé a místa (*Namesdates*); tabulky, formule a grafika (*Figures*) a přepis primárního textu (*Transcr*). Některé nežádoucí prvky byly zrušeny, mnohé volitelné atributy jsou nyní povinné a rozsah jejich možných hodnot omezen. Model tříd a atributů byl zjednodušen, aby se odstranily nechtěné alternativy. Všeobecná struktura dokumentu podle schématu XML ENRICH může být popsána následovně [SCHÉMA TEI P5 ENRICH, 2008]:

```
<TEI>  
  <teiHeader><!-- metadata popisující rukopis --></teiHeader>  
  <facsimile><!-- metadata popisující digitální obraz --></facsimile>  
  <text><!-- (volitelný) transkripce rukopisu --></text>  
</TEI>
```

5.3 Návrh metadatového formátu TEI_RESIS

Záznam každého exempláře je popsán pomocí hlavičky TEI *<teiHeader>*. V případě schématu [SCHÉMA TEI P5 ENRICH, 2008] je do hlavičky TEI zahrnut prvek *<fileDesc>* (popisu souboru), který reprezentuje bibliografický popis elektronického souboru. Volitelný prvek *<titleStmt>* (údaje k titulu) obsahuje soubor informací o názvu elektronického textu *<title>*

a osobách zodpovědných za jeho intelektuální obsah, další prvek *<publicationStmnt>* (nakladatelské údaje) pak soubor informací o publikování *<publisher>* nebo distribuci *<distributor>* elektronického nebo jiného textu. Předposlední prvek *<sourceDesc>* (popis zdroje) uvádí zdroj, ze kterého byl elektronický text odvozen nebo generován, v případě digitalizovaného textu jde většinou o bibliografický popis. Do posledního podprvku hlavičky TEI *<revisionDesc>* (popis revizí) se zapisují revize textu, podrobný protokol změn poskytuje zásadní informace pro správu velkého množství souborů.

5.3.1 Metadatový prvek *<msDesc>*

Mapování prvků pro účely popisu výše zmíněné problematiky bylo provedeno v rozsahu prvku nejvyšší úrovně *<msDesc>* (popis rukopisu), který zahrnuje povinný prvek *<msIdentifier>* (identifikátor rukopisu) a volitelné prvky *<msContents>* (intelektuální obsah), *<physDesc>* (fyzický popis) a *<additional>* (přídavné informace). Pod prvkem *<additional>* jsou zařazeny nepovinné bibliografické údaje *<listBibl>* (seznam citací) týkající se exempláře, údaje o zdrojích obrazových informací na tzv. náhradních nosičích *<surrogates>* (informace převážně o fotografické, ale i digitální reprezentaci originálu), kurátorech a správě exempláře *<adminInfo>* (administrativní informace). Propojení digitálních kopií s metadatovým popisem je řešeno přes kořenový prvek *<facsimile>*.

5.3.2 Metadatový prvek *<msIdentifier>*

Prvek *<msIdentifier>* obsahuje údaje potřebné pro jedinečnou identifikaci popisovaného exempláře. Do této skupiny patří zejména údaje o signatuře *<idno>* (identifikační číslo bibliografické jednotky) nebo dalším identifikátorem používaným v rámci instituce *<altIdentifier>* (alternativní identifikátor) s povinným atributem *type*, jako je např. starší katalogové číslo nebo obecně užívané označení. Strukturované informace o spravující instituci jsou vyjádřeny prostřednictvím podprvků *<institution>* (instituce), *<repository>* (repozitář nebo také oddělení), *<collection>* (sbírka) a *<settlement>* (místo uložení). K identifikaci spravující instituce jsou určeny atributy z třídy *att.naming*.

5.3.3 Metadatový prvek *<msContents>*

Problematika zpracování bibliografických údajů, které se týkají intelektuálního nebo uměleckého obsahu exempláře, není hlavním předmětem této práce. Začlenění prvku *<msContents>* (intelektuální obsah) do navrženého schématu TEI_RESIS je provedeno pouze pro účely zaznamenání těchto bibliografických údajů, které jsou důležité z hlediska evidence,

identifikace, lokace a věcného zpracování dokumentace fyzického stavu exemplářů. V rozsahu prvku `<msContents>` jsou do schématu zahrnuty podprvky `<persName>` (jméno původce), `<roleName>` (role tvůrce) s atributem *type*, `<title>` (název), `<origPlace>` (místo vzniku), `<origDate>` (datace vzniku) a `<msItem>` (individuální dílo nebo položka intelektuálního obsahu).

5.3.4 Metadatový prvek `<physDesc>`

Pod prvkem `<physDesc>` jsou zahrnuty tři různé aspekty fyzického exempláře. Údaje fyzického popisu však bývají v mnoha případech zhuštěny pouze do souvislého textu, který je označen blokovým tagem `<p>`, ačkoliv podle schématu [SCHÉMA TEI P5 ENRICH, 2008] může být prvek `<physDesc>` rozdělen do specifických podprvků ze třídy *model.physDescPart*.

První část tvoří údaje o psacím materiálu, rozměrech a skladbě objektu. Do této skupiny patří prvek `<objectDesc>` (popis objektu) s povinným atributem *form* pro hodnoty druhu dokumentu a volitelným atributem *type* pro označení určitého typu dokumentu. Prvek `<objectDesc>` může obsahovat podprvek `<supportDesc>` (popis psací látky) s povinným atributem *material* nebo *form* pro hodnoty vztahující se k materiálu psací podložky. Prvek `<objectDesc>` je definovaný podprvky `<support>` (materiál psací podložky), `<extent>` (rozsah velikosti textu), `<collation>` (kolace, fyzické uspořádání listů), `<foliation>` (foliace, systém číslování) a `<condition>` (fyzický stav). Podprvek `<foliation>` může být charakterizovaný prvkem nejnižší úrovně `<num>` s atributem *type*. Posledně uvedený podprvek `<condition>` se používá ke shrnutí celkového fyzického stavu exempláře, v rozsahu prvku `<objectDesc>` by neměl být používán k popisu fyzického stavu vazby nebo k dokumentování konzervátorských zásahů.

Druhé hledisko zahrnuje informace o druzích písma a jeho rozložení na stránce, o dekorativních prvcích, hudebních záznamech a případně poznámkách nebo margináliích. Ve druhé skupině prvků jsou z hlediska konzervátorského popisu fyzického stavu významné prvky `<decoDesc>` (popis výzdoby) a `<additions>` (popis rukopisných doplňků, např. marginálie, poznámky). Podobně jako u prvku `<bindingDesc>` (popis vazby) mohou být údaje uspořádány do odstavců nebo tematicky organizovány do podprvků `<deconote>` (poznámka k výzdobě). Pro účely bližší specifikace dekorativních prvků je vybrán povinný atribut *type* s hodnotami *border* (okrajová výzdoba), *diagram* (nákres, diagram), *initial* (iniciála), *marginal* (marginálie), *miniature* (miniatura, iluminace), *mixed* (smíšené), *secondary* (dodatečný, sekundární text) a *other* (jiné). Pro zpřesnění dekorativního popisu může být textová část dále členěna pomocí podprvků `<term>` a `<index>` (ikonografické termíny).

Ve třetí části je popsán detailní rozbor vazby, pečetí a dalšího doprovodného materiálu. V této skupině prvků fyzického popisu je zastoupen prvek *<bindingDesc>* (popis vazby), který dokumentuje jak současnou, tak i dřívější podobu vazby exempláře, a to včetně informací o materiálu, vnějších znacích nebo provenienci *<origDate>* (datace vzniku). Údaje mohou být uvedeny prostřednictvím odstavců nebo samostatných podprvků *<binding>* (vazba) s volitelným atributem *type*. Pro samostatný popis dekorativních prvků vazby je k dispozici prvek *<deconote>* (poznámka k výzdobě) s povinným atributem *type*. Mezi další prvky, charakteristické pro třetí skupinu, patří *<condition>* (fyzický stav), *<sealDesc>* (popis pečetí) se podprvkem *<seal>* (pečeť) pro popis pečetí nebo podobné části přiložené k dokumentu a prvek *<accMat>* (doprovodný materiál). Ten zahrnuje popis doprovodného materiálu ve formě nepůvodních dokumentů a fragmentů vevázaných nebo připojených k originálu v pozdějším období.

5.3.5 Metadatový prvek *<additional>*

Prvek nejvyšší úrovně (*Top-level Element*) *<msDesc>* (popis rukopisu) dále obsahuje prvek *<additional>* (přídavné informace), pod kterým jsou zařazeny nepovinné bibliografické údaje týkající se exempláře, další zdroje informací na náhradních nosičích, údaje o kurátorech a správě exempláře. V prvku nižší úrovně *<adminInfo>* (administrativní informace) jsou zaznamenány informace o správci, popisném záznamu a dostupnosti originálu. Další prvek *<surrogates>* (náhradní nosiče), významný z hlediska zpracování sekundárních obrazových informací, obsahuje údaje o obrazových kopiích popisovaného originálu a *<listBibl>* (seznam citací) pak seznam bibliografických citací. Prvek *<surrogates>* by se neměl používat k popisu digitálních kopií exempláře, neboť k tomuto účelu je určen samostatný prvek *<facsimile>*.

Rozličné aspekty administrace mohou být prezentovány skrze specifické podprvky *<recordHist>* (historie záznamu), *<availability>* (dostupnost textu) s povinným atributem *type* a *<custodialHist>* (dějiny správy a ochrany). Popis historie správy exempláře může být zaznamenána v podobě souvislého textu nebo skrze sekvence událostí v historii správy. Prvek nižší úrovně *<availability>* slouží k poskytování údajů týkajících se přístupu k fyzickému exempláři. Příslušný atribut *status* (stav) je vyjádřen hodnotami *free* (volně dostupný), *restricted* (omezená dostupnost) a *unknown* (neznámo). V záznamu *<custodialHist>* by měly být systematicky dokumentovány závažné události, které se týkají správy fyzického objektu v dané instituci. Posloupnost specifických případů a událostí je pak uvedena pomocí prvků nižší úrovně *<custEvent>* (událost ve správě dokumentu), které musí být dále specifikovány

povinným atributem *type* a údajem *date* ze třídy atributů *att.datafile*. Atribut *type* obsahuje volitelné hodnoty *check* (kontrola), *conservation* (konzervace, restaurování), *exhibition* (výstava), *loan* (zápůjčka), *photography* (fotografování) a *other* (ostatní).

Do prvku *<surrogates>* (náhradní nosiče) jsou zahrnuty informace o analogovém nebo digitálním zobrazení originálu. Pro dokumentaci reprodukcí exempláře v publikovaných dílech je preferován prvek *<listBibl>*. Pro nepublikované kolekce vyobrazení, které jsou archivovány v samotných institucích, je doporučeno uvést identifikační označení negativu nebo digitálního obrazu a také poskytnout podrobnější popisné informace o náhradních nosičích. Tyto informace mohou být prezentovány pomocí standardního prvku *<bibl>* a specializované podoby názvu *gmd* (obecné označení materiálu) v atributu *type*.

5.3.6 Řádkové prvky

Údaje fyzického popisu v rozsahu prvku nejvyšší úrovně *<msDesc>* bývají zpravidla zhuštěny do odstavců vymezených tagem *<p>*. V případě potřeby se v těchto odstavcích používají k vyznačení specifických termínů (tagování) řádkové prvky (*Phrase-level Elements*), které obvykle obsahují klíčové slovo nebo frázi. Řádkové prvky se zpravidla vyskytují v různých částech záznamu na stejné hierarchické úrovni jako text, některé speciální prvky je možné použít pouze ve zvláštním kontextu.

V rozsahu prvku *<msDesc>* jsou k dispozici řádkové prvky *<catchwords>* (kustody)⁵², *<dimensions>* (rozměry), *<heraldry>* (heraldika), *<locus>* (umístění), *<material>* (materiál), *<watermark>* (vodoznak, filigrán), *<origDate>* (doba vzniku), *<origPlace>* (místo vzniku), *<secFol>* (slova ze začátku druhého listu) a *<signatures>* (listové nebo složkové značky).

K zaznamenání dekorativních značek charakteristických pro psací podložku *<support>* nebo vazbu *<binding>* se používají řádkové prvky *<watermark>* (vodoznak, filigrán) a *<stamp>* (supralibros). Ikonografické údaje v řádkovém prvku *<heraldry>* (heraldika) jsou zpravidla zaznamenány ve formě krátkých frází. Prvek *<dimensions>* pro definování rozměrů se uplatňuje u více částí popisu. V atributu *type* používaného u tohoto prvku jsou k dispozici volitelné hodnoty *leaf* (folio), *binding* (vazba), *slip* (zlomek), *written* (rozměry zrcadla) a *boxed* (krabice).

⁵² Systém stránkových nebo složkových kustod (reklamant) slouží jako pomůcka ke správnému řazení archů uvnitř bloku, kustoda má formu počáteční slabiky prvního slova nové strany.

V rozsahu prvku *<dimensions>* jsou také zahrnuty podprvky *<height>* (výška), *<width>* (šířka) a *<depth>* (tloušťka), které náleží do třídy *att.dimensions*. V této třídě jsou uvedeny vybrané atributy *extent* (rozsah), *unit* (jednotka měření) a *quantity* (délka v určených jednotkách). U všech členů atributové třídy *att.dimensions* je atribut *unit* povinný a musí nést jednu z následujících hodnot: *chars* (znaková sada), *leaves* (listy), *lines* (linky), *mm* (milimetry), *pages* (strany) a *words* (slova).

5.3.7 Digitální faksimile *<facsimile>*

Pro popis digitálního obrazu je k dispozici prvek *<facsimile>* (digitální faksimile), charakterizující obrazovou nebo také transkripční reprezentaci písemného zdroje. Příslušný atribut *xml:base* definuje kořenový adresář jednotného lokátoru zdrojů URL (*Uniform Resource Locator*), jenž je přednastaven pro všechny URL hodnoty dědičných prvků (*child*).

Digitální faksimile obsahuje alespoň jeden podprvek *<surface>* (povrch), který jako „obsahový kontejner“ sdružuje samostatné obrazy vztahující se ke konkrétní popisované straně, ta je vyjádřena atributem *xml:id*. Ke každému obrazu je přiřazen jeden nebo více podprvků *<graphic>*. K označení formátu grafického souboru se používají hodnoty atributů *mimeType* podle definice organizace **IANA** (*Internet Assigned Numbers Authority*)- *tiff*, *jpeg*, *png*, *bmp* apod. Atribut *xml:id* definuje identifikátor digitálního obrazu a atribut *url* odkazuje na konkrétní digitální kopii. Do podprvku *<surface>* může být zahrnut ještě podprvek *<desc>* (popis) s atributem *type*.

Pomocí prvku *<surface>* je také možné definovat abstraktní souřadnicový systém pro určení pozice výřezu strany. Výřez, např. v podobě iluminace, může být detailněji zastoupen makroskopickým snímkem zobrazené plochy. Atribut *decls* ze třídy *att.declaring* udává hodnotu externího jednotného identifikátoru zdroje URI (*Uniform Resource Identifier*), který odkazuje na příslušná metadata vážící se k tomuto výřezu [SCHÉMA TEI P5 ENRICH, 2008].

5.4 Schéma XML TEI_RESIS

Ze schématu TEI P5 ENRICH bylo na základě podrobné analýzy metadatových prvků vytvořeno nové, podrobnější schéma TEI_RESIS, které bylo rozšířeno o podprvky popisu fyzického stavu historických exemplářů, restaurátorské a fotografické dokumentace. Návrh nového metadatového schématu byl zpracován v editoru XML *Notepad++* podle struktury TEI P5 ENRICH popsané v podkapitole 5.3 *Návrh metadatového formátu TEI_RESIS*. Výsledné

schéma (viz *Příloha 1*) plně koresponduje s mezinárodním standardem TEI P5, a to i na nižších úrovních.

Ke specifickému prvku nejvyšší úrovně <TEI> byly přiřazeny nepovinné atributy z třídy *att.global*. Globální atributy jsou volitelné pro každý prvek schématu TEI. Hodnota atributu *xmlns:xlink*, v podobě jednotného identifikátoru zdroje URI (*Uniform Resource Identifier*) <http://www.w3.org/1999/xlink>, odkazuje na jmenný prostor (*Namespace*) odkazovacího jazyka *XLink* (*XML Linking Language*), který je stanovený ve specifikaci *Konsorcia W3C* (*World Wide Web Consortium*, viz <http://www.w3.org/>). Odkazovací jazyk *XLink* popisuje syntaxi vytváření externích a interních odkazů, pomocí kterých jsou metadata propojována mezi záznamy XML.

V případě schématu TEI_RESIS hodnota atributu *xmlns* ve formě identifikátoru URI <http://www.tei-c.org/ns/1.0> odkazuje externě na soubor prvků a atributů, které jsou popsány ve jmenném prostoru TEI. U atributu *xml:base* je uveden kořenový adresář URL <http://resis.nkp.cz/archiv>, na který aplikace přesměruje (*resolve*) všechny relativní části záznamu. Poslední dva atributy *xml:lang* a *xml:id* určují jazyk a identifikátor záznamu.

Do schématu TEI_RESIS byly přidány některé prvky nejnižší úrovně v rozsahu prvku <custEvent> (událost ve správě dokumentu) s atributem *type*, *from* a *to*. Do atributu *type* byly vloženy některé nové hodnoty *unknown* (neznámý), *conservation* (restaurování), *research* (chemicko-technologický průzkum), *survey* (konzervátorský průzkum), *digitization* (digitalizace), *loan* (zápůjčka), *photography* (fotografování), *exhibition* (vystavování) a *check* (kontrola). Prostřednictvím dále uvedených prvků lze zaznamenat do formuláře *Zpráva o restaurátorském zásahu* řadu důležitých údajů z oblasti správy exempláře, doplněn byl prvek <histDamage> (popis poškození, jejich příčin, dřívějších oprav a restaurátorských zásahů), <importance> (význam), <usage> (využívanost), <storageRecent> (současný způsob uložení), <storageFuture> (budoucí způsob uložení), <requestDate> (časové požadavky), <requestOther> (další požadavky), <matter> (důvod zadání), <noteMatter> (důležitá upozornění a poznámky), <proposal> (návrh zásahu) a <noteDesc> (důležitá upozornění a poznámky).

Důležité údaje o restaurátorském zásahu jsou strukturovány v podprvku <conservation> v podobě podprvků <treatment> (popis provedeného zásahu), <conservationType> (typ restaurátorského zásahu), <additions> (popis zajímavých historických údajů), <chemical> (chemikálie), <material> (materiál), <accMat> (přílohy) a <noteRecommend> (důležitá upozornění a poznámky).

Ve schématu TEI_RESIS byly přidány některé hodnoty atributu *type*, především v prvcích *<roleName>* (role původce díla), *<decoNote>* (předmět díla), *type <binding>* (vazba) a v prvku *<objectDesc>* (popis objektu) rovněž i v atributu *form*. Je nutné ještě upozornit na účelové seskupení prvků nejnižší úrovně v podkategorii *typologický popis*, která spadá do popisu fyzického stavu knižního bloku *<condition>*. Ve skupinovém prvku *<measureGrp>* jsou do podprvku *<measure>* (množství) s hodnotou *pH* pro atribut *type* soustředěny dva prvky nejnižší úrovně, pro zapsání naměřených hodnot pH papíru se používá *<locus>* (místo měření) a *<num>* (hodnota) s atributem *type* pro naměřené hodnoty pH *before* (před zásahem) a *after* (po zásahu).

Schéma TEI_RESIS plně zachycuje strukturu řešené problematiky, vymezuje vztahy mezi metadatovými prvky a definuje použití specifických atributů u konkrétních prvků. V systému ResIS jsou do schématu generovány jednak nové záznamy, jednak retrospektivně zpracované záznamy na náhradních nosičích. Popisný formát TEI_RESIS je implementován do metadatového kontejneru METS (viz *Příloha 2*) a to nejen pro účely dlouhodobé archivace dat, ale i pro zajištění vzájemné interoperability jak uvnitř systému, tak i při výměně nebo sdílení dat s podobně navrženými digitálními archivy. Pomocí schématu XML je generována do formátu *OpenXML* také výstupní tisková sestava.

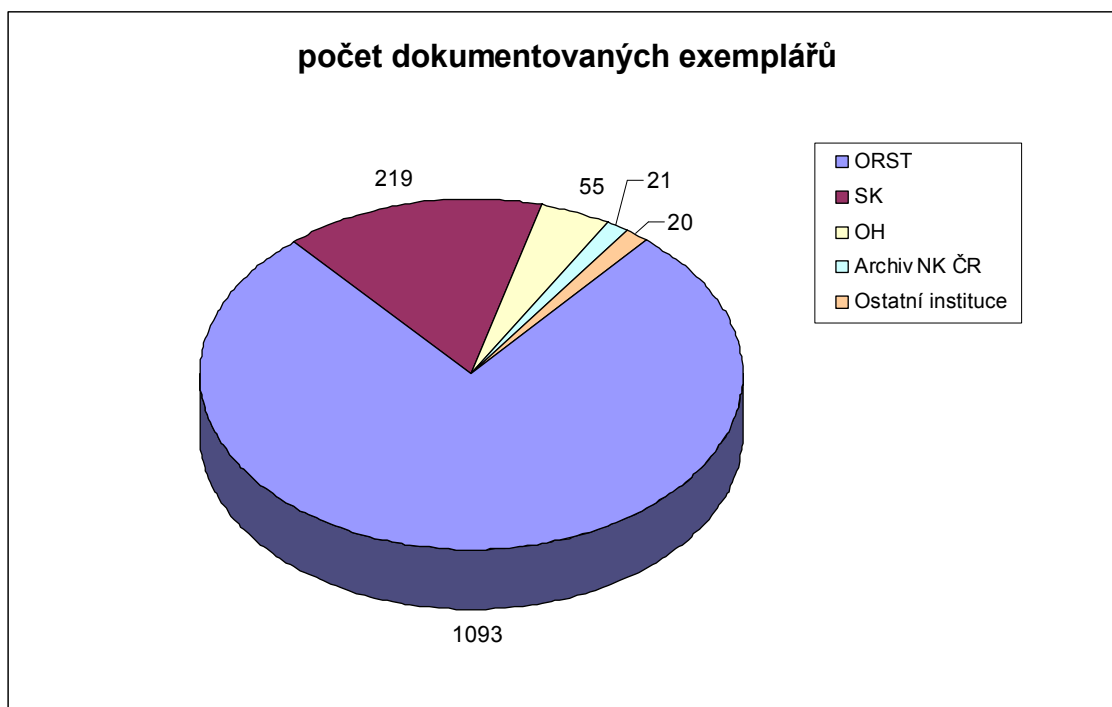
5.5 Obsahová a materiálová dekompozice systému ResIS

Retrospektivním způsobem byla digitalizována a postupně zpracována většina restaurátorské dokumentace na náhradních nosičích. Písemné záznamy o restaurátorském zásahu na papírových formulářích jsou systematicky vedeny již od roku 1964! Takto dlouhodobě archivované záznamy o konkrétních metodách, postupech, použitých materiálech a chemických látkách jsou perspektivním základem pro případné ověřování efektivity dříve používaných konzervačních metod a restaurátorských zásahů (např. hodnocení efektivity odkyselení papíru, vizuální sledování změn povrchu vazebních usní po aplikaci konzervačních činidel nebo při konsolidaci barevných vrstev a inkoustů). Z tohoto jedinečného zdroje informací je možné čerpat při studijně-rozborových analýzách nebo při vývoji nových technologických postupů.

Do budoucna je vhodné uvažovat také o retrospektivním zpracování záznamů restaurátorských zásahů provedených před rokem 1964. V tomto období bylo odborné ošetření exemplářů dokumentováno pouze na **papírových štítcích**, které bývají zpravidla vlepeny na předešlé knih nebo do ochranných obalů. Na štítcích je zachyceno jméno

restaurátora, rok zásahu, krátký popis fyzického stavu, případně stručná informace o použitém postupu nebo metodě.

Na *Grafu 2, 3* a v *Tabulce 8* je zachycena obsahová a materiálová **dekompozice**⁵³ digitálního archivu ResIS ke dni 18. 11. 2009, kdy byla do archivu začleněna veškerá digitalizovaná restaurátorská dokumentace na náhradních nosičích a většina restaurátorské dokumentace pořízené již přímo v digitální podobě (*born digital*).



Graf 2 Dokumentace stavu poškození fondu (počet dokumentovaných exemplářů)

Na *Grafu 2* je zobrazeno rozdělení restaurátorské dokumentace⁵⁴ podle jednotlivých fondů, v minulosti byly ošetřeny fondy *Oddělení rukopisů a starých tisků* NK ČR (ORST), *Slovenské knihovny* (SK), *Oddělení hudebního* NK ČR (OH), *Archivu NK* (ANK) a v malém rozsahu i dalších institucí. Do digitálního archivu ResIS nejsou zahrnuty konzervátorské záznamy knihovních dokumentů ze *Státní technické knihovny* (z let 1964-1972) a z knihovny *Národního technického*

⁵³ **Dekompozice** (termín používaný v oblasti projektování informačních systémů) znamená proces rozkladu systému na dílčí subsystémy, jednotky a prvky. Někdy bývá tímto termínem označován i výsledek tohoto procesu. Proces dekompozice či strukturalizace systému je prováděn podle určitých hledisek (věcné, funkční, hierarchické, typologické) a rozlišovacích úrovní.

⁵⁴ V některých případech je na jednom formuláři uvedeno více ošetřených exemplářů nebo na jednom fotografickém záběru zachyceno pohromadě několik objektů. Z tohoto důvodu je pro každou knihovní jednotku reprezentovanou knihovní signaturou pořízena samostatná kopie.

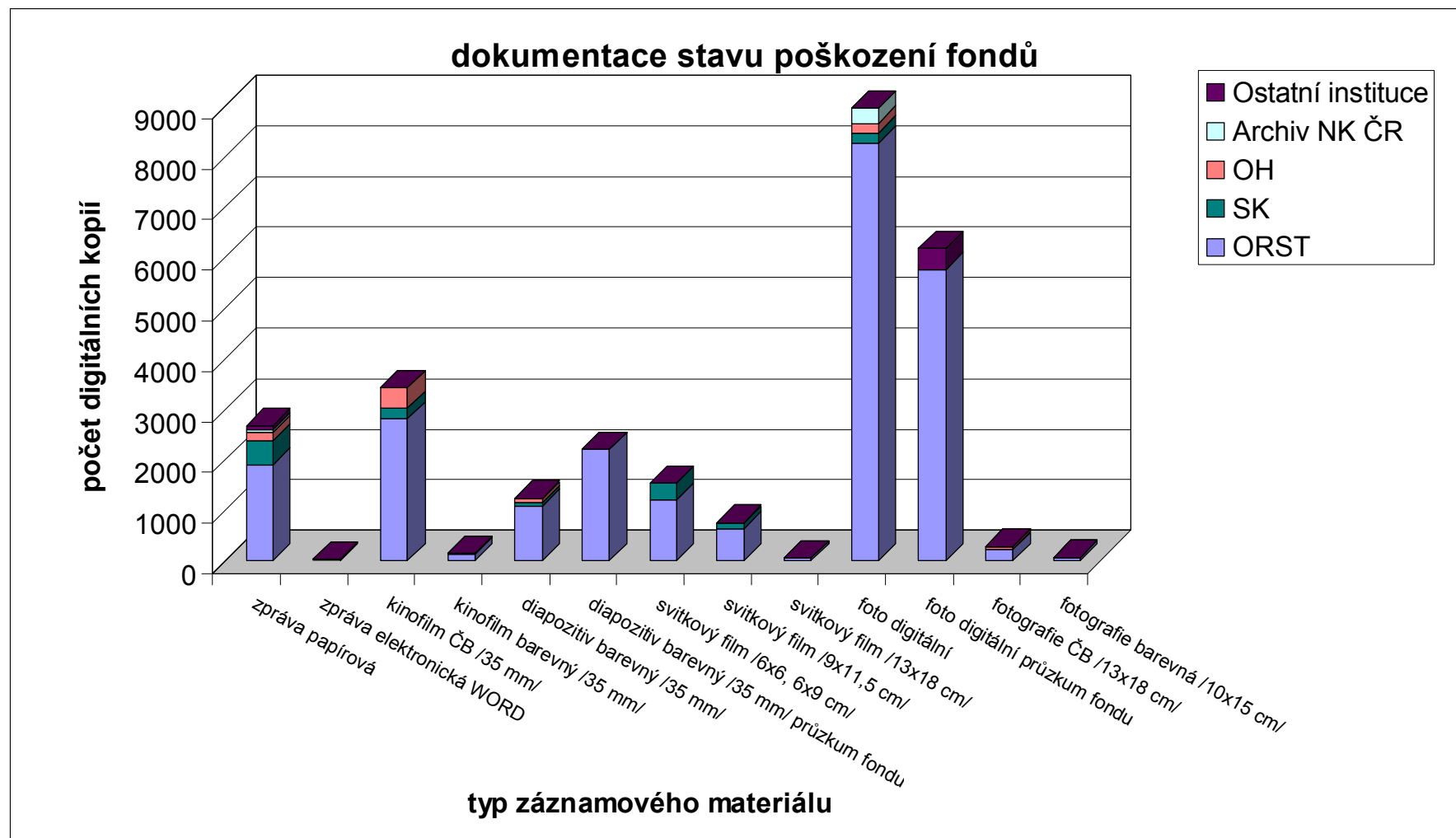
muzea (z let 1970-1972). Rovněž se zatím neuvažuje o zpracování záznamů hromadného ošetření knihovních sbírek nebo jejich částí, v tomto případě se jedná především o souhrnné záznamy chemické konzervace usní (tukování) a desinfekce⁵⁵.

Rozdělení všech digitálních kopií podle typu náhradních nosičů je prezentováno na *Grafu 3*, ve sloupcích je vyjádřeno poměrné zastoupení jednotlivých fondů. Z grafického znázornění je patrné, že největší četnost vykazují snímky zhotovené přímo v digitální podobě, ačkoliv tato forma dokumentace byla v *Oddělení restaurování* (OR) zavedena teprve od roku 2000. Přesnější časové vymezení používání jednotlivých záznamových materiálů, včetně jejich indexace v digitálním archivu ResIS je uvedeno v *Tabulce 8*.

Do systému ResIS jsou průběžně ukládány digitalizované záznamy o provedené konzervaci kolagenních materiálů na konkrétních historických vazbách, uložených převážně v *Barokním sále* NK ČR. *Záznamy o provedené konzervaci usňových vazeb* byly evidovány na papírových formulářích od roku 1979, kdy byla do praxe zavedena nově vyvinutá technologie ošetření tříslučiněných usní. *Záznamy o provedené konzervaci bílých usňových a pergamenových vazeb* byly pořizovány od roku 1985 při praktickém užití dalšího postupu konzervace a tukování. Na vývoji a zdokonalování obou technologií spolupracuje *Národní knihovna ČR s Výzkumným ústavem kožedělným v Otrokovicích* již od roku 1977, při prvních zkouškách aplikace konzervačních roztoků na historické vazby bylo vyhotoveno několik záznamů včetně barevné fotodokumentace.

Na formulářích je pod reálnou knihovní signaturou dokumentován zpravidla stav vazby před konzervací se základními charakteristikami jako je vzhled, barva, zdobení, poškození nebo pH povrchu; zaznamenány jsou údaje o provedeném zásahu, použitých konzervačních činidlech a jejich množství. Údaje o stavu vazby po povrchové konzervaci jsou významné z hlediska ověřování efektivity zásahu, při selektivně prováděných kontrolách jsou případné změny reálného stavu vazební usně nebo pergamenu vyhodnoceny a k určitému datu zaznamenány do formuláře.

⁵⁵ Často se jedná o záznamy z oblasti novodobých fondů, o jejich zpracování se v rámci časového vymezení záběru archivu zatím neuvažuje.



Graf 3 Dokumentace stavu poškození fondů (počet digitálních kopií podle typu záznamového materiálu)

Tabulka 7 Fotografická dokumentace sbírky barokních univerzitních tezí (typ záznamového materiálu)

fotografická dokumentace sbírky barokních univerzitních tezí						
typ materiálu	počet digitálních kopií					celkem
	datace záznamu	identifikace	Archiv negativů NKČR	Archiv negativů OR		
skleněný negativ ČB /13x18 cm/	1960-1970	510	339	0		339
svitkový film /6x6, 6x9 cm/	1980-1990	503	146	0		146
svitkový film /13x18 cm/	1970-1980	505	95	0		95
svitkový film /9x11,5 cm/	1991-1991	004	0	3		3
foto digitální	2008-2008	507	3	0		3
celkem negativů			583	3		586
celkem exemplářů tezí			525	1		526

Tabulka 8 Dokumentace stavu poškození fondů (počet digitálních kopií, typ záznamového materiálu, datace, indexace)

dokumentace stavu poškození fondů (restaurátorská dokumentace, konzervátorské průzkumy)								
typ materiálu	počet digitálních kopií							
	datace záznamu	identifikace	ORST	SK	OH	Archiv NK ČR	Ostatní instituce	celkem
zpráva papírová	1964-2009	_000_100	1900	476	162	51	78	2667
zpráva elektronická WORD	2007-2009	_000001.doc	29	0	1	0	0	30
kinofilm ČB /35 mm/	1995-2008	_001	2605	211	415	0	0	3431
kinofilm barevný /35 mm/	1993-2002	_006	124	22	0	0	0	146
diapozitiv barevný /35 mm/	1993-2008	_002	1082	77	69	8	0	1236
diapozitiv barevný /35 mm/ průzkum fondu	2000-2000	_302	2209	0	0		0	2209
svitkový film /6x6, 6x9 cm/	1970-1996	_003	1203	328	0	0	1	1532
svitkový film /9x11,5 cm/	1984-2001	_004	635	102	0	16	0	753
svitkový film /13x18 cm/	1991-1996	_005	50	0	0	0	0	50
foto digitální	2000-2009	_007	8249	213	190	299	0	8951
foto digitální průzkum fondu	2000-2005	_307	5758	0	0	0	424	6182
fotografie ČB /13x18 cm/	1974-2008	_008	216	12	50	0	0	278
fotografie barevná /10x15 cm/	1993-1996	_009	60	0	0	0	0	60
celkem digitálních kopií			24320	1441	887	374	503	27525
celkem exemplářů /bez duplicity/			1093	219	55	21	20	1408

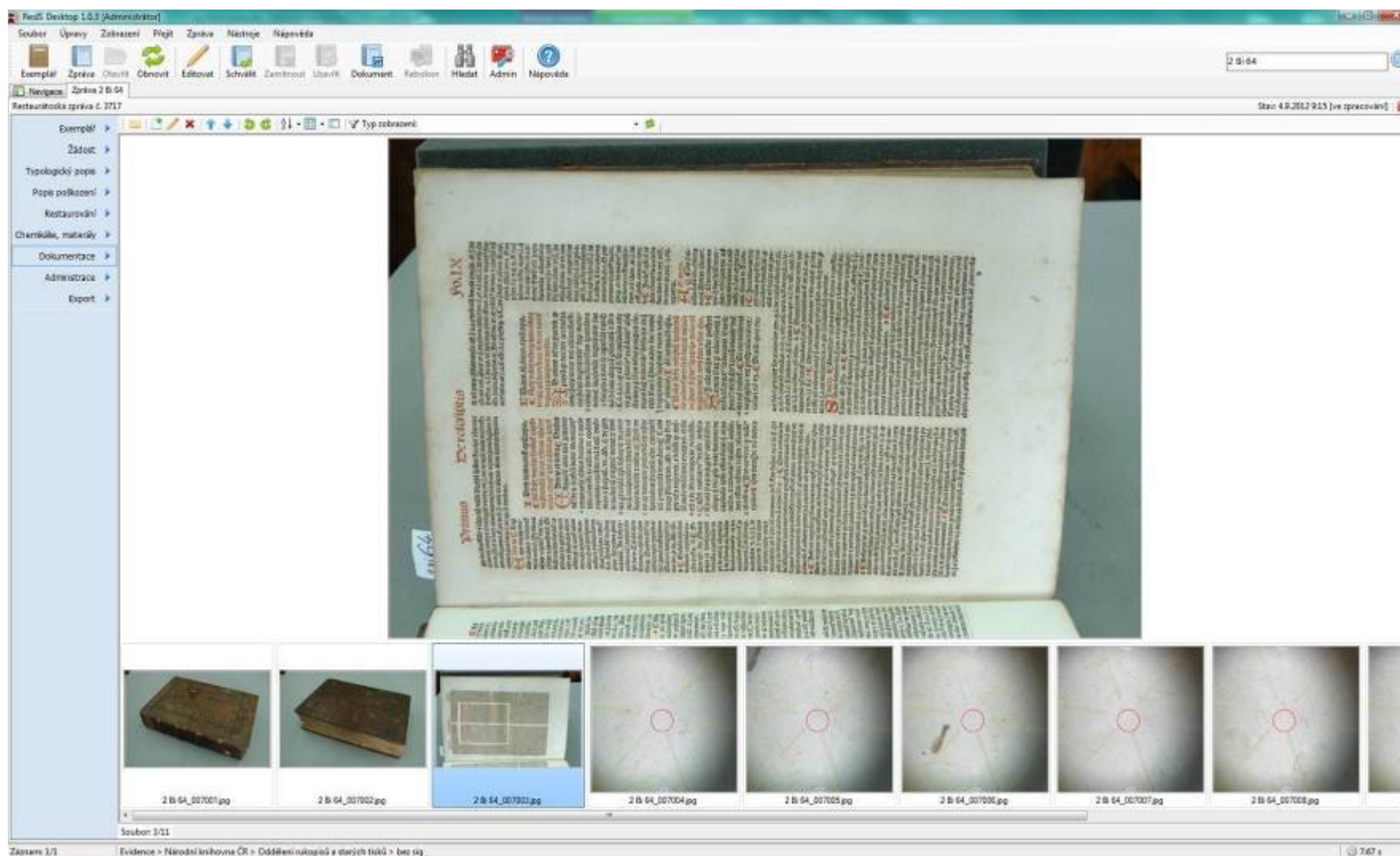
Do systému ResIS je v současné době ukládána dokumentace z konzervátorsko-technologického průzkumu identických inkunábulí, který je realizován při řešení projektu NAKI *Metodika hodnocení vlivu kvality ovzduší na knihovní a archivní fondy (DF11P01OVV020, 2011-2015)*. Pro účely exaktního porovnávání výsledků měření byla záměrně vybrána **identická vydání**⁵⁶ inkunábulí, která byla delší dobu uložena v odlišných podmínkách prostředí.

Předmětem výzkumné činnosti je stanovení míry vlivu okolního prostředí, zejména prachu, na současný stavu historického papíru. Použitá metoda *SurveNIR* porovnává naměřená infračervená spektra (NIR) s obsahlou knihovnou referenčních spekter, laboratorně analyzovaných a testovaných vzorků historických papírů, výsledkem je pak nedestruktivní vyhodnocení stupně degradace papíru. Pro dosažení maximální objektivit byla vždy měřena totožná folia jednoho vydání, pro která byl použit ruční papír stejného složení a kvality.

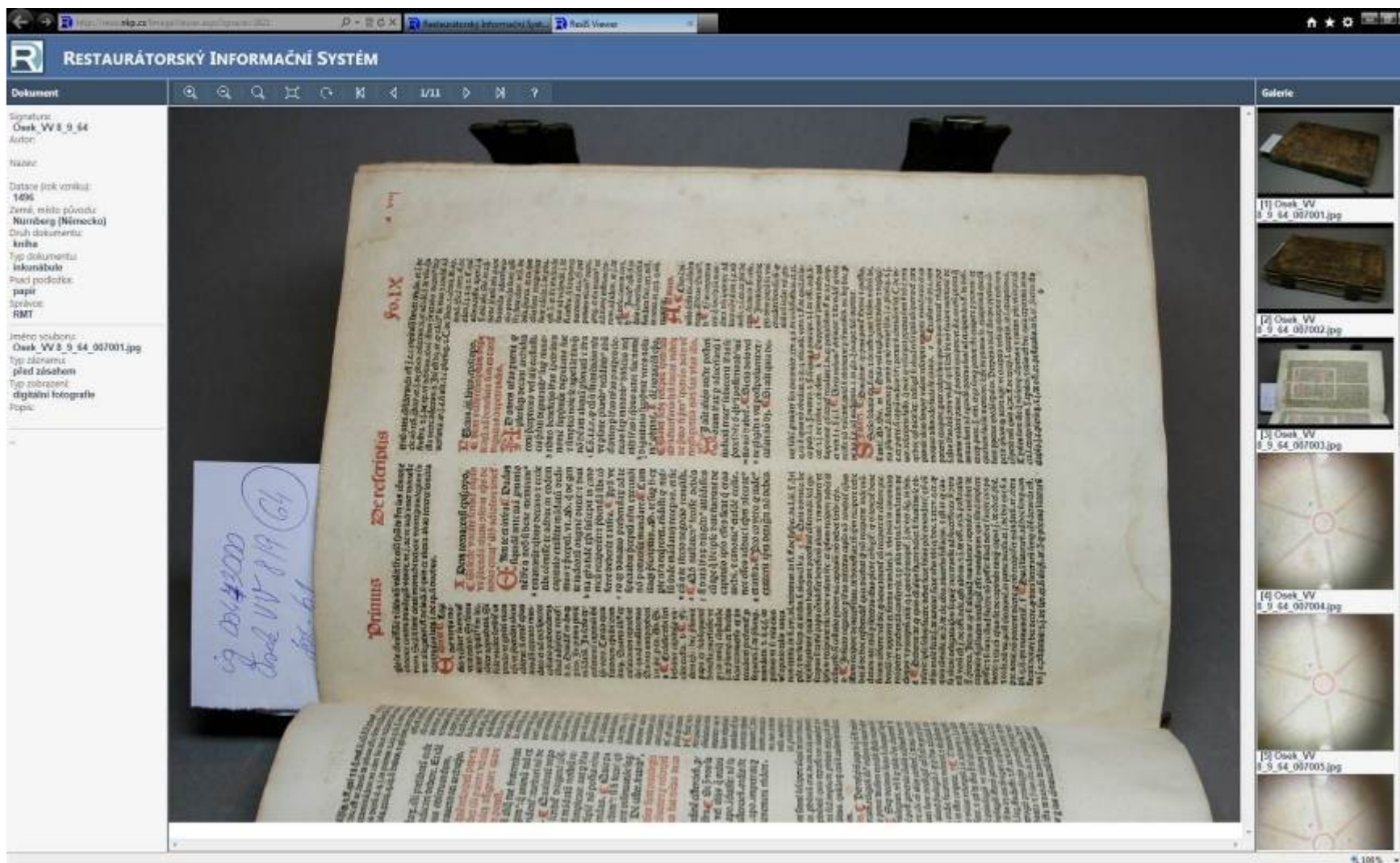
Do systému ResIS jsou v rámci průzkumu vkládány identifikační a bibliografické údaje exempláře, zahrnující např. knihovní signaturu, místo a rok vydání, spravující instituci, část fondu, místo uložení nebo identifikátor bibliografického záznamu z mezinárodní databáze prvotisků **ISTC** (*Incunabula Short Title Catalogue*). V údajích správy exempláře je uveden název, rok a účel konání akce, při které byla dokumentace zhotovena, v údajích typologického popisu pak označení měřeného folia. Na *Obrázku 27* je ukázka uživatelského rozhraní klientské aplikace *ResIS Desktop* se záznamem folia *b1a* identického vydání *ISTC ig00473000*. Svazek *sign. 2 Bi 64* ze sbírek *Jihočeské vědecké knihovny v Českých Budějovicích* je uložen v depozitáři ve *Zlaté koruně*.

Z hlediska fyzického stavu vazby jsou pro stanovení kvality a možných příčin poškození historického papíru vybrány popisné údaje původnosti vazby, zda se jedná o vazbu soudobou, historickou převazbu, novodobou převazbu nebo o restaurovanou knihu. Zaznamenán je typ vazby (měkká obalová vazba, tuhé desky), vazební materiál (useň, pergamen, papír), materiál desek (dřevěné, lepenkové desky), zdali je svazek opatřen sponami a ochranným kováním. Důležité jsou údaje o poškození vazby (chybějící nebo poškozené spony, kování nebo desky) a poškození bloku (zašpinění prachem, narušená struktura šití, kompaktnost bloku, tvar bloku, ohnuté rohy).

⁵⁶ V tomto směru je upřednostňován spíše termín „identická vydání“, nežli ve světě používaný termín „identical books“, neboť jednotlivá prvotisková vydání, označovaná v katalogu ISTC jedinečným identifikátorem bibliografického záznamu, se často nachází pevně svázaná dohromady s jinými vydáními prvotisků v jednom knižním svazku, jejich umístění a pořadí v knižním bloku nemusí být vždy shodné.



Obrázek 27 Uživatelské rozhraní clientské aplikace ResIS Desktop 1.0.3 se záznamem folia b1a identického vydání ig00473000 [sign. 2 Bi 64, Zlatá koruna]

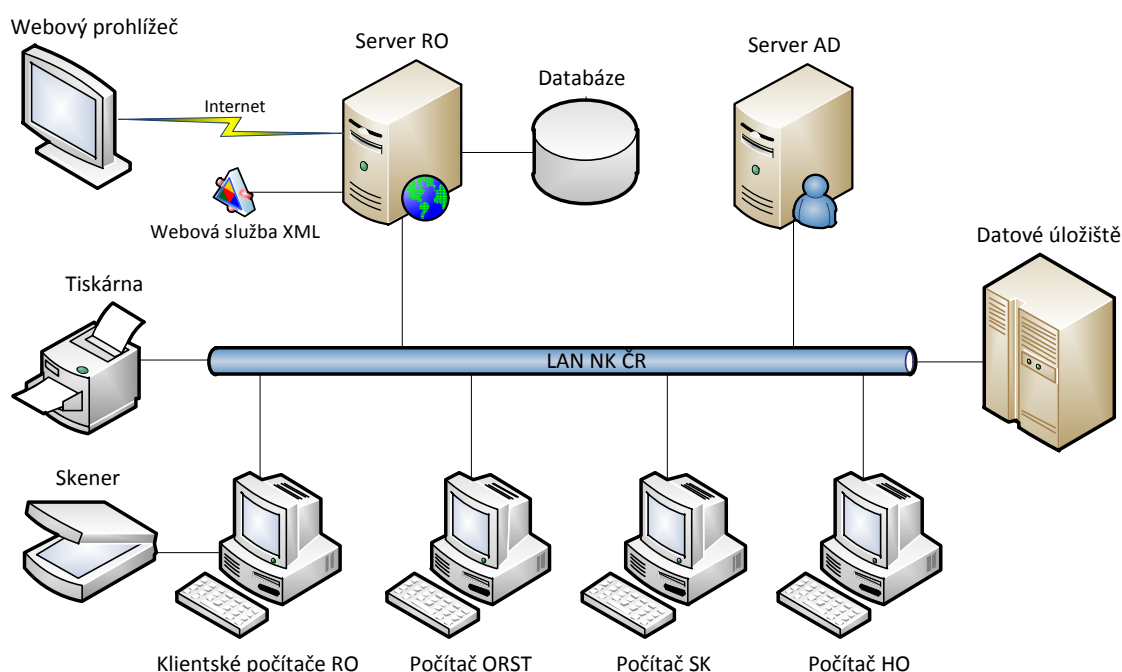


Obrázek 28 Samostatné okno editoru ResIS Viewer se záznamem folia b1a identického vydání ig00473000 [sign. Osek VV 8/9, Osek]

Kromě textového popisu je každý měřený svazek zachycen také na trojrozměrném fotografickém snímku a je pořízen identifikační snímek příslušného folia. Pod jednou knihovní signaturou jsou do systému zahrnuty rovněž výstupy měření fyzikálně-mechanických a chemických vlastností historického papíru, mikroskopické snímky analyzovaných míst nebo spektrální grafy, automaticky zhotovené během uvedeného průzkumu systémem *SurveNIR*, zapůjčeným firmou *Lichtblau e.k.* Na *Obrázku 28* je představeno samostatné okno editoru *ResIS Viewer* se záznamem folia *b1a* identického vydání *ig00473000*. Svazek *sign. Osek VV 8/9* z knihovny cisterciáckého kláštera v Oseku je v současné době deponován v knihovně *Regionálního muzea v Teplicích*.

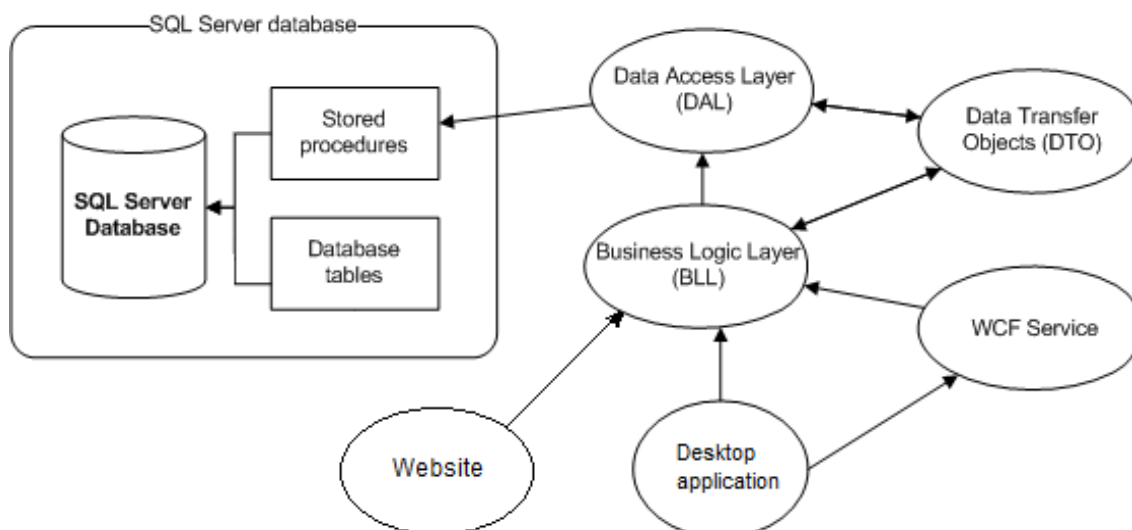
5.6 Databázová aplikace ResIS

Podle komplexního návrhu systému ResIS byly konkretizovány požadavky na vývoj relační databáze. Cílem projektu bylo vytvořit informační systém, který by přispěl k zefektivnění procesu evidence, vyplňování a sdílení pracovních záznamů mezi *Oddělením restaurování* a dalšími odděleními NK ČR. Součástí implementace databázové aplikace ResIS do systémového prostředí NK ČR bylo stanovení pracovního postupu (*workflow*), neboť restaurátorská dokumentace je vytvářena se zřetelem na přístupová práva jednotlivých uživatelů.



Obrázek 29 Implementace databázové aplikace do systémového prostředí NK ČR [COMDAT, 2010]

Souhrnnou analýzu technického řešení systému navrhla firma *COMDAT s.r.o.* [COMDAT, 2010]. Firma *COMDAT s.r.o.* realizovala také implementaci a softwarové zabezpečení provozu SQL (*Structured Query Language*) databázové aplikace ResIS v systémovém prostředí NK ČR, které je schematicky zachyceno na *Obrázku 29*. Vzhledem k otevřené struktuře databáze, přepokládanému rozšiřování její funkčnosti a různorodé prezentaci dat byla navržena vícevrstvá architektura typu *klient/server*, která je na *Obrázku 30* znázorněna s oddělenými aplikačními vrstvami *Data Access*, *Business Logic* a *Presentation*.



Obrázek 30 Vícevrstvá architektura typu *klient/server* s oddělenými aplikačními vrstvami [COMDAT, 2010]

Serverové řešení systému ResIS zahrnuje instalaci jak databázového, tak i aplikačního serveru na jeden virtuální server. Databázový server (*SQL Server Database*) je vytvořen pomocí databázové platformy *Microsoft SQL Server 2008 R2 Express Edition*. Relační databáze ResIS se skládá s databázových tabulek a uložených procedur pro přístup k datům. Databáze je pravidelně zálohována na datové úložiště s využitím softwaru *Tivoli Storage Manager (TSM)* od firmy IBM.

Aplikační server obsahuje komponenty pro přístup k datům *Data Access Layer (DAL)*, aplikační logiku *Business Logic Layer (BLL)* a datový servis *Windows Communication Foundation (WCF)* pro komunikaci s klientskou aplikací. Vrstva DAL zapouzdřuje metody přístupu k datům, jako jsou např. *CRUD (Create Read Update and Delete)* operace. Vrstva aplikační logiky BLL obsahuje funkční algoritmy pro přístup k datům a zpřístupňuje metody, které je možné vyvolat z klientské aplikace (*Desktop Application*). Jednoduché objekty bez metod *Data Transfer Objects (DTO)* jsou určeny pouze pro přenos dat.

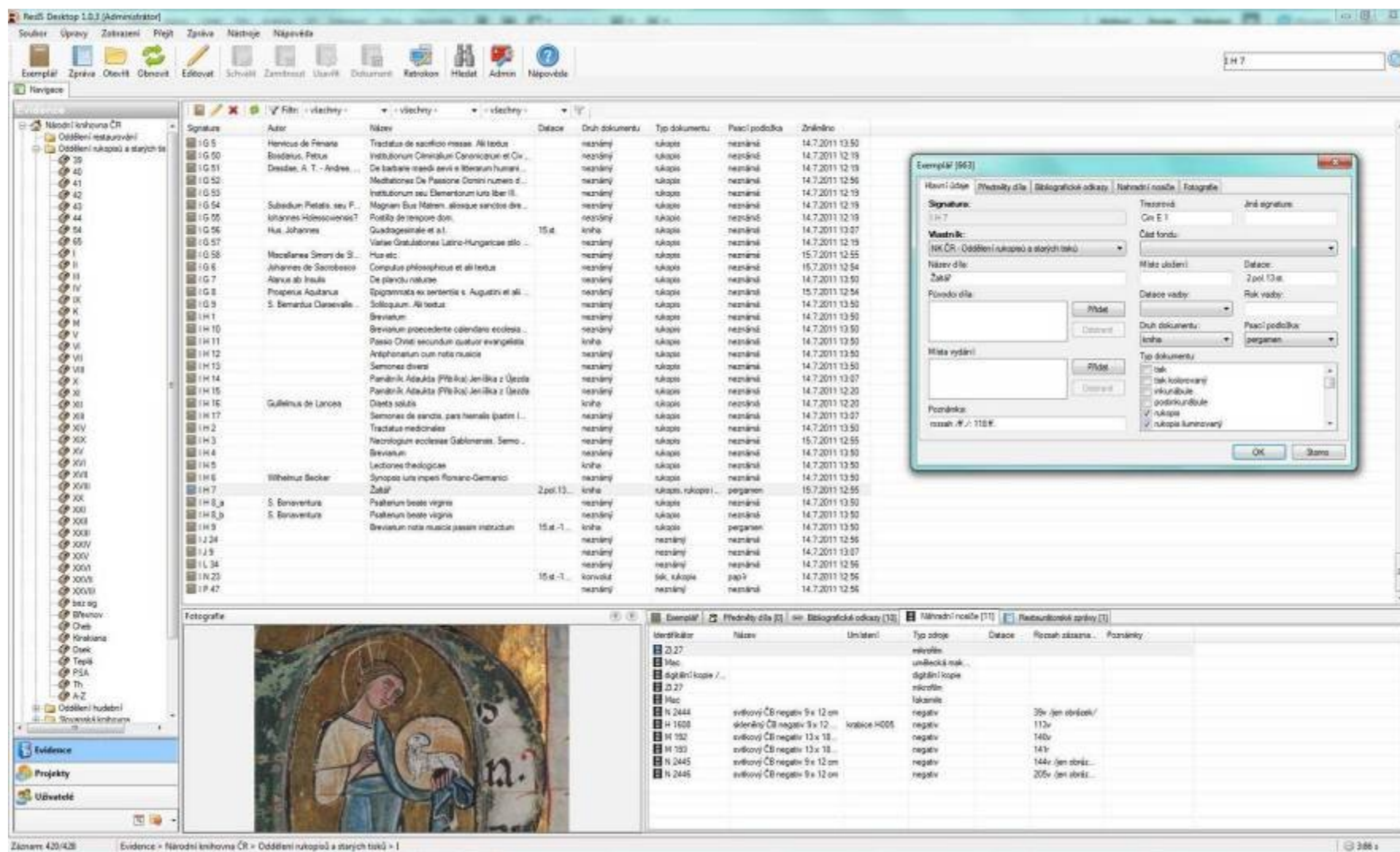
Autentifikace a autorizace uživatelů je zajištěna pomocí uživatelských účtů *Windows Active Directory*. Po přihlášení do operačního systému je každý uživatel při spuštění aplikace nejprve autentifikován, je ověřena jeho identita, a zároveň autorizován, čímž mu jsou přidělena přístupová práva. Historie správy dokumentu je zapisována do relační databáze automatizovaně [COMDAT, 2010].

5.6.1 Klientská aplikace ResIS

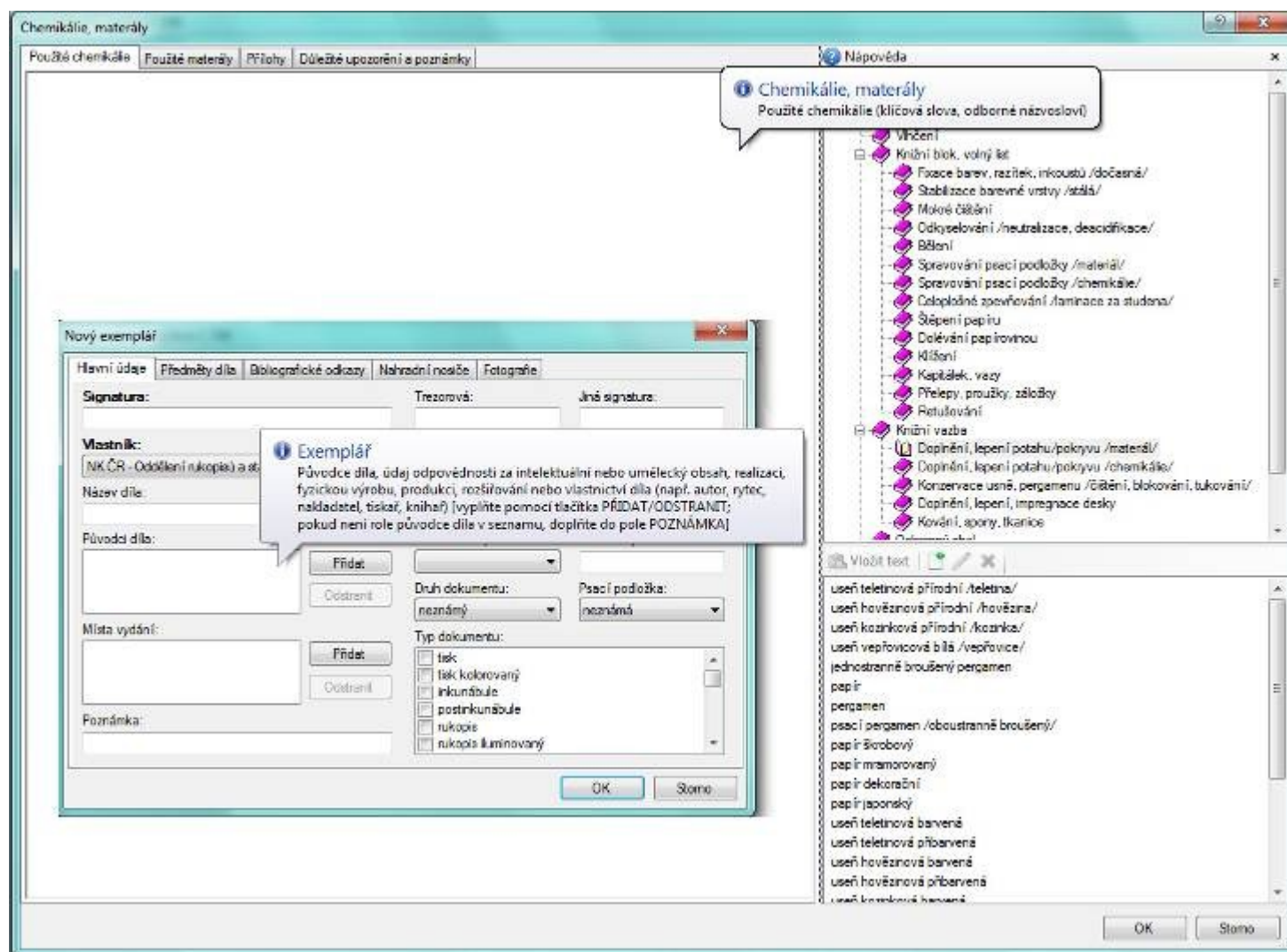
Klientská (desktopová) aplikace je řešena jako „chytrý klient“ (*Smart Client*), který vhodně kombinuje výhody tenkého a tlustého klienta a tím potlačuje jejich nevýhody. Prezentační vrstva klientské aplikace *ResIS.Desktop 1.0.2* představená na *Obrázku 31* je tvořena základními moduly – *Exemplář* (identifikační záznam exempláře), *Zpráva* (událost ve správě exempláře), *Editovat* (úprava vytvořeného záznamu), *Schvalování* (proces workflow), *Dokument* (výstupní tisková sestava), *Retrokon* (retrospektivní zpracování dokumentace), *Hledat* (pokročilé vyhledávání v selektivních položkách), *Navigace* (prohlížení záznamů podle kritérií), *Admin* (administrace) a *Nápověda*.

Grafické uživatelské rozhraní GUI (*Graphical User Interface*) využívá standardních interaktivních prvků, jako jsou různá okna, menu, ikony, tlačítka, posuvníky a formuláře, pro jednoduché a přehledné (*User Friendly*) ovládání aplikace. Při vyplňování údajů ve formulářích se uplatňuje systém oken se záložkami, v nichž jsou umístěna rozbalovací pole se seznamy (číselníky), zaškrtačací políčka, přepínače, ale i textová pole pro volné psaní s možností vložení předdefinovaného textu z modulu nápovědy.

Modul *Navigace* umožňuje prohlížení záznamů (*browse*) podle hlediska *Evidence* s dalším podrobnějším členěním na *Instituce*, *Oddělení* a *Signatura*; hlediska *Projekty* s rozdělením na *Rok* a *Typ projektu* s klasifikací, která odpovídá ve schématu TEI_RESIS hodnotám atributu *type* u prvku *<custEvent>* (událost ve správě dokumentu); hlediska *Uživatelé* s rozdělením na položky *Administrátoři*, *Supervizoři*, *Restaurátoři* a *Uživatelé* a posledním hlediskem je *Historie* (historie prohlížení). Pole pro jednoduché vyhledávání ve všech položkách je umístěno v pravém horním rohu, k pokročilému selektivnímu vyhledávání ve vybraných polích je uzpůsobeno dialogové okno *Hledat*, demonstrativně umístěné na *Obrázku 34*.



Obrázek 31 Základní uživatelské rozhraní klientské aplikace ResIS Desktop 1.0.3



Obrázek 32 Kontextová nápověda systému ResIS

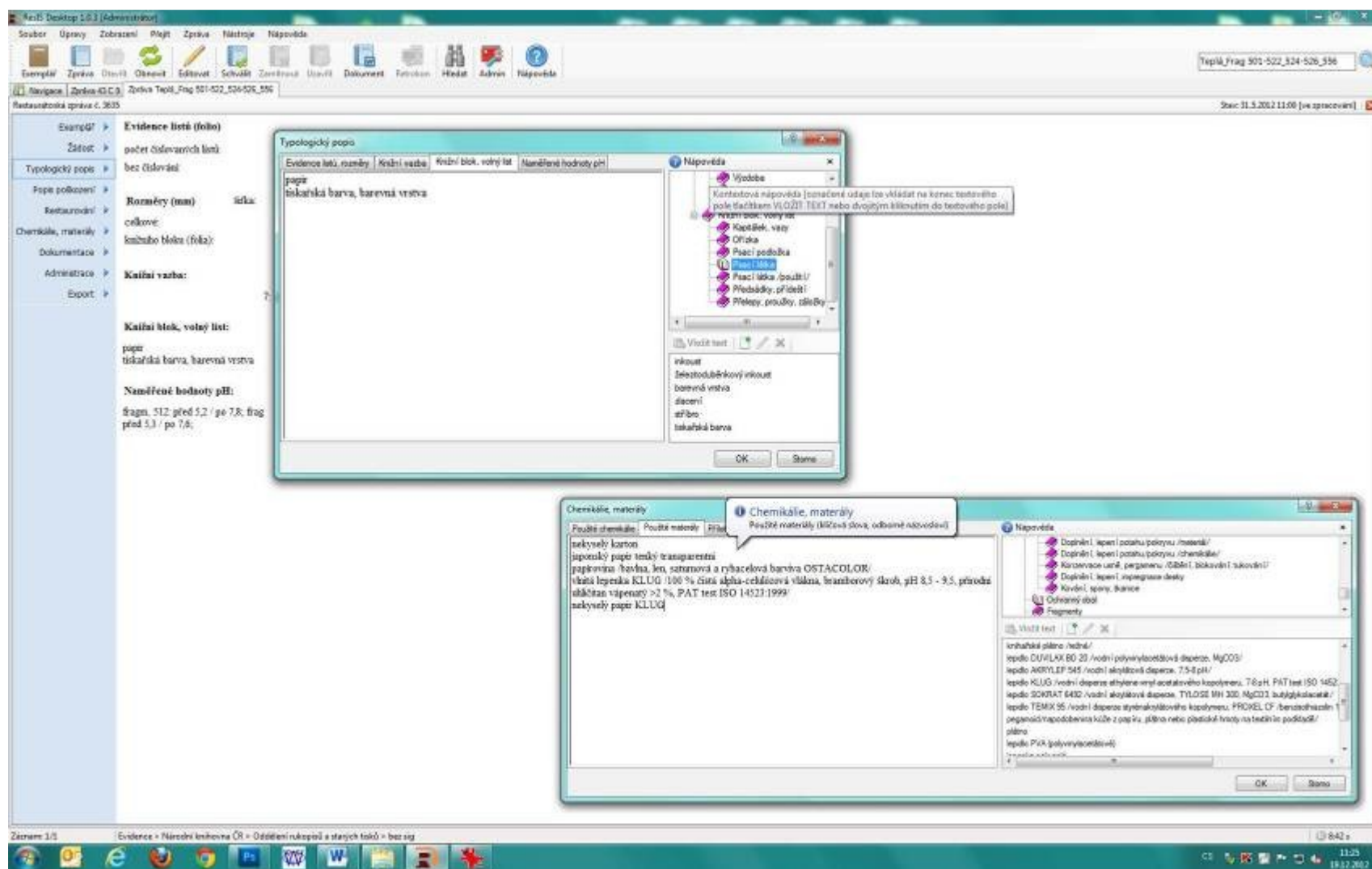
Ve spodním přehledovém okně se po označení konkrétního exempláře v seznamu všech vyhledaných výsledků, umístěném v prostředním okně uživatelského rozhraní, objeví identifikační náhled exempláře a na záložkách *Předměty díla*, *Bibliografické odkazy*, *Náhradní nosiče*, *Restaurátorské zprávy* pak počet dostupných záznamů se všemi příslušnými údaji. Pro „zjemňování“ množství výsledků hledání se uplatňuje funkce *Filtr*, filtrování záznamů probíhá podle hodnot v polích *Druh dokumentu*, *Typ dokumentu* a *Psací podložka*.

Kontextová nápověda systému ResIS znázorněná na *Obrázku 32* je vytvořena zvlášť pro jednotlivá pole záznamu a zvlášť pro textová pole v modulu *Zpráva*. Modul *Zpráva* je podle návrhu systému popsán v oddílu 5.2.3 *Schéma řešené problematiky* tvořen kategoriemi *Žádost*, *Typologický popis*, *Popis poškození*, *Restaurování*, *Chemikálie a Materiály*, *Dokumentace* (zpracování obrazového záznamu), *Administrace* (historie správy) a *Export* (formát TEI, METS). Pro vytvoření nové *Zprávy* je nutné nejprve vyplnit údaje v kategorii *Žádost*, což je realizováno prostřednictvím *Pomocníka pro vytvoření nové zprávy*.

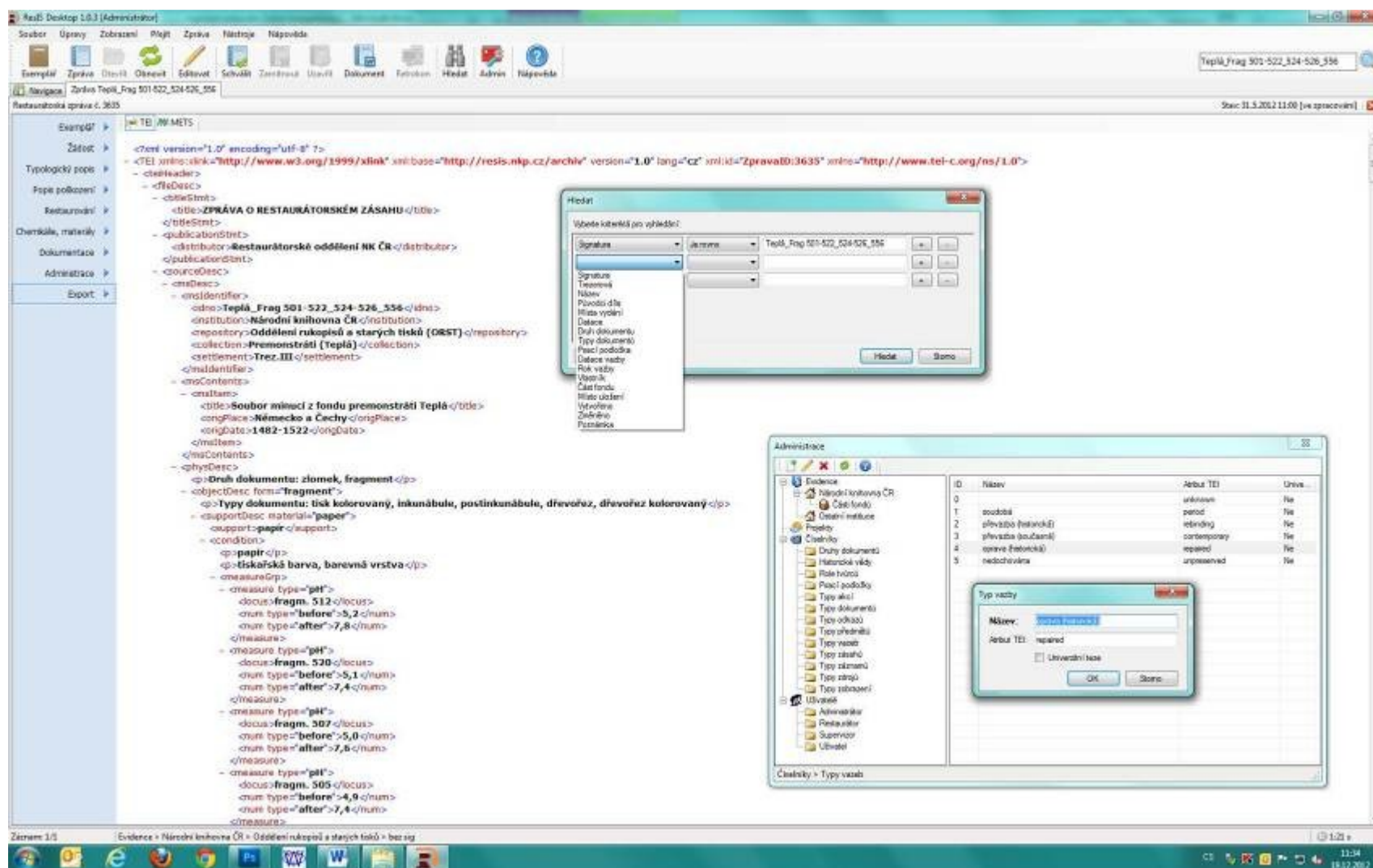
Předdefinovaný seznam položek v okně *Nápověda*, umístěné v pravé části uživatelského rozhraní, slouží jako pomůcka pro vyplňování údajů do textových polí. Označené textové položky lze vkládat přímo do polí v modulu *Zpráva*. Na *Obrázku 33* je názorná ukázka fungování modulu *Nápověda* při editaci údajů v kategorii *Typologický popis* a *Chemikálie a materiály*. Hierarchická struktura kontextové nápovědy je otevřená, vkládání nového *Téma* nebo *Položky* probíhá přes samostatná dialogová okna.

Modul *Export* pro generování metadat do formátu TEI_RESIS a METS s ukázkou dialogových oken pro *Vyhledávání* a *Administraci* je prezentován na *Obrázku 34*. V administrátorském modulu *Admin* jsou editována a doplňována předdefinovaná rozbalovací pole formulářů, kdy v uspořádaných seznamech (tzv. číselnících) je každé entitě automaticky přidělen jednoznačný kód. Pomocí dialogových menu jsou spravovány také údaje v položkách *Evidence*, *Projekty* a *Uživatelé*. Nového *Zadavatele* včetně kontaktních údajů lze doplnit v položce *Evidence*, přidělení přístupových práv a nastavení hesla pro vstup do aplikace je provedeno přes položku *Uživatelé*. Součástí procesu administrace je nástroj *Pomocník s migrací dat*, který nachází své uplatnění při importu elektronických záznamů z tabulkového editoru *MS Excel*⁵⁷.

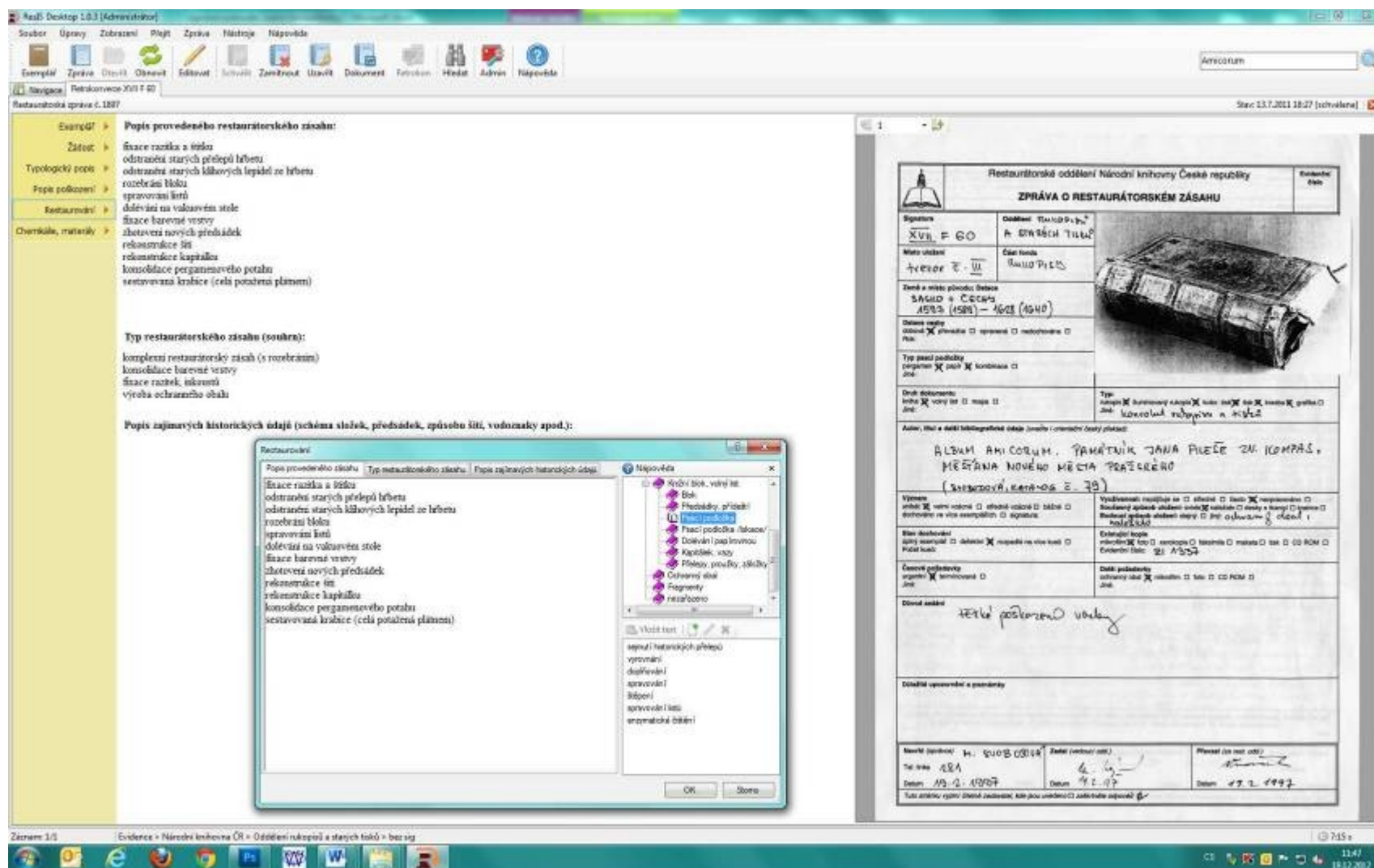
⁵⁷ Záznamy jsou importovány např. z pracovní databáze ORST, zpracované v tabulkovém editoru *MS Excel*. Databáze obsahuje základní identifikační a bibliografické údaje k rukopisům a inkunábulím. Kromě toho jsou uvedeny také odkazy na existující sekundární reprezentace dokumentu na náhradních nosičích (*Surrogates*), umělecké faksimile a výběrovou retrospektivní bibliografii.



Obrázek 33 Editace údajů v kategorii Typologický popis a Chemikálie, materiály s kontextovou nápovědou



Obrázek 34 Modul Export pro generování metadat ve formátu TEI_RESIS a METS, s demonstrativně umístěnými moduly Vyhledávání a Administrace



Obrázek 35 Rozhraní modulu Retrokon pro retrospektivní zpracování formulářů restaurátorských zpráv

Modul *RETROKON* je uzpůsoben pro retrospektivní zpracování formulářů restaurátorských zpráv. Na *Obrázku 35* je v pravém okně zobrazena první strana naskenovaného formuláře, po věcné analýze byly důležité údaje vloženy do textových polí modulu *Zpráva*, k tomuto účelu je výhodné využít systém nápovědy.

5.6.2 Webová aplikace ResIS

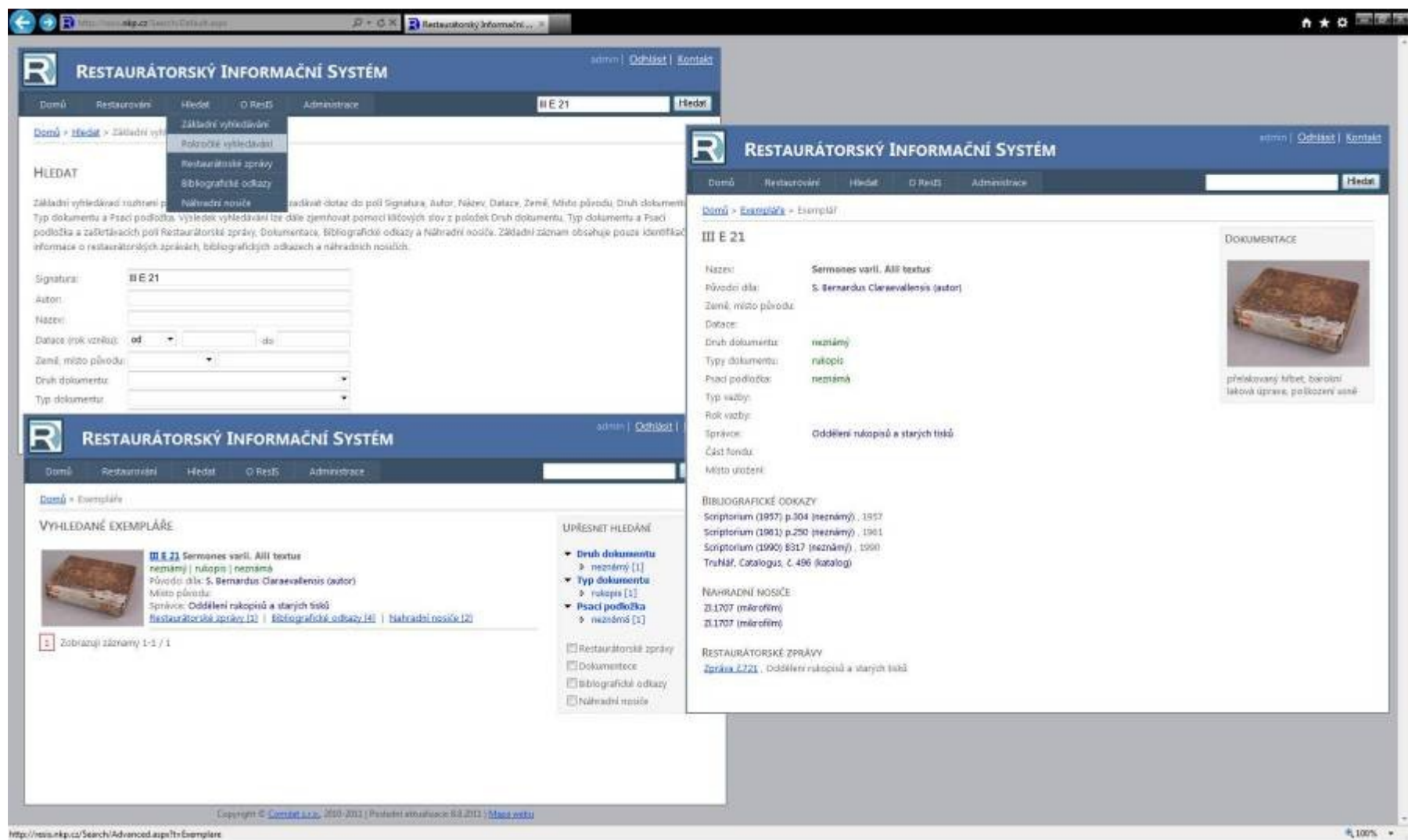
Webová aplikace (*Web Application*) byla vytvořena technologií ASP.NET, pro uživatelské rozhraní využívá jako tenký klient internetový prohlížeč a stávající virtuální server ResIS. Po přihlášení do webové aplikace se aktivuje modul *Administrace* znázorněný na *Obrázku 36*, přes který je prováděna online správa uživatelských účtů a instalace klienta ResIS na příslušný osobní počítač.



Obrázek 36 Administrace webové aplikace přes WCF servis

Vnitřní přístup je zajištěn přes intranet NK ČR z webové adresy <http://resis.nkp.cz/>, veřejný přístup pak přes internet z www adresy <http://toc.nkp.cz/ResIS/>. Webová aplikace systému ResIS obsahuje tedy dvě uživatelská rozhraní [COMDAT, 2010].

Základní vyhledávací rozhraní pro veřejný přístup umožňuje zadávat dotaz do polí *Signatura*, *Autor*, *Název*, *Datace*, *Země*, *Místo původu*, *Druh dokumentu*, *Typ dokumentu* a *Psací podložka*. Výsledek vyhledávání lze dále zjemňovat pomocí klíčových slov z položek *Druh dokumentu*, *Typ dokumentu* a *Psací podložka* a zaškrtačích polí *Restaurátorské zprávy*, *Dokumentace*, *Bibliografické odkazy* a *Náhradní nosiče*. Základní záznam obsahuje pouze identifikační údaje o restaurátorských zprávách, bibliografických odkazech a náhradních nosičích.



Obrázek 37 Pokročilé vyhledávací rozhraní webové aplikace pro registrované uživatele s ukázkou záznamu exempláře

Pokročilé vyhledávací rozhraní pro registrované uživatele představené na *Obrázku 37* podporuje zadávání dotazu pomocí kombinace pěti vyhledávacích polí, v každém poli je nabídka až 16 předdefinovaných položek včetně vyhledávání ve všech položkách. Po přihlášení do systému je možné navíc vyhledávat přes samostatné rozhraní *Restaurátorské právy*, *Bibliografické odkazy* a *Náhradní nosiče*. V tomto případě se výběr položek v jednotlivých polích mění podle aktuálního rozhraní. U pokročilého vyhledávacího rozhraní *Bibliografické odkazy*, *Náhradní nosiče* a *Uživatelé* v menu *Administrace* se navíc objevuje interaktivní přehledová tabulka, která umožňuje řazení záznamů podle zobrazených kritérií *Exemplář* (signatura exempláře), *ID* (identifikátor záznamu), *Typ odkazu* nebo *Datace*. Po zobrazení výsledku dotazu se kromě základního záznamu s náhledem exempláře lze dostat rovněž na podrobný záznam restaurátorských zpráv, bibliografických odkazů a náhradních nosičů. Při kliknutí na odkaz *Dokumentace* v záznamu *Restaurátorské zprávy* se otevře samostatné okno editoru *ResIS Viewer*. Prohlížení obrazové dokumentace je představeno na *Obrázku 28*.

Závěr

V souhrnné práci byla systematicky zachycena teoretická a praktická hlediska dokumentace fyzického stavu vzácných knihovních exemplářů, která je v rámci výběrové digitalizace postupně začleňována do digitálního archivu ResIS. Vývoji *Restaurátorského informačního systému ResIS* předcházela důkladná vstupní analýza v *Národní knihovně ČR* a v *Knihovně Národního muzea*, význam dokumentace byl hodnocen především z pohledu konzervátorsko-restaurátorského, technologického, knihovědného a muzeologického. Byla blíže zkoumána kvalita obrazových informací na různých fotografických materiálech, důraz byl kladen na stanovení výpovědní hodnoty záznamů. Zohledněny byly především aspekty vývoje, typologie a funkce analogové dokumentace při ochraně knihovních sbírek.

Podle tematického hlediska lze fotografickou dokumentaci historických knihovních fondů rozdělit do dvou základních skupin. V početnější skupině jsou zahrnuty fotografické záznamy, které přímo dokumentují obsahovou stránku nebo fyzický stav konkrétních exemplářů. Ve druhé skupině, která má spíše doprovodný charakter, je na fotografických záběrech zachycen způsob ukládání, manipulace, zpracování, vystavování a prezentace historických fondů. Důležitým zdrojem informací o fyzickém stavu primárních exemplářů je oblast tzv. sekundárních obrazových informací. Svým rozsahem je zásadní dokumentace pořizovaná při restaurování vzácných historických exemplářů, dokumentace vyhotovená na objednávku profesionálními fotografy pro výstavní, propagační a publikační účely a pracovní fotografické snímky pořizované pro badatelské určení. V této souvislosti je v práci uvedeno několik specifických případů využití obrazové dokumentace.

Požadavek na vývoj jednotného informačního systému pro zpracování a ukládání dokumentace z oblasti restaurování a ochrany historických knihovních fondů vyplynul zejména z potřeby efektivnější správy narůstajícího množství digitálních snímků a výsledků měření. Pořízená data z průzkumu sbírek, výzkumných úkolů, výstav a restaurování byla nystematicky ukládána v běžných stolních počítačích, data bylo obtížné později dohledat a hrozila jejich ztráta. Systémové řešení a technické zabezpečení provozu doposud navrhovaných dílčích databází pro zpracování výsledků z průzkumů fondu nebylo optimální, neboť neumožňovalo pružně reagovat na rostoucí požadavky a nároky. Dále zde byla snaha vytvořit systém, který by přispěl k zefektivnění procesu evidence, vyplňování a sdílení pracovních záznamů mezi *Oddělením restaurování* a dalšími odděleními NK ČR. Se změnou

paradigmatu oboru ochrany knihovních fondů se zvyšovala také potřeba využití dříve pořízené dokumentace historických fondů, které bylo nalezeno při průzkumu sekundárních obrazových informací značné množství.

Restaurátorský informační systém ResIS byl z tohoto důvodu navržen pro komplexní zpracování dokumentace fyzického stavu vzácných knihovních exemplářů. Předmětem zájmu je tedy dokumentace exemplářů iluminovaných rukopisů, rukopisných knih, inkunábulí, postinkunábulí, starých tisků, grafických jednolistů a map, u nichž byla stanovena horní časová hranice rokem 1800. Nejrozsáhlejší část této dokumentace tvoří restaurátorská dokumentace, která je průběžně vytvářena při pracovních činnostech spojených s ochranou a péčí o historické knihovní sbírky. Do systému je rovněž zahrnuta dokumentace z konzervátorských průzkumů, výzkumných záměrů a vědeckých projektů.

V úvahu přicházejí konkrétní fotografické a písemné záznamy, na kterých jsou zachyceny specifické funkční a dekorativní prvky, různá poškození exemplářů, konstrukce knižních vazeb, historické opravy, konzervační a restaurátorské zásahy a další zajímavé údaje. V současné době dochází k posunu metodiky konzervátorských průzkumů v souvislosti s novými diagnostickými přístroji, průzkumy jsou více zaměřeny na kvalitativní hodnocení materiálové podstaty jednotlivých exemplářů. Výstupem neinvazivních měření pomocí moderních spektroskopických přístrojů je pak celá řada makroskopických, mikroskopických a spektrálních snímků (např. snímky zviditelnění špatně čitelných textů, podmaleb a filigránů), které jsou pořizovány při různých vlnových délkách elektromagnetického záření [NOVOTNÝ, 2011c, s. 93-116]. Do systému ResIS jsou tak průběžně ukládány digitalizované záznamy o provedené konzervaci kolagenních materiálů na konkrétních historických vazbách nebo dokumentace z konzervátorsko-technologického průzkumu identických inkunábulí. Pod jednou knihovní signaturou mohou být v systému zahrnuty výstupy měření fyzikálně-mechanických a chemických vlastností historického papíru, mikroskopické snímky analyzovaných míst nebo spektrální grafy.

Systém ResIS je využíván rovněž retrospektivním způsobem při zpracování dokumentačních záznamů z různých časových období. Digitální obrazové kopie jsou pořizovány především z restaurátorské dokumentace a z fotografické dokumentace na náhradních nosičích, která tvoří poměrně rozsáhlou a významnou oblast zatím komplexně nezpracovaných sekundárních obrazových informací. Textové záznamy, vytvořené již v elektronické podobě, jsou do systému importovány speciálně vyvinutými konverzními nástroji.

Retrospektivním způsobem byla digitalizována a postupně zpracována většina restaurátorské dokumentace. Fotografická dokumentace historických fondů byla pořizována v různých časových obdobích, na rozdílné typy fotografických materiálů, jejichž kvalita se výrazně liší. Tematicky odlišné záběry byly často vytvořeny za nestandardních podmínek, u některých snímků je kvalita obrazové informace ovlivněna procesem stárnutí. V elektronickém prostředí se v naprosté většině případů podařilo tyto kvalitativně nestejnorodé fotografické záznamy sjednotit, identifikovat a uspořádat do kompaktního souboru. Dlouhodobě archivované záznamy o konkrétních metodách, postupech, použitých materiálech a chemických látkách jsou perspektivním základem pro případné ověřování efektivity dříve používaných konzervačních metod a restaurátorských zásahů. Z tohoto jedinečného zdroje informací je možné čerpat při vývoji nových technologických postupů.

Při vytváření digitálního archivu ResIS byla zpracována metodika digitalizace fotografické dokumentace na náhradních nosičích. Do projektu digitalizace byly zahrnuty též činnosti, které přímo souvisí s procesem digitalizace. Podrobně je popsán postup budování archivačního pořádacího systému, jehož součástí je odborné ošetření analogových dokumentačních materiálů a zajištění optimálních podmínek pro jejich uložení. Další pozornost byla věnována vytvoření systému pro identifikaci náhradních nosičů a digitálních kopií.

Při projektování systému ResIS byla rozpracována znalostní ontologie a stanovena odborná terminologie popisu digitálních kopií. Podrobně je popsáno mapování vybraných metadatových prvků, ustavených v rozsahu schématu TEI P5 ENRICH, na navrženou hierarchickou strukturu. Při vývoji systému ResIS byl kladen důraz na zajištění vzájemné kompatibility dat jak uvnitř systému, tak i při výměně dat s podobně navrženými informačními systémy. Metadatová interoperabilita je plně podporována nově vyvinutým schématem XML TEI_RESIS (viz *Příloha 1*), které zahrnuje problematiku komplexního zpracování dokumentace fyzického stavu exemplářů.

Metadatové schéma bylo vytvořeno podle mezinárodního standardu TEI P5 ENRICH, určeného převážně pro popis rukopisů a starých tisků, jenž oproti předcházejícím jednoduchým popisným standardům již v sobě zahrnuje některé prvky popisu fyzického stavu historických knihovních exemplářů, jejich správy a reprezentace na náhradních nosičích. Popisné schéma TEI_RESIS bylo rozšířeno o další metadatové prvky nižší úrovně pro zpracování restaurátorské dokumentace a dokumentace na náhradních nosičích.

Výsledné schéma TEI_RESIS plně koresponduje s mezinárodním standardem TEI P5, a to i na nižších úrovních. Schéma zachycuje strukturu řešené problematiky, vymezuje vztahy mezi metadatovými prvky a definuje použití specifických atributů. V systému ResIS jsou do schématu generovány jednak nové záznamy, jednak retrospektivně zpracované záznamy na náhradních nosičích. Popisné schéma TEI_RESIS je efektivně využíváno pro archivaci dat a pro generování výstupní tiskové sestavy ve formátu *OpenXML*. Schéma je dále implementováno do metadatového kontejneru METS (viz *Příloha 2*), ve kterém jsou kromě popisných, technických a administrativních metadat uložena také metadata strukturální. Zabezpečení dlouhodobého uložení a ochrany dat je jednou z předností systému ResIS.

Základem systému ResIS je digitální archiv s více než 17 600 záznamy knihovních exemplářů, 3 160 restaurátorskými zprávami, 10 550 záznamy náhradních nosičů, 22 280 bibliografickými odkazy a 36 460 digitálními obrazovými kopiemi z oblasti restaurování a ochrany historických fondů. Správa a sdílení pracovních záznamů mezi *Oddělením restaurování* a vybranými odděleními NK ČR probíhá pomocí uživatelského rozhraní klientské aplikace. Snadný přístup k dokumentům je realizován prostřednictvím vyhledávacího rozhraní webové aplikace, přes webovou aplikaci je prováděna také správa uživatelských účtů a online instalace klienta ResIS na osobní počítače. Prohlížení obrazové dokumentace je řešeno v samostatném okně editoru *ResIS Viewer*.

Jedním z dílčích cílů práce bylo popsat specifika zpracování a archivace dokumentace na náhradních nosičích, která by mohla být významným doplňkem komplexního zpřístupňování vzácných památek (např. systém *Manuscriptorium*). Do virtuálního badatelského prostředí lze kromě bibliografického záznamu a digitálních faksimile, vytvořených během systematické digitalizace historických fondů, zařadit i dokumentaci fyzického stavu exempláře a další specifické údaje týkající se jeho správy nebo ochrany. Na vzácné knihovní exempláře by mělo být nahlíženo jako na trojrozměrné objekty, využití zaznamenaných údajů může být zajímavé z hlediska historického, kodikologického, typologického nebo právě z důvodů preventivní ochrany a záchrany knihovních sbírek. Některé fotografické materiály již ztratily část své výpovědní hodnoty v důsledku degradace citlivé záznamové vrstvy, přesto se již dnes ukazuje, že obrazové informace o fyzickém stavu primárního fondu a konkrétních exemplářích mají svůj význam a důležitost.

Seznam použitých zdrojů

BOHATCOVÁ, Mirjam, 1995. Faksimilia staročeských biblí. *Knihy a dějiny*. 1995, roč. 2, č. 1, s. 53-54. ISSN 1210-8510.

BOLDAN, Kamil, 2010. *Záhada Kroniky trojánské: počátek českého knihtisku*. Praha: NK ČR, 2010, s. 49-52. ISBN 978-80-7050-580-9.

BORST, Willem N., 1997. *Construction of Engineering Ontologies for Knowledge Sharing and Reuse*. Enschede: CTIT, 1997. Ph. D-series, no. 97-14. ISBN 90-365-0988-2. Dostupný také z: <http://doc.utwente.nl/17864/1/t0000004.pdf>.

CIDOC (korporace), 2012. *CIDOC: Conceptual Reference Model* [online]. [Paris]: ICOM, CIDOC, Last Updated 13-11-2012 [cit. 2012-11-23]. Dostupný z: <http://cidoc.ics.forth.gr/index.html>.

CITeM (korporace), 2009. *CITeM: Metodické centrum pro informační technologie v muzejnictví* [online]. Brno: Moravské zemské muzeum, © 2005-2009 [cit. 2012-09-20]. Demus. Dostupný z: <http://www.citem.cz/projekty/demus/>.

COMDAT (firma), 2010. COMDAT s.r.o. *Restaurátorský informační systém RESIS: analýza systému*. Verze 1.0 Draft. 2010. 15 s. Technická dokumentace.

COVER, Robin, 2002. Consortium for Interchange of Museum Information (CIMI). In: *Cover pages: online recourse for markup language technologies* [online]. Last modified: October 28, 2002 [cit. 2012-10-27]. CIMI XML Schema for SPECTRUM Version 1.5.0 (August 25th 2002). Dostupný z: <http://xml.coverpages.org/CIMIV15-Schema.html>.

ČESKO, 2000. Zákon č. 122 ze dne 7. dubna 2000 o ochraně sbírek muzejní povahy a o změně některých dalších zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 36, s. 1686-1691. ISSN 1211-1244. Dostupný z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.

ČESKO, 2001. Zákon č. 257 ze dne 29. června 2001 o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb (knihovní zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 98, s. 5 683-5 688. ISSN 1211-1244. Dostupný z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>.

ČSN 01 3805. *Reprografie. Symboly na mikrografických médiích a technické předlohy*. Praha: Vydavatelství norem, 1988-09-23.

ČSN 01 3821. *Reprografie. Etalony šedi*. Praha: Český normalizační institut, 1978-09-04.

ČSN 01 3823. *Reprografie. Zkušební obrazce rozlišovací schopnosti. Rozměry a technické požadavky*. Praha: Český normalizační institut, 1984-01-16.

ČSN 01 3834. *Reprografie. Mikrofiše. Typ A 6/72 a typ A 6/112*. Praha: Český normalizační institut, 1976-07-01. Zrušená norma.

DANEŠ, Ivan, Milan VEČEŘA a Antonín KREJČÍ, 1996. *Techniky ošetření, uložení a duplikace archivních fotografických snímků*. Praha: Asociace českých a moravskoslezských muzeí a galerií, 1996, s. 3-9.

DRESDENER BIBEL, 1993. *Die alttschechische Dresdener Bibel = Drážďanská anebo Leskovecká bible: Facsimile aufgrund der photographischen Aufnahmen von 1914 nach dem verbrannten Original aus dem 14. Jahrhundert.* Paderborn, München, Wien: Ferdinand Schöningh, 1993. 425 s. Biblia Slavica. Ser. 1, Tschechische Bibel, Bd. 1. ISBN 3-506-71653-0.

DOERR, Martin, 2007. *Past and Future of ISO21127:2006 or CIDOC CRM* [online]. [Paris]: ICOM, CIDOC, 2007-03-22 [cit. 2012-11-07]. Dostupný z: http://cidoc.mediahost.org/standard_crm%28en%29%28E1%29.xml.

Dublin Core Metadata Initiative (korporace), 2005. *Dublin Core Metadata Initiative* [online]. © 1995-2012, Date Issued: 2005-11-07 [cit. 2012-11-29]. Using Dublin Core. Dostupný z: <http://dublincore.org/documents/usageguide/>.

Dublin Core Metadata Initiative (korporace) [DCMI], 2012. *Dublin Core Metadata Initiative* [online]. © 1995-2012, Date Issued: 2012-06-14 [cit. 2012-11-20]. DCMI Metadata Terms. Dostupný z: <http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/>.

DVOŘÁK, Tomáš a Miroslav KUNT, 2008. Možnosti a formy zpřístupnění archivních fondů nebo jejich součástí veřejnosti v elektronické podobě. In: *9. konference Archivy, knihovny, muzea v digitálním světě 2008: 3.-4. prosince 2008 v konferenčním sále Národního archivu v Praze, Archivní 4, Praha 4 - Chodovec* [online]. Praha: SKIP, 16. 12. 2008 [cit. 2012-12-03]. Dostupný z: <http://skip.nkp.cz/akcArch08.htm>.

DZIK, Petr, 2001. Jak funguje barevný negativ. *PALADIX foto-on-line* [online]. © 1998-2012 [cit. 2012-12-29]. ISSN 1213-5704. Dostupný z: <http://www.paladix.cz/clanky/barevny-negativ-ii-jak-funguje-barevny-negativ.html>.

ŽUROVIČ, Michal a kol., 2002. *Restaurování a konzervování archiválií a knih.* 1. vyd. Praha, Litomyšl: Paseka, 2002, s. 161. ISBN 80-7185-383-6 (váz.).

EAD, 2012. *EAD: Encoded Archival Description* [online]. Version 2002. Washington: Library of Congress, July 17, 2012 [cit. 2012-12-10]. EAD 2002 Schema. Dostupný z: <http://www.loc.gov/ead/eadschema.html>.

ENRICH (projekt), 2012. *ENRICH Project: European Networking Resources and Information concerning Cultural Heritage* [online]. [s. a.] [cit. 2012-12-12]. Dostupný z: <http://enrich.manuscriptorium.com>.

FARSKÝ, Ervín, 2004. *Mikrografie v praxi.* 1. vyd. Praha: Národní knihovna ČR, 2004. 78 s. ISBN 80-7050-432-3.

FECHTNEROVÁ, Anna, 1984. *Katalog grafických listů univerzitních tezí uložených ve Státní knihovně ČSR v Praze.* 1. vyd. Praha: Státní knihovna ČSR, 1984. 4 sv., 770 s. Edice sektoru služeb a speciálních oddělení.

FECHTNEROVÁ, Anna, 1987a. *Mikrofilmy rukopisů uložené v oddělení rukopisů a vzácných tisků.* Praha: Státní knihovna ČSR, 1987. 104 s. Katalog mikrofilmů a mikrofiší Sektoru služeb a speciálních oddělení Státní knihovny ČSR. Řada A, Oddělení rukopisů a vzácných tisků SK ČSR, sv. 5.

FECHTNEROVÁ, Anna, 1987b. *Mikrofilmy časopisů a novin uložené v oddělení rukopisů a vzácných tisků*. Praha: Státní knihovna ČSR, 1987. 36 s. Katalog mikrofilmů a mikrofiší Sektoru služeb a speciálních oddělení Státní knihovny ČSR. Řada A, Oddělení rukopisů a vzácných tisků SK ČSR, sv. 2.

FECHTNEROVÁ, Anna, 1989a. *Fotokopie rukopisů uložené v oddělení rukopisů a vzácných tisků SK ČSR*. 1. vyd. Praha: Státní knihovna ČSR, 1989. 26 s. Katalog mikrofilmů a mikrofiší Sektoru služeb a speciálních oddělení Státní knihovny ČSR. Řada A, Oddělení rukopisů a vzácných tisků SK ČSR, sv. 6. ISBN 80-7050-023-9.

FECHTNEROVÁ, Anna, 1989b. *Mikrofilmy starých tisků, bibliofilii a politické literatury uložené v oddělení rukopisů a vzácných tisků SK ČSR*. Praha: 1989. 169 s. Katalog mikrofilmů a mikrofiší Sektoru služeb a speciálních oddělení Státní knihovny ČSR. Řada A, Oddělení rukopisů a vzácných tisků SK ČSR, sv. 5. ISBN 80-7050-022-0.

GRUBER, Thomas R., 1993. Translation Approach to Portable Ontology Specifications. *Knowledge Acquisition* [online]. 1993, vol. 5, no. 2, s. 199-220 [cit. 2013-01-28]. ISSN 1042-8143. Dostupný z: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/10428143/5/2>.

HABUSTOVÁ, Jana, 2004. Poznámky k současnému stavu věcného zpracování v českých muzejních knihovnách. *Ikaros* [online]. 2004, roč. 8, č. 7 [cit. 2012-12-15]. ISSN 1212-5075. URN-NBN:cz-ik1722. Dostupný z: <http://www.ikaros.cz/node/1722>.

HÁJEK, Milan a kol., 1979. *Reprografia*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1979. 332 s.

HANZLOVÁ, Jiřina, 1979. *Formulář Restaurátorského a konzervačního oddělení Státní knihovny ČSSR v Praze*. Praha, 7. 9. 1979. 2 s. Restaurátorská zpráva. Interní materiál.

HEJNOVÁ, Miroslava, 2007. *Historické fondy Národní knihovny ČR: průvodce*. 1. vyd. Praha: Národní knihovna ČR, 2007, s 10. ISBN 978-80-7050-483-3.

HOFFMANN, František, 1999. *Soupis rukopisů knihovny Kláštera premonstrátů Teplá = Catalogus codicum manu scriptorum bibliothecae Monasterii Teplensis Ordinis Praemonstratensis*. Vyd. 1. Praha: Archiv AV ČR, Královská kanonie premonstrátů na Strahově, Teplá u Toužimě: Klášter premonstrátů Teplá, 1999. 2 sv. ISBN 80-902464-7-8.

HUBIČKA, JAN, 2009. *Digitalizace historických fotografických materiálů* [online]. [Tábor]: [Muzeum fotografie Šechtl a Voseček], 16-Apr-2009 [cit. 2013-01-06]. Dostupný z: <http://sechtl-vosecek.ucw.cz/cz/digitalizace.html>.

KAŠPAROVÁ, Dagmar, 1987. *Zpráva o zhotovení faksimile dvou stránek a makety rukopisu „Pasionál abatyše Kunhuty“*. Praha, 3. prosince 1987, s. 2. Restaurátorská zpráva. Interní materiál.

KNIHOPIS, 1939-1967. *Knihopis českých a slovenských tisků od doby nejstarší až do konce XVIII. století, díl 2. Tisky z let 1501-1800. 1939-1967*. Redig. Z. V. Tobolka a F. Horák. Praha: Komise pro knihopis, 1939-1967. 9 sv.

KNOLL, Adolf, 2003. *Základní model popisu muzeálního objektu* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, [2003] [cit. 2012-12-15]. 17 s. Dostupný z: <http://digit.nkp.cz/MaterialObjects/dokumentace/Popisformatu.pdf>.

KONCEPCE, 2005. Koncepce trvalého uchování knihovních sbírek tradičních a elektronických dokumentů v knihovnách ČR do roku 2010. *Knihovna* [online]. 2005, roč. 16, č. 2, s. 9-27 [cit. 2012-10-02]. ISSN 1801-3252. Dostupný z: http://knihovna.nkp.cz/knihovna52/koncepce_uchovavani.htm.

KRAMERIUS, 2011 *Informační portál Kramerius* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, © 2008-11 [cit. 2012-12-13]. Dostupný z: <http://kramerius-info.nkp.cz/>.

KREJČÍ, Antonín, 1998. Techniky ošetření a uchovávání archivních fotografických záznamů. In: *České foto. Ochrana fotografických sbírek*. [Lomnice nad Popelkou]: Studio JB, 1998, s. 43-56. ISBN 80-900903-5-4.

KUČERA, Karel aj., 2006. *Manuscriptorium v. 1.0. Manuscriptorium technical compatible: technická kompatibilita* [online]. Verze 1.2. Beroun: AiP Beroun, 23. 2. 2006 [cit. 2012-11-23]. 11 s. Dostupný z: http://www.manuscriptorium.com/download/archive/Documentation/manuscriptorium_compatibility_technical_CZE.pdf.

KYAS, Vladimír, 1997. *Česká bible: v dějinách národního písemnictví*. 1. vyd. Praha: Vyšehrad, 1997, s. 37-41. Studium, sv. 96. ISBN 80-7021-105-9.

MANUSCRIPTORIUM (projekt), 2005. *Manuscriptorium v. 2.0: komplexní digitální dokument* [online]. Draft, verze 1.0. [Beroun: AiP Beroun], 25. 10. 2005 [cit. 2012-11-26]. 55 s. Dostupný z: http://digit.nkp.cz/projekty/VZ-2004_2010/2005/ManuscriptoriumKDD.pdf.

MANUSCRIPTORIUM (projekt), 2006. *Manuscriptorium: základy a kompatibilita* [online]. Verze 1.2. [AiP Beroun], 23. 2. 2006 [cit. 2012-12-15]. 8 s. Dostupný z: http://www.manuscriptorium.com/download/archive/Documentation/manuscriptorium_basics_and_compatibility_CZE.pdf.

MANUSCRIPTORIUM (projekt), 2012. *Manuscriptorium: Virtual Research Environment for the Sphere of Historical Resources* [online databáze]. [Beroun: AiP Beroun, Praha: Národní knihovna ČR] [cit. 2012-12-12] Dostupná z: <http://www.manuscriptorium.com>.

MARCXML, 2012. *MARCXML: MARC 21 XML Schema* [online]. Washington: Library of Congress, April 13, 2012 [cit. 2012-11-10]. Dostupný z: <http://www.loc.gov/standards/marcxml/>.

MASTER (projekt), 2001. *Reference Manual for the MASTER Document Type Definition Discussion Draft* [online]. Oxford University Computing Services, revised 6 Jan 01 [cit. 2012-12-18]. Dostupný z: http://www.tei-c.org/About/Archive_new/Master/Reference/oldindex.html.

MEINLSCHMIDT, Peter, Volker MÄRGNER, 2009. Advantages nad Disadvantages of Various Techniques for the Visualization of Watermarks. *Restaurator*. 2009, Vol 30, No 3, s. 222-243. ISSN 0034-5806.

METS, 2012. *METS: Metadata Encoding and Transmission Schema* [online]. Washington: Library of Congress, November 29, 2012 [cit. 2012-11-30]. Dostupný z: <http://www.loc.gov/standards/mets/>.

MODS, 2010. *MODS: Metadata Object Description Schema* [online]. Washington: Library of Congress, October 18, 2010 [cit. 2012-11-24]. MODS: Uses and Features. Dostupný z: <http://www.loc.gov/standards/mods/mods-overview.html>.

NDK, 2012. *Národní digitální knihovna* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, © 2001-2012 [cit. 2012-12-22]. Nové standardy digitalizace (od roku 2012). Dostupný z: <http://www.ndk.cz/digitalizace/nove-standardy-digitalizace-od-roku-2011>.

NOVOTNÝ, Jan, 2007. *Obrazová dokumentace historických fondů a její možné využití*. Praha, 2007-07-25. 61 s., 7 s. příl. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví. Vedoucí bakalářské práce Jan Hutař.

NOVOTNÝ, Jan, 2010. *Digitální archiv dokumentace historických fondů: koncepce zpřístupnění sekundárních obrazových informací*. Praha, 2010-03-07. 91 s., 2 s. příl. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví. Vedoucí diplomové práce Jan Hutař.

NOVOTNÝ, Jan, 2011a. Metodika dokumentace fyzického stavu historických fondů. In: *Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek (2005-2011): sborník příspěvků závěrečného semináře k výzkumnému záměru MK00002322103*. 1. vyd. Praha: Národní knihovna ČR, 2011, s. 55-81. ISBN 978-80-7050-603-5.

NOVOTNÝ, Jan, 2011b. Digitalizace sbírky negativů barokních univerzitních tezí. In: *Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek (2005-2011): sborník příspěvků závěrečného semináře k výzkumnému záměru MK00002322103*. 1. vyd. Praha: Národní knihovna ČR, 2011, s. 83-92. ISBN 978-80-7050-603-5.

NOVOTNÝ, Jan, 2011c. Restaurátorský informační systém ResIS. In: *Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek (2005-2011): sborník příspěvků závěrečného semináře k výzkumnému záměru MK00002322103*. 1. vyd. Praha: Národní knihovna ČR, 2011, s. 93-116. ISBN 978-80-7050-603-5.

OCR, 2012. In: *Wikipedie: otevřená encyklopedie* [online]. San Francisco: Wikimedia Foundation, posl.edit. 1. 12. 2012 v 22:17 [cit. 2012-12-08]. Dostupný z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/OCR>.

OCHRANNÉ REFORMÁTOVÁNÍ, 2004. *Ochranné reformátování* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 23. 09. 04 [cit. 2011-06-25]. Dostupný z: http://www.nkp.cz/pages/page.php3?page=weba_reform.htm.

PLANKOVÁ, Jindra, 2008. Technická řešení pro otevřený přístup. *Ikaros* [online]. 2008, roč. 12, č. 2 [cit. 2012-12-09]. ISSN 1212-5075. URN-NBN:cz-ik4555. Dostupný z: <http://www.ikaros.cz/node/4555>.

POLIŠENSKÝ, Jiří, 2009. Mikrofilm. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna České republiky, © 2009 [cit. 2012-12-02]. Systém. č. 000001702. Dostupná z: <http://sigma.nkp.cz/cze/ktd>.

PRAŽSKÝ TEIXERŮV ATLAS, 2004. *Pražský Teixerův atlas = Teixeira's Prague atlas = Atlas Teixeira praguense*. Praha: Ministerstvo obrany ČR, Agentura vojenských informací a služeb, Středisko ibero-amerických studií FF UK, 2004. 209 s. ISBN 80-7278-214-2.

PROCHÁZKOVÁ, Veronika, 1989. *Barevné diapozitivy iluminovaných rukopisů uložených v oddělení rukopisů a vzácných tisků SK ČSR*. Praha: Státní knihovna ČSR, 1989. 26 s. Katalog mikrofilmů a mikrofiší Sektoru služeb a speciálních oddělení Státní knihovny ČSR. Řada A, Oddělení rukopisů a vzácných tisků SK ČSR, sv. 4. ISBN 80-7050-015-8.

REILLY, James M., 1986. *Care and identification of 19th-century photographic prints*. Rochester: Eastman Kodak Company, 1986, s. 82-97. ISBN 0-87985-365-4.

SAFEGUARDING, 2012. Safeguarding the documentary heritage: a guide to standards, recommended practices and reference literature related to the preservation of documents of all kinds [online]. International Advisory Committee for the UNESCO Memory of the World Programme, [s. a.] [cit. 2012-12-03]. Dostupný z: <http://www.unesco.org/webworld/mdm/administ/en/guide/guidetoc.htm>.

SCHÉMA TEI P5 ENRICH, 2008. *Schéma TEI P5 pro ENRICH* [online]. Verze 1.0. [Beroun: AiP Beroun], Last updated on 3rd October 2008 [cit. 2012-12-10]. 346 s. Dostupný z: http://www.manuscriptorium.com/schema/referenceManual_cz.pdf.

SCHEUFLER, Pavel, 1993. *Historické fotografické techniky*. 1. vyd. Praha: Informační a poradenské středisko pro místní kulturu, 1993. ISBN 80-7068-075-X.

SKLENÁK, Vilém, 2003. Sémantický web. In: *INFORUM 2003: 9. konference o profesionálních informačních zdrojích, 27.-29. 5. 2003* [online]. Praha: Albertina icome Praha, 30. 07. 2003 [cit. 2012-12-11]. Dostupný z: http://www.inforum.cz/inforum2003/prispevky/Sklenak_Vilem.pdf.

SKŘIVÁNEK, Ladislav, 1969. *Formulář Restaurátorského a konzervačního oddělení Státní knihovny ČSSR v Praze*. Praha, 5. 5. 1969. 2 s. Restaurátorská zpráva ev. č. 19. Interní materiál.

SVÁTEK, Vojtěch, 2002. *Ontologie a WWW* [online]. Praha: VŠE, 23. 11. 2007 [cit. 2012-12-11]. Tutoriál na konferenci DATAKON 2002: Brno, 19.-22. 10. 2002, s. 1-35. Dostupný z: <http://nb.vse.cz/~svatek/onto-www.doc>.

SVÁTEK, Vojtěch, Miroslav VACURA, 2007. Ontologické inženýrství. In: *DATAKON 2007: sborník databázové konference: Brno, 20.-23. října 2007*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007, s. 61-92. ISBN 978-80-7355-076-9. Dostupný také z: <http://www.datakon.cz/datakon08/sbornik%20datakon07.doc>.

SVOBODA, Antonín, 1976. *Mikrofilm v praxi*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1976, s. 206-214. Polytechnická knihovna, sv. 75.

TEI CONSORTIUM, 2012a. *TEI: Text Encoding Initiative* [online]. Charlottesville: University of Virginia, [s.a.] [cit. 2012-12-15]. Dostupný z: <http://www.tei-c.org/index.xml>.

TEI CONSORTIUM, 2012b. *TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange* [online]. Version 2.0.2. TEI Consortium, Last updated on 2nd February 2012 [cit. 2012-05-22]. 1521 s. Dostupný z: <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/Guidelines.pdf>.

Top-down and bottom-up design, 2012. In: *Wikipedia :the free encyclopedia* [online]. San Francisco: Wikimedia Foundation, last modified on 13 December 2012 at 14:59 [cit. 2012-12-15]. Dostupný z: http://en.wikipedia.org/wiki/Top-down_and_bottom-up_design.

UHLÍŘ, Zdeněk, 2006. *Manuscriptorium: základy a kompatibilita* [online]. Verze 1.2. [AiP Beroun], 23. 2. 2006 [cit. 2012-12-13]. 8 s. Dostupný z:
http://www.manuscriptorium.com/download/archive/Documentation/manuscriptorium_document_description_CZE.pdf.

UNICODE, 2012. In: *Wikipedie: otevřená encyklopedie* [online]. San Francisco: Wikimedia Foundation, posl.edit. 23. 10. 2012 v 19:05 [cit. 2012-11-24]. Dostupný z:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Unicode>.

URBÁNKOVÁ, Emma, 1947. Fotografování ve vědeckých knihovnách. *Slovanská knihověda*. 1947, roč. 6, č. 1-4, s. 101-103.

VNOUČEK, Jiří, 1992. Knihy v ohrožení: lze restaurovat středověké knihy, aniž by došlo ke ztrátám informací? In: *VIII. seminář restaurátorů a historiků: referáty: Železná Ruda – Špičák, 25.-27. června 1991*. Praha: Státní ústřední archiv, 1992, s. 127-152. Zpravodaj pobočky ČIS, č. 39.

VNOUČEK, Jiří, 1997. Přístup restaurátora k restaurování vzácných památek. In: *IX. seminář restaurátorů a historiků: referáty: Frenštát pod Radhoštěm- Trojanovice, 21.-23. září 1994*. Praha: Státní ústřední archiv, 1997, s. 137-141.

VNOUČEK, Jiří, 2002. *Restaurování iluminovaných rukopisů: závěrečná zpráva projektu KZ00P02OLK008 realizovaného v letech 2000-2001*. Praha: Národní knihovna ČR, 2002.

VOJNAR, Martin, 2005. Nové standardy digitálních knihoven pro dlouhodobou ochranu. *Knihovna* [online]. 2005, roč. 16, č. 2, s. 45-58 [cit. 2012-11-27]. ISSN 1801-3252. Dostupný z:
<http://knihovna.nkp.cz/knihovna52/vojnar.htm>.

VRAŠTIL, Josef, 1933. Zkáza bible Leskovecké - nepřímá příčina k vydání bible Olomoucké. *Lidové listy*. 4. 6. 1933, příloha č. 129.

VÝZKUMNÝ ZÁMĚR, 2012. *Výzkumný záměr MK00002322103 :Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci vzácných písemných památek (2005-2011, MKO)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, © 2012 [cit. 2012-11-22]. Dostupný z:
<http://www.nkp.cz/restauratori/index.htm>.

WÍŽDÁLKOVÁ, Bedřiška, 1987. *Mikrofiše starých tisků uložené v oddělení rukopisů a vzácných tisků Státní knihovny ČSR*. Praha: Státní knihovna ČSR, 1987. 151 s. Katalog mikrofilmů a mikrofiší Sektoru služeb a speciálních oddělení Státní knihovny ČSR. Řada A, Oddělení rukopisů a vzácných tisků SK ČSR, sv. 3.

ZELINGER, Jiří, 2000. Poškození kulturních památek vlivem světla a ochrana proti němu. *Zprávy památkové péče*. 2000, roč. 60, č. 7, s. 61-84. Příloha časopisu Zprávy památkové péče. ISSN 1210-5538.

ZELINGER, Jiří, 2001. Černobílá a barevná fotografie. In: *Závěrečná zpráva grantového úkolu: vliv světla a ultrafialového záření na archivní dokumenty*. Praha: Státní ústřední archiv, 2001. Část A, Kapitola č. 8, Fotochemická degradace archivních materiálů, s. 174-180.

ZIKMUND, Jiří, 1998. Přehled základních zásad pro uložení fotografických sbírek. In: *České foto. Ochrana fotografických sbírek*. [Lomnice nad Popelkou]: Studio JB, 1998, s. 9-13. ISBN 80-900903-5-4.

Seznam zkratek

ANK	Archiv Národní knihovny
CIDOC CRM	International Committee for Documentation Conceptual Reference Model
CIMI	Computer Interchange of Museum Information
DC	Dublin Core
DCMI	Dublin Core Metadata Initiative
DTD	Document Type Definition
EAD	Encoding Archival Description
ENRICH	European Networking Resources and Information concerning Cultural Heritage
EXIF	EXchangeable Image File
FRBR	Functional Requirements for Bibliographic Records
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
ICOM	International Council of Museums
IDAP	Improved Damage Assessment of Parchment
IFLA	International Federation of Library Associations and Institutions
ISAD(G)	General International Standard Archival Description
ISO	International Standards Organization
ISTC	Incunabula Short Title Catalogue
JPEG	Joint Photographic Experts Group
KDD	Komplexní digitální dokument
KNM	Knihovna Národního muzea
MASTER	Manuscript Access through Standarts for Electronic records
MEMORIA	Memoriae Mundi Series Bohemica
METS	Metadata Encoding and Transmission Standard
MODS	Metadata Object Description Schema

NDK	Národní digitální knihovna
NK ČR	Národní knihovna České republiky
OAI-PMH	Open Access Initiative - Protocol for Metadata Harvesting
OCR	Optical Character Recognition
OH	Oddělení hudební
ORST	Oddělení rukopisů a starých tisků
PAT	Photographic Activity Test
PET	Polyethylentereftalát
ResIS	Restaurátorský informační systém
RDF	Resource Description Framework
SGML	Standard Generalized Markup Language
SK	Slovanská knihovna
TEI	Text Encoding Initiative
TIFF	Tagged Image File Format
URI	Uniform Resource Identifier
URL	Uniform Resource Locator
UTF	Universal Character Set Transformation Format
XML	Extensible Markup Language

Seznam obrázků

Obrázek 1 Zkušební obrazec rozlišovací schopnosti podle normy ČSN 01 3823.....	25
Obrázek 2 Zkušební obrazec rozlišovací čitelnosti podle normy ČSN 01 3823.....	26
Obrázek 3 <i>Josef Vyskočil</i> při praktické ukázce dolévání směsí papíroviny v roce 1958.....	29
Obrázek 4 <i>Minuce na rok 1480</i> použitá jako makulatura výlepu předeští.....	30
Obrázek 5 <i>Labyrint světa a ráj srdce</i> , ukázka štěpení papíru	30
Obrázek 6 <i>Sborník medicínských textů</i> , vazba knihy před restaurováním	31
Obrázek 7 <i>Knížky šestery o obecných věcech křesťanských</i> , sprašování barevné vrstvy	31
Obrázek 8 Čítárna v Klementinu před rokem 1924	40
Obrázek 9 Čtecí zařízení mikrofilmu (50. léta).....	40
Obrázek 10 Snímkování <i>Vyšehradského kodexu</i> na mikrofilm v roce 1959	41
Obrázek 11 Výstavní prostory v Klementině po roce 1931	41
Obrázek 12 Prezentace iluminovaného graduálu (50. léta)	42
Obrázek 13 Ukládání skleněných negativů do archivních krabic.....	53
Obrázek 14 Svislé uložení skleněných negativů ve speciálních krabicích	54
Obrázek 15 Uložení svitkových a plochých filmů v kapsách.....	54
Obrázek 16 Systém krabic s upínacím mechanismem	55
Obrázek 17 Systém <i>JOURNAL 24</i> pro ukládání rámovaných diapozitivů	56
Obrázek 18 <i>Panna Marie Sněžná</i> (1695), mědiryt 78 x 50,8 cm.....	61
Obrázek 19 <i>Panna Marie Immaculata</i> (1710), mezzotinta 75 x 53,8 cm	62
Obrázek 20 Grafické znázornění relačních vazeb mezi kategoriemi termínů	69
Obrázek 21 Ukázka rozpracované terminologie v kategorii <i>Typologický popis</i>	70
Obrázek 22 Základní schéma řešené problematiky	72
Obrázek 23 Hierarchická struktura kategorie <i>Identifikační údaje a Historie správy</i>	73
Obrázek 24 <i>Sekundární zdroje</i> s podkategorií <i>Bibliografické zdroje a Náhradní nosiče</i>	74

Obrázek 25	Popis fyzického stavu s podkategorií <i>Typologický popis</i> a <i>Popis poškození</i>	75
Obrázek 26	Popis fyzického stavu s podkategorií <i>Restaurování, Chemikálie a materiály</i>	76
Obrázek 27	Uživatelské rozhraní klientské aplikace se záznamem folia b1a.....	100
Obrázek 28	Samostatné okno editoru <i>ResIS Viewer</i> se záznamem folia b1a.....	101
Obrázek 29	Implementace databázové aplikace do systémového prostředí NK ČR.....	102
Obrázek 30	Vícevrstvá architektura typu <i>klient/server</i> s aplikačními vrstvami.....	103
Obrázek 31	Základní uživatelské rozhraní klientské aplikace <i>ResIS Desktop 1.0.3</i>	105
Obrázek 32	Kontextová nápověda systému ResIS.....	106
Obrázek 33	Editace údajů v kategorii <i>Typologický popis</i> a <i>Chemikálie, materiály</i>	108
Obrázek 34	Modul <i>Export</i> pro generování metadat ve formátu TEI_RESIS a METS.....	109
Obrázek 35	Rozhraní modulu <i>Retrokon</i>	110
Obrázek 36	Administrace webové aplikace přes WCF servis.....	111
Obrázek 37	Pokročilé vyhledávací rozhraní webové aplikace s ukázkou záznamu.....	112

Seznam tabulek a grafů

Tabulka 1	Archiv fotografických negativů.....	36
Tabulka 2	Klimatické podmínky pro dlouhodobé ukládání fotografických materiálů.....	51
Tabulka 3	Požadavky na kvalitu vzduchu pro uložení fotografických materiálů.....	52
Tabulka 4	Specifikace technických parametrů archivních digitálních kopií.....	59
Tabulka 5	Specifikace technických parametrů archivních digitálních kopií.....	59
Tabulka 6	Systém indexace digitálních kopií.....	65
Tabulka 7	Fotografická dokumentace sbírky barokních univerzitních tezí.....	98
Tabulka 8	Dokumentace stavu poškození fondů podle typu záznamového materiálu.....	98
Graf 1	Fotografická dokumentace sbírky univerzitních tezí (typ záznamového materiálu).....	63
Graf 2	Dokumentace stavu poškození fondu (počet dokumentovaných exemplářů).....	95
Graf 3	Dokumentace stavu poškození fondů podle typu záznamového materiálu).....	97