

Metodika preventivní péče o historické knihovní fondy

v specifických podmínkách památkových objektů ve správě
NPÚ

Ludmila Ourodová – Petra Vávrová – Jitka Neoralová
– Pavel Hájek



I.1 Metodika preventivní péče o historické knihovní fondy ve specifických podmínkách památkových objektů ve správě NPÚ byla vytvořena s finanční podporou projektu NAKI: Tisky 16. století v zámeckých knihovnách České republiky – DF12P01OVV024

I.2 Jména oponentů :

I.3 Návrh uživatelů, pro které by měl být výsledek výzkumu poskytovatelem stanoven jako doporučený k využití v praxi: předložená metodika je univerzální a nadčasová a je určena pro všechny vlastníky a správce historických knihovních fondů v České Republice. Svým zaměřením je určena prioritně pro správce a vlastníky interiérových knihoven ve veřejně přístupných památkových objektech. Velmi důležitou cílovou skupinou jsou vlastníci knihovních fondů, kterým byly po roce 1989 knihovny restituovány. Neméně důležitou cílovou skupinou jsou církevní instituce, spravující stovky mnohdy dosud blíže nepoznaných farních knihoven uložených nezdědka v nevhodných podmínkách far či sakristií.

Copyright ©2015, Národní památkový ústav

Text: ©2015, Ludmila Ourodová, Petra Vávrová, Jitka Neoralová, Pavel Hájek

Perokresby: ©2015, Zdeňka Kočková

ISBN 978-80-85033-57-1

Obsah

1. Úvod.....	5
2. Význam zámeckých historických interiérových knihoven v českých zemích....	7
3. Materiály a konstrukce knih	12
4. Papír, karton, lepenka a jejich chemické složení	20
4.1. Degradace papíru	22
5. Rizika dlouhodobého zachování historických knihovních fondů v zámeckých interiérových knihovnách - <i>příčiny poškození a degradace knih, preventivní konzervace</i>	22
5.1. Stavební a technické dispozice prostor NPÚ a z nich plynoucí rizika pro knihovní fondy.....	24
5.2. Lidský faktor.....	26
6. Podmínky pro dlouhodobé zachování historických knihovních fondů v zámeckých interiérových knihovnách	27
6.1. Klimatické parametry prostředí	27
6.1.1. Voda, relativní vlhkost vzduchu.....	29
6.1.2. Teplota.....	32
6.1.3. Světlo	34
6.1.4. Pevné částice v atmosféře (prach, saze)	36
6.1.5. Vzdušné polutanty	38
6.1.5.1. Vnější polutanty.....	39
6.1.6. Biologičtí škůdci.....	41
6.1.6.1. Hmyz	41
6.1.7. Houby, plísňe a bakterie	44
6.2. Fyzikální činitelé.....	46
6.2.1. Manipulace s knihami.....	46
6.2.2. Stěhování, přenášení knih.....	52
6.3. Prezentace knih	54

6.3.1.	Výstavy	54
6.3.2.	Prezentace v autentických interiérech a interiérových instalacích	56
6.3.3.	Užívání knih, čtení, dokumentace	57
7.	Transport	58
7.1.	Kontrola před zabalením a transportem	58
7.2.	Volba vhodného přepravního obalu a dopravního prostředku.....	59
7.2.1.	Vlastní balení.....	59
7.2.2.	Převážení knih	59
8.	Uložení knih v depozitáři.....	60
8.1.	Nábytek a vybavení	60
8.1.1.	Dočasné uložení knih mimo depozitář	62
8.2.	Ochranné obaly	63
8.2.1.	Výhody a nevýhody papírových obalů	64
8.2.2.	Výhody a nevýhody obalů z plastů.....	65
9.	Pravidelná kontrola.....	65
9.1.	Monitorování klimatických parametrů	66
9.2.	Průzkum a zaznamenávání fyzického stavu	66
10.	Pravidelný úklid a údržba	68
10.1.	Kvalifikovaná/kvalitní péče	68
10.2.	Úklid prostor	69
10.3.	Očista knih	70
10.4.	První pomoc při rozlití tekutiny na knihu	71
11.	Bezpečnost historických knihoven a knihovních fondů.....	72
11.1.	Zabezpečení depozitáře	72
11.2.	Zabezpečení knihovny v prohlídkové trase.....	73
12.	Závěr.....	75
13.	Vybraná literatura:	76

1. Úvod

Národní památkový ústav je v současné době největší správce památkových objektů v České republice. Spravuje celkem 113 hradů, zámků, klášterů a dalších objektů jako jsou kostely, památky lidové architektury či technické stavby. Mimořádnost tohoto souboru je vyjádřena mimo jiné tím, že většina objektů je zařazena na seznam národních kulturních památek, řadí se tak mezi nejhodnotnější památky České republiky. Význam památkových objektů spravovaných NPÚ však má mnohem širší rozměr a lze bez nadsázky hovořit o významu evropském i světovém, jak dokládá zápis šesti areálů na Seznam světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO¹.

Hodnotu, význam a unikátnost celého souboru hradů a zámků spravovaných NPÚ tvoří nejen stavby samotné, ale především mimořádná autenticita jejich interiérů s dochovaným mobiliárním vybavením. Stejně jako jednotlivé stavby představují vrcholná architektonická díla vznikající od raného středověku až do 20. století, tak i mobiliáře v sobě ukrývají mistrovská díla z okruhu malířství, truhlářství, sklářství, nábytkářství, výroby zbraní, porcelánu, textilní výroby, zpracování kovů a řady dalších. Dochování jejich vazby na původní interiéry však jejich hodnotu mimořádně umocňuje. Jednotlivé předměty nejsou pouze dokladem zručnosti umělců a řemeslníků dob minulých. Jsou součástí vývoje celého objektu, vypovídají o slohových proměnách interiéru, vypovídají ale především o příslušnících jednotlivých rodů, kteří se na vývoji objektů podíleli, vypovídají o jejich zájmech, společenském postavení, uměleckém cítění, ale i podnikatelských aktivitách a schopnostech. Přibližují dnešnímu návštěvníkovi životní styl minulých staletí, ukazují jak jeho reprezentační stránku tak i tu nejintimnější podobu promítající se do charakteru soukromých pokojů, pracoven, ložnic, kuchyní, převlékárny, koupelen apod. Přiblížit a ukázat život v minulých dobách do těchto podrobností však umožňuje právě jen unikátní rozsah a celistvost dochovaných mobiliárních fondů. Vedle zmíněných vrcholných uměleckých děl, jsou to

¹ V roce 1992 byl na Seznam světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO zapsán hrad a zámek v Českém Krumlově a zámek v Litomyšli, v roce 1994 areál poutního kostela sv. Jana Nepomuckého na Zelené Hoře, v roce 1996a Lednicko-valtický areál, v roce 1998 areál zámku a zahrad v Kroměříži a v roce 1999 zámek v Litomyšli.

běžné předměty denní potřeby, osobní předměty, dopisy, listiny a knihy, které přinášejí do interiérů život a naopak iluzi o zastavení času, pro kterou návštěvníci na památkové objekty přicházejí.

Zachování tohoto nesmírného bohatství v celém kontextu je jedním z hlavních úkolů a poslání NPÚ. K dosažení tohoto cíle využívá NPÚ zkušeností předních odborníků jak z řad vlastních zaměstnanců, tak z řad restaurátorů, konzervátorů, klimatologů a dalších profesí. Nezanedbatelnou skutečností je čerpání zkušeností ze zahraničí a hledání inspirace v podobném prostředí, např. na objektech provozovaných organizací National Trust ve Velké Británii.²

Součástí systematické péče o mobiliární fondy jsou také metodické předpisy, které usměrňují zejména běžnou každodenní péči o mobiliární fondy a interiéry jako celek. Dosud poněkud opomíjenou oblastí byla péče o historické knihovní fondy, které jsou nedílnou součástí vývoje hradních a zámeckých interiérů. Díky materiálu, ze kterého jsou knihovní fondy vytvořeny – pergamen, papír, kůže, textil, atd. - je péče o jednotlivé svazky, ale i o celý fond mimořádně důležitá. Klimatické podmínky, návštěvnícký provoz, zpřístupňování fondů a přirozené vlastnosti a stárnutí materiálu vytvářejí řadu rizikových faktorů, kterým je nezbytné předcházet základní každodenní péčí. ***Metodika preventivní péče o historické knihovní fondy v specifických podmínkách památkových objektů ve správě NPÚ*** je malým příspěvkem k definování základních principů a zásad každodenní péče o knihovní fondy, které zajišťují jednotlivé správy objektů. Není tedy nástrojem pro odborné restaurování a konzervaci knih. Naopak je nástrojem pro prevenci škod, které mohou vznikat v souvislosti s provozem objektu.

² Více: SANDWITH, Hermione. *The National Trust Manual of Housekeeping*, 1993; *Manual of Housekeeping : the care of collections in historic houses open to the public*, 2006.

2. Význam zámekých historických interiérových knihoven v českých zemích

Zámecké knihovny ve správě Národního památkového ústavu představují dosud ne zcela doceněný segment národního kulturního bohatství. Jejich hodnota je zcela výjimečná i v evropském a světovém kontextu.³

V průběhu posledních staletí byly knihovny budovány šlechtou, měšťanstvem i církví,



Ex libris Petra Voka z Rožmberka z roku 1609 (foto P.Hájek)

aby byly následně během válečných konfliktů, konfiskacemi, následkem revolucí i špatného hospodaření samotného vlastníka rozchvácné a rozprodány. Přestože dosáhly některé knihovny v Čechách a na Moravě v 16. století evropské úrovně, ve své celistvosti se většinou nedochovaly. Mezi ně patřila zejména rožmberská knihovna Petra Voka z Rožmberka. Více než 11 000 svazků nechal poslední Rožmberk deponovat v nově vybudované knihovně v Třeboni, ve speciálních zeleně natřených regálech, označených rožmberskou růží. Po smrti Petra Voka v roce 1611 knihovnu duchu

Vokovy závěti spravovali Švamberkové. Po bitvě na Bílé hoře

byl majetek Švamberků zkonfiskován a knihovna Petra Voka byla na příkaz císaře Ferdinanda III. uložena do beden a na vorech dopravena na Pražský hrad. Zde se posléze stala kořistí švédských vojsk a byla odvezena do Švédska. O původním vzhledu, vybavení a uspořádání této knihovny máme dnes informace pouze

³ Dějinami knihven se zabývá např. Jiří CEJPEK a kolektiv, *Dějiny knihoven a knihovnictví*, Praha 2008, s. 147.

z písemných archivních dokumentů a především z dochovaného katalogu knihovny, jehož autorem byl rožmberský kronikář Václav Březan.⁴ Vzácnou knihovnu vlastnili páni ze Žerotína na zámku Náměšť nad Oslavou, obsahující řadu bratrských tisků.⁵ Zcela výjimečnou byla lobkovická roudnická knihovna, která postupně dosáhla 100.000 svazků. Ani ona však po roce 1948 nezůstala v původních interiérech⁶.



Náměšť nad Oslavou – zámecká knihovna (foto P.Hájek)

Z interiérů renesančních zámeckých knihoven se zachovala pouze knihovna na zámku Březnice. Na stěnách knihovny se dochoval renesanční malovaný strop, renesanční výmalba stěn, která koresponduje s výmalbou zachovalých renesančních knihovnických skříní. Na železných dveřích je datována rokem 1558. Samotný knihovní fond je však uložen v knihovně Národního muzea. Také v zámku ve Velkých Losínách se zachovaly dvě renesanční nízké knihovní skříně.

⁴ Více: Veselá Lenka, *Knihy na dvoře Rožmberků*, Praha 2005.

⁵ Původní žerotínskou knihovnu si roku 1629 odvezl Karel st. ze Žerotína do exilu ve Vratislavi. Současná knihovna uložená na zámku v Náměšti nad Oslavou je spojena až s pozdějšími vlastníky – Haugvici z Biskupic

⁶ Po roce 1989 byla knihovna vrácena původním majitelům a je dnes umístěna na zámku Nelahozeves

Ve větším počtu se zachovaly klášterní a zámecké barokní knihovny. Jde o tzv. sálové



Mníchovo Hradiště – zámecká knihovna (foto L.Stibůrek)

knihovny, v nichž koresponduje téma výmalby s tématem vědění (např. svízelná cesta lidského ducha za nejvyšší Pravdou v knihovně strahovského kláštera) a zdobí je vysoké knihovní skříně, často s galerií po celém obvodu sálu, zdobené řezaným a zlaceným dekorem, s plastikami i

obrazy. Sálové knihovny jsou často doplněny vzácnými dobovými globy.

K nejstarším celistvě zchovalým barokním zámeckým knihovnám patří knihovna na hradě Buchlov. Více než 5 tisíc svazků je uloženo v barokních skříních v gotickém, renesančně přestavěném hradním paláci. Zcela mimořádnou je dochovaná barokní interiérová zámecká knihovna olomouckého arcibiskupství v Kroměříži. Zámecká knihovna ve Frýdlantu vznikala od roku 1674 a je umístěna v přízemí renesančně upraveného gotického hradu, v klenutém sále se štukem zdobeným stropem. Obsahuje 13 000 svazků.

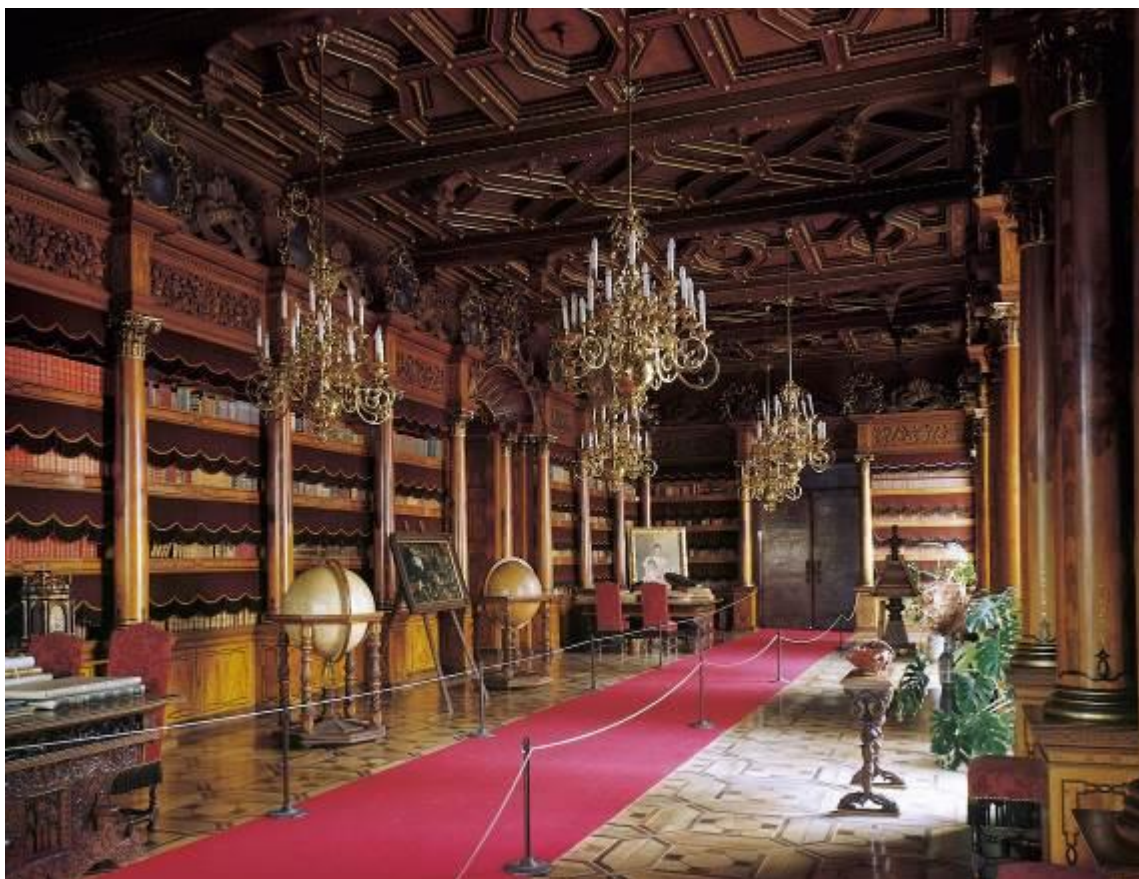
V průběhu 17. a 18. století vzniklo na našem území množství dalších knihovních



Hrádek u Nechanic – zámecká knihovna (foto P.Omelka)

fondů dochovaných v původních interiérech dodnes. Za mnohé uveďme zámeckou knihovnu Milotice, Rájec nad Svitavou, Opočno či knihovnu na zámku Mníchovo

Hradiště⁷. V Čechách ojedinělou koncepci empírové knihovny jako chrámu rozumu a věd uplatnil na zámku Kačina Jan Rudolf Chotek (1749-1824). Empírový charakter si zachovala i knihovna na zámku Boskovice a metternichovská knihovna na zámku Kynžvart. V průběhu 19. století pronikly i do interiérů zámeckých knihoven historické slohy. Na zámku Žleby jsou knihy uloženy v novogotické knihovně, v místnosti s neogotickým obložením, v knižních regálech s cimbuřím. Podobně novogoticky laděné jsou interiéry na zámku Sychrov či na zámku Hrádek u Nechanic. Impozantní



Hluboká – zámecká knihovna (foto H. Moc)

knihovní sál na zámku Hluboká, vytvořený knížetem Janem Adolfem II. ze Schwarzenbergu v souvislosti s monumentální romantickou přestavbou zámku v polovině 19. století, v sobě spojuje původní renesanční a barokní historické prvky dotvořené podle romantických představ. Interiér hlubocké knihovny se jednoznačně hlásí k tradici barokních sálových knihoven⁸. Vývoj interiérů zámeckých knihoven

⁷ Na zámku Mnichovo Hradiště je umístěn starší valdštejský fond převezený ze zámku Duchcov

⁸ Barokní regály pochází ze zrušeného kláštera v Řezně a renesanční strop byl převezen z rodového zámku Schawrzenberg

pokračoval až do 1. poloviny 20. století. Za všechny připomeňme velkou knihovnu v Dačicích, kterou Dahlberkové nechali v pozdně secesním stylu zřídit v roce 1909.⁹

V Čechách, na Moravě a ve Slezsku se do současnosti zachovalo 341 zámeckých knihovních fondů. Pouze padesát z nich se zachovalo v původních historických interiérech, v původních regálech, skříních, vyrobených „na míru“ konkrétnímu zámeckému prostoru. Tyto knihovny jsou nyní většinou začleněny do prohlídkových tras. Představují mimořádně cenný, z hlediska památkové péče, „nedílný“ soubor, tvořený knihovním fondem a historickým interiérem, který prezentuje rozsah zájmů, vzdělání, finanční i kulturní zázemí, postavení i osobní vkus místní aristokracie v konkrétní době.



Ukázka typografické úpravy
prvotisku z roku 1485

Menší štěstí mělo zbývajících téměř tři sta zámků, které byly po II. světové válce zestátněny a nebyly určeny ke kulturnímu využití. Fondy těchto zámeckých knihoven byly sice zčásti zachovány a deponovány v depozitářích jako tzv. knihovny svozové, ale vybavení původních zámeckých knihoven se dodnes většinou nedochovalo. Takzvané svozové knihovny, byly v některých případech deponovány a jako samostatné knihovní fondy jsou ojediněle prezentovány i v později rekonstruovaných interiérových instalacích.¹⁰

V zámeckých knihovnách soustředili jejich bývalí majitelé vzácné středověké rukopisy, prvotisky, staré tisky, knihy s tematikou právní, historickou, filosofickou, uměleckou, náboženskou, teatrálie, poezii, beletrii, ale i



Pergamenová vazba tisku z konce 17.
století se zlaceným supralibros

⁹ J.Bisová, Zámecká knihovna v Dačicích In: *Miscellanea oddělení rukopisů a starých tisků Národní knihovny v Praze*, 14/1997, s. 131-140.

¹⁰¹⁰ Jedná se například o apartmán F.E.Dalberga na státním zámku Dačice

svazky dobových encyklopedií a literaturu čistě praktickou, zaměřenou na chov hospodářských zvířat a pěstování hospodářských plodin. Některé knihovny dospěly v průběhu svých dějin k nejvyššímu rozkvětu a staly se „*takřka úplnými soubory lidského vědění a kultury několika minulých století....*“¹¹

Význam zámeckých knihoven netkví jen v hodnotě knižního fondu jako takového. Sbírka knih v historických domech je velmi důležitým zdrojem informací o historii vlastnictví knihy. V historických knihách nalezneme vlastnický zápis, exlibris nebo supralibros, i darovací nápisy. V knihách jsou vepsané poznámky i různé vsuvky, napsané samotným vlastníkem knihy, často velmi významné pro pochopení myšlení konkrétní historické osobnosti. Součástí knihoven jsou i inventární seznamy, účetní knihy, katalogy, které se opět vztahují k určitému konkrétnímu historickému domu či panství. V zámeckých knihovnách nalezneme i některé dokumenty archivní povahy, alba fotografií, pohlednic, kresby, akvarely, do knih vložené květiny, novinové výstřižky a podobně. V knihovnách jsou často zařazené i soubory grafických listů, módních časopisů či plakátů, mnohdy zcela unikátních.

Archivní dokumenty, rodinné archivy byly většinou přesunuty do oblastních archivů a zpřístupněny širší veřejnosti. V historických zámeckých knihovnách tak většinou zůstávají archiválie spíše výjimečně. Do oblastních archivů byla ze zámeckých knihoven a archivů předána i celá řada vázaných deníků, diářů, památníků a vázaných alb s fotografiemi, akvarely, pohlednicemi, sušenými květinami a dalšími osobními památkami.

3. Materiály a konstrukce knih

Nejstarší vázané rukopisy nebo torza rukopisů existují více jak 2000 let. Vznik kodexového typu knihy je předpokládán v 1. století n. l. Teorie geografické oblasti vzniku se různí, od Přední Asie po Egypt. V této době byl používán souběžně papyrus i pergamen. Lze předpokládat, že nejstarší kodexy mohly být z obou jmenovaných

¹¹ Jiří CEJPEK a kolektiv, s. 147.

materiálů.¹² Nejstarší z dochovaných vázaných knih kodexového typu pochází z Egypta z období kolem 4. století n. l. Jednotlivé složky byly svázány nití, řetízkovým stehem, bez vazů. Obdobnou formu vazby známe z dochovaných tradičních vazeb etiopských, řeckých a islámských. Řetízkový steh byl použit i u západoevropského kodexu z konce 7. století n. l., a u vazeb byzantských. Pravděpodobně od 8. stol. n. l. byly do vazební struktury začleněny knižní vazy, které měly zabránit deformacím hřbetu a namáhání



Liber Viaticus Jana ze Středy z doby kolem roku 1360 (foto Manuscriptorium)

s pokryvovou usní tvořící charakteristické „uší“. Desky románských vazeb byly ze dřeva, mírně v hranách zaoblené a se sraženými rohy u hlavy a paty na straně u hřbetu. Vazy byly protaženy otvory z boku desek, skrz kanálky a upevněny v dalších otvorech na vnější straně desky. Pokryv zpravidla tvořily bílé usně. Typické pro románskou vazbu byly sešité záložky v rozích. Přídeští nebývalo vylepené, případně byly vylepené listem první složky.

nití. Původně byly vazy tvořeny lněnými či konopnými motouzy, od 9. století n. l. byly používány kožené řemínky. Až do 19. století lze jen obecně určit typologii knižních vazeb, vzhledem k jejich individuální ruční výrobě. Románské vazby od poloviny 11. stol. tvořily složky pergamenových folií, obvykle ze čtyř dvoulistů. Vazba byla šita stehem „rybí kost“ na kožené řemínky (vazy). Hřbet nebyl klížen (horký klíž by zvlnil pergamen). Důležitým prvkem vazební struktury byl kapitáلكový vaz zpevňující a posléze i dekorující hlavu a patu hřbetu. Hlava i pata hřbetu byla dále chráněna pruhem usně přesahující na blok, po spojení

¹² HAMANOVÁ, Pavlína. Z dějin knižní vazby od nejstarších dob do konce XIX. stol. Orbis Praha: Praha, 1959. S. 12-13.

Předsádky se staly součástí knižní vazby až později. Knihy byly uzavírány převážně deskovými dírkovými sponami, zapínanými na trny na přední knižní desce. Spony byly zpočátku jednoduché později rozmanitých tvarů. Používala se i varianta hranové dírkové spony. Do současnosti se zachovaly převážně vazby bohatě zdobených kodexů, méně zdobné rukopisy se velmi často dochovaly pouze převázané. Výzdoba

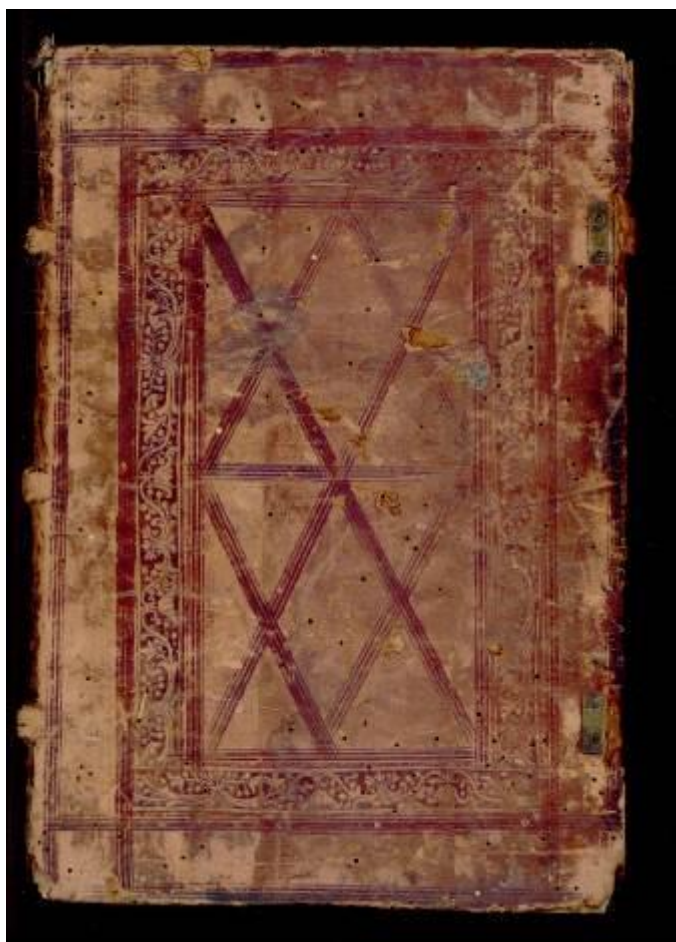


Kožená gotická vazba z konce 15. století (foto JčVK
Č.Budějovice)

liturgických kodexů byla bohatá. Tvořily ji tepané kovové plotny, slonovinové destičky, polodrahokamy, emailové terčiky, filigrány, gemy apod. Některé zdobné prvky desek byly použity druhotně (gemy, slonovinové řezby apod.) ze starších, například antických, předmětů. Gotická vazba je obecně datovaná od 13. století. V tomto období narostla produkce knih spolu se stoupající poptávkou, hlavně ze stran vznikajících univerzit a rozvíjejících se úřadů. Vznikly cechy úzce spojené s knižní vazbou jako malířský cech, pod který patřili i knihvazači a pergameníci. Na množství knih měl vliv i počátek používání

papíru, který byl lacinější a dostupnější než pergamen. Až do vynálezu knihtisku byly souběžně používány oba materiály, papír na méně cenné vazby a pergamen pro honosnější. Gotické vazby byly robustní s rovným nebo zaobleným hřbetem. Blok byl šitý na vazy, které mohly být z kožených proužků i motouzu. Předsádky se často nevyskytovaly. První a poslední složka mohla být obtočena proužkem pergamenu, prošitým spolu se složkou. Blok byl neoříznutý, výjimečně byla barvená ořízka nebo byl název knihy napsaný inkoustem na přední ořízce. Blok byl po ušití klížen a

mezivazní pole byla vylepena pergamenovými proužky. Desky byly dřevěné, v přední části bez přesahujících okrajů, nejčastěji bukové. Desky byly u hřbetu ztenčeny. Vazy byly upevňovány obdobně jako v románském období, později byly vazy uchyceny



Kožená renesanční vazba z 1. poloviny 16. století (foto archiv NPÚ)

kolíčky do mělkého žlábků v desce. Přídeští nebylo vylepeno. Pokryv nejčastěji tvořila useň, ve hřbetní části nalepená přímo na hřbet. V případě obšívání kapitálového vazby byla založena useň pod něj, v ostatních případech byla useň přetažena na úroveň ořízky. Záložky nebyly tenčeny a jinak upravovány. Rohy mohly být nastřihávány i nastavovány. Byly založeny tak, že okraje usně přiléhají těsně k sobě (na styk). Byly používány především tříslučinné hovězí kůže různých barev od přírodních světlých i tmavých hnědých, modrošedých, zelených až po červené (koziny, teletiny činné kamencem).

Vyskytovaly se i textilní pokryvy. Desky byly zdobeny slepotiskem, linkami s kolky. Vzory se stávaly v průběhu doby od rané do pozdní gotiky složitější a propracovanější. Od 15. století se objevovaly zlatené nápisy, používaly se rolny na vytváření souvislých ornamentálních pásů a pro českou produkci jedinečná řezba do kůže v kombinaci s tepáním. Kovové prvky byly pro gotickou vazbu typické. Od konce 14. století se začínaly, vedle převládajících dírkových spon, objevovat háčkové spony. Na ochranu pokryvu byly desky opatřeny kovovými puklami, nárožnicemi. Velké vazby byly vybaveny

středovým kováním. Dalším typem kování byly podpůrné lišty, hranové kování a kovové pásy, obvykle dekorované perforací.¹³

Dalším typem gotické vazby byly měkké pergamenové vazby bez vyztužených desek. Hřbet tohoto typu vazby byl rovný. Blok byl ušit s pergamenovou obálkou. Pergamenová vazba se vyskytovala ve variantě s hřbetem vyztuženým silnou usní, dřevěnou nebo rohovinovou destičkou. Šití na těchto destičkách často vytvářelo dekorativní vzory. V tomto případě se mohla pergamenová obálka skládat ze dvou částí obtáčených kolem první a poslední složky. Z období gotiky se dochovaly i speciální



Kožená slepotisková vazba z konce 16. století
(foto archiv NPÚ)

funkční vazby jako například nožičková s opěrnými nožkami na nárožnicích, řetězová (*libri catenati*) opatřená řetězem proti zcizení aj. Další speciální vazbou byla obalová, potažena dvěma vrstvami usně, kdy vnější pokryv nebyl založen na desky, a volné okraje byly přehnuty přes ořízku. Z obalové vazby vychází vazba sáčková, u které dlouhý volný okraj usně na spodní straně knihy byl svázan do uzlu, sloužící k zavěšení knihy za pas.

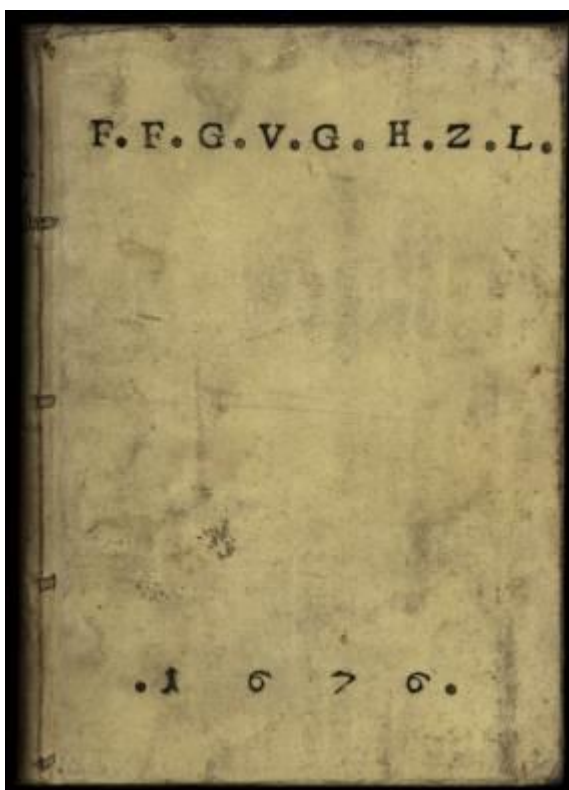
V estetice renesanční vazby se odrážel arabský vliv ovlivňující od 16. století i knižní produkci na českém území. Díky vynálezu knihtisku v polovině 15. století se staly knihy levnější a dostupnější, což

se projevilo na větším množství vyrobených knih. Knihy byly méně robustní, elegantnější a lehčí. Blok byl šitý na pravé vazy, které mohly být i částečně zapuštěné. Renesanční vazby měly předsádky z prošitého dvoulistu, později ze zdvojených prošitých dvoulistů s posledním listem (lze se setkat i s křídélkem) nalepeným na

¹³ SOJKOVÁ, Karin. *Kovové prvky v knižní vazbě : jejich vývoj, výroba, restaurování a konzervace*. Pardubice : Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, Ateliér restaurování papíru, knižní vazby a dokumentů, 2010, 162 s. Diplomová práce. Vedoucí práce doc. PhDr. Petr Voit, CSc.

přídeští. Mezivazní pole byla přelepena pergamenovými proužky. Hřbet byl oblý, začínala se vytvářet drážka, od poloviny 16. století i vyklepávaná. Kapitálek již netvořil funkční vaz, ale měl funkci více dekorativní. Na rozdíl od moderních kapitálků byl nosný materiál (jádro) upevněn do desek. Ořízka byla do hladka ořezávaná hoblíkem a následně barvena nebo zlacena. Ořízka zlacená byla v pozdějších letech i cizelovaná. Pokryv dřevěných desek tvořily světlé usně, zdobené bohatými slepotiskovými vzory, převážně rámové kompozice.

Od poloviny 16. století se prosazovala tzv. zlacená vazba, kdy byly dřevěné desky potaženy hnědou nebo červenohnědou usní, zdobenou zlacením, obvykle dominantové



Celopergamenová vazba z roku 1676

kompozice. Od konce 16. století byly u zlacené vazby dřevěné desky nahrazeny lepenkovými, které byly zavírány na tkanice. Objevovaly se i desky dýhové, vylepené papírem. Desky byly větší než blok, především na přední straně, u hřbetu byly zbroušeny. Dřevěné desky byly výrazně hraněny z vnější strany. Ustupovalo masivní kování a kovové funkční prvky. Kniha s dřevěnými deskami byla zavírána na háčkové spony (existovala i varianta kloubová háčková spona) a na deskách se stále vyskytovaly pukly i nárožnice. Provedení kování bylo velmi dekorativní. Kování gotického typu bylo stále využíváno u rukopisných

liturgických vazeb velkých rozměrů. Pergamenové vazby z tohoto období měly lepenkové desky. Byly šity na pergamenové proužky s plochým hřbetem. Přední kanty byly delší a zahnuté, kryjící přední ořízku. Pergamenové vazby byly zavírány na tkanice a zdobeny zlacením. Na pokryv desek se používal i již popsaný pergamen. Vyskytovaly se polokožené vazby, zpočátku s nepotaženými deskami dřevěnými, později lepenkovými s papírovým nebo pergamenovým pokryvem. Ke konci 16. století bylo pro menší a více efemérní kusy způsobem vazby knih sestehování jejich stránek za vnitřní okraj, obvykle s papírovou nebo koženou vazbou.

Česká raná barokní vazba nesla řadu prvků pozdně renesanční vazby. Bylo to způsobenou nižší produkcí knih v 1. polovině 17. století jako důsledek politických změn po 30leté válce a následného odlivu šlechty, měšťanů a části obyvatel do ciziny. Koncem 18. století byly knihy s lepenkovými deskami šité na zapuštěné vazy nebo rozřepený motouz, aby na hřbetě nebyly znatelné vazy. Předsádky tvořil dvoulist obtočený křídélkem a prošíty, nebo dva listy prodloužené o křídélko a prošíte. Předsádky byly vyráběny z mramorovaných, škrabových a jiných zdobných papírů. Celopergamenové vazby byly šité na pergamenové proužky. Hřbet byl většinou oblý a s vyklepanou drážkou. Kapitálky byly v šíři hřbetu šité i vícepatrové, výjimečně bylo jádro nalepeno pod předsádku na příděstí. Ořízky byly barevné, natírané i stříkané, nejčastěji červené, leštěné achátem i zlacené. Od 18. století se objevovaly mramorované ořízky. Vazby typu slepotiskové byly s dřevěnými deskami, později lepenkovými. Okraje desek byly menší než v renesanci, lepenkové desky měly výrazně delší přední okraj. Jako pokryv slepotiskových vazeb se uplatňovala bílá nebo křídovaná vepřovice, později přírodní teletiny a skopovice. Slepotiskové vazby byly zavírány na spony, vazby s lepenkovými deskami na tkanice. Hnědě a červeně mořené teletiny a koziny byly používány na zlacené vazby. Kování dále ustupovalo, ale u mohutnějších vazeb byly nadále používány spony. Dírkové spony, s trnem v hraně desky, vytlačily spony háčkové v 18. století. Spony měly více dekorativní funkci, byly stříbrné či zlacené doplněné sklem, polodrahokamy, perlami nebo emailem. Používaly se netradiční materiály na pokryv, bohaté zlacení, textilní a papírové záložky a vyčnívající čtenářská znaménka. Provedení vazby bylo inspirováno francouzskými vzory. Oblíbené byly vizuálně jednotné řady hřbetů v knihovnách, v případě klášterních knihoven byly hřbety sjednoceny nátěrem fermežovou barvou, opatřeny jednotnými nápisy a signaturami v kartuši dolní části hřbetů.¹⁴ Pergamenové vazby a polopergamenové vazby s potahem desek z mramorovaného papíru měly skryté vazy a prodloužené přední kanty. Levné vazby byly z druhotně použitého materiálu (pokryv z popsaného pergamenu). Majitelé běžně kupovali knihy jako nesešité tištěné listy nebo v nenákladné provizorní vazbě

¹⁴ Jiří CEJPEK a kolektiv, s. 144.

z pergamenu nebo papíru. Desky byly potahované mramorovanými, katunovými nebo škrobovými papíry.¹⁵

V baroku byly vytvářeny knihovní celky, které byly i součástí architektury například zámeckých a palácových interiérů. Na konci 18. století se objevil nový typ vazby tzv. vazba Nebekličů. Byly typické pro knižní produkci v oblasti jižní Čechy. Desky celokožené vazby byly včetně hřbetu pokryty kovovými pláty spojenými klouby v místě drážky. Na přední straně desek byly háčkové spony. Plech byl zdoben tepáním, rytím a do jednoduchých lůžek byla vsazena barevná sklička. Někdy byl vložen i tištěný nebo malovaný obraz s křesťanskou tematikou.

V 19. století se v knižní vazbě projevoval historismus, zahrnující pseudoslohy jako neogotika, neorenesance, neobaroko apod. Nakladatelské levné vazby výrazně zvyšovaly produkci knižních vazeb, které byly v tomto období dostupné širokému kruhu čtenářů. Ruční vazba ustoupila strojové výrobě a její doménou zůstaly individuální umělecké vazby.

K úplnému oddělení ruční a strojové výroby knih došlo na počátku 20. století. Vzhledem ke zvýšené produkci byly vyhledávány levnější materiály a jednodušší postup výroby knih. Objevil se typ vazby brožura, šitá jednoduchými stehy s lehce naklíženým hřbetem, s měkkou obálkou z papíru. Běžně byly vyráběny celopapírové vazby s pokryvem z kvalitních zdobných papírů. Hřbet

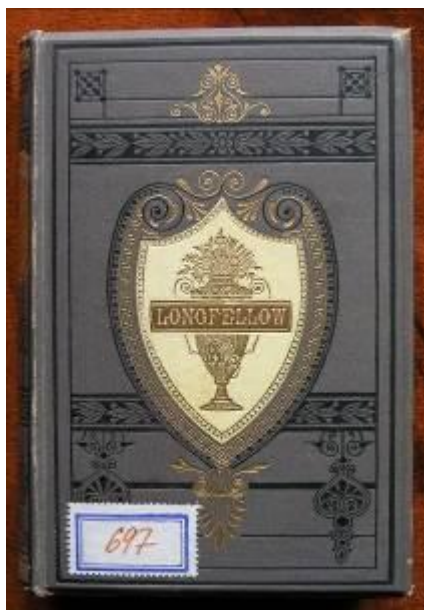


Nebeklič z roku 1839, sig. 54K9699 (foto archiv NPÚNKČR)

bez vystupujících vazů byl opatřen lepeným štítkem s titulem. Nedostatek usní způsobil vyšší produkci polokožených vazeb. Blok byl šitý na zapuštěné vazy. Do struktury knižní vazby přibyl hřbetník, na který byly případně nalepeny falešné vazy. Kapitálky byly šité i lepené, strojově tkané. Předsádky byly obtáčené kolem první a poslední složky nebo je tvořil nalepený dvoulist. Usňové pokryvy byly nadále zdobeny zlacením

¹⁵ ĎUROVIČ, Michal a kol. Restaurování a konzervování archiválií a knih. Litomyšl : Paseka, 2002, s.348-399. ISBN 80-7185-383-6.

nebo slepotiskem. Kování jako dekorativní prvek byl aplikován pouze na reprezentativní vazby, posléze například na fotografická alba. Jako potahový materiál se masivně uplatnilo plátno, hlavně v průmyslové vazbě. Na vazbách bylo plátno



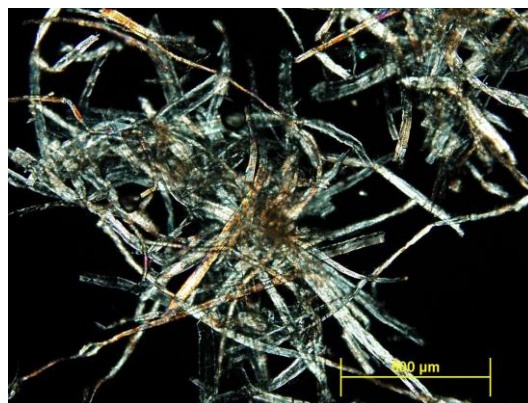
Ukázka knihkupecké vazby
z počátku 20. století (foto archiv
NPÚ)

kombinované s papírem, zdobené zlacením a slepotiskem. Papírové pokryvy s potiskem měly funkci dekorativní i informační (titul, autor). V průmyslové vazbě byly desky vyráběny strojově zvlášť a následně zavěšovány na blok. Materiálem knižního bloku se stal strojní papír. Nosným materiálem pro šití průmyslových vazeb byla gáza, složky k ní byly přichyceny kovovými sponkami, později nitěmi. Hřbet byl klížen a větší vazby měly nalepenou dutinku. Předsádky byly obtáčené nebo je tvořil nalepený dvoulíst. Nevyklepávala se drážka. Pokud byly na vazbě kapitálky, tak strojově tkané. Vazby často měly záložkovou stužku. Používání kaučukového lepidla bylo zavedeno v roce 1839, třebaže tento způsob knižní vazby se stal běžný až

v polovině 20. století. Posílení ruční výroby knih dochází během secese.

4. Papír, karton, lepenka a jejich chemické složení

Hlavními složkami papíru, kartonu nebo lepenky jsou makromolekulární látky – polymery, které formují strukturu papíru. Makromolekulárními látkami jsou zde polysacharidy (celulóza a hemicelulózy) a lignin. Kromě těchto hlavních složek jsou v papíru přítomné i tzv. vedlejší složky: anorganické i organické – polymerní i nízkomolekulární látky.



Mikrosnímek vláken papíru v polarizovaném
světle (foto archiv NKČR)

Nejvíce zastoupenou složkou vláknů a nositelem pevnosti papíru je celulóza. Je to lineární makromolekula (homopolysacharid) tvořená anhydro- β -D-glukopyranózovými jednotkami propojenými v polohách uhlíkových atomů č. 1 a 4 β -D-glykosidickou vazbou, sousední jednotky jsou pootočené o 180° . Ze sterického hlediska je opakující se jednotkou dvojice anhydroglukózových jednotek, která se nazývá cellobióza.

Hemicelulózy tvoří skupina heteropolysacharidů, které na rozdíl od celulózy mají nižší relativní molekulovou hmotnost, jsou méně chemicky odolné a lze je snadněji hydrolyzovat zředěnými kyselinami nebo extrahovat zředěnými zásadami. Polymerní řetězce mohou být lineární i rozvětvené. Makromolekuly hemicelulóz se skládají z omezeného počtu sacharidů: D-glukózy, D-manózy, D-galaktózy, D-xylózy, L-arabinózy, kyselin D-galakturonové, D-glukuronové a 4-O-metyl-D-glukuronové, v menší míře se na stavbě hemicelulóz podílí L-ramnóza a L-fukóza.

Lignin je makromolekulární amorfni látka necukerné povahy, jejíž základní stavební jednotkou je fenypropanový skelet, označovaný C_9 . Jde o amorfni polymer trojrozměrné struktury, který je velmi citlivý k oxidaci. Uhlíkové atomy propanové skupiny mohou být substituovány hydroxylovými a metoxylovými skupinami nebo vystupovat jako karbonyl. Fenylová skupina je obvykle substituována v polohách 3 a 5 hydroxylovou nebo metoxylovou skupinou a v poloze 4 je nejčastěji vázána přes kyslíkový můstek na některý uhlík propylové skupiny následující jednotky.

Papír dále obsahuje látky, které mohou sloužit také jako zdroj degradace (pektiny, vosky, proteiny, plniva, barviva apod.). Až do začátku 18. století byly papíry klíženy škrobem nebo klijem. Do ručních papírů nebyla přidávána aditiva, bělení bylo prováděno na slunci. Takto upravený papír má dlouhou životnost a nízkou lámavost vláken. Není odolný vůči mikrobiologickému napadení. Na počátku 19. století je klijové klížení postupně nahrazováno kyselým pryskyřičným klížením (na bázi kalafuny a kamence). Přidáním dalších surovin do papíroviny v polovině 19. století (zejména dřevoviny, později buničiny) umožňuje zvětšení objemu již plně mechanizované výroby papíru a jeho masové rozšíření ve společnosti. Tyto změny však způsobily i prudký pokles kvality a životnosti papíru, respektive ke zvýšení kyselosti papíru urychlující degradaci celulózových vláken.

4.1. Degradace papíru

Papír jako organický materiál podléhá degradaci vlivem vnějších i vnitřních degradačních faktorů. Odolnost a životnost papíru ovlivňuje jeho kvalita (vnitřní degradační faktor), která závisí na výchozích surovinách a na způsobu výroby. Středověký ruční papír vyráběný z lněných, konopných a bavlněných hadrů je dodnes velmi zachovalý, naopak papír novodobý (vyráběný po roce 1850) s vysokým obsahem dřevoviny má krátkodobou životnost. Degradace papíru je složitý proces a jednotlivé faktory se navzájem kombinují a podporují. Kvalita a vlastnosti papíru závisí na kvalitě celulóзовých vláken. Základními chemickými mechanizmy degradace papíru jsou hydrolýza, oxidace a síťování.

Největším nebezpečím pro celulózu je napadení amorfních oblastí polymeru. V těchto oblastech jsou jednotlivé makromolekuly přístupné působení enzymů (například vylučované mikroorganismy) a chemikálií (například aerosol oxidu síry). Papír po roce 1850 obsahuje lignin, který je jednou ze základních složek dřeva. Lignin je méně náchylný k mikrobiálnímu napadení, ale iniciuje zrychlenou degradaci papíru, především účinky světelné energie a zvýšené relativní vlhkosti vzduchu.¹⁶

5. Rizika dlouhodobého zachování historických knihovních fondů v zámeckých interiérových knihovnách - příčiny poškození a degradace knih, preventivní konzervace

Zámecké knihovny jsou většinou umístěny v objektech, kde je velmi odlišná klimatická situace – klimatické parametry nejsou aktivně regulovány - od relativně stabilních klimatických podmínek v muzeích a galeriích. Padesát tři procent z hradů a zámků nemá v žádné ze svých prostor možnost vytápění ani temperování a u poloviny z nich klesá v zimním období teplota pod bod mrazu.

¹⁶ J.Zelinger, V Heidingsfeld, P.Kotlík, E.Šimůnková, *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*, Praha 1987, s. 166-170.

Knihovny jsou většinou součástí zpřístupněných prohlídkových tras hradů a zámků. Ve veřejně přístupných interiérech se zvyšuje prašnost a znečištění vnitřní atmosféry, tím roste větší riziko mikrobiálního napadení, kolísá relativní vlhkost vzduchu i teplota a zvyšuje se riziko krádeží a poškozování knih. Také parametry osvětlení interiérů knihoven jsou mnohdy přizpůsobovány návštěvníkům bez ohledu na důsledky pro sbírky knih a dokumentů. Knihy a dokumenty jsou vyrobené převážně z organických materiálů (papír, kůže, pergamen, dřevo, textil), které jsou velmi citlivé vůči působení degradačních faktorů jmenovaných výše. Nezanedbatelným ohrožením může být i



Milotice – zámecká knihovna

nevhodná manipulace a čištění.

Realizace preventivní konzervace představuje stanovení, dodržování a informovanost o optimálních podmínkách ochrany knihovních fondů a mobilií knihoven. Je prováděna kontrola, zaznamenávání a monitorování specifických klimatických parametrů, úprava klimatu jako odvlhčování, zvlhčování, případné temperování interiérů knihoven. Zvolený typ technologie monitorování a úpravy klimatických parametrů vždy závisí na vybavenosti a finančních možnostech instituce. Neopomenutelnou částí preventivní péče je také kontrola napadení mikrobiologickými škůdci (plísňe, bakterie) a monitorování výskytu dalších biologických škůdců (hlodavci, ptáci, hmyz - červotoč, rybenky, moli, tesařík, mravenci, kožojed, aj.). Dále je nezbytné minimalizovat

koncentraci vzdušných polutantů, vznikajících v interiéru i pronikajících z exteriéru. Důležitým aspektem preventivní ochrany zámeckých sbírek je jejich bezpečné uložení v knihovních regálech v zámeckých interiérových knihovnách, případně v depozitářích, i jejich vhodná prezentace a užívání pro badatelské účely.

V případě, že je knihovní fond umístěn v původní historické interiérové knihovně, je nutné dbát i na ochranu původního historického nábytku, knihovních regálů, pultů, stolů a sedacího nábytku, výmalby a interiéru knihovny jako celku. Dřevo, ze kterého jsou mobilie většinou vyrobené, může být napadeno červotočem. V případě, že není dřevo včas ošetřeno, může červotoč ohrozit nejen vybavení knihovny, ale i samotný knihovní fond. Pozornost je nutné věnovat opatrnosti a šetrnosti při čištění ploch dřevěného nábytku tak, aby nedošlo k poškození či zaprášení knihovního fondu. Výběr čisticích prostředků je podmíněn ochranou mobiliáře i knihovního fondu, který je na čištěnou plochu následně umístěn.

Základním předpokladem kvalitní a účinné preventivní ochrany historického knihovního fondu a interiérových zámeckých knihoven, je zjištění klimatických podmínek v průběhu celého roku, konkrétního prostředí knihovny či depozitáře, v němž se fond nalézá – kontinuální měření klimatických parametrů. Monitoring klimatického prostředí a preventivní ochrana historických knihovních fondů a zámeckých interiérových knihoven je systematicky řešená na všech objektech a liší se podle specifických místních podmínek.

Cílem památkové péče je uchovat zámecké interiérové knihovny a historické knihovní fondy pro příští generace v nezměněné podobě, při zachování co největší autenticity a v dobrém fyzickém stavu. Pro dlouhodobé uchování těchto kulturních a památkových hodnot je důležité nastavení systému preventivní ochrany, která je ve výsledku mnohem levnější a ke sbírkám šetrnější, než opakované konzervátorské a restaurátorské zásahy.

5.1. Stavební a technické dispozice prostor NPÚ a z nich plynoucí rizika pro knihovní fondy

Uložení cenného knihovního fondu v původních historických budovách a v původních historických interiérech má svá specifika a úskalí.

Historické stavby jsou obvykle (pokud nedošlo v současnosti ke stavebním úpravám, které by do struktury stavby vnesly novodobé materiály různého chemického složení,

mnohdy z dlouhodobého hlediska chemicky nestabilní) tvořené tradičními stavebními materiály, jako je kámen, cihla, dřevo. I při rekonstrukcích v předchozích desetiletích byla snaha nevnašet do staveb moderní materiály, pokud stavby nesloužily k jiným než památkovým a kulturním účelům (školky, ubytovací a školící zařízení aj.). Tyto úpravy byly ve většině případů již z budov odstraněny v rámci památkové obnovy. V dnešní době je při rekonstrukcích a opravách zvlášť kladen důraz na výběr materiálů a technologií odpovídající historickému zařazení nemovité památky. Sledované památky mají obvykle rozvody elektřiny, vody (alespoň do některých místností), kanalizaci. Méně než polovinu zámků a hradů lze v zimním období temperovat a v letním je naopak ochlazovat. Z tohoto důvodu není velký počet celoročně přístupných památek pro návštěvníky¹⁷.

Díky použitým materiálům a mnohdy robustnímu zdivu jsou historické stavby klimaticky poměrně stabilní a nedochází v nich k prudkým výkyvům teploty a relativní vlhkosti vzduchu. Tepelná setrvačnost budov výrazně zpomaluje změny vnitřního klimatu, které jsou víceméně pozvolné. O klimatické stabilitě významně rozhoduje orientace místnosti knihovny podle světových stran, stínění a doba osvětlení části budovy. Místnosti u vnějšího pláště budovy, orientované na jih či jihovýchod nelze považovat za klimaticky stabilní¹⁸. Historické budovy mají nezdědky problémy s pronikající vlhkostí z podloží. V době vzniku nebyly budovy izolovány a historická hodnota stavby nedovoluje stavební úpravy vedoucí k nápravě (podříznutí, izolace, stacionární klimatizace apod.). Střechy zámků a hradů v minulosti nebyly a ani v současnosti nebývají vždy osazeny okapy. Stékající voda ze střechy je dalším zdrojem zvlhčení stěn.

V místnostech jsou nejvýznamnějším tepelným mostem okna, v historických budovách často rozměrná. Okna jsou nejčastěji v dřevěných rámech, jednoduchá i špaletová. Leckdy z vnější strany opatřena okenicemi. V některých expozicích jsou zakryta textiliemi, ale mnohdy jsou úplně odkryta z důvodu volného výhledu do zahrad. Kromě podpory extrémních klimatických podmínek, dovolují nezakrytá okna přístup denního

¹⁷ Kopecká, Ivana a kol. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Příloha časopisu *Zprávy památkové péče*, roč. 62. Praha, Státní ústav památkové péče, 2002. s. 5. ISSN 1210-5538, ISBN 80-86234-28-2.

¹⁸ Šefců, Ondřej. Několik poznámek k problematice depozitářů v historických budovách. In.: *Depozitáře-obecné zásady. Sborník semináře STOP*. Praha : Společnost pro ochranu památek STOP, 2006. s. 5.

světla, které je pro knižní fondy devastující. V případě kontaminace prostředí hmyzími škůdci, jsou právě okna nejprístupnější pro jejich průnik z exteriéru budovy.

Podlahové krytiny jsou nezdědka ve formě dřevěných parket nebo dlažby (kamenné i keramické). V některých památkových objektech je podlaha zakryta kobercem. Historické či historizující koberce vizuálně doplňují interiér. Moderní koberce, většinou zátěžové s podílem syntetických vláken a zátěrů, vymezují trasu pro návštěvníky. Tyto koberce bývají k podlaze přichyceny pomocí lišt. Pokud jsou k podlaze přilepeny, lepidla se stávají zdrojem odpařovaných rozpouštědel a dalších aditiv. Koberce, pokud nejsou pravidelně důkladně čištěny, jsou podstatným zdrojem prachu, roztočů, mikroorganismů a v případě syntetických či vlněných koberců i plyných polutantů. Naprosto nevhodná podlahová krytina je linoleum, které je zdrojem hned několika plyných látek ohrožujících mobiliář i v něm uložené fondy.

Obvykle se na památkových objektech setkáváme s místnostmi s omítnutým zdivem. Používané vápenné omítky a minerální barvy jsou sice nejvíce autentické pro historické interiéry, ale i zdrojem prachu. Naproti tomu moderní výmalba barvami obsahující disperzi nespráhuje, ale je náchylná k mikrobiálnímu napadení a zabraňuje přirozenému odpařování vody ze zdiva. Důsledkem může být hromadění kapilární vlhkosti ve zdivu nebo migrace volné vody (včetně rozpustných látek ze zdiva) do míst, kde se může odpařovat. Dochází k vysolování zdiva, vznik skvrn a odlupování malby nebo omítky.

5.2. Lidský faktor

Zámecké knihovny jsou součástí prohlídkové trasy téměř každého zpřístupněného zámku či hradu v České republice. Celkový počet návštěvníků památek se každoročně blíží závratnému číslu 10 milionů.¹⁹ Pro zvýšení návštěvnosti bývají v těchto objektech organizovány různé doprovodné kulturní akce a počty návštěvníků se v posledních dvou desetiletích stále zvyšují.

¹⁹ Např. za rok 2013 navštívilo památkové objekty 9 884 tisíc návštěvníků, viz *Vybraná data v kultuře. NIPOS*. [online]. Praha : Národní informační a poradenské středisko pro kulturu, 2014. [cit.: 2014-09-14]. Dostupný z WWW: < http://www.nipos-mk.cz/wp-content/uploads/2013/05/Kultura-v-cislech_2014_web.pdf.>

Návštěvnícký element je zdrojem výkyvů klimatických podmínek, zvýšení koncentrace prachových částic a vzdušných polutantů, ohrožení památek mechanickým poškozením i rizika zcizení exponátů. Vliv návštěvníků na vnitřní mikroklima úměrně stoupá s jejich počtem. Lidský organismus produkuje fyziologické teplo a vlhkost²⁰. Systém provádění skupin po expozici vede ke skokovým změnám klimatu i častým otevíráním dveří při průchodu skupiny.

Selhání lidského faktoru, v případě zaměstnanců organizace, patří mezi důležité faktory ovlivňující životnost uchovávaných fondů. Řada poškození je způsobena nešetrným zacházením, či neodbornou manipulací a zásahy (například čištění nebo opravy). Nenahraditelné škody působí krádeže, které provedené vlastními zaměstnanci mají mnohdy citelnější dopad pro fondy než od lidí mimo organizaci spravující památku.

6. Podmínky pro dlouhodobé zachování historických knihovních fondů v zámeckých interiérových knihovnách

6.1. Klimatické parametry prostředí

Zpomalení degradace (přirozeného stárnutí) knihovních fondů je úkolem preventivní konzervace, tzn. zavedením konkrétních opatření můžeme některé degradační faktory (teplota, relativní vlhkost vzduchu, světlo) ovlivnit, popř. vytvořit takové podmínky, aby se degradace zpomalila či k degradaci vůbec nedocházelo. Vytvoření optimálních podmínek pro uložení a vystavování knihovních fondů ovlivňuje jejich životnost. Mezi základní klimatické parametry pro vhodné uložení papírových materiálů patří teplota, relativní vlhkost vzduchu, světlo, vzdušné polutanty, biologická aktivita a konečně činnost člověka.

²⁰ Černý, Miroslav. *Mikroklima památkových interiérů a jeho vazba na okolní ovzduší*. Praha : Národní památkový ústav, Územní odborné pracoviště středních Čech v Praze, 2009. s. 5.

Papír patří mezi materiály velmi citlivě reagující na prostředí uložení. Základním a nejdůležitějším předpokladem pro uchování nebo naopak destrukci papíru jsou konkrétní podmínky uložení. Jestliže jsou papírové předměty uloženy v prostředí se zvýšenou vlhkostí, jejich zachování je ohroženo. Pokud je papír vystaven světlu, zvýšené teplotě, nedostatečné vlhkosti, papír - žloutne, křehne, ztrácí mechanickou pružnost a rozpadá se.

Historické knižní vazby ohrožují především výrazné změny klimatu. Materiály použité v historických knižních vazbách, jako je papír, pergamen, inkoust, pigmenty, kůže, textil, dřevo, kov, reagují na vyšší či nižší teplotu a vlhkost rozdílným způsobem. V případě pergamenu je důsledkem výkyvů klimatu praskání, deformace, popraskání a odlupování iluminací až ztráty barevné vrstvy, koroze kování a



Zřetelné zahnědnutí kožené slepotiskové vazby z konce 16. století (foto archiv NPÚ)

trvalé poškození vazebních materiálů. Deformace a praskání dřevěných desek a dekorativních prvků vazby z přírodnin (kost, slonovina, perleť aj).

Historické knižní vazby by měly být uchovávány za klimatických podmínek, které jsou kompromisem z hlediska použitých materiálů – relativní vlhkost (dále jen RV) $50 \pm 5\%$ při doporučené maximální teplotě 18°C . V případě stabilního klimatu je přípustný i širší rozsah hodnot vlhkosti i teploty. Nesmí však být překročeny minimální a maximální hodnoty pro knihovní fondy.²¹

²¹ ČSN/ISO 11799 : Informace a dokumenty. Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů.

6.1.1. Voda, relativní vlhkost vzduchu

Doporučená hodnota relativní vlhkosti vzduchu pro papír je $RV\ 50\pm 5\%$ - je však nutné ale zohlednit materiálovou různorodost sbírek a četnost badatelského využívání, výstav



Poškození celopergamenové vazby nadměrnou vlhkostí (foto archiv NPÚ)

apod. (definice hodnoty relativní vlhkosti vzduchu pro všechny přítomné druhy dokumentů). Vysoká hodnota RV způsobuje degradaci celulózy mechanismem hydrolytických reakcí v kyselém prostředí „kyselé hydrolýzy“ a při hodnotě RV vyšší než 65 % hrozí nebezpečí napadení plísněmi. Změny vlhkosti musí být pozvolné, a pokud k nim dochází, mají probíhat v delších časových intervalech (zabránit zejména náhlým výkyvům během dne). Při transportu předmětů musí být také zajištěna pozvolná aklimatizace, aby nedocházelo k prudkým změnám klimatických podmínek a následné kondenzaci vody na povrchu materiálů.²²

²² ČSN EN 15757: Ochrana kulturního dědictví- Požadavky na teplotu a relativní vlhkost prostředí s cílem zamezit mechanickému poškození organických hydroskopických materiálů, k němuž dochází v důsledku klimatu, Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

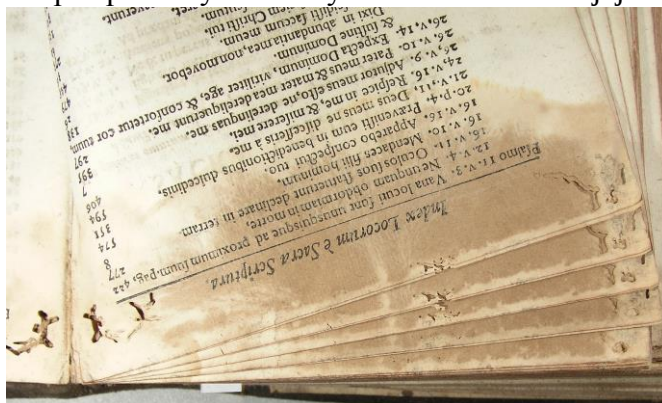
Optimální RV pro dlouhodobé uchování knih je 55 %. Tolerovány jsou hodnoty RV mezi 45-60 %. Při vyšších hodnotách relativní vlhkosti se zvyšuje pravděpodobnost mikrobiálního napadení plísněmi a bakteriemi, a hrozí hydrolytický rozklad papíru. Při



Typické skvrny na papíře způsobené mikroorganismy (foto archiv NKČR)

nižších hodnotách relativní vlhkosti pod 40 % se snižují mechanické vlastnosti papíru, křehne, láme se a rozpadá se²³. Voda v kapalném skupenství způsobuje v krátké době rozsáhlá poškození knihovních fondů, z nichž některá jsou již nevratná. Pokud se knihy dostanou do kontaktu s vodou, začne voda pronikat do materiálů knižní vazby (papír, textil, kolagenní materiály, dřevo). Vodorozpuštěné látky, včetně barviv, v těchto materiálech jsou rozpuštěny a prostupují spolu s vodou knihou. Hygroskopické materiály vlivem vody bobtnají, deformují se (kroucí a vlní se) nebo se rozpouštějí. V důsledku tak dochází ke zvlnění papíru a pergamenu, kroucení dřevěných desek a rozpuštění lepidel, tedy uvolnění pokryvu desek, vazby a v případě zavřeného bloku knihy i ke slepení stránek. Při vhodné teplotě začne do 48 hod růst na mokřích fondech plíseň. Plíseň a bakterie, kromě neodstranitelných skvrn, významně narušují organické části knih. Vodou poškozené kožené vazby ztmavnou a při příliš rychlém vyschnutí dochází k jejich smrštění, deformacím a ztuhnutí.

Useň se stane málo odolnou vůči mechanickému namáhání, odírá se a láme. Pergamen je vysoce hygroskopický materiál a v kontaktu s vodou, ale i při relativní vzdušné vlhkosti nad 65 %, dochází k hydrolýze pergamenu. Pergamen želatinuje,



Napadení červotočem a plísní (foto archiv NKČR)

²³ Nižší hodnoty RV než 50% ohrožuje kromě papíru také useň a dřevo přesušením = deformace, křehnutí, praskání.

což se po vyschnutí projevuje ztvrdnutím, zprůsvitněním, změnou odstínu a zkřehnutím. Změna je nevratná a doprovází ji nerovnoměrná deformace a smrštění. Při kontaktu s vodou se rozpouští rozpustné barvy z kolorovaných částí textu v knize, inkoustu nebo barviv materiálů knižní vazby. Vysoká RV může způsobit aktivaci barviv a jejich krvácení, migraci do okolního materiálu. Kovové aplikace při zvýšené relativní vlhkosti vzduchu korodují. U některých typů skla dochází vlivem vysoké RV nad 70 % k devitrifikaci (například na skleněných ozdobách desek). V delším časovém úseku způsobuje vysoká RV na knihách ještě významnější škody. Pokud lepidlo, aktivované vysokou RV, následně zaschne, materiály mají tendenci ztuhnout a praskat při namáhání. Vlivem narušeného lepidla mohou odpadávat hřbetní štítky. Dlouhodobě vysoká RV aktivuje plísně a bakterie na i uvnitř vazeb knih. Obvykle se plíseň objevuje v podobě malých chomáček a skvrnek na povrchu materiálů, ale po delší době pokryjí porosty plísní i celé plochy. Napadení mikroorganismy se projevuje i skvrnami, bez porostů hyf. Tyto skvrny by neměly být zaměňovány s dekorativním barvením například usní. Mikroorganismy se mohou rozvíjet i uvnitř knih, kde se dlouho nepozorovaně mohou rozvíjet a prorůstat blokem. Vysoká RV uvnitř mobiliáře bývá často důsledkem umístění regálu s knihami v těsné blízkosti chladné a vlhké zdi. Vlhké mikroklima zůstává v uzavřených koutech mobiliáře, kde neprobíhá přirozené proudění vzduchu, například na konci police.

Příliš nízká RV způsobuje nedostatečnou pružnost vláken, jak v materiálu papíru, textilu, dřeva i usně a pergamenu. Následkem dlouhodobé nedostatečné RV (pod 40 %) je zkřehnutí a následný rozpad organických materiálů. Voda obsažená v hygroskopických materiálech v kapilárách se odpařuje do vzduchu a materiály se deformují a praskají.²⁴

Doporučení:

- Struktura knižní vazby se skládá z různých materiálů, reagujících odlišně na kolísající, nízké či vysoké RV. Vhodným řešením je kompromis mezi hladinami RV v rozsahu asi 45 až 50 procent, pokud možno bez extrémních výkyvů během 24 hodin.

²⁴ ŠTEFCOVÁ, Petra, ed. a kol., s.11-13.

- Přemísťování knih z vlhkého do suchého prostředí a naopak, může způsobit deformaci materiálů knižní vazby.
- Vysoká RV může být snížena umístěním odvlhčovací technologie, pasivních absorbérů vody (silikagel). Především je nezbytné identifikovat zdroj vysoké vlhkosti a provést opatření k nápravě. V případě, že nelze klima v místnosti upravit, knihovní fond odstěhovat a v expozici ho nahradit kopiemi.
- Regály by měly ideálně stát minimálně 20 cm od zdi z důvodu zajištění proudění a cirkulace vzduchu. U vestavěných mobilií toto opatření nelze provést a je nezbytné pravidelně kontrolovat, zda zadní stěna není vlhká (stavební vlhkoměr). V regálech, kde to dostatek místa dovolí, je vhodné ponechat 3 cm široký volný prostor za knihami ze zadní strany každé police, V případě, že knihy jsou uloženy v uzavíratelných skříních lze tento prostor využít pro umístění kazet s pasivním odvlhčováním.
- V případě nízkých hodnot RV vzduchu lze hodnoty zvýšit umístěním zvlhčovací technologie, mobilních zvlhčovačů.

6.1.2. Teplota

Úroveň teploty a vlhkosti se vzájemně ovlivňují. Také teplota by neměla kolísat. Rychlost všech chemických reakcí stoupá se vzrůstající teplotou. Teplota nad 24 °C v kombinaci s vysokou vlhkostí vytváří podmínky pro biologické poškození. Vyšší teplota urychluje vývoj některých typů hmyzu, například červotoče. Zvýšená teplota způsobuje ztrátu pružnosti vláken papíroviny, jejich křehnutí, žloutnutí a rozpad.

Rychlý pokles teploty v uzavřeném prostoru může vést k dosažení teploty rosného bodu, kdy vzdušná vlhkost začne kondenzovat na chladnějších površích (kovy, zdi, sklo aj.).

Doporučení:

- Doporučené hodnoty teploty vzduchu pro knihovní fondy jsou teplota 18±2 °C
- Pro historické fondy a sbírky, obsahující kromě knižních vazeb také pergamenové listiny s pečetěmi, aktový materiál a všechny ostatní papírové

dokumenty, jsou stanoveny optimální hodnoty uložení 15 ± 2 °C. Akceptovány jsou dlouhodobější pozvolné změny teploty v rozmezí 13-21 °C.

- Nižší hodnoty teploty v depozitáři zaručují bezpečné uložení, jsou proto doporučovány zvláště pro vzácné nebo málo využívané fondy a sbírky. Uvádí se, že rychlost chemických reakcí se zvýší přibližně dvojnásobně na každých 10 °C.
- Změny teploty musí být pozvolné, a pokud k nim dochází, mají probíhat v delších časových intervalech (zabránit zejména náhlým výkyvům během dne). Při transportu předmětů musí být také zajištěna pozvolná aklimatizace, aby nedocházelo k prudkým změnám klimatu. Ideální teplota pro uchování papírových sbírkových předmětů je udávána 18 °C při RV 55%.

Kombinace působení nevhodné teploty a relativní vlhkosti vzduchu je velmi nebezpečná, především pokud obě veličiny kolísají.

<i>Materiál</i>	<i>Teplota [°C]</i>			<i>Relativní vlhkost vzduchu [%]</i>		
	<i>minimální hodnota</i>	<i>maximální hodnota</i>	<i>akceptovatelné změny</i>	<i>minimální hodnota</i>	<i>maximální hodnota</i>	<i>akceptovatelné změny</i>
<i>papír - optimální podmínky pro uložení</i>	2	18	± 1	30	50	± 5
<i>papír - podmínky při pravidelném užívání</i>	14	18	± 1	30	50	± 5

Tabulka č. 1: Doporučené hodnoty teploty a relativní vlhkosti vzduchu pro uložení archivních a knihovních materiálů. (podle normy ISO/DIS 11799).

6.1.3. Světlo

Škody způsobené světlem jsou kumulativní. Intenzita, doba trvání a spektrální rozložení jakéhokoli osvětlení v depozitáři mají být v zájmu minimalizace škod řízeny.

Místnost depozitáře nesmí být osvětlena více, než je nezbytné pro vyhledávání a vracení dokumentů na původní místo, kontrolu místnosti a úklid. Pro poslední dva zmíněné účely se navrhuje osvětlení o intenzitě okolo 200 lx na úrovni podlahy. **Přímé denní světlo by mělo být vyloučeno!** V budově, která nebyla původně projektována jako depozitář, ale byla pro tento účel upravena, musí být v ideálním případě okna utěsněna nebo přinejmenším zacloněna závěsy nebo roletami, vhodné je použití a/nebo UV filtrů na okenních sklech.

Podobné zaclonění se doporučuje i pro kanceláře, veřejné čítárny a všechny ostatní místnosti, ve kterých se dokumenty studují.

Světlo ovlivňuje stabilitu všech sbírek. Ultrafialová část světelného spektra působí jako katalyzátor všech oxidačních reakcí. Organickým materiálům jako je papír a fotografie



Fotooxidace papíru grafiky (foto soukromý archiv J. Neoralové)

světlo způsobuje ztrátu pružnosti vláken papíroviny, jejich křehnutí, žloutnutí a rozpad, blednutí pigmentů. Mělo by být odfiltrováno UV záření, které vyvolává degradaci papíru (fotooxidaci) a dochází ke štěpení makromolekul celulózy a dojde ke žloutnutí a křehnutí papíru. Světlem bývají zasaženy především ty knihy, které jsou na policích světlu přímo vystaveny. Následkem je vyblednutí a postupné drolení pergamenových vazeb, kožené vazby obvykle ztmavnou a také se rozpadnou, papír vybledne nebo zhnědne a také se postupně rozpadne. Pokud jsou otevřené knihy dlouho vystaveny přímému světlu, obrázky i text bledne a jejich kvalita se zhoršuje.

Na působení světla jsou zvláště citlivé malby např.

akvarely, pastely, kresby sépií nebo bistroem, kolorované a japonské tisky a všechna díla na papíru špatné kvality nebo díla již vybledlá. Intenzita osvětlení těchto materiálů by neměla přesáhnout 50 luxů za hodinu.²⁵

Doporučení:

- Z hlediska citlivosti papíru ke světlu je vhodně uložení knihovních fondů v úplné tmě ve skříních nebo v deskách, krabicích, obálkách.
- Pokud má být kniha vystavena, je potřeba udržovat intenzitu dopadajícího světla (osvětlenost) na hodnotě 50 luxů, popř. i nižší. Měla by být také kontrolována délka osvětlování, zaznamenán typ světelného zdroje – to vše do tzv. světelného životopisu díla. U knih ze zámeckých knihoven není možné plnou ochranu před světelným zářením zaručit. Přesto by měla být úroveň světelného a UV záření snižována. Doporučený limit maximální roční expozice těchto materiálů se liší podle citlivosti na světlo od 4 do 24 týdnů ročně. Ochrana papíru před účinky UV záření spočívá v použití UV filtrů, rolet, závěsů.
- Infračervená složka záření vyvolává lokální zvýšení teploty, což vede k vysychání materiálu. Každá kniha by měla mít vedený svůj „světelný životopis“, kde by měla být zaznamenávána energie dopadající na papír a doba ozařování, resp. osvětlování, dále typ světelného zdroje apod. Osvětlení musí být zajištěno jedním z těchto zařízení;
 - fluorescenčními lampami opatřenými rozptylovacími stínítky. Jestliže vyzařované světlo obsahuje relativní složku ultrafialového záření vyšší než 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$, musí být každá lampa vybavena ultrafialovým filtrem, který snižuje relativní složku ultrafialového záření (o vlnové délce nižší než 400 nm) pod tuto úroveň;
 - žárovkovým osvětlením vybaveným filtry absorbujícími teplo. Minimální vzdálenost mezi lampou a předmětem na regále musí být 500 mm;

²⁵ ŠTEFCOVÁ, Petra, ed. a kol., s. 15-18.

- osvětlovacími systémy s optickými vlákny, se světelným zdrojem umístěným v dostatečné vzdálenosti od osvětlovaného objektu.
- Poměr mezi tokem záření o vlnové délce kratší než 400 nm (tj. ultrafialové záření) a celkovým světelným tokem se měří v mikrowattech na lumen ($\mu\text{W}/\text{lm}$). S ohledem na ochranu dokumentů je přijatelnou maximální hranici pro ultrafialové záření $75 \mu\text{W}/\text{lm}$.
- Dává se přednost osvětlení fluorescenčními lampami s rozptylovacími stínítky nebo optickými světelnými vlákny. V současné době je osvětlení optickými vlákny přijatelné pouze pro výstavní účely.
- Osvětlení každé sekce, na které je depozitář přirozeně rozdělen, musí mít vlastní vypínač.
- Na snadno přístupném místě vně depozitáře má být centrální vypínač, který signalizuje, zda jsou všechna světla a další elektrické obvody v depozitáři vypnuty.

6.1.4. Pevné částice v atmosféře (prach, saze)

Prach a prašnost v depozitářích i v instalovaných interiérech památkových objektů je často velmi podceňována. Prach není vidět na první pohled, až při vyšším nánosu na exponátech. Právě prach může časem způsobit degradaci papírové hmoty. Prach jsou pevné částice rozptýlené ve vzduchu – tzv. aerosoly. Prach je tvořen hlavně sazemí a popílkem. Prach působí jako abrazivo. U organických materiálů tak dochází k mikroskopickému poškození povrchu předmětu. Při zvýšené prašnosti dochází k větší pravděpodobnosti výskytu hmyzu a napadení papíru bakteriemi či plísněmi.

Prach dobře absorbuje vlhkost a může napomáhat k aktivaci mikroorganismů na povrchu papíru. Na prach jsou vázány polutanty – mezi nejškodlivější patří oxidy síry a dusíku, sirovodík, organické kyseliny, formaldehyd, které mohou se vázat na prachem poškozený povrch předmětu.

Prach je složitá směs látek, charakteristická pro danou lokalitu a místní zdroje znečištění. Při hledání ochrany před polutanty je nutné zjistit, zda jde o „znečištění“

vnější nebo vnitřní a podle toho přijmout nápravu. Jistým regulačním prvkem znečištění může být například vzrostlá zeleň v určité vzdálenosti od budovy a působit jako přírodní filtr.

Mechanické poškození předmětů může způsobovat například stavební prach obsahující tvrdé částice. Prašnost prostředí by měla být v maximální míře snížena.

Prach, saze a popílek vznikají spalováním fosilních paliv v průmyslových a lokálních topeništích a ve spalovacích motorech. Pevné částice rozptýlené ve vzduchu jsou unášeny větrem do velkých vzdáleností od zdroje.²⁶



Křivoklát – hradní knihovna – ochrana fondu užitím prosklených regálů (foto správa SH Křivoklát)

Doporučení:

- Pravidelná mechanická očista jak regálů a celého interiéru, tak i mechanická očista povrchu knih.

²⁶ ŠTEFCOVÁ, Petra, ed. a kol., 19- 21.

- Pokud je v prostoru klimatizační zařízení, vyměňovat filtry a sledovat jejich účinnost a především sledovat velikost částic, které jsou schopny filtry z prostředí odfiltrovat – právě umístěním kvalitnějších filtrů lze odstranit i jemnější částice.
- Monitorovat případné zdroje prachových částic a případně je eliminovat.

6.1.5. Vzdušné polutanty

Kvalita vnitřního ovzduší prostoru ovlivňuje celkovou fyzickou kondici předmětů dlouhodobě uložených v interiérech hradů a zámků.

Polutanty jsou obecně nečistoty v prostředí, které pocházejí z přírodních nebo člověkem vytvořených zdrojů. Lze je definovat jako reaktivní chemické sloučeniny v plynném, kapalném nebo pevném stavu (částice), které se nacházejí v životním prostředí. Polutanty jsou vytvářeny jak vnějšími, tak vnitřními zdroji.

Vnější polutanty jsou funkcí klimatu, zeměpisné polohy, typu průmyslu a dopravních prostředků, užívaných pohonných látek a podobně. Mezi vnější polutanty s nejvyšším degradačním účinkem na knihovní materiály patří oxid siřičitý a další sloučeniny síry, oxidy dusíku a ozón. Vnější polutanty také obsahují malé částčky: prach a aerosoly. Některé z těchto polutantů pocházejí také z vnitřních zdrojů: oxid dusičitý z plynových kamen, sulfan jako bioodpad z lidí a některých užitkových materiálů, ozón může být produkován činností fotokopírek nebo starších modelů laserových tiskáren. Prach a aerosoly mohou pocházet z kouření, vaření, úklidu, některých topidel a kopírek a jejich zdrojem mohou být i zaměstnanci a návštěvníci.

Z vnitřních polutantů na knihovní materiály nejvíce působí kyselina octová, mravenčí, acetaldehyd a formaldehyd. Jsou uvolňovány ze dřeva, některých lepidel, barev a i z vlastních knihovních i archivních materiálů (vlivem degradace papíru, acetátových materiálů atd.)

Norma ISO/DIS 11799 řeší také limity koncentrací vzdušných polutantů, které jsou ale nezávazné (viz. tabulka č. 2). Mělo by být co nejvíce zamezeno přístupu prachu a vzdušných polutantů. Ve vzduchu obsažené oxidy přechází vzdušnou vlhkostí na kyseliny, které následně vyvolají degradaci mechanismem kyselé hydrolýzy, např. SO₂

přechází na H_2SO_4 , tato reakce může probíhat na povrchu materiálů a může být katalyzována složkami inkoustů, částicemi prachu obsahujícími kovy, atd. Působením ozonu na papír se zhoršují jeho mechanické vlastnosti.

Druh vzdušného polutantu	Přípustná koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
SO_2	≤ 1
NO_x	≤ 5
O_3	≤ 25
CO_2	$\leq 4,5$
HCl, CH_3COOH , HCHO	nutnost pravidelné kontroly
jemné prachové částice	≤ 75

Tabulka č. 2: *Doporučené koncentrace vzdušných polutantů pro uložení dokumentů na papírové podložce (podle normy ISO/DIS 11799 „Informace a dokumentace -Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů“).*

6.1.5.1. Vnější polutanty

Oxidy síry, zejména oxid siřičitý (SO_2), aerosol kyseliny sírové (tzv. kyselý déšť) působí velmi korozivně na většinu sbírkových materiálů. Nevratně rozkládá a poškozuje bílkovinný materiál (kůže, pergamen, vlna aj.), celulózu (papír, rostlinná vlákna) a ostatní organické materiály. Na exponáty organického původu mimo jiné i na papír a useň působí negativně ozón. Ozón je velmi silným oxidačním činidlem, které napadá většinu materiálů, jehož vznik je závislý na silném automobilovém provozu za teplého počasí.

Mezi chemické látky, které jsou považovány za nejsilnější degradační faktory sbírkových předmětů, patří plynné polutanty: oxidy síry, oxidy dusíku, kyselina octová

a mravenčí (obecně kyselé reagující látky), ozon, formaldehyd, sirovodík, amoniak (obecně zásadité látky) nebo jejich směsi.

Takzvaný kyselý déšť (aerosol) obsahuje saze a dehtové látky, nevratně poškozuje a rozkládá materiály organického charakteru s obsahem bílkovin nebo celulózy.

6.1.5.2. Vnitřní polutanty

Zdroje, nacházející se uvnitř budov jsou např. lepidla, barvy, laky, exponáty, návštěvníci, tvrdé dřevo (zdroj kyseliny octové), kopírky, desinfekce, čisticí prostředky apod. Volbou vhodných materiálů úložného mobiliáře, zvýšením cirkulace vzduchu a jeho filtrací, můžeme koncentraci a působení „vnitřních polutantů“ omezit.

Vnitřní plynné polutanty mají zdroj uvnitř budovy. Jsou to kyselé druhy dřeva, dřevotřískové desky, kyselý papír nebo lepenky, lepidla, nátěry, některé plasty. Koncentrované škodliviny v ovzduší mohou urychlit degradaci materiálu. Původcem vnitřních polutantů může být činnost přístrojů a zařízení jako jsou rtuťové výbojky, kopírky, laserové tiskárny a elektrostatické prachové filtry nebo též ochranné a dezinfekční látky, kterými se v minulosti předměty ošetřovaly.²⁷

Doporučení:

- Monitorovat koncentrace vzdušných polutantů v depozitářích, přičemž analýza vzduchu může probíhat buď přímo nebo se mohou analyzovat odebrané vzorky. Toto monitorování je v současné době ale finančně velmi nákladné. Po zjištění přítomnosti vzdušných polutantů a jejich koncentrací následuje návrh opatření pro zlepšení kvality vnitřního ovzduší a snížení pravděpodobnosti poškození knihovních fondů.
- Zvýšit kvalitu vzduchu přicházejícího zvenku lze ovlivnit změnou rychlosti výměny vzduchu, zavedením klimatizace, užitím účinnějších filtrů nebo použitím čističek vzduchu, změnou materiálů vnitřního vybavení (např. v kancelářích a badatelnách lze nahradit dřevěný nábytek kovovým, změnit druh textilu a typ čisticích prostředků, apod.), použití speciálních adsorpčních materiálů na pohlcování polutantů.

²⁷ Tamtéž, s. 21.

- Pokud pocházejí škodliviny z vnitřních zdrojů, je nutné zdroj identifikovat a případně odstranit nebo nahradit inertním materiálem.
- Je vhodné zajistit dostatečnou filtraci a cirkulaci vzduchu. Uložení knihovních a archivních materiálů do uzavřených regálů, skříní, vitrín nebo obalů sice sníží poškození polutanty z okolního prostředí – vstup polutantů z místnosti bude omezen nízkou rychlostí výměny vzduchu a část polutantů se může adsorbovat na materiály regálů, skříní, obalů, ale zároveň zvýší riziko poškození knihovních a archivních materiálů vnitřními polutanty uvolňovanými z materiálů vnitřního vybavení

6.1.6. Biologičtí škůdci

6.1.6.1. Hmyz

Velkým nebezpečím pro papír je hmyz, kterému se daří při zvýšené teplotě a RV,



Poškození vazby červotočem (foto archiv NPÚ)

prašnosti a nečistotě. Mezi hmyz, který napadá knihy, patří červotoči, rybenka domácí, veš knižní. Textilní pokrývky napadá mol šatní, usně nebo vlnu rušník. Mezi listy knih lze nalézt i pisivky. Každý ze jmenovaných škůdců preferuje jiný materiál, ale mohou poškozovat i přilehlé části knihy. Podoba poškození je pro některé druhy hmyzu typická. Larvy červotočů vytvářejí cca 2 mm široké chodbičky skrz knižní blok, včetně desek. Na deskách z vnější strany jsou pak znatelné kruhové výletové otvůrky brouka. Pod knihou jsou drobné hromádky – požerky larev červotoče. Larvy molů napadají výhradně živočišné materiály jako je vlna, kožešiny nebo peří. Jejich působení je poznatelné

poškození papíru rybenkou (foto soukromý archiv J. Neoralové)



Poškození papíru rybenkou (foto soukromý archiv J. Neoralové)

podle pavučinek a zámotků, leckdy zaměňované za pavoučí. Rybenky se vyskytují ve vlhkém prostředí. Rybenky se živí převážně organickými látkami rostlinného původu s obsahem sacharidů a proteinů. Součástí jejich jídelníčku tak jsou listy papíru, lepidlo, fotografie, textilie. Poškození rybenkami vypadá jako lokální probroušení papíru, má obvykle nepravidelný, ostře obtažený okraj. Kožojed napadá kůži, useň, kožešiny, vlněné textilie, rohovinu, ale i další textilní materiály. Nebezpečné jsou i muší exkrementy.

Ideální podmínky pro vývoj hmyzu je relativní vlhkost, stabilní teplotní podmínky, bohatý zdroj potravy a malá lidská aktivita.

Doporučení:

- Proti vniknutí hmyzu do interiéru budovy se lze zabránit instalováním ochranných sítí, těsnění dveří a oken, repelentních pásek s vrstvou lepu u všech průduchů a větracích otvorů, které je nutné pravidelně kontrolovat. Přítomnost hmyzu musí být stále monitorována a doporučuje se každý rok jednou až dvakrát provést dezinsekci plynováním v období výletů - rozmnožování hmyzu. Toto období je na jaře od března do dubna a na podzim od srpna do října.
- K identifikaci hmyzu a kontrole jeho výskytu je možné použít různé druhy pastí, díky kterým je hmyz přilákan a usmrcen.
- V případě napadení dřevokazným hmyzem (nejčastěji červotočem) je nutné předměty okamžitě izolovat.
- K hubení hmyzu jsou používány neinvazivní metody, zejména gama záření a bezkyslíková atmosféra (např. atmosféra dusíku a vymrazování). Aplikace chemického insekticidu na dřevěné části knihovních regálů může provádět pouze odborný pracovník.
- Zanesení hmyzu (nový sbírkový předmět, zapůjčený a vracející se z výstavy) do sledovaného prostoru lze zamezit jen důslednou kontrolou, případně biocidním ošetřením před umístěním do depozitáře nebo expozice. Efektivním způsobem hubení hmyzu je i plynování na bázi pyretroidů nebo postřiky tekutými insekticidy, ale je potřeba zvážit možná rizika reakce použité látky například s kovy nebo prach z dýmovnic.

- Všechny sanační metody mají význam pouze v případě, že se předmět vrátí do čistého prostředí.
- Rizikové předměty s podezřením na napadení hmyzem, by měly být ponechány v karanténě do provedení dezinsekce. Podle vysypaných pilin, požerků a pozorováním stavu organických materiálů je možné identifikovat škůdce a stanovit postup sanace materiálu, která by měla být zásadně neinvazivní. Všechny sanační metody mají význam pouze v případě, že se předmět vrátí do čistého prostředí. Nefungují tedy jako prevence dalšího napadení hmyzem.

6.1.6.2. Hlodavci, ptáci atd.

Vedle hmyzu ohrožují knihovní fondy i živočišní škůdci jako jsou potkani, krysy a



Poškození knihy hlodavci (foto archiv NPÚ)

myši, ptáci, případně i kuny.

Vniknutí hlodavců a ptáků do interiéru budov svědčí o hrubém zanedbání péče. Pokud se tak stane, poškození jsou velmi rozsáhlá a nevratná. Proto je nezbytnou nutností kontrolovat zatěsnění otvorů,

případně stav pastí a návnad.

Velmi nebezpeční pro

papírové, archivní, knihovní i sbírkové materiály jsou hlodavci. Pokud se hlodavci dostanou do historické knihovny, způsobí tam nenapravitelné někdy až fatální škody.

Doporučení:

- U obratlovců stačí většinou zjistit, kudy pronikají do sledovaných prostor a následně zabezpečit jejich nedostupnost.
- Dále je nezbytné kontrolovat zatěsnění otvorů, případně stav pastí a návnad.

6.1.7. Houby, plísně a bakterie

Papír jako organický materiál je velmi často napadán mikroorganismy (plísněmi neboli mikroskopickými houbami, bakteriemi), přičemž intenzita poškození je závislá na složení papíru. Optimálním prostředím pro rozvoj plísní v našich zeměpisných podmínkách je RV 70 % a teploty nad 15 °C. (Optimální teplota pro růst hub je 20-25 °C a pro růst plísní 24-29 °C, při teplotě nad 55 °C odumírají). Pro potlačení biologické aktivity je důležité udržovat hodnotu relativní vlhkosti pod hranicí 65 %. Živnou půdou pro bakterie a plísně mohou být i materiály z předchozích konzervačních zásahů.

Dřevokazné houby a plísně napadají nejčastěji dřevěné části historických budov v důsledku špatné stavební údržby nebo neodborného stavebního zásahu i zavlečení infekce napadeným předmětem. Základním faktorem pro rozvoj hub je relativní vlhkost. Houby se často vyskytují v nevětraném prostoru, který umožňuje vznik mikroklimatu. Plísně, houby a bakterie lze monitorovat kontrolními spady a stěry. Na základě těchto kontrol je možné zjistit, jaké druhy mikrobiologických škůdců se v depozitáři/ expozici vyskytují a v jakém množství.

Plísně jsou velmi odolné vůči sanačním postupům. Jejich spory se šíří vzduchem. Vedle destrukčního vlivu na uložené předměty mají také významný hygienický aspekt. Produkují nebezpečné látky, které mohou mít na lidský organismus karcinogenní účinky.²⁸



Velmi silné napadení pergamenové vazby a papíru plísněmi v důsledku nadměrné vlhkosti a vysoké teploty (foto archiv NPÚ)

²⁸ Tamtéž, s. 22- 24.



Velmi silně znečištěná kniha plísněmi (foto archiv NKČR)

Doporučení:

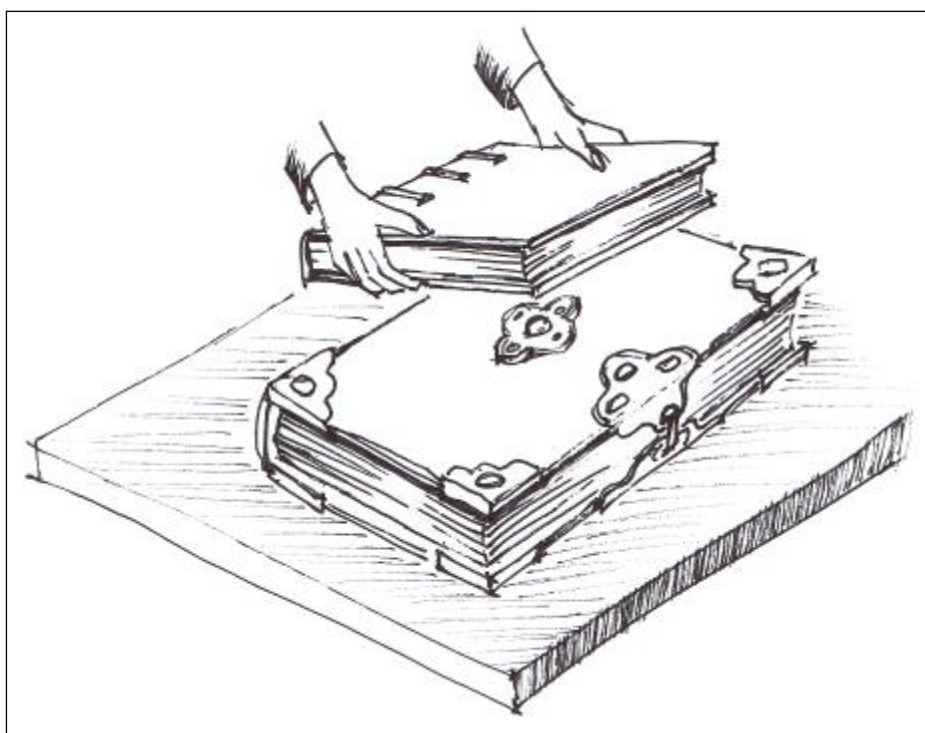
Pokud se v prostorách historické budovy plíseň objeví, je nezbytné vydezinfikovat napadený interiér, úložný mobiliář i samotné předměty. Následně zajistit proudění a filtraci vzduchu, které zabraňují růstu plísní, řízené větrání vedoucí ke snížení relativní vlhkosti a teploty, provádět pravidelný úklid.

- Ochrana před biologickým napadením je hlavně dodržování čistoty, zřizování karanténních prostor pro přírůstky, časté kontroly v expozicích a preventivní zásahy.
- U mikrobiologického napadení musí proběhnout okamžitá separace napadeného fondu a následně identifikace plísní a dezinfekce včetně mechanického odstranění porostů.
- Nejlepší výsledky má dezinfekce parami alkoholu a plynování etylenoxidem.

6.2. Fyzikální činitelé

6.2.1. Manipulace s knihami

Jedním z hlavních důvodů poškozování knih je chybná manipulace.²⁹ K poškození obvykle dochází při jejich přemisťování, přesouvání nebo v případě špatného uložení. Nejčastějším mechanickým poškozením na knize je poškození hřbetu. Důsledkem chybného způsobu vytahování z regálů jsou odtržené hlavice vazeb, někdy i celá hřbetní část. Poškozením hřbetníku může dojít k obnažení hřbetu a rozsáhlým poškozením systému šití. Nevhodným třením vazeb o sebe v regálu a nešetrnou manipulací dochází k odření hřbetu i desek vazby, trpí zejména rohy a hrany. Časté je prodření, rozvrstvení i ztráta materiálu desek i pokryvu na deskách i na hřbetu. Dalším častým poškozením je prasklá drážka z vnější strany i ze strany předsádek. Toto poškození může dalším používáním vyústit až k uvolnění či upadnutí desek. Bez desek je knižní blok nechráněný a dále mechanicky poškozován.



Nevhodný způsob kladení knih na sebe vzhledem k existenci kovových prvků na jedné z nich – vysoké nebezpečí mechanického poškození obou knih

²⁹ SANDWICH, Hermione. *The National Trust Manual of Housekeeping*, London Penguin Books in association with the National Trust, 1993. 351 s. ISBN 0-14-012344-X, s. 39.

Pokud má kniha kování, jsou kovové prvky a přilehlé materiály obvykle zasaženy korozí daného kovu. Kování z vnější strany knihy se v regálu opírá o ostatní knihy, čímž jsou poškozovány desky sousedních knih i vlastní kování.

V knižním bloku vznikají listováním, nedbalým zavíráním či jinou nešetrnou manipulací ohyby listů a trhliny, místy i ztráty materiálu. Spodní roh listů bývá znečištěn a zeslaben od listování. Pokud předsádku tvoří tužší papír, než blok dochází k prasknutí v první a poslední složce.

Samostatná kapitola jsou nehody, jako pády knih, smýknutí během manipulace (vozíkem, posuvným regálem, výtahem), nevhodné uložení. Poškození obvykle zasáhne vnitřní strukturu vazby a opravu by měl provádět pouze restaurátor. Knihy v regálu by měly stát buď kolmo k polici, nebo být vloženy horizontálně. Postavení knižního bloku na šikmo je pro knižní vazbu devastující s trvalými následky deformace desek i vazby, případně přetržení šití. Délka životnosti knihy poškozené např. upuštěním, záleží na tom, jak opatrně se dále s knihou zachází. Svazky s upadlými nebo odtrženými tvrdými deskami a ty s poškozenou nebo uvolněnou vazbou, zabalte do hedvábného papíru bez obsahu kyselin nebo do silného papíru, nebo se mohou uložit do systému fázových krabic.

Vložte jakékoliv oddělené kusy vazby nebo odtržené kousky nápisů do určitého čistého, **označeného prostoru**, aby mohly být později znovu připojeny odborníkem.

Doporučení:

Při manipulaci, prohlížení, vystavování a studiu knihovních fondů by měly být dodržovány následující pravidla, aby bylo zabráněno poškození knih, či zpomalena jejich degradace:

- Práce v bavlněných nebo syntetických nepudrovaných (latex, nitril, vinyl aj.) rukavicích je doporučena při jakékoli manipulaci s knihou. V případě, že není možné pracovat v rukavicích nebo nejsou právě dostupné, musí být ruce čisté a suché; nepoužívat krém na ruce, lak na nehty nebo prsteny s kamínky. Pokud je to možné, dotýkat se vazeb holou rukou co nejméně. Při manipulaci s listy iluminovaných rukopisů, cenných vazeb, vázaných knih nebo textilních vazeb se stříbrnou nití je nepřípustné pracovat bez rukavic.

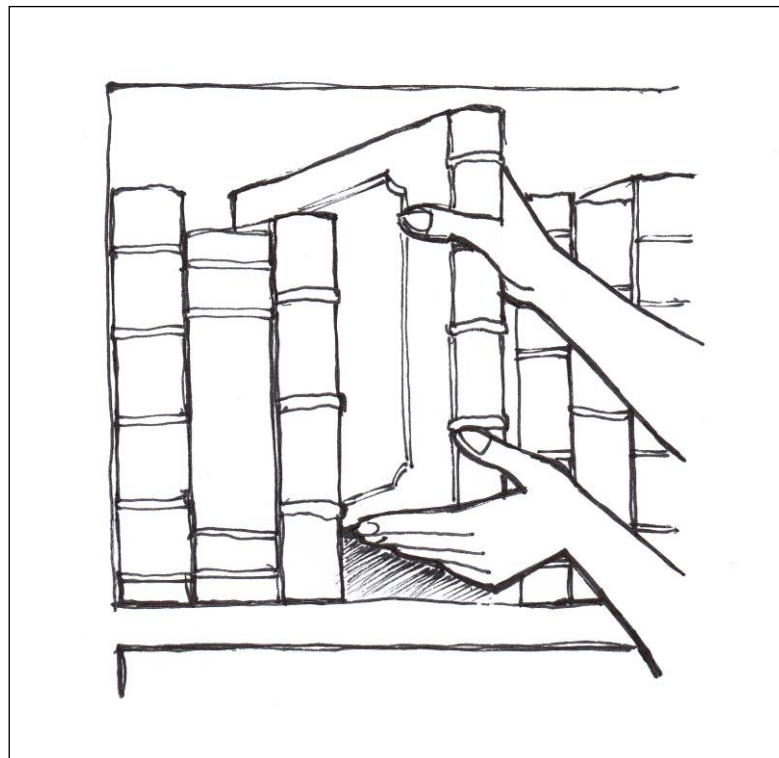
- V místnosti, kde se pracuje s historickými knihami, se zásadně nesmí jíst, pít, kouřit a užívat otevřený oheň. V místnosti musí být monitorovány klimatické parametry (především teplota, RV vzduchu, světlo aj.).
- S knihou se pracuje na čisté podložce s vědomím, aby nedošlo k biologickému poškození (např. možnost kontaminace materiálu z kontaminovaného ovzduší místnosti).
- Popsat poškození – mechanické (praskliny, rýhy, úlomky, apod.) a chemické (skvrny, změna barvy, rozpad materiálu, koroze). Především si všimnout poškození a začít něco konat!
- V případě zjištění vyššího, resp. pokročilejšího stupně poškození (např. rozpad materiálů nebo vazby, koroze inkoustu apod.) kontaktovat konzervátora nebo technologa, který může řešit složitější zásahy.
- Zjistit podmínky, v nichž je sbírka uložena, v případě zjištění nevyhovujícího stavu se pokusit o nápravu – preventivní konzervace. Tento přístup ke knihovním fondům se nyní ve světě prosazuje prioritně, jde o snahu zpomalit nebo ideálně zastavit degradační reakce a prodloužit tak životnost knihovních fondů. Na základě průzkumu stavu sbírky, podmínek a materiálů, ve kterých jsou knihovní fondy uloženy, lze rozhodnout o další péči a přístupu ke sbírce.
- Nepoužívejte k lepení různé izolepy a lepidla neznámého složení. Pokuste se uložit knihovní fondy do materiálů vhodných pro dlouhodobé uložení knihovních fondů a hlavně bez použití lepidel. (viz. Prostředky adjustace)
- Jestliže je nutné psát na knihovní fondy, pak k popisu používejte pouze tužku (nejlépe číslo 2A), psát mimo textovou část a netlačit. Nepsat poznámky na knize, nepoužívat kuličková pera, fixy apod.
- Vytvářet kopie, digitalizovat knihovní fondy a půjčovat pouze tyto kopie a originály nechat uložené v depozitářích a ve stabilních klimatických podmínkách. Nejohroženější vazby nahradit v expozici maketami nebo faksimiliemi.

- Nepokoušejte se rovnat srolované předměty, kontaktujte konzervátora nebo restaurátora.
- Bezpečnostní náčiní, jako jsou např. vlasce, musí být odstraňovány pečlivě, aby nedošlo k poškrábání knihy. K fixaci knih preferovat Melinexové/ Mylarové pásky před vlasci, které vytlačují do knižního bloku drážky. Opatrnosti je třeba dbát při kontaktu knih např. se šrouby, kovovými závěsy dvířek knihovny, případně hřebíčky.
- Při vyjímání knih z polic by měli spolupracovat dva lidé. Jeden z nich bude knihu vyjímat, druhý přidrží ostatní knihy v řadě a dbát při tom i na to, aby prach z vyjímané knihy nepadal na dolní knihy. Při vyndávání zvláště rozměrných a těžkých knih či desek jsou zapotřebí tři lidé. První knihu vyjme z police, předá ji druhému, při čemž třetí přidrží ty knihy, které zůstávají v polici.



Poškození hřbetu nevhodnou manipulací

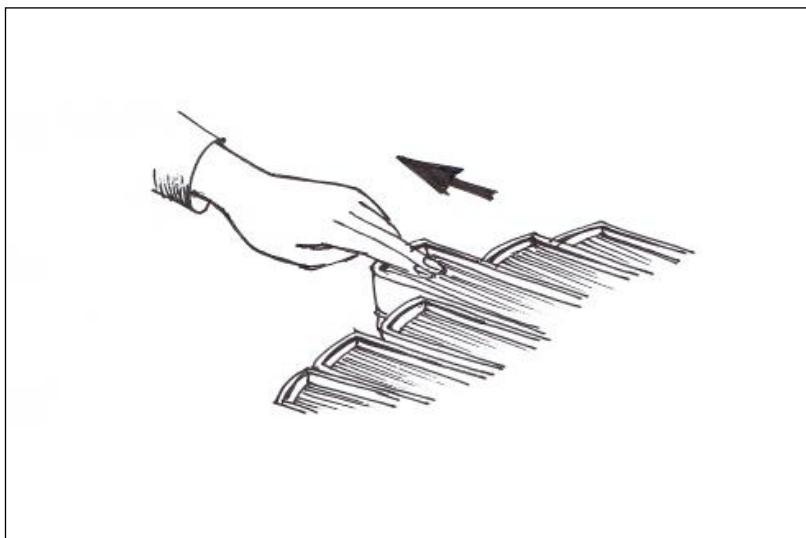
- Při vyjímání knih z polic dochází nejčastěji k poškození hřbetů, jsou proto navrhovány tři způsoby, jak knihy při vyjímání z regálu plných knih nepoškodit:
 - Pokud máte dostatek místa v polici nad knihami, vložte jednu ruku přes horní okraj knih a druhou dolů před přední hranu a opatrně knihu vysuňte dopředu a vyndejte z police.



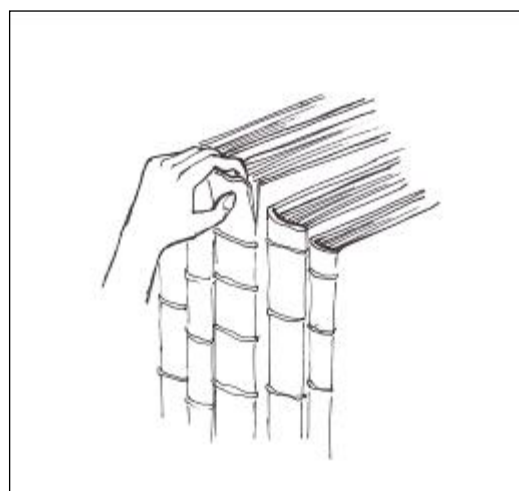
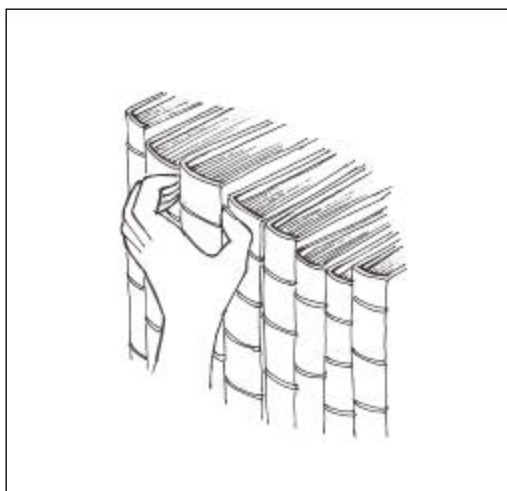
Správná manipulace s knihou při vytahování z regálu

- Knihu z plné police vytahujeme úchopem, kdy hřbet je opřen o dlaňovou část jedné ruky tak, aby prsty a palec spočívaly z obou stran na deskách knihy, nikoli na drážce nebo hřbetu. Ideálně lze knihu mírně vysunout zatlačením na přední část (ořízku) knihy v případě dostatečně volného místa nad knihami pro protažení ruky za knihy. Knihu mírně povytáhneme z řady a druhou volnou rukou podepřeme spodní část svazku, aniž bychom se namáhali spodní hlavici. Takto opatrně vytáhneme celou knihu.³⁰
- Pokud ani tato metoda není možná, umístěte polštářky prstů na horní část textového bloku knihy – 3 cm za vrškem hřbetu a lehce na ní zatlačte směrem dolů, tím vytáhnete knihu s pomocí lehkého naklopení, takže ji lze potom pevně uchopit a vyndat. Jelikož tato metoda vyvíjí značný tlak na knižní spoje, použijte ji jen jako poslední možnost.

³⁰ Manual of Housekeeping : the care of collections in historic houses open to the public / National Trust. - 1. ed. Amsterdam ; Heidelberg : Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. 941 s. ISBN 0-7506-5529-1.481.



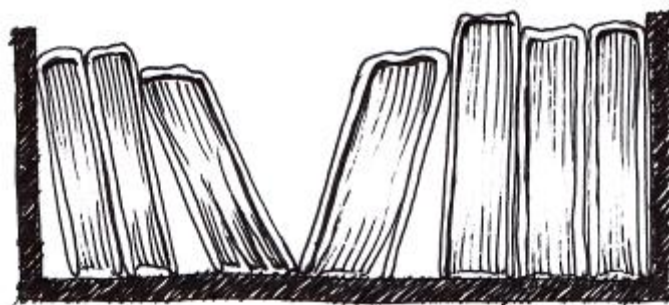
Přípustný způsob manipulace s knihou při vytahování z regálu



Zcela nevhodný způsob manipulace s knihou při vytahování z regálu

- Pokud je kniha uložena v ochranném obalu vyjímá se z regálu v tomto obalu.
- Je-li kniha dočasně vyjmuta za účelem vystavení nebo péče, nechte na polici proužek **tvrdého** papíru s poznámkou o umístění knihy v polici, se jménem autora a názvem knihy, datem vyjmutí knihy z police a očekávaným měsícem návratu.
- Při otevření knihy by úhel otevření neměl překročit 90 stupňů. V opačném případě je příliš namáhána konstrukce i povrchové materiály knihy a může dojít k nevratnému poškození. Při čtení, katalogizaci nebo čištění vnitřku svazku je

nutné používat pěnové (molitanové podpěry knih). Při vkládání knihy do police je nutné dát pozor, aby se nepoškodily rohy knihy o polici.



Nevhodný způsob uložení knih na regále

6.2.2. Stěhování, přenášení knih

Stěhování a přenášení knih představuje jeden z nejrizikovějších faktorů ovlivňujících fyzické, a mnohdy velmi obtížně odstranitelné, poškození knihy. Přenášení knih je tak nezbytné omezit na minimum. Pokud je přenášení a stěhování knih nevyhnutné, musíme dbát maximální opatrnosti a dodržovat následující pravidla.

Doporučení:

- Při přenášení knih je třeba dodržovat i všechny zdravotnická a bezpečnostní doporučení
- Platí pravidlo nepřenášet, nestěhovat knihy dál, než je nezbytně nutné.
- Aby se zamezilo případným nárazům, které mohou poškodit spoje, neměly by knihy být přenášeny ve vzpřímené poloze, a to ani na krátké vzdálenosti. Ideální uložení v přepravce je na naplocho nebo hřbetem dolů. Přepravka musí být vypodložena čistým měkkým materiálem (bublinková, pěnová folie, netkaná textilie, TYVEK apod.) chránícím knihy proti oděru, současně sloužící jako fixace proti pohybu knih uvnitř přepravky.
- Pokud se mají knihy přesouvat jen v rámci místnosti, držte je naplocho mezi palcem a ve sloupci ne vyšším, než je rozpětí prstů rukou. Vyvarovat se situace uvedené na obrázku

- Největší kniha by měla být vespod a menší knihy pak postupně vrstveny na ní podle velikosti, nejmenší kniha nahoře.
- Při stěhování většího počtu knih do vzdálenějších místností v rámci historické budovy je optimální používat speciálně přizpůsobené vozíky a uzavíratelné přepravky.
- Velké vazby by měly být přenášeny hřbetem dolů, podepírané oběma rukama a drženy blízko k bočním stranám knihy, aby se zabránilo poškození vazby. Pokud je vazební struktura jakýmkoliv způsobem poškozená, je nutné listy, případně desky, vložit do hedvábného papíru s neutrální hodnotou pH, aby se zabránilo odření například o oblečení osoby, která jej nese.³¹



Nevhodný způsob kladení knih na sebe jak při přenášení tak při dočasném uložení

³¹SANDWITH, Hermione. *The National Trust Manual of Housekeeping*, s. 38-40.

6.3. Presentace knih

Prohlubující se poznání historických knihovních fondů vede zákonitě ke zvyšující se potřebě prezentace těchto hodnot jak v rámci samotných prohlídkových tras, tak formou samostatných specializovaných výstav.

6.3.1. Výstavy

Transport knih, ale zejména adjustace a podmínky výstavní místnosti představují pro každý titul výrazné riziko. Přenesení knihy z historického interiéru či depozitáře do jiných klimatických a světelných podmínek může mít pro vazby, papír, ilustrace a další součásti knihy nedozírné následky. Při výběru knih určených k vystavení je tam nezbytné vzít do úvahy jak fyzický stav exponátu, tak zejména správně vyhodnotit vhodnost podmínek výstavního prostoru.

Doporučení:

- Doporučuje se vystavovat kopie originálů, v případě, že se vystavuje originál, dodržovat klimatické parametry pro daný typ materiálu i bezpečnostní opatření proti zcizení a poškození.
- Knihovní fondy nesmí být vystaveny přímému slunečnímu světlu a vlastnosti použitých světelných zdrojů by měly být známy, proměřeny a sledovány. Pro vzácné a nejstarší knihovní fondy by mělo být zvoleno vystavení při intenzitě maximálně 50 lx a musí být zcela odfiltrována UV složka světelného záření.
- Knihovní fondy by neměly být vystaveny v prostorech, kde hrozí nebezpečí vzniku požáru. Ve výstavních prostorách se nesmí kouřit.
- Knihovní fondy by neměly být upevňovány kovovými sponkami, lepeny samolepicími páskami, izolepami apod., ani by neměly přijít do kontaktu s těmito materiály. Při používání silonu podkládat v hranách silon inertní folií Melinex/ Mylar, aby se silon nevtačoval do stránek či desek.
- Při rámování a paspartování knihovních fondů by se měl klást důraz na dodržení tzv. conservation standards, toto je sice dražší, ale vhodnější pro knihovní fondy.

V České republice tento standard bohužel dosud není v běžných rámařstvích zaveden

- Vystavování obalů nebo zavřené knihy *představuje menší zátěž* na vazbu knihy než vystavení knihy otevřené. Vždy je nezbytné používat vhodné stojánky a podložky z inertních materiálů.
- Aby se zabránilo prověšení knižních bloků, měly by být zavřené vystavované knihy nakloněny nejvíce 15 stupňů od vodorovné roviny.
- Pokud jsou knihy vystavovány otevřené, měly být podepřeny stojanem z molitanu, nebo z plexiskla Perspex® nejlépe vyrobeným na zakázku. Otevřené listy by měly být uchyceny průhlednými nehybnými páskami z Melinexové/ Mylarové fólie, aby se zabránilo jejich zavírání.
- Úhel otevření, při kterém bude kniha potřebovat stojánek, je takový, při kterém kniha může být otevřena bez odporu, měl by být menší než 90 stupňů, vitríny, kde se knihy vystavují, by měly být dostatečně hluboké, aby to bylo umožněno.³²



Přípustné výstavní vitríny a způsob prezentace

³² ŠTEFCOVÁ, Petra, ed. a kol., 46-47.

6.3.2. Prezentace v autentických interiérech a interiérových instalacích

Při prezentaci v autentických interiérech a interiérových instalacích dbáme na:

- Zachování knihovních fondů, které existují „in situ“ v původních regálech v historických interiérech českých a moravských zámků, v místech jejich vzniku po dobu mnoha desítek či několik stovek let
- Neinstalovat knihy do expozice dříve než proběhne odborná kontrola jejich fyzického stavu (tzv. condition report), případně restaurování a konzervace. Zvláštní důraz je kladen na zachycení knih infikovaných mikroorganismy a napadených hmyzem. Knihovní fondy umisťovat do expozice po očištění.
- Zachování původních historických regálů a původního řazení knih v souladu s katalogem a původní podobou
- Dodržování počtu návštěvníků tak, aby nedocházelo k výrazným výkyvům RV a teploty a zvýšení prašnosti. K tomu využíváme inovativních forem monitorovacích systémů, napojených přímo na zajištění nápravných opatření
- Zastínění oken původních knihoven pomocí závěsů a rolet (vhodným druhem stínících textilií respektujících historický interiér - UV fólií do oken) tak, aby nedocházelo ke zvýšenému osvitu knih, který by však neměl být pod hranicí bezpečné viditelnosti pro návštěvníka.
- Zatemnění samotné prohlídkové trasy po skončení sezony. U extrémně citlivých materiálů (rukopisy, prvotisky) v odůvodněných případech originály přesunout z permanentní expozice do depozitáře a nahradit je kopií.
- V případě vystavování rozevřených knih, případně volných grafických listů, map apod. dbáme, aby nebyla díla vystavena celou návštěvnickou sezónu (Viz Doporučení pro výstavy).
- Zajistit maximální bezpečnost knihovních proti spontánní i plánované trestné činnosti.

- Citlivost papíru vůči vnějším vlivům, jako je světlo, UV záření, nízká RV, vysoká RV, prach, plynné polutanty a časté změny klimatu je vysoká. Je potřeba i na prohlídkové trase monitorovat hodnoty těchto rizikových faktorů a vytvořit i zde optimální klimatické podmínky.
- Jednotlivé tituly mimo regály či jiné původní ukládací zařízení prezentovat pouze ve vitrínách s udržováním potřebné teploty a dostatečné vlhkosti, bez přímého slunečního osvětlení, přímého světla horkých reflektorů, ne v blízkosti tepelných zdrojů.



Český Krumlov - zámekská knihovna (foto Pavel Hájek)

6.3.3. Užívání knih, čtení, dokumentace

Historické knihovní fondy ve správě NPÚ nejsou součástí systému veřejného knihovnictví a jejich využívání se proto řídí specifickými pravidly. Rostoucí zájem badatelské veřejnosti s sebou nese zvyšující se nároky na odpovídající způsoby užívání knih a dodržování některých zásad.

Doporučení:

- Mnohá poškození a vznikají například při nesprávné manipulaci, při vyjímání knih z polic nebo následkem olizování prstu za účelem otočení stránky. Povědomí o struktuře a slabých stránkách knihy by měla přimět k šetrnému zacházení a snížit míru rychlosti rozkladu knihy.
- Studium knih zajistit zásadně jen ve studovně či jiné k tomu určené prostoře, která má vhodné klimatické, světelné a bezpečnostní podmínky.
- Zachování monitoringu a bezpečnosti při studiu, případně dokumentaci knihy.
- Striktně dodržovat zákaz konzumace jídla, pití, kouření a manipulace s otevřeným ohněm v určené studijní místnosti.
- Při studiu a dokumentaci používat rukavice.
- Při studiu a dokumentaci užívat molitanové podpěry knih - viz kapitola Manipulace s knihami.³³

7. Transport

Pro transport sbírkových předmětů z papíru platí v zásadě totéž jako pro jiné sbírkové předměty a movité památky. K přípravě transportu je nutné přistupovat s vědomím, že jde o materiál s vysokou či nejvyšší citlivostí na klimatické a světelné podmínky.

7.1. Kontrola před zabalením a transportem

Knihy transportujeme ve vhodném přepravním obalu. Před jejich zabalením provedeme následující základní kontrolu a opatření:

- Kontrola stavu papíru, výskytu plísní či hmyzu
- Podle možností pořízení obrazové dokumentace stavu knihy

³³ Manual of Housekeeping, s..481.

- V případě poškození nutný restaurátorský zásah před transportem a vystavením
- Zpracování protokolu o stavu díla

Výsledky kontroly, včetně dokumentace aktuálního stavu knihy (je-li to technicky proveditelné) zaznamenáme před výpůjčkou a převozem na transportní kartu, tzv. condition report (restaurátorem/pověřeným specialistou) Fotografická dokumentace včetně zakreslení detailního poškození knihy je přílohou této zprávy.³⁴

7.2. Volba vhodného přepravního obalu a dopravního prostředku

Samotný transport by měl provádět autodopravce, specializovaný na převážení uměleckých předmětů. Dopravní prostředek by měl být vybaven pokud možno klimatizací a možností regulace teploty

7.2.1. Vlastní balení

- Je prováděno ručně, šetrně.
- Bedny ve standardním, případně klimaticky stabilním provedení, budou doplněny seznamem přepravovaných knih, případně grafických listů atd.
- Nezarámované grafické listy je možné převážet ve vodorovné poloze položené na pevné podložce z nekyselého kartonu, zabalené do nekyseleného hedvábného papíru, vložené do krabic z nekyselého kartonu.
- Knihy musí být zřetelně označeny inventárním číslem

7.2.2. Převážení knih

- Samotný transport předmětů musí být realizován za optimálních klimatických podmínek nebo v klimatizovaných dopravních prostředcích, aby nedocházelo k teplotním šokům

³⁴ ŠTEFCOVÁ, Petra, ed. a kol., 46-47

- S přepravovaným předmětem by měl putovat písemný protokol o klimatických a bezpečnostních poměrech instituce, která si chce předmět vypůjčit, tzv. facility report.
- Při převážení více kusů knih je nutné připojit seznam na víku transportní bedny (z kartonu).
- V průběhu trvání výstavy je nutno prázdné bedny i měkké balicí materiály skladovat ve vhodných prostorách, aby nedošlo k jejich poničení

8. Uložení knih v depozitáři

Významnou součástí preventivní konzervace je volba vhodného ukládacího systému (ukládacího zařízení a ochranných obalů). Tato opatření mohou zabránit zejména mechanickému poškození např. při manipulaci a využívání písemných památek (natržení hlavic knižních vazeb, poškrábání povrchu kováním sousedních knih, vytržení listů, apod.). Výběr ukládacího systému závisí na druhu písemné památky, jeho fyzickém stavu, ale i finančních a prostorových možnostech správce.

8.1. Nábytek a vybavení

- V depozitáři nesmí být žádný jiný nábytek než ten, který se užívá ke skladování dokumentů a zacházení s nimi. Užívaný nábytek nebo vybavení nesmí mít žádné ostré okraje nebo rohy ani výčnělky na straně přiléhající k uloženým předmětům, a při kontaktu nesmí poškozovat dokumenty. Měl by být variabilní a nastavitelný pro ukládání různých formátů.
- Materiály používané na nábytek nebo vybavení musí být nehořlavé a nesmí uvolňovat, přitahovat nebo zadržovat prach. Rovněž nesmí v případě požáru nebo z jiných důvodů, např. přirozeného stárnutí, uvolňovat látky škodlivé pro uložené materiály, např. kyselé plyny. Výběr materiálů musí být takový, aby se v případě požáru minimalizovalo uvolňování škodlivých látek, kouře a sazí.
- Vhodné jsou buď kovové, nebo dřevěné police s dostatečnou nosností: abychom se vyhnuli prohýbání dřevěných polic o tloušťce 2 cm, délka polic by měla být

nejvýše 80 cm nebo méně. Regály pro běžné skladování, např. knih, musí být uzpůsobeny tak, aby materiály stály vzpřímeně. Předměty musí být možné ukládat blízko sebe, ale ne tak těsně, aby jednotlivý předmět nebylo možné snadno vyjmout. Vybavení musí být z tohoto důvodu snadno nastavitelné. U knih a papírových dokumentů nemá vodorovné a vertikální zatížení jednotlivého předmětu přesáhnout 350 Pa u běžných předmětů a 150 Pa u elektrostatických kopií³⁵.

- Povrchy, které přijdou do kontaktu s knihami, musí být jemné, nesmí na nich být žádné prohlubně, výklenky, hrbolky nebo vystupující latě, čepy, šrouby nebo okraje. Pokud knihy již nejsou zabaleny v hedvábném papíře bez obsahu kyselin, položte přes ně pruhy hedvábného papíru kvůli ochraně od prachu; nemělo by se používat silnějších materiálů, aby se zbytečně nezabraňovalo důležité cirkulaci vzduchu. Jelikož jsou knihy tak náchylné ke změnám klimatických parametrů a biologickému poškození, je ideální kontrolovat jejich stav a podmínky a monitorovat prostředí kolem nich každé tři měsíce.
- Výběr ukládacího systému závisí na druhu písemné památky, jeho fyzickém stavu, ale i finančních a prostorových možnostech správce.
- Aby byl umožněn snadný přístup při běžném a nouzovém užívání a aby mohly správně fungovat zásady klimatické stability (tedy aby byla umožněna dostatečná cirkulace vzduchu), má být mezi regály (nebo bloky regálů) navzájem a mezi regály (nebo bloky regálů) a stěnami ponechán dostatečný prostor. Mezi předměty a zdí musí být vzdálenost minimálně 200 mm. Je-li z bezpečnostních důvodů přístup k regálům omezen, má se toho dosáhnout pomocí materiálů umožňujících cirkulaci vzduchu, jako např. mřížemi nebo perforovanými deskami. Kvůli ochraně materiálů, usnadnění jejich využívání a minimalizaci nebezpečí v krizových situacích nemají být regály nikdy vyšší než 215 cm.
- Za normálních okolností jsou knihy bezpečně uloženy v policích knihovny, ale někdy je třeba skladovat je jinde, např. během stavebních prací, nebo když se

³⁵ Tlak 350 Pa zhruba odpovídá tlaku, kterým působí na vodorovně položenou knihu kniha podobného formátu o tloušťce 45 mm.

knihy přeskupují. Protože stěhování knih je časově náročné a vyžaduje, aby se vše zapisovalo do seznamů podle názvu knihy nebo čísla police, aby mohly být knihy poté vráceny na své původní místo, během menších stavebních prací je možné knihy chránit na místě pomocí **netkaného polyesteru** (např. Tyvek®) nebo v závislosti na typu prací, které se budou vykonávat, pomocí dřevěného či ohnivzdorného materiálu vyráběného ve tvaru **plátů, desek, fólií**. Může zde však být nebezpečí vysokého RV nebo vysokého stupně znečištění. Pokud půjde o práce trvající déle než 6 měsíců, knihy je třeba přestěhovat do skladu.

- Pokud je v depozitářích nainstalovaná klimatizace je možné používat prachové filtry.

8.1.1. Dočasné uložení knih mimo depozitář

- Pokud je nutné přemístit dočasně velké množství knih do skladu, nejdříve je třeba zkontrolovat nosnost podlahy v daném skladu. Knihy mohou být uloženy v bednách po dobu až 6 měsíců: potom je ale nutné zajistit ke knihám dobrý přístup z důvodu revize knih a je třeba zvýšit cirkulaci vzduchu. Také může být problém skladování knih s nepravidelným vzhledem nebo těch, které se skladují naplocho. Vyberte pevné bedny s víkem a s plochým dnem, které jsou dostatečně silné pro stohování a jsou vodotěsné; papírové krabice jsou pro skladování knih nevhodné. Je lepší použít menší bedýnky naplněné po okraj než větší, které se po naplnění knihami stanou příliš těžkými, než abychom je mohli uzvednout. Vyložte bedny **bublinkovou fólií**, a každou jednotlivou knihu obalte **hedvábným papírem bez obsahu kyselin**. Pokud jsou bedny právě používány k přemísťování knih do jiných polic po budově, balení nebo prokládání knih papírem je nutné pouze pro křehké svazky.
- Zabalte knihy naplocho - jednu a navrch další, od hřbetu knihy po přední hranu. Na alba by se nemělo pokládat nic, aby se nepomačkal žádný jejich křehký obsah. Jakýkoliv prázdný prostor mezi knihami vyplňte bublinkovou fólií.
- Jako bezpečnostní opatření, až budou později knihy dávány zpět na původní místo v rozumném sledu, je očíslovte a sepište seznam, jaké knihy bedna

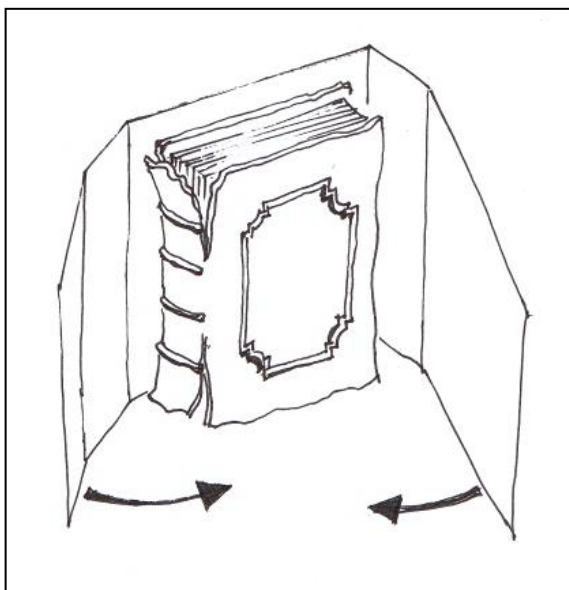
obsahuje, označte ji číslem police (viz kapitola 7. Transport), pokud máte přesný seznam, nebo podle autora, názvu a data. Když jsou bedny s knihami ve skladu, nepokládejte je na podlahu, kde by mohlo být vlhko.

- Pokud je vyžadováno dlouhodobější uskladnění, knihy by měly být vyndány z beden a umístěny do polic. Pokud to není možné, je důležité provádět pravidelné kontroly škůdců, plísně nebo mechanického poškození. Volba vhodného ukládacího systému je jednou ze základních podmínek jejich zachování a významnou součástí preventivní konzervace.

8.2. Ochranné obaly

Ochranné obaly užíváme jako doplňující ochranná opatření zejména u knih vážně poškozených (chybějící či poškozená vazba, potrhané listy) nebo u titulů mimořádné hodnoty.

- Ochranné obaly musí splňovat také řadu podmínek, např. musí být chemicky inertní vůči papíru i psacím látkám, mělo by se s nimi snadno manipulovat, měly by být dostatečně tuhé a pevné, musí být řádně označeny a měly by umožňovat snadnou kontrolu knihovního dokumentu. Lepenka určená k prokládům, obalení, vypodložení a zhotovení krabic, vík, obálek, paspartování apod. musí splňovat následující požadavky: měla by být z bavlny, lnu nebo plně bělené chemické buničiny či jejich směsi, neměla by obsahovat dřevovinu, k výrobě musí být použito alkalické klížení bez opticky zjasňujících prostředků, má obsahovat minimálně 3 % uhličitanu vápenatého nebo



Poškozené knihy vkládáme do ochranných obalů

tzv. alkalickou rezervu, nesmí obsahovat částičky kovů, vosků, plastických

hmot a jiných nečistot, povrch nesmí obsahovat drsné částice, uzlíky ani třísky, obsah redukovatelné síry má být nižší než $8 \cdot 10^{-4}$, obsah chloridů 0,3 % a síranů maximálně 0,1 %, hodnota pH studeného výluhu (extraktu) lepenky se má pohybovat mezi hodnotami 8-10, použitá barviva nesmí krvácet a mají být světlo stálá, lepidla musí být prostá plastifikátorů, nekyselá (hodnota pH = 7), odolná proti vodě a stárnutí. Pokud je obal vyroben z polymerního materiálu, má být tvořen chemicky stabilním materiálem, neuvolňujícím reaktivní a škodlivé látky, používají např. stabilní polyetylenglykoltereftalát nebo polykarbonáty ve formě fólií.

- Při přípravě ochranných pouzder, obalů a krabic má být co nejméně používáno lepidlo, proto jsou doporučována pouzdra vysekávaná s předtlačenými ohyby.
- Knihovní fondy se nejčastěji ukládají v krabicích, případně obálcích z papíru nebo fólie, v papírových skládačkách, v pořadačích. Obálky se vkládají výhradně ve svislé poloze do lepenkových, plastových a kovových krabic nebo do speciálně konstrukčně řešených zásuvkových skříní. Horizontální uložení je dovoleno pouze tehdy, nevznikne-li jejich navršením na sebe přílišný tlak.

8.2.1. Výhody a nevýhody papírových obalů

- Papír je neprůhledný, ochraňuje před působením světla, nevidíme obsah obálky, krabice. Musíme objekt vytáhnout k prohlédnutí.
- Otevírání je většinou jednoduché, nehrozí nebezpečí poškození při vyndávání materiálu z obálky, krabice. Je lehký.
- Papír je porézní materiál a umožňuje tak výměnu vlhkosti ale i uvolněných plynných látek s okolím, nehrozí kondenzace vodní páry na povrchu materiálu. Ale naopak papírové obaly nechrání knihu před působením vlivů z vnějšího okolí, hlavně ohněm a vodou.
- Většinou jsou papírové obaly levnější než výrobky z plastů.
- Papírový obal lze snadno popisovat.



Individuální papírové obaly vyráběné v NK ČR

8.2.2. Výhody a nevýhody obalů z plastů

- Obaly z plastů jsou průhledné, neochraňují před působením světla, vidíme obsah obálky, krabice. Nemusíme objekt vytáhnout k prohlédnutí, proto je menší pravděpodobnost výskytu mechanické poškození, otisky prstů, aj.
- V dobře těsných obalech lze udržovat specifické klimatické podmínky – úprava RV pomocí absorbentů vlhkosti. Přes průhledné stěny lze sledovat například detekční karty na vlhkost.
- Otevírání je většinou jednoduché, ale při vyndávání z obalu z plastu hrozí díky vyšší tvrdosti nebezpečí mechanického poškození. Krabice jsou těžší.
- Plastové obaly nejsou tolik porézní materiály a neumožňují tak výměnu vlhkosti ale i uvolněných plynných látek s okolím, hrozí akumulace polutantů uvolňující se z uloženého předmětu, kondenzace vodní páry apod.
- Plastové obaly nelze snadno popisovat tužkou.
- Do určité míry chrání předmět před vodou.
- Nevýhodou plastových obalů (především vyrobených z polyetyleny) je jejich nízká teplota tání a např. při požáru tavenina plastu přilne k uloženému materiálu a plast po ochlazení je pak obtížně odstranitelný z materiálu.
- U plastových obalů je ještě nutné hlídat obsah aditiv a změkčovadel, tyto látky by mohly vyvolat změny vlastností nebo degradační reakce materiálů knih.

9. Pravidelná kontrola

Základním principem preventivní péče o historické knihovní fondy je pravidelná kontrola knihovních a depozitních prostor i knih samotných. Pravidelná kontrola se musí zaměřit zejména na monitoring klimatických parametrů a na fyzický stav knih

9.1. Monitorování klimatických parametrů

Teplota a vlhkost by měla být v depozitních, výstavních a expozičních prostorách průběžně monitorována, například radiovým systémem čidel s dálkovým přístupem přes počítač. Běžně jsou prostory osazeny klasickými měřicími přístroji, jako jsou vlasové vlhkoměry a rtuťové/ lihové teploměry, indikačními kartami, záznamy z termohygrografů, data loggery. Odpovědný pracovník na základě zjištěných údajů a ve spolupráci s konzervátorem reguluje klima pomocí topení, centrální klimatizace nebo mobilních odvlhčovačů či zvlhčovačů.

Některá kombinovaná čidla telemetrických systémů dokážou měřit i intenzitu viditelné části a UV složky světelného záření. Jinak jsou používány luxmetry nebo data loggery s funkcí měření intenzity světla a UV i IR složky záření. Existují i čidla detekující zvýšené množství prachu, určené pro expozice v kulturních institucích. Některé plynné polutanty jsou detekovány zařízeními s kovovými kupóny.

Biologické napadení je obecně monitorováno prostou kontrolou objektu, vnitřních prostor a samotných exponátů pověřeným pracovníkem. Jak bylo uvedeno výše, používají se spadové a stěrové (kvantitativní i kvalitativní) zkoušky pro monitoring mikroorganismů, které mohou být doplněny použitím aeroskopu pro přesnou analýzu množství spor ve vzduchu. Hmyz, jeho množství a druhové zastoupení, je kontrolován pomocí lapačů, pastí a polepových pásek.

9.2. Průzkum a zaznamenávání fyzického stavu

Pro zachování knihovních fondů v jejich dobrém fyzickém stavu je třeba tento stav zaznamenat a popsat. Proto byla v Národní knihovně ČR vytvořena metodika průzkumu fondů³⁶ a využití databáze „Centrální znalostní báze RD“ a statistických údajů v praxi. Databáze je popsána z hlediska funkce, detailně jsou uvedeny parametry, které se doplňují do formuláře při průzkumu dokumentu, i aplikace výsledků průzkumu pro

³⁶https://www.nkp.cz/soubory/ostatni/Metodika_Pruzkum_novodobych_knihovnich_fondu_Vavrova_a_kol_2013.pdf

praktické využití, jak správcům fondů, pracovníkům ochrany knihovních fondů, pracovníkům digitalizace fondů či managementu institucí spravujících knihovní fondy.

„Metodika průzkumu fyzického stavu novodobých knihovních fondů“ je určena pro instituce v České republice, které shromažďují a uchovávají tzv. novodobé knihovní fondy, tedy knihovní fondy vzniklé od roku 1801 do současnosti. Průzkum fondů doporučujeme pro zjištění fyzického stavu obrovského množství knihovních fondů v relativně krátkém čase, s minimálním přístrojovým vybavením tak, aby byla zjištěna základní poškození a mohly být navrženy postupy konzervace a záchrany novodobých knihovních fondů. K průzkumu fyzického stavu knihovních fondů byla vyvinuta databáze, která umožňuje zaznamenat vybrané parametry a dále s nimi pracovat a využívat je ke zlepšení péče o knihovní fondy.

Znalostní databáze slouží k podrobnému průzkumu knihovních fondů, jehož výsledkem je podrobný přehled opravdového, neboli skutečného fyzického stavu jednotlivých exemplářů. Z výsledků takového podrobného průzkumu je pak možné vyhodnocení typů poškození, diagnostika jejich příčin a návrhy možných řešení (opravy, konzervátorské a restaurátorské zásahy na novodobém fondu, uložení do ochranných obalů, odkyselování, reformátování).

Cílem metodiky je vytvořit praktický a standardizovaný návod pro zjištění fyzického stavu knihovních fondů a podrobný způsob jednotlivých kroků průzkumu fyzického stavu knih a písemných dokumentů tak, aby byly výsledky průzkumu fondů srovnatelné a statisticky vyhodnotitelné. Proto byl také zvolen takto relativně povrchní a rychlý průzkum oproti detailnímu průzkumu např. historických rukopisů apod., kde je třeba naopak se zabývat mnoha detaily a přístup k historickým fondům je odlišný.

V rámci průzkumu je řešena otázka vytvoření znalostní báze, která obsahuje výsledky průzkumu, měření a testů, jejich interpretaci, kvantifikaci, odkazy na odbornou literaturu, vzniklé postupy a metodiky. Báze, která prozatím obsahuje výsledky průzkumů fondů Národní knihovny České republiky, Moravské zemské knihovny a Vědecké knihovny v Olomouci za posledních cca 15 let, musí být propojena s knihovnickými evidencemi. V budoucnu ji mohou využívat ostatní knihovny v České republice, pokud budou mít tuto potřebu. Tak bude umožněno využití databáze při rozhodování o prioritách v oblasti konzervace novodobých dokumentů nejen Národní knihovny České republiky, Moravské zemské knihovny a Vědecké knihovny v Olomouci, ale i ostatních knihoven, o limitech další manipulace s poškozenými

vzácnými dokumenty a způsobu jejich zpřístupnění a manipulace, případně pro další výzkum a vývoj.³⁷

10. Pravidelný úklid a údržba

Pravidelný úklid a údržba v knihovních prostorách je elementární prvek preventivní péče o historické knihovní fondy. Relativně jednoduché úkony musí být otázkou každodenní praxe na jednotlivém památkovém objektu. Přes relativní jednoduchost však musíme neustále mít na zřeteli charakter ošetřovaných prostor a jednotlivých knih, jejich citlivost a choulostivost. Proto i při pravidelném úklidu a údržbě musíme dodržovat některá pravidla.

10.1. Kvalifikovaná/kvalitní péče

V případě kvalifikované péče - čištění, konzervace papírových sbírkových předmětů se jednoznačně musíme vyvarovat jakéhokoliv laického „restaurátorského zásahu“ a to i za cenu, že předmět poškozený. Laický, neodborný „restaurátorský nebo konzervátorský“ zásah může papír nenávratně poškodit. Vždy je nezbytné, v co nejkratším čase zajistit prohlídku odborníkem.

Zásady:

- Pokud na knihu, papír, grafický list zateče voda, je napaden plísní nebo biologickými škůdci, položíme jej na čistý papír lícem nahoru a necháme pomalu vyschnout. Nikdy jej nesušíme na přímém slunci nebo u topného tělesa
- Po vyschnutí skladujeme tyto předměty odděleně od ostatních a v rámci možností necháme prohlédnout odborným konzervátorem či restaurátorem
- Lehké stopy plísní s povrchu knižních vazeb nikdy neoprašujeme suchým hadrem! Spóry plísně se tak šíří, ohrožují předměty, okolí i samotného pracovníka, který s knihou manipuluje!!!

³⁷ <http://text.nkp.cz/o-knihovne/projekty-a-programy/vyzkum-a-vyvoj-naki/virtualni-depozitni-knihovna/jednotlive-cinnosti-v-projektu-vdk/certifikovane-metodiky/metodika-pruzkumu-fyzickeho-stavu-novodobych-knihovnich-fondu>

- Vazbu lze dezinfikovat opatrným otřením roztokem etanolu (lihu) nebo isopropanolu (usňové pokrvy) za dodržení bezpečnostních zásad (brýle, rukavice, rouška). Butanol se aplikuje pouze formou výparů v laboratorní digestoři. Butanol se kromě inhalace vstřebává kůží, může způsobit poškození zdraví pracovníka (poškození nervového systému, jater, ledvin).

10.2. Úklid prostor

- V prostorách knihovny je podle provozu i denně prováděn běžný úklid (luxování a odstraňování prachu). Vysavač by měl být opatřen HEPA filtry, uhlíkovými filtry, aby se drobné částice prachu nedostávaly z vysavače zpět do místnosti.
- Jednotlivé předměty jsou zhruba 1x měsíčně kontrolovány a ošetřovány. Stav nábytku a konstrukcí ze dřeva je sledován a v případě napadení červotočem je nábytek deponován a ošetřen. Je vedena kniha vlastních zásahů.
- Při větším počtu knih není reálné provádět inventuru častěji než cca jedenkrát za tři roky.
- Důkladný úklid je prvním předpokladem k udržení sbírkových předmětů z papíru v dobrém stavu. Prostředky na čištění jsou vybírány z řad přípravků speciálně určené pro použití na historické materiály.
- Pravidelné větrání v expozici sice zabraňuje růstu plísní, ale je potřeba větrat „opatrně“ na základě přesných aktuálních dat a znalosti psychrometrické tabulky (vztah teploty a vlhkosti)! Pokud je venkovní vzduch teplejší, než je teplota vnitřních prostor, pokud je absolutní vlhkost v exteriéru vyšší než interiéru, dochází ke kondenzaci vlhkosti na stěnách a předmětech. Pro papír se vytváří nebezpečná situace, neboť papír vlhkost rychle absorbuje a vytváří se situace pro vznik plísní a nežádoucí reakce s polutanty. Při větrání je potřeba zabránit průniku většího množství (např. stavebního) prachu do budovy.
- Zasklené grafické listy utíráme na sucho od prachu. Pro tuto činnost je nejlépe použít kartáč z koňských žíní, vysavač prachu, suchou, měkkou prachovku, případně zvlhčenou lihem a jelenicí (pozor na čištění zlacených rámu)!!! Při čištění rámu nesmí špína a prach z rámu padat na sklo. K čištění skla

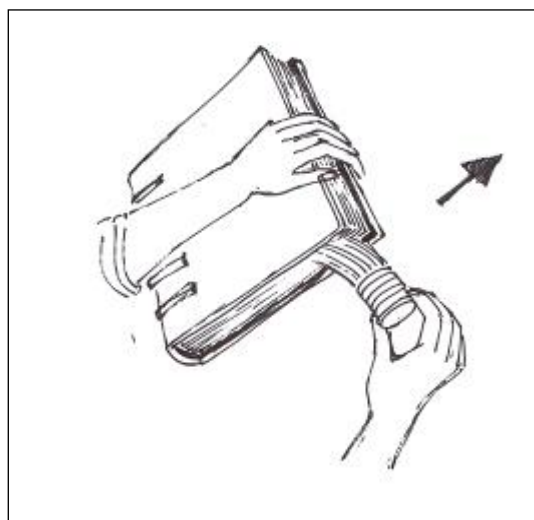
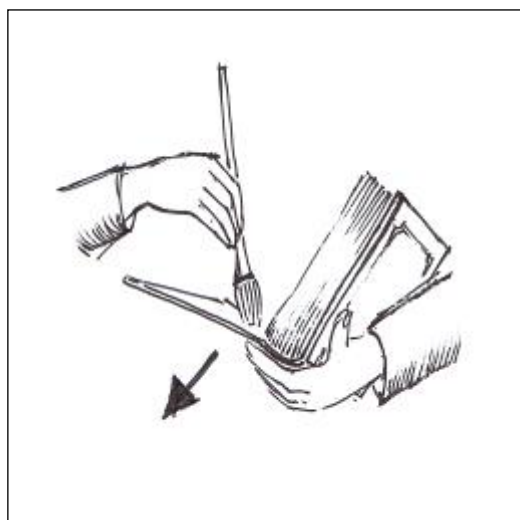
zarámované grafiky nepoužíváme čisticí prostředek na čištění oken nebo jiné prostředky ředěné vodou (OKENA, atd.)

- Zvláštní pozornost musíme věnovat čištění knih. Abychom nezatřeli prach do papíru, případně ořízek a vazby, neužíváme na otření prachu nikdy prachovku, ale elektrický vysavač, štětce a smetáčky z kozích chlupů, případně speciální houby a gumy určené pro čištění papíru (Wishab, Wallmaster). Nikdy nepoužíváme na žádnou část knižní vazby mokrou textilií, takto zatřená nečistota je neodstranitelná.
- Pokud dojde k poškození, je nutné položit na pevnou podložku z nekyselého kartonu grafický list lícem nahoru, přikrýt jej čistým (nekyselým) papírem a zajistit odborný restaurátorský zásah.

10.3. Očista knih

- Odstranění prachu by se mělo po zkontrolování stavu knih provádět na čistých plastových stolech.
- Odstranění hrubých nečistot např. ofuk (balónek, stlačený vzduch ve spreji) lze provést okamžitě na nepoškozené knize, ale složitější kroky by měly být svěřeny konzervátorovi či restaurátorovi.
- Při čištění knih je potřeba dbát na to, aby nedošlo k oděru knihy.
- Prach z knih může být vymetán malým štětcem s přírodními chlupy, smetáčkem z kozích chlupů nebo koňských žíní s přídavkem syntetických vláken nebo do vysavače hubicí přikrytou tylem.
- Při oprašování není vhodné používat prachovky (ve smyslu textilie). Prach by mohl být zatřen, uvolněné detaily vazby poškozeny. Oprašováky z přírodních vláken, chlupů i peří jsou vhodné v kombinaci s vysavačem, který brání víření prahu po místnosti.

- Postup při čištění: knihy jsou pevně zavřené, nejprve budou oprášeny ořízky knihy od hřbetu k přednímu okraji, potom podél bočního okraje. Po otočení bude druhá strana očištěna směrem od hřbetu k přední hraně. Nakonec bude očištěn povrch desek, od středu směrem ven.



- Používané štětečky musí být přesně označeny podle používání
- Předtím, než vrátíte knihu na své místo, je potřeba očistit police. Pokud byly police čištěné namokro, je nutné je nechat nejméně hodinu uschnout, než do nich knihy vrátíte.

10.4. První pomoc při rozliti tekutiny na knihu

Při pravidelném úklidu a údržbě knihovních prostor může přes veškerou opatrnost a dodržování zásad dojít k nehodě, která může mít nenapravitelné následky. Vedle nehod majících za následek fyzické poškození knihy pádem, lze předpokládat zejména možnost přímého styku knihy s tekutinou. K tomu může samozřejmě dojít nejen nešťastnou náhodou při úklidu a údržbě knih, ale také v důsledku nepředvídatelné havárie objektu či přírodní katastrofy. Přestože přímý styk knihy s vodou či jinou tekutinou obvykle způsobí nevratné škody, přesto je nezbytné podniknout nezbytné kroky k maximální eliminaci škod.

- Pokud se stane, že je kniha polita nebo postříkána nějakou tekutinou, je nutné okamžitě jednat. V případě, že tekutina ještě nepronikla do obalového materiálu

knihy, umístěte roh kusu bílého savého papíru do rozlité skvrny a nechte tekutinu odsát, aniž byste na papír tlačili. Pokud se již menší politá skvrna vsákla do desek, položte **savý papír** svrchu na desku a mírně na papír zatlačte. Jsou-li namočený i papírové stránky, je možné, že nepůjdou od sebe odlepit.

- Pokud se dostala tekutina pouze částečně do listů, proložte blok listů savým papírem po půl centimetru a postavte knihu ve vzpřímené poloze se stránkami rozprostřenými v chladné, dobře větrané místnosti. Vyměňujte savý papír v pravidelných intervalech až do té doby, než je kniha téměř vysušená. Pak položte knihu na rovnou plochu mezi savý papír, položte na ní **desku** a lehké **závaží** a nechte zcela vyschnout. Knihy, které jsou silně nasáklé a ty, jejichž namočený papír je příliš slabý, **NIKDY NEOTVÍRÁME!** Tyto knihy se musí zabalit do **polyethylenové fólie** a co nejrychleji zmrazit. Záchrana takto poškozené knihy je možná pouze prostřednictvím restaurátorského zásahu.³⁸

11. Bezpečnost historických knihoven a knihovních fondů

Součástí preventivní péče o historické knihovní fondy je bezesporu také zajištění bezpečnosti knižních depozitářů, interiérových knihoven i jednotlivých svazků z hlediska požární ochrany, z hlediska ochrany před krádeží a před přímým stykem s návštěvníkem.

11.1. Zabezpečení depozitáře

- Depozitář by měl být zabezpečen mechanicky i elektronickým zařízením (EPS, EZS, mechanické zábrany, osobní dozor). Zvláštní pozornost by měla být věnována požární bezpečnosti a zabezpečení proti poškození vodou.
- Vnitřní vybavení by mělo být z nehořlavého materiálu.

³⁸ SANDWITH, Hermione. *The National Trust Manual of Housekeeping*, s. 41

- Nosnost podlah musí být optimální pro depozitář, kde se očekává plná obsazenost regálů knihami.

11.2. Zabezpečení knihovny v prohlídkové trase

- Při přípravě a provozování prohlídkových tras je nutné počítat i s nebezpečím zcizení a je nutné toto nebezpečí eliminovat na minimum. Je nutné volit mechanické a elektronické formy zabezpečení, které však nebudou v historické interiérové instalaci rušit a budou akceptovat historickou podobu interiéru (ať už plně autentickém, nebo v rekonstruované instalaci) jako specifické formy uložení a prezentace mobiliáře (EPS, EZS, mechanické zábrany, osobní dozor).
- EPS: elektronický protipožární systém: Čidla detekující požár reagují na teplotu, částice ve vzduchu (dým), infrapaprsek.
- EZS: elektronický zabezpečovací systém: Tvoří jej kamerový systém a čidla detekující pohyb, tříštění skla, změna váhy, tlaková, vibrace. Může být zapojena i infrazávora.
- Mechanické zábrany představují ploty, mříže, zámky, bezpečnostní dveře, bezpečnostní skla, bezpečnostní vitríny i trezorové místnosti.
- Personál musí být řádně proškolen dle „Krizového plánu instituce“, jak má postupovat v krizových situacích se skupinou návštěvníků – požár, vichřice, zaplavení vodou, krádež. Aktivní odpovědnost celého personálu památky při jejím zabezpečení.
- Vstupní prostor by měl být vybaven plochou pro očistu obuvi, eventuálně nazutí pantoflů nebo návleků. Šatna pro odložení zavazadel.
- Programy pro návštěvníky pokud možno situovat mimo expozici, zvláště pokud se při nich konzumuje jídlo a pití (vernisáže, ukázka tradičních jídel a řemesel apod.). Ani při vernisáži není vhodné povolovat vstup do expozice se skleničkou či s jídlem.

- Je vhodné na prohlídkové trase umístit židle pro odpočinek, jinak při delších prohlídkách mají někteří návštěvníci tendenci se opírat o mobiliář či si sedat na přístupné židle-exponáty.
- Mobilní klimatizace a ovladače centrální klimatizace umísťovat mimo dosah návštěvníků, aby nedocházelo k nežádoucí manipulaci.
- Zvláštní pozornost by měla být věnována požární bezpečnosti a zabezpečení proti poškození vodou (přívalové deště, povodně, okna).
- Pohyb návštěvníků na prohlídkových trasách je většinou vymezen šňůrami. Prostor pro pohyb návštěvníků by měl být dostatečně široký, aby i fyzicky hendikepovaní se zde mohli pohybovat bez nebezpečí poškození exponátů.
- Znemožnit návštěvníkovi dotýkat se mobiliáře v prohlídkové instalaci obecně. Dvojnásob to platí o památkách z papíru. Mělo by být zamezeno tomu, aby se při zvýšeném provozu návštěvníci knihovny a „knih“ mohli dotýkat, případně doslova otírat svými zády. Podle možností využít k zamezení přímého styku návštěvníka s knihami pletivo, plexisklo, kovové mřížky, dřevěné mřížky.
- Zaměřit se na zabezpečení jednotlivých knih v prohlídkové trase. Mechanicky je možné zabezpečit knihy pomocí provázání vlascem. Navázání vlascem může zanechat na knize neodstranitelné linky, je bezpečnější v hranách nebo pod celý vlasec vložit proužek folie Melinex/Mylar, který tlak vlasce roznese.
- Při zabezpečení jednotlivých svazků využít moderních technologií pasivní ochrany např. pomocí mikroteček či prvků aktivní ochrany, např. programovatelných RFID čipů, vkládaných do vybraných titulů³⁹

³⁹ Podrobněji Bobek, Karel, *Využití technických a elektronických prvků k identifikaci movitého kulturního majetku při jeho správě a zabezpečení* In: Zprávy památkové péče, 2010, č.2, s.101-103

12. Závěr

Metodika preventivní péče o historické knihovní fondy v specifických podmínkách památkových objektů ve správě NPÚ přináší základní principy a zásady každodenní péče o knihovní fondy, které zajišťují jednotlivé správy objektů. Není tedy nástrojem pro odborné restaurování a konzervaci knih. Naopak je nástrojem pro prevenci škod, které mohou vznikat v souvislosti s provozem objektu. Definované principy a zásady je nutné aplikovat zejména při každodenním úklidu prostor knihoven po skončení návštěvnické doby a při celkovém úklidu objektu po ukončení návštěvnické sezony. Pro hlubší kontrolu stavu knihovního fondu a zřízení případné nápravy je zcela nezbytné využít průběh periodických inventur a revizí, probíhajících podle vnitřních předpisů NPÚ.

Postupující odborné zpracování historických knihovních fondů ve správě NPÚ a jejich zpřístupnění odborné veřejnosti prostřednictvím webového katalogu, webového portálu i tištěných katalogů bude do budoucna bezesporu vytvářet zvyšující se tlak na badatelskou a výstavní činnost. S tím budou narůstat i nároky na péči o dobrý fyzický stav knihovních fondů a zvýšení jejich bezpečnosti ať s využitím pasivních prvků či prvků aktivní ochrany. Nevratným škodám přitom lze v řadě případů zabránit jednoduchými kroky, které jsou v možnostech všech správ památkových objektů.

Zásady uvedené v *Metodice preventivní péče o historické knihovní fondy v specifických podmínkách památkových objektů ve správě NPÚ* zpravidla představují relativně jednoduché úkony, které nevyžadují složitá a finančně náročná technická zařízení. Jsou určeny pro péči o knihy uložené jak v historických interiérech, tak v depozitářích. Z tohoto pohledu je předložená metodika univerzální a nadčasová a je určena pro všechny vlastníky a správce historických knihovních fondů. Za velmi důležitou cílovou skupinu považujeme soubor knihovních fondů, které byly po roce 1989 restituovány původním vlastníkům. Neméně důležitou cílovou skupinou jsou církevní instituce, spravující stovky mnohdy dosud blíže nepoznaných farních knihoven uložených nezhodně v nevhodných podmínkách far či sakristií.

Metodika samotná nemůže zajistit zvýšení odborné péče o historické knihovní fondy. Její obsah však může být účinným nástrojem pro organizaci práce na památkových

objektech, směřující k naplňování základního poslání památkové péče – zachování památkových hodnot v dobrém fyzickém stavu pro příští generace.

13. Vybraná literatura:

BARTL, Benjamin; PAULUSOVÁ, Hana; STRAKA, Roman. Ochrana archivních fondů a sbírek, In: BENEŠOVÁ, Emilie. *Aby na nic a na nikoho nebylo zapomenuto : k jubileu ústředního archivu českého státu 1954-2004*. Praha : Státní ústřední archiv v Praze, 2004, s. 219-236. ISBN 80-86712-11-7.

BULLOCK, L. Environmental controls in National Trust properties. *Journal of Architectural Conservation*. 2009, 15 (1), s. 83-98. ISSN 1355-6207

ČERNÝ, Miroslav; NĚMEČEK, Miloslav. *Mikroklima v historických interiérech*. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, 2011. 68 s. ISBN 978-80-87104-82-8.

ČERNÝ, Miroslav. *Mikroklima památkových interiérů a jeho vazba na okolní ovzduší*. Praha : Národní památkový ústav, Územní odborné pracoviště středních Čech v Praze, 2009. 25 s. Dostupné též:
http://www.muzeologie.net/downloads/mat_lit/mikroklima.doc

ČSN/ISO 11799 : *Informace a dokumenty. Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů*. Český normalizační institut, 2006. 18 s.

ČSN EN 15757: *Ochrana kulturního dědictví- Požadavky na teplotu a relativní vlhkost prostředí s cílem zamezit mechanickému poškození organických hygroskopických materiálů, k němuž dochází v důsledku klimatu*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 16 s.

ĐUROVIČ, Michal a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha: Paseka, 2002. 517 s. ISBN 80-7185-383-6.

EDSON, Gary; DEAN, David. *The handbook for museums*. London: Routledge, ©1996. 302 s. ISBN 0-415-09953-6

GOLDMAN, Paul. *Looking at Prints, Drawings and Watercolours : A Guide to Technical Terms*. London : British Museum Press, 1988. 64 s. ISBN 0714116386

JOSEF, Jan. Úvod do preventivní konzervace. IN BURIÁNKOVÁ, Michaela; ed., KOMÁRKOVÁ, Anna, ed.; ŠEBEK, František, ed. *Úvod do muzejní praxe: učební texty základního kurzu Školy muzejní propedeutiky Asociace muzeí a galerií České republiky*. Praha: Asociace muzeí a galerií České republiky, 2010. s. 161-244. ISBN 978-80-86611-40-2.

JORDANOVA, Ludmilla. *The looking oft he past. Visual and Material Evidence in Historical Practice*. Cambridge : Cambridge University Press, 2012. 263 s. ISBN 978-0-521-8822-2.

KOPECKÁ, Ivana. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha: Laurus press servis, 2002. 106 s. ISBN 80-86234-28-2.

Muzejních sbírek hubitelé liti - plesnivina, moli... : sborník příspěvků z muzeologického semináře. Hodonín: Masarykovo muzeum, 1999. 91 s. ISBN 80-238-4568-3.

Manual of Housekeeping : the care of collections in historic houses open to the public. Amsterdam ; Heidelberg : Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. 941 s. ISBN 0-7506-5529-1.

New Tools for Preservation, Assessing Long – Term Enviromental Effects on Library and Archives Collectins. Washington : The Commission on Preservation &Access, 1995. 35 s. ISBN 1-887334-46-7. Dostupné též: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub59/pub59.pdf>

Pas 198:2012, Specification for managing enviromental conditions for cultural collections. London : the British Standards Institution, 2012, s. 6-8. ISBN 978-0-580 71315-6.

SELUCKÁ, Alena; GROSSMANNOVÁ, Hana; MAZÍK, Michal. *Preventivní konzervace: moderní postupy a technologie*. Brno: Jihomoravský kraj, 2014. 57 s. ISBN 978-80-87896-05-1.

ŠTEFCOVÁ, Petra. *Preventivní ochrana sbírkových předmětů*. Praha: Národní muzeum, 2001. 62 s. ISBN 80-7036-129-8.

SANDWITH, Hermione. *The National Trust Manual of Housekeeping*, London Penguin Books in association with the National Trust, 1993. 351 s. ISBN 0-14-012344-X.

ŠEFCŮ, Ondřej. Několik poznámek k problematice depozitářů v historických budovách. In.: *Depozitáře - obecné zásady: Společnost pro technologie ochrany památek: odborný seminář: 13. dubna 2006 Národní muzeum*. [Praha]: Společnost pro technologie ochrany památek, 2006, s. 5.

RICKARDS, Maurice. *Encyclopedia of Ephemera : A Guide to the Fragmentary Documents of Everyday Life for the Collector, Curator and Historian*. London : British Library, 2002. 416 s. ISBN 0712347577

The National Trust Manual of Housekeeping: Care and Conservation of Collections in Historic Houses. Aylesbury : National Trust, 2011. 928 s. ISBN 9781907892189

VÁCHA, Zdeněk. *Příručka pro správce a personál památkových objektů*. Brno: Památkový ústav v Brně, 1998. 106 s.

ZELINGER, Jiří. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. Praha: Academia, 1987. 253 s.

ŽALMAN, Jiří. *Příručka muzejníková I : tvorba, evidence, inventarizace a bezpečnost sbírek v muzeích a galeriích*. Praha : Asociace muzeí a galerií České republiky, 2002. 75 s. ISBN 80-7028-179-0.

ŽALMAN, Jiří. *Příručka muzejníková II : metodické pokyny pro správu sbírek muzejní povahy, vývoz sbírkových předmětů mimo celní území Evropských společenství, realizaci výpůjček a zápůjček sbírkových předmětů pro výstavní účely : metodické texty, právní normy*. Praha : Asociace muzeí a galerií České republiky, 2006. 135 s. ISBN 80-86611-19-1

Metodika preventivní péče o historické knihovní fondy

**v specifických podmínkách památkových objektů ve
správě NPÚ**

Vydal jako elektronickou knihu
Národní památkový ústav, územní odborné pracoviště České Budějovice
Senovážné náměstí 6, 370 01 České Budějovice ve spolupráci s Národní knihovnou
Praha

Autoři textu: Ludmila Ourodová, Petra Vávrová, Jitka Neoralová, Pavel Hájek
Perokresby: Zdeňka Kočková

1.vydání, České Budějovice 2015

ISBN 978-80-85033-57-1