Univerzita Karlova
Filozofická fakulta

Ústav informačních studií a knihovnictví

Studijní obor: 5IMK
Studijní program: Informace, média a knižní kultura

Diplomová práce

BcA. Michala Matysová

Ochrana plošných a rozměrných papírových materiálů a jejich doporučené ukládání a výstava v České republice

Protection of Flat and Large Paper Materials and their Recommended Storage and Exhibition in the Czech Republic

Vedoucí práce: PhDr. Richard Šípek, Ph.D.

2024

Ráda bych poděkovala panu PhDr. Richardovi Šípkovi, Ph.D. za vedení mé diplomové práce, odbornou pomoc, cenné rady a vstřícný přístup plný trpělivosti a pochopení.
Za velkou podporu v průběhu psaní diplomové práce dále děkuji svému muži.

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

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá ochranou plošných a rozměrných papírových materiálů a jejich doporučeným ukládáním a vystavováním v českých zemích. Práce se zaměřuje na materiálovou podstatu papíru, příčiny poškození historických papírových dokumentů, jejich konzervaci a restaurování. Dále porovnává devět institucí v oblastech preventivní péče, klimatických podmínek, systémů ukládání, preventivních opatření proti biologickému napadení, hygienických norem a zpřístupnění, manipulace, bezpečnostních opatření, adjustace a podmínek vystavování. Výsledky práce nabídnou syntézu obecně přijímaných pravidel a získaných informací o praktické implementaci těchto pravidel. Výsledná komparace poskytne nová doporučení paměťovým institucím a profesionálům v oblasti archivace a ochrany papírových materiálů v České republice.

Klíčová slova: papír, poškození papíru, preventivní péče, klimatické podmínky, metody měření klimatických podmínek, systémy ukládání, biologické napadení, zpřístupnění památek, manipulace s písemnými památkami, adjustace, výstava, bezpečnostní opatření, konzervace a restaurování papíru

Abstract

This thesis deals with the protection of flat and large paper materials and their recommended storage and display in the Czech Republic. The thesis focuses on the material nature of paper, causes of damage to historical paper documents, their conservation and restoration. It also compares nine institutions in the areas of preventive care, climatic conditions, storage systems, preventive measures against biological attack, hygiene standards and accessibility, handling, security measures, adjustment and display conditions. The results of the work will offer a synthesis of generally accepted rules and the information obtained on the practical implementation of these rules. The resulting comparison will provide new recommendations for memory institutions and professionals in the field of archiving and preservation of paper materials in the Czech Republic.

Key words: paper, paper damage, preventive care, climatic conditions, methods of measuring climatic conditions, storage systems, biological attack, making monuments accessible, handling written monuments, adjustments, exhibition, security measures, conservation and restoration of paper

Obsah

1. Teoretická část 9
1.1. Materiálová podstata a vlastnosti sbírek 9
1.1.1. Papír 11
1.1.2. Historie výroby papíru 13
1.1.3. Příčiny poškození, oxidace, biologické napadení, mikroorganismy a škůdci 15
1.2. archivní sbírky a knihovny 19
1.2.1. Preventivní péče o papírové plošné materiály v archivech a knihovnách 19
1.2.2. Klimatické podmínky pro archivní a knihovní sbírky 21
1.2.3. Systémy ukládání archivních a knihovních sbírek 24
1.2.4. Zpřístupnění památek: Badatelská činnost, vystavování a podmínky 29
1.2.5. Manipulace s dokumenty: Zásady, vyjímání, přemisťování a převoz 31
1.2.6. Bezpečnostní opatření při manipulaci s písemnými památkami 34
1.2.7. Kontrolní prohlídky, posouzení stavu a uchování písemných památek v archivech a knihovnách 36
2. Konzervace a restaurování papíru 40
2.1. Dezinfekce 40
2.2. Čištění 42
2.3. Odkyselování 47
2.4. Doklížení a zpevnění 50
2.5. Lepení – Přírodní a syntetické materiály 53
2.6. Opravy a doplnění – Trhliny, laminace, štěpení a podlepování 56
2.7. Rovnání a lisování 61
3. Záznamové prostředky na archiváliích v archivech a knihovnách 64
3.1. Poškození záznamových prostředků, preventivní péče, konzervace a fixace 65
4. Výzkumná část 68
4.1. Výzkumné otázky 68
4.2. Vyhodnocení výzkumného dotazníku 69
4.2.1. Oslovené instituce 69
4.2.2. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? 70
4.2.3. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? 71
4.2.4. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? 72
4.2.5. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? 74
4.2.6. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami pro dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? 75

4.2.7. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? 76
4.2.8. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? 77
4.2.9. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? 78
4.2.10. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? 80
4.2.11. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? 81
4.2.12. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? 82
4.2.13. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? 84
4.2.14. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? 86
4.2.15. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? 87
4.3. Interpretace výsledků 88
4.3.1. Citlivost spotřebního papíru 88
4.3.2. Důležitost složení a struktury papíru 88
4.3.3. Preventivní péče jako zásadní strategie 89
4.3.4. Prostor a regulace klimatických podmínek 89
4.3.5. Riziko znečištění ovzduší 89
4.3.6. Význam digitalizace 89
4.3.7. Osvětlení a vystavení dokumentů 89
4.3.8. Individuální přístup k ochraně materiálů 90
4.3.9. Komplexní hodnocení a doporučení 90
5. Kritické hodnocení odpovědí respondentů průzkumu 91
6. Závěr 93
Seznam použité literatury: 97
Seznam obrázků 102
Seznam grafů 102
Seznam příloh 103
Přílohy 104

ÚVOD

Papírové materiály hrají klíčovou roli v uchovávání kulturního a historického dědictví. Zároveň jsou však jedním z nejvíce ohrožených médií v paměťových institucích, jako jsou archivy, knihovny a muzea. Důvodem je jejich náchylnost k poškození vlivem času, nepříznivých klimatických podmínek, biologických faktorů a nevhodného zacházení. Tato diplomová práce si klade za cíl prozkoumat a analyzovat způsoby ochrany plošných a rozměrných papírových materiálů v české republice. Zvláštní důraz je kladen na preventivní péči, konzervaci, a na zajištění správných podmínek pro ukládání a vystavování těchto materiálů.

Papír je materiál, jehož chemické složení a fyzikální vlastnosti jej činí mimořádně zranitelným. Vlivem světla, vlhkosti, teplotních výkyvů či biologického napadení mikroorganismy a hmyzem dochází k degradaci vláken, ztrátě mechanické stability a postupnému znehodnocování. Proto jsou preventivní péče a správné zacházení zásadní pro jeho dlouhodobé uchování. Práce se zaměřuje na klimatické podmínky, především na vlhkost a teplotu, které zásadně ovlivňují stárnutí papíru, a rovněž na metody jejich měření a regulace. Pozornost je věnována také biologickým rizikům a metodám, jak jim předcházet.

Jedním z hlavních témat této práce je analýza systémů ukládání a vystavování papírových materiálů. Tyto systémy musí být navrženy tak, aby minimalizovaly mechanické poškození a zároveň chránily před nepříznivými klimatickými vlivy. Kromě toho se analýza zaměřuje na správnou adjustaci, manipulaci a bezpečnostní opatření nezbytná při veřejné prezentaci cenných dokumentů. Součástí práce je také komparativní analýza praxe v předních paměťových institucích, které uplatňují různé přístupy k péči o papírové materiály.

Tato diplomová práce vychází nejen z odborných konzultací s experty na konzervaci a restaurování, ale také z mých vlastních zkušeností získaných během dvacetileté praxe v oboru. Během této doby jsem nashromáždila řadu vlastních materiálů a poznatků, které mi poskytují hlubší vhled do problematiky. Součástí výzkumu je rovněž dotazníkové šetření mezi archiváři a restaurátory, které zkoumá konkrétní podmínky uložení a péče o papírové dokumenty. Výsledky výzkumu nabídnou syntézu poznatků, která bude základem pro doporučení na zlepšení praxe v oblasti ochrany papírových materiálů.

Cílem této práce je přinést nové poznatky a doporučení archivářům, knihovníkům a dalším profesionálům pečujícím o papírové dokumenty. Výsledná komparace praxe významných paměťových institucí v české republice nabídne komplexní pohled na tuto problematiku a navrhne nová opatření pro dlouhodobou ochranu těchto cenných materiálů.

Text této diplomové práce má celkem 195 569 znaků (včetně mezer) a 26 830 slov. Použitá literatura je citována podle normy ČSN ISO 690:2011. Pro odkazování v textu byl zvolen Harvardský systém, proto nejsou záznamy v použité literatuře číslovány. Vyplněné dotazníky v přílohách jsou uvedeny se souhlasem daných institucí.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1. MATERIÁLOVÁ PODSTATA A VLASTNOSTI SBÍREK

Sbírky, které uchovávají knihovny, archivy a muzea, jsou tvořeny širokou škálou materiálů. Tyto materiály se liší svými fyzikálními a chemickými vlastnostmi, což ovlivňuje jejich dlouhověkost a odolnost vůči různým formám degradace. Porozumění materiálové podstatě a vlastnostem těchto sbírek je klíčové pro jejich správné uchování a ochranu před poškozením. (Martínek, 198, s. 1–3)

Materiálová podstata sbírek
Sbírky obsahují různé typy materiálů, které se historicky používaly k výrobě knih, rukopisů, listin, map, obrazů a dalších artefaktů. Mezi nejčastěji používané materiály patří papír, pergamen, kůže, textilie, kovy, dřevo a různé typy barev a lepidel.

- **Papír** je nejrozšířenějším materiálem, který se používá k výrobě knih, dokumentů a ilustrací. Papír se vyrábí z rostlinných vláken, jako je celulóza, která se získává ze dřeva nebo bavlny. Jeho kvalita se výrazně liší podle způsobu výroby a použitých surovin. Papíry vyrobené z bavlny nebo lnu, které byly běžné před průmyslovou revolucí, mají vysokou odolnost a dlouhou životnost. (Martínek, 198, s. 3)
  „*Mnohem komplikovanější je situace u novodobých papírů, které se přibližně od roku 1850 (v roce 1845 byli vytištěny první noviny na dřevitý papír) začínají vyrábět z papíroviny získané z dřevité hmoty*“ (Petra Vávrová, 2017, s. 25). Což vede ke ztrátě pevnosti a pružnosti.

- **Pergamen** je materiál vyrobený z kůže zvířat, především koz, ovcí nebo telat. Používal se hlavně před rozšířením papíru jako povrch pro psaní a malování. Jeho výhodou je vysoká trvanlivost, avšak je vysoce citlivý na prudké změny vlhkosti a teploty, což může vést k jeho deformaci. Dnešní výroba pergamenu zahrnuje využití chemikálií, které nebyly používány v tradičních metodách, jako je sulfid sodný, kyselina octová a sírová. Tyto látky nejsou během výroby zcela odstraněny a mohou přispět k degradaci pergamenu (Součková, Vávrová, 2017, s. 46).

- **Kůže** představuje další důležitý materiál, zejména pro knižní vazby. Využívá se také jako obalový materiál pro různé dokumenty. Je flexibilní a odolná, avšak podobně jako pergamen je citlivá na vlhkost a změny teploty, které mohou vést k jejímu vysychání a praskání. (Ďurovič, 2002, s. 51–64)

- **Textilie,** jako jsou hedvábí, bavlna nebo len, se v knihovnictví a archivnictví využívají jako dekorativní prvky nebo k obalování knih. „*Přibližně ve dvacátých letech 19. století se začal používat v Anglii nový potahový materiál knih – knihařské plátno*“ (Boumová, Kašťáková,

Neoralová, Vávrová, 2017, s. 91). Textilie jsou citlivé na světlo, což může způsobit jejich blednutí, a na vlhkost, která může vést k plísním a houbám.

- **Kovy** nacházíme ve sbírkách ve formě různých ozdob, spon nebo kovových součástí knižních vazeb. Kovy jsou náchylné ke korozi, zejména pokud jsou vystaveny vlhkosti nebo kyselému prostředí.

- **Dřevo** se používá například pro výrobu desek knih nebo rámů obrazů. Dřevo je materiál citlivý na změny vlhkosti, což může způsobit jeho deformaci, a je také náchylné k napadení hmyzem.

Vlastnosti sbírek

Vlastnosti materiálů, ze kterých jsou sbírky vytvořeny, výrazně ovlivňují jejich dlouhověkost a odolnost vůči poškození. Tyto vlastnosti můžeme rozdělit na fyzikální, chemické a biologické.

- **Fyzikální vlastnosti** materiálů zahrnují jejich pevnost, pružnost, hustotu a citlivost na změny teploty a vlhkosti. Například papír může ztratit svou pevnost a stát se křehkým, pokud je vystaven vysoké vlhkosti. Pergamen může měnit tvar v závislosti na okolní vlhkosti, což může vést k jeho deformaci.

- **Chemické vlastnosti** se týkají složení materiálů a jejich reakce s okolním prostředím. Kyselost je jedním z hlavních faktorů, které ovlivňují trvanlivost papíru. Papíry, které obsahují kyseliny, mají tendenci se časem rozkládat a stávají se křehkými. Kovy v kontaktu s vlhkostí mohou oxidovat, což vede k jejich korozi. Dřevo může podléhat chemickým změnám, které způsobují jeho rozklad, například vlivem působení enzymů nebo hmyzu. (Reyden, 1992, s. 117–138)

- **Biologické vlastnosti** zahrnují náchylnost materiálů k napadení mikroorganismy, jako jsou plísně, houby a bakterie, a také hmyzem. Textilie a papír jsou zvláště citlivé na biologické napadení, které může způsobit jejich rozklad a ztrátu pevnosti. Kůže a pergamen mohou být napadeny plísněmi, pokud jsou uchovávány ve vlhkém prostředí, což vede k jejich degradaci. (Svobodová, 2019, s. 81–86)

Archivy a knihovny jsou těmi hlavními institucemi, které přejímaly a stále přejímají do trvalé úschovy písemnosti dokumentární hodnoty, aby je mohly chránit před nepříznivými vlivy, uspořádat a zpřístupňovat je veřejnosti. (Milana Vanišová, 2019, s. 21). Materiálová podstata a vlastnosti sbírek hrají klíčovou roli v jejich ochraně a zachování. Různé materiály mají odlišné vlastnosti, které ovlivňují jejich odolnost vůči fyzikálním, chemickým a biologickým faktorům. Porozumění těmto vlastnostem je nezbytné pro správné uchování a konzervaci sbírek, které představují nenahraditelné zdroje kulturního a historického dědictví.

1.1.1. PAPÍR

Chemická stavba vláken a vlastnosti papíru
Papír, jeden z nejběžnějších a nejstarších materiálů používaných lidmi, je nepostradatelným nosičem informací v knihách, úředních písemnostech a mnoha dalších písemných dokumentech. Jeho výroba, chemické složení a fyzikální a mechanické vlastnosti jsou klíčovými faktory jeho dlouhověkosti, kvality a použití. (Kopecká, 2005, s. 73–75)

Chemická stavba vláken
Papír je tvořen převážně z celulózy, což je organický polymer, který je hlavní složkou rostlinných buněčných stěn. Celulóza je polysacharid složený z dlouhých řetězců molekul glukózy. Její chemická struktura zahrnuje opakující se jednotky D-glukózy, které jsou propojeny β(1→4) glykosidovými vazbami. Tyto molekuly vytvářejí lineární řetězce, které se díky vodíkovým vazbám shlukují do mikrovláken, jež dávají papíru jeho pevnost a strukturu.

Dalšími složkami papíru jsou obvykle také hemicelulózy a lignin. Hemicelulózy patří mezi další polysacharidy, jejichž méně strukturovaná forma v porovnání s celulózou zapříčiňuje jejich rozpustnost ve vodě. Další složkou, která se nachází mezi celulózovými vlákny, je složitý aromatický polymer – lignin, který dodává rostlinným buňkám pevnost. Lignin se v tradičních výrobních procesech odstraňuje, protože jeho přítomnost může vést v průběhu času ke žloutnutí a křehnutí papíru. (Ďurovič, 2002, s. 18–23 podle Blažej, A. a Košík, M., 1985)

„Vlákninové složení se zjišťuje mikroskopicky postupem, který stanoví ČSN 50 0370[1], popř. ČSN 50 0372[2]“ (Milan Souček, rok 1977, s. 60).

Kromě těchto základních složek mohou být při výrobě papíru přidávány různé příměsi, jako jsou plnidla, barviva a povrchové úpravy. Plnidla, jako je kaolín nebo uhličitan vápenatý, se používají ke zlepšení hladkosti a optických vlastností papíru. Povrchové úpravy zahrnují škroby nebo syntetické pryskyřice, které zlepšují mechanickou odolnost a tiskové vlastnosti.

Vlastnosti papíru obecně
Vlastnosti papíru závisí na jeho chemickém složení, výrobním procesu a následných úpravách. Papír může mít různou hustotu, povrchovou strukturu, barvu a průhlednost, což ovlivňuje jeho použití v různých oblastech, jako je tisk, psaní, balení nebo umělecká tvorba.

Papír se rozlišuje podle gramáže (hmotnost papíru na čtvereční metr), povrchové úpravy (matný, lesklý, strukturovaný) a dalších parametrů, jako je opacita (neprůhlednost), bělost a nasákavost. Tyto vlastnosti jsou důležité pro určení vhodného použití papíru.

[1] ČSN ISO 9184-2 (50 0370) – Papír, lepenka a vlákniny. Stanovení vlákninového složení. Část 2: Návod k vybarvování
[2] ČSN 50 0372 – Mikroskopické stanovení sulfátových a sulfitových nebělených buničin

Fyzikální vlastnosti

Fyzikální vlastnosti papíru zahrnují jeho hustotu, tloušťku, průhlednost, hladkost a barvu.

- **Hustota** papíru je dána množstvím vláken a dalších složek na jednotku plochy. Vyšší hustota znamená pevnější a odolnější papír, který lépe odolává mechanickému namáhání.
- **Tloušťka** papíru je dána hustotou a uspořádáním vláken. Silnější papíry obvykle vykazují lepší mechanické vlastnosti, ale mohou mít nižší průhlednost.
  Klíčovým faktorem fyzikálních vlastností papíru je právě tloušťka, která má vliv téměř na všechny vlastnosti papíru a v některých případech dokonce zásadní vliv na jeho použití. (Milan Souček, rok 1977, s. 52).
- **Průhlednost** (opacita) je schopnost papíru zabránit průchodu světla. Vyšší opacita je žádoucí u papírů určených pro tisk, kde se minimalizuje prosvítání textu nebo obrázků z druhé strany.
- **Hladkost** označuje mechanický stav povrchu papíru, kartonu nebo lepenky. Vyšší požadovaná hladkost papíru znamená přísnější požadavky na rovnoměrnost povrchových vrstev a rozložení vláknitých i nevláknitých složek v těchto vrstvách. (Milan Souček, rok 1977, s. 111). Hladký povrch je ideální pro kvalitní tiskové práce, zatímco strukturovaný povrch je preferován pro umělecké a dekorativní účely.
- **Barva** papíru závisí na použitých vláknech a plnidlech. Obvykle je papír bílý, ale je možné ho pro splnění různých estetických nebo funkčních požadavků zabarvit. Mezinárodní komise pro osvětlování (CIE) vypracovala trichromatickou soustavu, která umožňuje číselné vyjádření barevnosti papíru. (Milan Souček, rok 1977, s. 218).

Mechanické vlastnosti

Mechanické vlastnosti papíru zahrnují jeho pevnost, pružnost, odolnost vůči trhání a roztržení, a také odolnost proti ohybu.

- **Pevnost v tahu** se zkoumá u papírů, kartonů a lepenek tím, že se vzorek vystaví vnějšímu zatížení, které vede k jeho přetržení. Za přesně specifikovaných podmínek se měří tržné zatížení, pevnost v tahu, tržná délka, tažnost a práce potřebná k přetržení tahem (podle ČSN 50 0340)[3] (Milan Souček, rok 1977, s. 130). Tento parametr je klíčový pro papíry používané v tisku a balení.
- **Pružnost** je schopnost papíru se ohýbat a vrátit se do původního tvaru bez trvalé deformace. Pružnost je důležitá zejména pro papíry určené pro skládání, jako jsou obálky nebo lepenky.
- **Odolnost proti trhání** je schopnost papíru odolávat postupnému oddělování vláken podél určitého směru. Tento parametr je důležitý pro papíry určené pro dlouhodobé uchovávání, jako jsou archivní papíry.
- **Odolnost proti ohybu** je měřítkem schopnosti papíru odolat opakovanému ohýbání bez prasknutí nebo ztráty pevnosti. Tento parametr je důležitý pro knižní vazby a další aplikace, kde je papír vystaven opakovanému mechanickému namáhání.

[3] *Papír a lepenka – Stanovení tahových vlastností: ČSN EN ISO 1924-2*, 1997. Část 2, Metoda s konstantní rychlostí prodlužování. Česká norma. Praha: Český normalizační institut.

Papír je komplexní materiál s řadou vlastností, které závisí na chemické stavbě jeho vláken, způsobu výroby a použitých přísadách. Chemická struktura celulózy a přítomnost dalších složek, jako jsou hemicelulózy a lignin, ovlivňují nejen mechanickou pevnost, ale také dlouhověkost papíru. Fyzikální a mechanické vlastnosti papíru hrají klíčovou roli v jeho použitelnosti v různých aplikacích, od běžného psaní a tisku až po specifické využití v archivnictví a umění.

Na prodloužení životnosti papíru mají vliv všechny látky s antioxidačními vlastnostmi zabraňující vzniku nebo rozkladu působením oxidů dusíku přítomných v atmosféře. Životnost dále pozitivně ovlivňuje co největší omezení vlhkosti, které jsou uchovávané papírové dokumenty a historické předměty vystaveny. Neméně důležitá je ochrana před působením zvýšené teploty a slunečního záření (UV záření). (Svatava Milichovská, Miloslav Milichovský, 2006, s. 342).

Pochopení těchto vlastností je nezbytné pro výběr správného druhu papíru pro konkrétní účely a pro jeho efektivní uchování a ochranu.



Obrázek č. 1. Lux metr a UV monitor ELSEC, 2019, fotografie: autorka.

1.1.2. HISTORIE VÝROBY PAPÍRU

Ruční a strojní výroba

Papír je jedním z nejvýznamnějších vynálezů v dějinách lidstva, který zásadně ovlivnil šíření informací, vzdělání a kultury. Jeho výroba prošla dlouhým vývojem od ručních technik až po moderní strojní produkci. Tento proces odráží technologický pokrok i společenské změny, které vedly k rozšíření papíru po celém světě.

Počátky výroby papíru

Výroba papíru se poprvé objevila v Číně během dynastie Han přibližně kolem roku 105 n. l. Za vynálezce ruční výroby papíru (lat. papyrus, řec. papyros z kopt. pa-puro = královská rostlina nebo z papeioor = bahenní rostlina) je tradičně považován Číňan Caj Lun. Ve skutečnosti však „pouze“ vyvinul čerpací formu, čímž přispěl k zjednodušení a rozšíření výrobního procesu. Oproti tehdejším alternativám, ke kterým patřily bambus nebo hedvábí, byl totiž výsledný produkt mnohem lehčí a levnější. (VOIT, 2006)

Čínský papír byl vyráběn ručně a byl tvořen vlákny rozmělněnými ve vodě, které byly poté nabírány na síto, kde se vytvořil tenký list. Tento list byl následně sušen a hlazen.

Výroba papíru se postupně rozšířila do dalších částí Asie, včetně Japonska a Koreje, kde byly vyvinuty vlastní metody a přísady. Do islámu se papír dostal v 8. století prostřednictvím čínských zajatců po bitvě u Talasu. Arabové zdokonalili techniky výroby papíru a zavedli je ve svých teritoriích, včetně Bagdádu, Damašku a Káhiry. Papír byl v této době stále vyráběn ručně, ale jeho produkce se zefektivnila díky používání vodních mlýnů k mletí vláken.

Ruční výroba papíru ve středověké Evropě

Papír se v Evropě objevil až přibližně ve 12. století prostřednictvím španělských muslimů. Z roku 1276 pak pochází písemný záznam o první papírně v křesťanském světě v italském Fabrianua. (VOIT, 2006)

Italové zavedli několik inovací, včetně používání vodního kola pro pohon mlýnů a zlepšení kvality papíru přidáním želatinového klihu, který zvýšil jeho pevnost a odolnost vůči inkoustu.

Ruční výroba papíru v Evropě zahrnovala několik kroků: nejprve se sbíraly a čistily hadry, které se poté míchaly s vodou a mlátily, dokud nevznikla jemná buničina. Tato buničina se nabírala na síto, kde se vytvořil list papíru. List byl následně stlačen mezi plstěnými látkami, aby se odstranila přebytečná voda, a poté byl sušen. Tento proces byl časově náročný a vyžadoval značnou zručnost, což omezovalo množství vyrobeného papíru a jeho dostupnost.

Strojní výroba papíru v průmyslové éře

Zásadní změna ve výrobě papíru nastala na přelomu 18. a 19. století s nástupem průmyslové revoluce. V roce 1798 vyrobil francouzský vynálezce Nicolas-Louis Robert první papírenský stroj, který umožnil nepřetržitou výrobu papírového pásu. Tento stroj, známý jako "Robertův stroj", byl později vylepšen bratry Fourdrinierovými v Anglii. Podle nich byl nazýván "Fourdrinierův stroj" a používal pohyblivé síto, na které se nanášela buničina, jež se následně sušila a válcovala do podoby nepřetržitého papírového pásu. Šířka papíru byla dána šířkou síta a na začátku 19. století pohybovala mezi 60 a 80 cm. Později ve 40. letech dosáhla šířky až 1,45 m. (VOIT, 2006)

Strojní výroba papíru umožnila masovou produkci, což vedlo k dramatickému poklesu ceny papíru a jeho širšímu používání v různých oblastech života. Papírenské stroje se dále vyvíjely

a zlepšovaly, například přidáním sušicích válců, které urychlily proces sušení, nebo použitím chemických přísad ke zlepšení vlastností papíru. (Zuman, 1937, s. 66–69)

S rozvojem strojní výroby papíru došlo také k významným změnám v surovinách používaných k výrobě papíru. Namísto hadrů se začala používat dřevní buničina, což bylo levnější a dostupnější řešení. Tento přechod však přinesl nové výzvy, zejména problém s kyselostí papíru způsobenou přítomností ligninu, který urychloval jeho rozklad. Tento problém byl částečně vyřešen ve 20. století s příchodem bezdřevého a nekyselého papíru. (Barrow, 1960, s. 13–17)

Moderní výroba papíru
Dnešní papírenský průmysl je vysoce automatizovaný a zahrnuje pokročilé technologie, které umožňují výrobu papíru ve velkých objemech a s různými specifikacemi. Moderní papírenské stroje jsou schopny produkovat tisíce metrů papíru za minutu, přičemž kontrola kvality a úpravy vlastností papíru jsou řízeny počítači.

Důraz je kladen na ekologičnost výroby, což vede k většímu využívání recyklovaného papíru a udržitelných zdrojů surovin. Technologie zpracování buničiny se neustále vyvíjí, aby se minimalizovaly environmentální dopady, například snížením spotřeby vody a energie nebo omezením použití chemikálií.

Historie výroby papíru je fascinujícím příběhem technologického pokroku a kulturního vývoje. Od ruční výroby ve starověké Číně až po moderní strojní produkci prošel papír dlouhou cestou, která zahrnovala zásadní inovace a změny v surovinách a technologiích. Tento vývoj umožnil, aby se papír stal jedním z nejrozšířenějších materiálů na světě, který hraje klíčovou roli v šíření znalostí a informací.

1.1.3. PŘÍČINY POŠKOZENÍ, OXIDACE, BIOLOGICKÉ NAPADENÍ, MIKROORGANISMY A ŠKŮDCI

Papír, ačkoliv je materiálem relativně odolným, je náchylný k různým formám poškození, které mohou ohrozit jeho dlouhověkost a funkčnost. Tato poškození mohou být způsobena jak chemickými, tak biologickými faktory, které vedou k degradaci papíru. Pochopení příčin poškození papíru je klíčové pro jeho správnou ochranu a konzervaci.

Příčiny poškození papíru

Papír může být poškozen různými faktory, které zahrnují jak vnější prostředí, tak vnitřní složení samotného materiálu. Mezi hlavní příčiny poškození patří světlo, vlhkost, teplota, chemické znečištění a fyzické namáhání.

- **Světlo**, zejména UV záření, způsobuje fotochemické reakce, které vedou k rozkladu celulózových vláken. Tento proces způsobuje žloutnutí a křehnutí papíru, což jej činí náchylnějším k mechanickému poškození.
- **Vlhkost** je jedním z nejkritičtějších faktorů, který ovlivňuje stabilitu papíru. Příliš vysoká vlhkost podporuje růst mikroorganismů a plísní, zatímco příliš nízká vlhkost může způsobit vysychání a praskání papíru. Kolísání vlhkosti navíc způsobuje změny v rozměrech papíru, což vede k jeho deformaci. (Choi, 2007, s. 137–152)
- **Teplota** ovlivňuje rychlost chemických reakcí probíhajících v papíru. Vyšší teploty urychlují procesy stárnutí papíru, zatímco velmi nízké teploty mohou způsobit zkřehnutí papíru. Kombinace vysoké teploty a vlhkosti je obzvláště škodlivá, protože urychluje oxidaci a hydrolytický rozklad celulózy. (Martínek, 1981, s. 24)
- **Chemické znečištění** z okolního prostředí, jako jsou kyselé plyny (např. oxid siřičitý) a oxidy dusíku, mohou způsobit okyselení papíru. Kyseliny vzniklé z těchto chemikálií reagují s celulózou, což vede k její degradaci a snížení mechanické pevnosti papíru.
- **Fyzické namáhání**, jako je ohýbání, skládání, trhání nebo nadměrné používání, vede k mechanickému opotřebení papíru. Časté manipulování s papírem, například při čtení knih nebo manipulaci s dokumenty, může způsobit vznik trhlin, oděrek nebo zlomenin.

Oxidace

Oxidace je jedním z hlavních chemických procesů, který přispívá k degradaci papíru. Tento proces zahrnuje reakci kyslíku s celulózovými vlákny v papíru, což vede k rozkladu celulózy a tvorbě kyselin, které dále urychlují degradaci materiálu.

Oxidace často souvisí s působením světla, zejména UV záření, na papír, a také s přítomností kovových iontů, které mohou proces oxidaceurychlit. Jejím důsledkem je změna barvy papíru a křehnutí. Papír tak může zežloutnout nebo zhnědnout, a zároveň se výrazně snižuje jeho mechanická odolnost. (Ďurovič, 2002, s. 42–43)

„*Preventivní opatření proti oxidaci zahrnují ochranu papíru před přímým slunečním světlem, snížení přístupu kyslíku (např. prostřednictvím archivních obalů) a kontrolu teploty a vlhkosti v prostředí, kde je papír uložen.“* (Vávrová, 2017, s. 126–128)

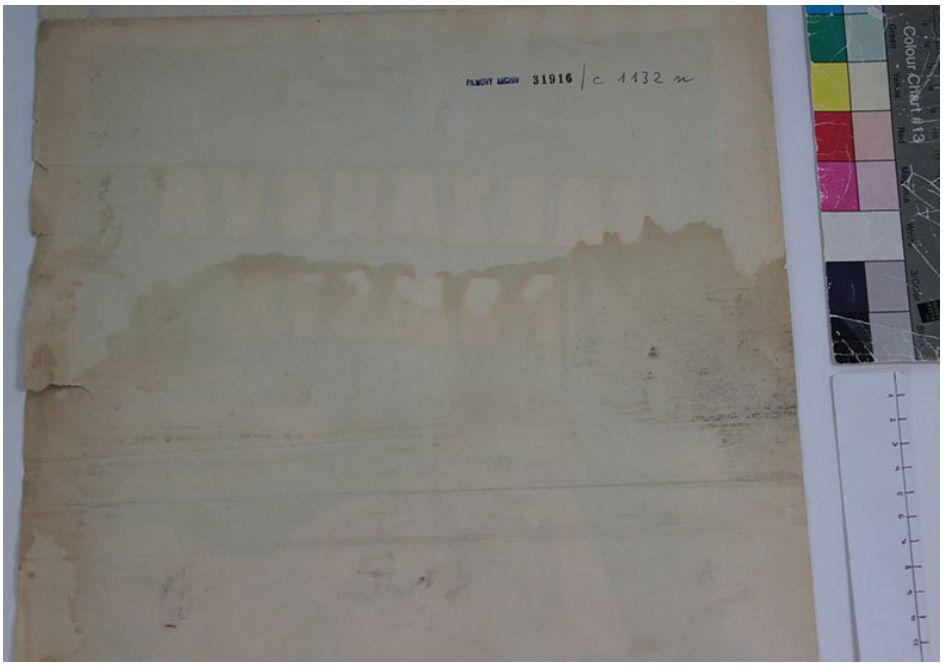
Biologické napadení

Biologické napadení papíru je způsobeno přítomností mikroorganismů, jako jsou plísně, houby a bakterie, a také škůdci, jako jsou hmyz a hlodavci. Tyto organismy mohou způsobit závažné poškození papíru, které vede k jeho rozkladu, ztrátě pevnosti a estetičnosti.

- **Plísně a houby** rostou na povrchu papíru za přítomnosti vysoké vlhkosti a teploty. Tyto organismy vylučují enzymy, které rozkládají celulózu a jiné organické složky papíru. Plísně mohou způsobit tvorbu skvrn, které jsou často nevratné, a mohou také vést k oslabení

struktury papíru. Některé druhy hub mohou způsobit tzv. "liščí skvrny", což jsou malé, rezavé skvrny rozptýlené po povrchu papíru. (Mazík, 2017, s. 110–116)

- **Bakterie** jsou dalším faktorem, který může způsobit degradaci papíru, ačkoliv ho neohrožují v takové míře, jako houby a plísně. . Některé bakteriální druhy dokážou rozkládat celulózu, což vede zejména ve vlhkém a znečištěném prostředí k postupné degradaci papíru. (Ďurovič, 2002, s. 46–48)



Obrázek č. 2. Zateklina a následná plíseň, 2021, fotografie: autorka.



Obrázek č. 3. Napadení houbou, 2023, fotografie: autorka.

Škůdci

Škůdci, jako jsou hmyz a hlodavci, představují další hrozbu pro papírové materiály. Tito škůdci mohou způsobit značné fyzické poškození papíru.

- **Hmyz,** nejčastěji červotoči a švábi, papír požírají, a vytvářejí v něm tak díry a tunely. Tyto škůdce lákájí organické složky obsažené v papíru, tedy škroby a lepidla používané při výrobě knih a dokumentů. Dále může hmyz přenášet spory plísní, které zvyšují riziko biologického napadení. (Mráčková, Vávrová, 2017, s. 157).
- **Hlodavci,** jako jsou myši a krysy, způsobují obvykle nevratnou devastaci dokumentů nebo knih, když papír rozkoušou, aby ho mohli použít pro budování svých hnízd. Tento typ poškození je často nevratný . (Mráčková, Vávrová, 2017, s. 161).

Proti biologickému napadení papíru je potřeba přijmoutpreventivní opatření, mezi která patří zajištění stabilního prostředí s nízkou vlhkostí, pravidelné kontroly stavu sbírek a používání ochranných obalů, které snižují riziko přístupu škůdců a mikroorganismů k papíru. (Ďurovič, 2002, s. 46–48)



Obrázek č. 4. Napadení škůdci, 2020, fotografie: autorka.

Papír je náchylný k různým formám poškození, které mohou být způsobeny jak chemickými, tak biologickými faktory. Oxidace, biologické napadení mikroorganismy a škůdci představují hlavní hrozby pro zachování papíru. Porozumění těmto procesům a přijetí preventivních opatření je klíčové pro dlouhodobé uchování papírových materiálů a ochranu kulturního a historického dědictví. (Šimčíková, 2021, s. 142–149)

1.2. ARCHIVNÍ SBÍRKY A KNIHOVNY

1.2.1. PREVENTIVNÍ PÉČE O PAPÍROVÉ PLOŠNÉ MATERIÁLY V ARCHIVECH A KNIHOVNÁCH

Preventivní péče o papírové plošné materiály, jako jsou knihy, dokumenty a historické dokumenty, je klíčovým aspektem archivace a knihovnictví. Správné uchovávání a ochrana těchto materiálů nejen prodlužují jejich životnost, ale také zajišťují jejich dostupnost a čitelnost budoucím generacím. Tento text se zaměřuje na hlavní oblasti preventivní péče, které jsou nezbytné pro zachování papírových sbírek v archivních a knihovních institucích. (Viňas, 2015, s. 24–30)

Kontrola a stabilizace prostředí

Teplota a vlhkost:

- **Teplota:** Ideální teplota pro uchovávání papírových materiálů se pohybuje mezi 16 °C a 18 °C. Příliš vysoká teplota urychluje chemické reakce, které vedou k degradaci papíru, zatímco příliš nízká teplota může způsobit zkřehnutí materiálu. Stabilní teplota je důležitá pro prevenci výkyvů, které mohou negativně ovlivnit papír.
- **Vlhkost:** Optimální relativní vlhkost pro uchovávání papíru se pohybuje mezi 30 % a 50 %. Vysoká vlhkost podporuje růst plísní a mikroorganismů, zatímco příliš nízká vlhkost může vést k křehnutí a praskání papíru. Udržování stabilní úrovně vlhkosti je klíčové pro ochranu těchto materiálů. (Ďurovič, 2002, s. 83–102)

Osvětlení:

- **UV záření:** Papír je citlivý na ultrafialové záření, které urychluje jeho degradaci. Papírové materiály by měly být uchovávány v prostředí s minimálním přímým slunečním světlem nebo pod UV-filtrujícími světly.
- **Intenzita osvětlení:** „*Pokud je nutné osvětlení pro čtení nebo výstavy, mělo by být co nejnižší. Použití stínicích krytů nebo speciálních osvětlení s nízkou intenzitou pomáhá minimalizovat poškození.“* (Ďurovič, 2002, s. 105–113)

Fyzická ochrana

Archivní obaly a pouzdra:

- **Obaly:** Použití archivních obalů, jako jsou papírové nebo plastové složky bez kyseliny, pomáhá chránit jednotlivé dokumenty před prachem, znečištěním a mechanickým poškozením. Použití acid-free papíru (bílý hedvábný papír s alkalickou rezervou přírodního uhličitanu vápenatého, hodnota pH 8–9,5) a polyesterových nebo polyetylenových obalů je doporučeno, aby se zabránilo chemickým reakcím, které by mohly poškodit papír.

„Návrh ISO normy má číslo 16245[4] a nese titul „Information and documentation – Boxes, file convers and other enclosures, made from cellulosic materials, for storage of paper and parchment documents.“ (Jiří Jan Kolář, 2009, s. 146)

- **Přihrádky a krabice:** Vhodné krabice a přihrádky snižují riziko fyzického poškození a usnadňují organizaci sbírek. Měly by být vyrobeny z materiálů bez kyseliny a měly by mít dostatečnou velikost, aby se zabránilo přetížení.

Rukavice a manipulace:

- **Rukavice:** Používání plastových, popřípadě čistých, bílých bavlněných rukavic při manipulaci s dokumenty snižuje riziko znečištění a mechanického poškození. Rukavice zabraňují přímému kontaktu pokožky s papírem, čímž se minimalizuje přenos olejů a kyselin.
- **Manipulace:** Při manipulaci s papírovými materiály by se měly používat speciální techniky, jako je podpora materiálu během přemisťování a používání jemných nástrojů. Přílišná síla nebo nevhodné pohyby mohou způsobit trhliny nebo zlomeniny.

Prevence biologického poškození

Kontrola škůdců:

- **Monitorování:** Pravidelná kontrola na přítomnost hmyzu a hlodavců je nezbytná. Používání lapačů a monitorovacích zařízení může pomoci včas odhalit škůdce.
- **Ochrana:** Ochranné bariéry a pravidelná údržba budovy (včetně utěsnění otvorů a kontrola prostor) pomáhají minimalizovat riziko napadení.

Prevence biologického růstu:

- **Vlhkost:** Udržování stabilní a nízké vlhkosti pomáhá předejít růstu plísní a mikroorganismů. Prostory by měly být pravidelně větrány a monitorovány s ohledem na výši relativní vlhkosti.
- **Údržba:** Čistota a pravidelný úklid prostor pomáhají minimalizovat riziko biologického napadení. V případě výskytu plísní by měla být okamžitě přijata opatření k jejich odstranění a zajištění, aby se plíseň nešířila dál.

Katalogizace a dokumentace

Katalogizace:

- **Systémy:** Implementace efektivních katalogizačních systémů usnadňuje správu a ochranu sbírek. Digitalizace katalogů a záznamů zlepšuje přístupnost a ochranu informací. (Matysová, 2021, s. 33–39)

[4]ISO 16245:2023 – Information and documentation — Boxes, file covers and other enclosures, made from cellulosic materials, for storage of paper and parchment documents

Dokumentace:

- **Historie a stav:** Pečlivé zaznamenávání stavu a historie každého dokumentu pomáhá při plánování konzervačních opatření a poskytuje informace o potřebné péči. (Novotný, 2011, s. 55–64)

Opravy a restaurování

Opravy:

- **Konzervátorské techniky:** Menší opravy, jako jsou lepení trhlin nebo obnovení poškozených částí, by měly být prováděny odborníky na konzervaci, kteří používají archivní materiály a techniky.

Restaurování:

- **Profesionální zásahy:** V případě většího poškození je zpravidla nutný restaurátorský zásah, který provádějí kvalifikovaní restaurátoři. Restaurování zahrnuje důkladnou obnovu dokumentu, často včetně substituce poškozených částí a použití speciálních konzervačních látek. (Viňas, 2015, s. 129–136)

Preventivní péče o papírové plošné materiály je komplexní úkol, který zahrnuje kontrolu prostředí, fyzickou ochranu, biologickou prevenci, katalogizaci a dokumentaci. Správné řízení těchto aspektů pomáhá zajistit, že papírové materiály v archivních sbírkách a knihovnách zůstanou zachovány a přístupné pro budoucí generace. Implementace preventivních opatření a pravidelná údržba jsou klíčové pro ochranu těchto cenných historických materiálů.

1.2.2. KLIMATICKÉ PODMÍNKY PRO ARCHIVNÍ A KNIHOVNÍ SBÍRKY

Klimatické podmínky jsou klíčovým faktorem pro zachování archivních a knihovních sbírek. Kontrola a údržba optimálních teplotních a vlhkostních podmínek jsou nezbytné pro prevenci degradace papíru a dalších materiálů, jako jsou pergameny, svitky a fotografie. Tento text se zaměřuje na různé aspekty klimatických podmínek, včetně vlhkosti, teploty, větrání, a dalších faktorů, které ovlivňují dlouhověkost sbírek.

A. Teplota a vlhkost

Teplota:

Doporučené rozmezí: *„Ideální teplota pro uchovávání archivních a knihovních sbírek se pohybuje mezi 13 °C a 17 °C (45 °F až 55 °F)“* (Ďurovič, 2002, s. 150).

- Sstabilní teplota má na životnost papíru zásadní vliv. Vysoké teploty působí jako katalyzátor chemických reakcí, které mají za následek degradaci papíru a dalších materiálů. Na druhé straně mohou vést příliš nízké teploty ke zkřehnutí papíru a dalších citlivých materiálů. (Neoralová, Mráčková, Vávrová, 2017, s. 244)

- **Vytápění a chlazení:** Správné vytápění a chlazení jsou nezbytné pro udržení stabilní teploty. Moderní systémy klimatizace a vytápění by měly být navrženy tak, aby udržovaly konstantní teplotu a minimalizovaly výkyvy. (Fogaš, 2017, s. 105–110)

Vlhkost:

- **Doporučené rozmezí:** „*Optimální relativní vlhkost vzduchu (RV) pro dlouhodobé uchování knih je 55 %, Tolerovány jsou hodnoty RV mezi 45–60 %* „(Neoralová, Mráčková, Vávrová, 2017, s. 243). Příliš vysoká vlhkost podporuje růst plísní a mikroorganismů, zatímco nízká vlhkost může způsobit vysychání a křehnutí papíru.
- **Odvlhčování a zvlhčování:** V oblastech s vysokou vlhkostí je třeba používat odvlhčovače vzduchu, které pomáhají udržovat optimální úroveň vlhkosti. Naopak v suchých oblastech nebo během zimy může být potřeba zapojit zvlhčovače vzduchu, aby se zabránilo nadměrnému vysychání materiálů.

B. Větrání a klimatické zařízení

Větrání:

- **Důležitost:** Adekvátní větrání je klíčové pro prevenci akumulace vlhkosti a znečištění vzduchu. Správné větrání pomáhá udržovat stabilní vlhkost a zabraňuje vzniku plísní a zápachu.
- **Metody:** Větrání může být zajištěno pomocí mechanických ventilátorů nebo přirozeného větrání, které umožňuje cirkulaci vzduchu. Je důležité zajistit, aby ventilace nevedla k přímému vystavení sbírek vnějším klimatickým podmínkám.

Klimatické zařízení:

- **Klimatizace:** Moderní klimatizační systémy mohou být vybaveny funkcemi pro řízení teploty a vlhkosti. Tyto systémy by měly být pravidelně udržovány a kalibrovány, aby zajistily efektivní a stabilní provoz.
- **Údržba:** Pravidelná údržba klimatických zařízení, včetně výměny filtrů a kontrola úrovně chladiva, je nezbytná pro zajištění jejich správného fungování.

C. Měření vlhkosti a teploty

Metody měření:

- **Teploměry a vlhkoměry:** K měření teploty a relativní vlhkosti se používají různé typy přístrojů. Digitální teploměry a vlhkoměry poskytují přesné a snadno čitelné údaje. Některé přístroje mohou být vybaveny funkcemi pro dlouhodobé sledování a záznam údajů.
- **Senzory a dataloggery:** Pro kontinuální monitorování klimatických podmínek mohou být použity senzory a dataloggery, které zaznamenávají údaje o teplotě a vlhkosti v reálném čase a umožňují dlouhodobé sledování. (Drozenová, 2018, s. 109–111)



Obrázek č. 5. Kontrolní systémy v depozitáři Brno, 2021, fotografie: autorka.

D. Ochrana před světlem

UV záření:

- **Ochrana:** Papír a další materiály jsou citlivé na ultrafialové záření, které urychluje jejich degradaci. Vystavení slunečnímu světlu by mělo být minimalizováno, a pokud je to možné, sbírky by měly být uchovávány v prostorách s UV-filtrujícími skly nebo kryty.
- **Osvětlení:** Použití speciálního osvětlení s nízkou intenzitou nebo LED osvětlení, které nevydává UV záření, pomáhá chránit materiály před světelným poškozením.

E. Znečištění ovzduší a prach

Znečištění ovzduší:

- **Kontrola:** Znečištění ovzdušíkyselými plyny (oxid siřičitý, oxidy dusíku) a prachem, může negativně ovlivnit kvalitu papíru. Je důležité pravidelně kontrolovat a udržovat kvalitu vzduchu v prostorách, kde jsou uchovávány sbírky. (Zapletal, 2016, s. 55–59)
  Filtrace: Používání vzduchových filtrů a čističek vzduchu může přispět k odstranění škodlivých částic a zlepšit kvalitu vzduchu. (Vávrová, 2023, s. 17–31)

Prach:

- **Údržba:** Pravidelné čištění a údržba depozitárních prostor jsou důležité pro minimalizaci znečištění vzduchu prachem. Prach může být škodlivý pro papír, protože může obsahovat kyselé nebo abrazivní částice, které urychlují degradaci. (Mašková, 2018, s. 42–45)

- **Ochranné kryty:** Jejich cílem je ochrana při manipulaci a ochrana před světlem. Částečně brání i usazování prachu přímo na knihy. (Neoralová, Vávrová, 2017, s. 254).

Správné řízení klimatických podmínek je zásadní pro ochranu archivních a knihovních sbírek. Udržování stabilní teploty a vlhkosti, použití vhodných klimatických zařízení, pravidelné měření a monitorování, ochrana před světlem, a kontrola znečištění ovzduší a prašnosti jsou klíčovými prvky preventivní péče. Implementace těchto opatření pomáhá zajistit dlouhověkost a integritu sbírek, čímž chrání kulturní a historické hodnoty pro budoucí generace. (Mašková, 2013, s. 77–79)

1.2.3. SYSTÉMY UKLÁDÁNÍ ARCHIVNÍCH A KNIHOVNÍCH SBÍREK

Správné ukládání archivních a knihovních sbírek je klíčové pro jejich dlouhodobé uchování a ochranu. Efektivní systémy ukládání a použití vhodných ochranných obalů zajišťují, že sbírky zůstanou v optimálním stavu a budou snadno přístupné pro budoucí generace. Toto část se zaměřuje na hlavní aspekty systémů ukládání, včetně různých typů ukládacích zařízení, systémů a ochranných obalů.



Obrázek č. 6. Ukládací zařízení v depozitáři Brno, 2021, fotografie: autorka.

A. Ukládací zařízení a systémy

Knihovny a archivy často používají různé typy ukládacích zařízení a systémů, které jsou navrženy tak, aby splnily specifické požadavky na uchovávání a ochranu různých typů materiálů.

Police a regály:

- **Typy:** Regály a police jsou základními prvky ukládacích systémů. Měly by být navrženy s ohledem na typ materiálů, které budou uchovávány (např. knihy, dokumenty, svitky). Vysoké regály jsou běžně používané v knihovnách, zatímco archivní sklady mohou mít regály s možností úpravy výšky podle potřeby.



Obrázek č. 7. Regály a police v brněnském depozitáři, 2021, fotografie: autorka.

Materiály: Úložné prostory musí být vyrobeny z materiálů, které neobsahují kyseliny a jsou odolné vůči chemickému poškození. Běžnou a zároveň ideální volbou jsou kovové regály s práškovým nástřikem nebo dřevěné regály se speciální nekyselou povrchovou úpravou. (Ďurovič, 2002, s. 122–124)

Skříňky a zásuvky:

- **Kancelářské skříňky:** Skříňky a zásuvky jsou ideální pro uchovávání menších dokumentů a svazků. Mohou být vybaveny uzamykatelnými dvířky pro bezpečnost.
- **Archivní skříňky:** Tyto skříňky jsou často vybaveny nastavitelnými přihrádkami a vyráběny z materiálů bez kyseliny, které chrání dokumenty před mechanickým poškozením a kontaminací.



Obrázek č. 8. Mobilní regálové systémy v brněnském depozitáři, 2021, fotografie: autorka.

Systémy pro vertikální ukládání:

- **Mobilní regálové systémy:** Tyto systémy zahrnují regály, které se pohybují na kolejích a umožňují maximalizaci skladovací kapacity v omezeném prostoru. Jsou ideální pro archivy a knihovny s velkým množstvím materiálů.
- **Skladovací jednotky:** Vertikální ukládání v podobě vysokých, kompaktních jednotek může být efektivní pro uložení velkého množství dokumentů a knih, s možností snadného přístupu.

Kontejnery a krabice:

- **Archivní krabice:** Specializované archivní krabice, vyrobené z nekyselého kartonu či lepenky, poskytují ochranu proti prachu, světlu a mechanickému poškození. Tyto krabice jsou často používány pro ukládání dokumentů, svazků a jiných plochých materiálů.
- **Kovové kontejnery:** Pro vysoce cenné nebo citlivé materiály mohou být použity kovové kontejnery s uzamykatelnými víky, které poskytují zvýšenou ochranu proti fyzickému poškození a znečištění.

B. Ochranné obaly

Ochranné obaly jsou klíčové pro ochranu sbírek před vnějšími vlivy, jako jsou světlo, vlhkost, prach a mechanické poškození.

Krycí obaly:

- **Archivační obaly:** Archivační obaly z nekyselého papíru nebo kartonu chrání jednotlivé dokumenty a knihy před prachem, nečistotami a mechanickým poškozením. Tyto obaly jsou navrženy tak, aby byly šetrné k materiálům a nezpůsobovaly žádné chemické reakce.
- **Plastové obaly:** Ochranné plastové obaly, vyrobené z melinexu[5] nebo polyesteru, poskytují ochranu proti vlhkosti a prachu. Tyto obaly jsou často používané pro uložení vzácných knih, map a fotografií.

Vložky a desky:

- **Vložky do krabic:** Vložky z nekyselého papíru nebo kartonu pomáhají udržovat dokumenty v pevné poloze a zabraňují jejich pohybu uvnitř archivních krabic. Pomáhají také při rozdělení materiálů na jednotlivé sekce.
- **Desky na knihy:** Desky, vyrobené z kvalitních, nekyselých materiálů, chrání knihy a dokumenty před deformacemi a mechanickým poškozením.

Ochranné fólie a kapsy:

- **Ochranné fólie:** Ochranné fólie z polyesteru, polyethylenu nebo melinexu jsou často používány pro ochranu knih a dokumentů. Tyto fólie jsou průhledné a umožňují vizuální přístup k obsahu, aniž by došlo k přímému kontaktu s materiálem. (Vávrová, 2011, s. 37–47)
- **Ochranné kapsy:** Kapsy z nekyselého plastu jsou vynikající pro ochranu menších dokumentů, fotografií a dalších materiálů. Tyto kapsy mohou být buď uzavíratelné, nebo otevřené, podle potřeby uchovávání. (Ďurovič, 2002, s. 124–126)

C. Doplňkové aspekty ukládání

Ochrana před světlem:

- **UV-filtry:** Ochranné kryty a obaly vybavené UV-filtry pomáhají chránit papírové a fotografické materiály před poškozením způsobeným ultrafialovým zářením. Je důležité zajistit, aby sbírky byly umístěny mimo přímé sluneční světlo.

Ochrana před znečištěním ovzduší:

- **Vzduchové filtry:** Filtry vzduchu a čističky pomáhají minimalizovat znečištění ovzduší, které může negativně ovlivnit kvalitu sbírek. Tato zařízení by měla být pravidelně udržována a kontrolována.

[5] Melinex, mylar – čistý polyester, chemicky stabilní, částečně filtruje UV záření, zamezuje průnik kyselých látek (Neoralová, Vávrová, 2017, s. 255).

Skladování a manipulace:

- **Organizace:** Katalogizace a správná organizace materiálů v rámci ukládacích systémů pomáhají při snadném vyhledávání a minimalizují potřebu časté manipulace, která může způsobit poškození.
- **Šetrná manipulace:** Při manipulaci s archivními a knihovními materiály je důležité používat šetrné techniky a nástroje, aby se minimalizovalo riziko mechanického poškození.



Obrázek č. 9. Ukládací systém velkoplošných materiálů v brněnském depozitáři, 2021, fotografie: autorka.

Efektivní systémy ukládání a správné použití ochranných obalů jsou klíčové pro uchování archivních a knihovních sbírek. Ukládací zařízení, jako jsou regály, skříňky a kontejnery, spolu s ochrannými obaly, jako jsou archivní krabice, plastové obaly a ochranné fólie, hrají zásadní roli v ochraně materiálů před vnějšími vlivy. Dodržování doporučené praxe pro ochranu před světlem, znečištěním ovzduší a šetrnou manipulaci zajišťuje dlouhověkost a integritu sbírek.

1.2.4. ZPŘÍSTUPNĚNÍ PAMÁTEK: BADATELSKÁ ČINNOST, VYSTAVOVÁNÍ A PODMÍNKY

Zpřístupnění památek je důležitou součástí jejich uchovávání a využívání pro veřejnost a badatele. Tato činnost zahrnuje nejen poskytování přístupu k historickým a kulturním hodnotám, ale také zajištění jejich ochrany a správného zacházení. Klíčovými aspekty zpřístupnění památek jsou badatelská činnost, vystavování, technické a klimatické podmínky, adjustace a délka výstav. Tato část se podrobněji zabývá těmito tématy a popisuje nejlepší praktiky pro zajištění efektivního a bezpečného zpřístupnění památek.

A. Badatelská činnost

Přístup k materiálům:

- **Regulace přístupu:** Zajištění přístupu k archivním a knihovním sbírkám pro badatele vyžaduje přísná pravidla a postupy. Základním pravidlem je, že přístup by měl být umožněn pouze kvalifikovaným a autorizovaným jednotlivcům, kteří dodržují stanovené postupy a pravidla.
- **Rejstříky a katalogy:** Údržba aktuálních a detailních rejstříků a katalogů je nezbytná pro efektivní vyhledávání a lokalizaci materiálů. Elektronické katalogy a digitalizované databáze mohou zjednodušit vyhledávání a umožnit vzdálený přístup.

Postupy a pravidla:

- **Registrace:** Badatelé by měli být registrováni a měli by podepsat prohlášení o dodržování pravidel ochrany a manipulace s materiály. Mohou být také požadovány dokumenty potvrzující jejich odbornou způsobilost.
- **Školení:** Badatelé by měli být rovněž školeni ve správném zacházení s materiály, včetně manipulace s dokumenty a knihami, aby se snížilo riziko jejich poškození. (Ďurovič, 2002, s. 146–148)



Obrázek č. 10. Studovna historické budovy Národního muzea, fotografie: Národní muzeum

B. Vystavování památek

Podmínky pro vystavování:

- **Technické podmínky:** Při vystavování památek je klíčové zajistit, aby byly splněny technické požadavky, jako jsou stabilní teplota, vlhkost, osvětlení a bezpečnostní opatření.
    - **Teplota a vlhkost:** Optimální teplota a vlhkost pro vystavování památek by měly být podobné jako při jejich dlouhodobém uchovávání. Teplota by se měla pohybovat mezi 16 °C a 18 °C a relativní vlhkost mezi 30 % a 50 %.
    - **Osvětlení:** Osvětlení by mělo být co nejnižší, aby se minimalizovalo poškození způsobené UV zářením. Používání LED osvětlení s nízkou intenzitou a UV filtry může pomoci ochránit exponáty.
    - **Bezpečnostní opatření:** Exponáty by měly být umístěny v zabezpečených vitrínách a na kontrolovaných místech. Je také důležité mít zabezpečení proti krádeži a vandalismu.

Technické vybavení:

- **Vitríny a stojany:** Vitríny by měly být vyrobeny z kvalitních materiálů, které neovlivňují vystavené předměty. (Foret, 2020, s. 76–81)
  Stojany a montáže by měly být navrženy tak, aby minimalizovaly fyzický kontakt s exponáty (Jiří Zelinger, 2003, s. 131–134).
- **Klimatizační a filtrační systémy:** Vystavovací prostory by měly mít nainstalované klimatizační a filtrační systémy, které udržují optimální podmínky a zajišťují čistý vzduch. (Ďurovič, 2002, s. 148–150)

C. Adjustace (úprava a prezentace)

Úprava exponátů:

- **Konzervace:** Před vystavením by měly být všechny exponáty zkontrolovány a, pokud je to nutné, upraveny nebo konzervovány odborníky. Adjustace zahrnuje stabilizaci a opravu materiálů, aby byly připraveny na vystavení.
- **Podpora a fixace:** Exponáty by měly být správně podpořeny a fixovány, aby se předešlo jejich poškození. Používání archivních nekyselých materiálů a speciálních fixací může pomoci udržet exponáty v dobrém stavu.

Délka výstav:

- **Doporučení:** Délka výstavy by měla být plánována s ohledem na specifické potřeby materiálů. Delší výstavy mohou vyžadovat pravidelnou kontrolu a údržbu podmínek.
- **Rotace exponátů:** Pokud to okolnosti dovolují, může mít střídání exponátů v průběhu výstavy pozitivní vliv na snížení potenciálně škodlivého vlivu nepříznivých podmínek a působení světla na vystavené materiály. (Ďurovič, 2002, s. 151–154)

D. Bezpečnost a údržba výstav

Kontrola a údržba:

- **Pravidelná inspekce:** Výstavy by měly být pravidelně kontrolovány na známky poškození, znečištění nebo jiných problémů. Jakékoli problémy by měly být okamžitě řešeny odborníky na konzervaci.
- **Údržba klimatu:** Klimatické podmínky by měly být monitorovány a udržovány v optimálním rozmezí po celou dobu trvání výstavy. Použití monitorovacích systémů pro měření teploty a vlhkosti pomáhá zajistit stabilní prostředí.

Bezpečnostní opatření:

- **Zabezpečení prostoru:** Výstavní prostor by měl být vybaven bezpečnostními systémy, jako jsou kamery a alarmy, a měly by být provedeny bezpečnostní kontroly návštěvníků.
- **Vzdělávání personálu:** Personál by měl být školen v oblasti bezpečnosti a manipulace s exponáty, aby se zajistilo, že budou dodržovány všechny bezpečnostní postupy.

Zpřístupnění památek zahrnuje řadu klíčových aspektů, které je třeba pečlivě kontrolovat, aby se zajistila ochrana a správné využívání historických a kulturních hodnot. Efektivní badatelská činnost, správné technické a klimatické podmínky pro vystavování, úprava a prezentace exponátů, a důkladná údržba a bezpečnost výstav jsou zásadní pro úspěšné zpřístupnění památek. Implementace nejlepších praktik a pravidel pro každý z těchto aspektů pomáhá zajistit, že sbírky zůstanou v dobrém stavu a budou dlouhodobě přístupné pro badatele a veřejnost.

1.2.5. MANIPULACE S DOKUMENTY: ZÁSADY, VYJÍMÁNÍ, PŘEMISŤOVÁNÍ A PŘEVOZ

Manipulace s písemnými památkami, včetně historických dokumentů, knih, rukopisů a svitků, je klíčová pro jejich dlouhodobou ochranu a zachování. Každý krok od vyjímání až po převoz vyžaduje pečlivé postupy a zásady, které minimalizují riziko poškození a degradace. Tento text se zaměřuje na zásady správné manipulace s písemnými památkami, včetně vyjímání, přemisťování a převozu.

A. Zásady manipulace s písemnými památkami

Příprava a školení:

- **Školení personálu:** Všichni pracovníci, kteří manipulují s písemnými památkami, by měli být řádně vyškoleni v technikách manipulace a konzervace. Ty zahrnují znalosti o použití ochranných rukavic, správné technice uchopení a specifických požadavcích pro různé typy materiálů.

- **Příprava pracovního prostoru:** Před manipulací je důležité připravit čisté, dobře osvětlené a bezpečné pracovní prostředí. Pracovní plochy musí být bez prachu a nečistot, které by mohly poškodit papírové materiály.

Použití ochranných pomůcek:

- **Rukavice:** Používání čistých, nealergenních ochranných rukavic (např. nitrilových nebo bavlněných) je zásadní pro ochranu materiálů před olejem, špínou a mechanickým poškozením.
- **Nástroje a pomůcky:** Je vhodné používat speciální nástroje a pomůcky, jako jsou jemné štětce, pinzety a podložky, které jsou navrženy tak, aby minimalizovaly riziko poškození.

Manipulace s dokumenty:

- **Podpora:** Dokumenty by měly být vždy podloženy, aby se zabránilo jejich ohýbání nebo trhání. Doporučuje se používat archivní podložky, kartony nebo jiné podpůrné materiály, které pomáhají udržovat dokumenty v rovině.
- **Pohyb:** Při manipulaci s dokumenty je nutné se vyhýbat prudkým pohybům a zbytečnému tlaku. Dokumenty by měly být drženy co nejblíže k pracovní ploše, aby se snížilo riziko pádu nebo deformace.

B. Vyjímání písemných památek

Příprava na vyjímání:

- **Kontrola stavu:** Před vyjmutím dokumentu nebo knihy je důležité prověřit jejich aktuální stav. Jakékoli známky poškození by měly být zdokumentovány a konzultovány s odborníkem na konzervaci.
- **Použití správných technik:** Dokumenty by měly být vyjímány pomalu a opatrně. Je nutné použít čisté bavlněné rukavice a jemně podepřít dokument nebo knihu při vyjímání.

Postup vyjímání:

- **Vytáčení:** Při vyjímání knih nebo svazků z regálů je důležité neprovádět nadměrný tah. Použití jemného tahu a pokud možno, vyjímání pouze jednoho kusu najednou.
- **Kontrola:** Po vyjmutí dokumentu je dobré zkontrolovat jeho stav a zajistit, aby byl umístěn na vhodné místo pro další manipulaci.

C. Přemisťování písemných památek

Příprava na přemisťování:

- **Plánování:** Před přemisťováním materiálů je nutné pečlivě naplánovat cestu a postup, a zároveňajistit předem, aby byly všechny nezbytné pomůcky a nástroje k dispozici.

- **Obaly a kontejnery:** Je vhodné použít ochranné obaly a kontejnery, které jsou navrženy pro bezpečné přemisťování písemných památek. Kontejnery by měly být vyrobeny z nekyselých materiálů a měly by být dostatečně pevné, aby poskytly adekvátní ochranu.

Postup přemisťování:

- **Bezpečnost:** Zodpovědná osoba musí zajistit bezpečnost během transportu a případně použít přenosné pomůcky a techniku, které minimalizují riziko pádu nebo poškození.
- **Stabilita:** Materiály by měly být stabilně umístěny v kontejneru nebo obalu, aby se zabránilo jejich pohybu během transportu.

D. Převoz písemných památek

Příprava na převoz:

- **Kontrola podmínek:** Před převozem se provede kontrola klimatických podmínek, které mohou ovlivnit stav památek během přepravy. Při převozu je důležité udržovat stabilní teplotu a vlhkost.
- **Obaly a izolační materiály:** V rámci přípravy je třeba použít izolační materiály a obaly, které poskytují ochranu před extrémními teplotami, vlhkostí a mechanickým poškozením.

Postup převozu:

- **Transportní zařízení:** Doporučuje se použít vhodná transportní zařízení, jako jsou vozíky s jemným odpružením, které pomáhají chránit materiály během přepravy.
- **Sledování a kontrola:** Je vhodné kontrolovat a sledovat optimální podmínky i během převozu. Ihned po převozu by měly být materiály zkontrolovány a umístěny do vhodného úložného prostoru. (Ďurovič, 2002, s. 155–158)

E. Dokumentace a záznamy

Dokumentace procesu:

- **Záznamy o manipulaci:** Při každém kroku manipulace, vyjímání, přemisťování a převozu by měly být provedeny podrobné záznamy. Tyto záznamy mohou zahrnovat informace o stavu materiálů, použitých obalech a obavách, které byly zaznamenány během procesu.
- **Fotodokumentace:** Fotodokumentace je užitečná pro sledování stavu materiálů před a po manipulaci, stejně jako pro dokumentaci jakýchkoli problémů nebo poškození.

Správná manipulace s písemnými památkami je klíčová pro jejich dlouhodobé zachování a ochranu. Dodržování zásad a postupů při vyjímání, přemisťování a převozu, včetně školení personálu, používání ochranných pomůcek, a důkladné dokumentace, pomáhá zajistit, že

památky budou uchovány v co nejlepším stavu. Pečlivé plánování a dodržování nejlepších praktik minimalizuje riziko poškození a zajišťuje, že historické a kulturní hodnoty budou přístupné a dobře zachované pro budoucí generace.

1.2.6. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI MANIPULACI S PÍSEMNÝMI PAMÁTKAMI

Manipulace s písemnými památkami, včetně historických dokumentů, knih, rukopisů a svitků, vyžaduje nejen pečlivý přístup k jejich ochraně, ale také důsledné bezpečnostní opatření proti potenciálním hrozbám, jako jsou krádeže a živelné pohromy (voda a oheň). Tato část se zaměřuje na klíčová bezpečnostní opatření při manipulaci s písemnými památkami s cílem minimalizovat rizika a zajistit jejich ochranu.

A. Ochrana proti zcizení

Fyzická bezpečnost:

- **Zabezpečení prostor:** Všechny prostory určené k uchovávání nebo manipulaci s písemnými památkami by měly být vybaveny bezpečnostními systémy. To zahrnuje použití bezpečnostních zámků na dveřích, mříží, alarmových systémů a kamerového dohledu.
- **Bezpečnostní vitríny:** Při vystavování památek je důležité použít bezpečnostní vitríny s uzamykatelnými skly, které brání neautorizovanému přístupu a manipulaci s exponáty. (Jiří Zelinger, 2003, s. 131–134).

Kontrola přístupu:

- **Regulace přístupu:** Přístup do skladovacích a pracovních prostor by měl být omezen pouze na autorizované osoby. Použití identifikačních karet a biometrických systémů by mělo zajistit přístup do citlivých oblastí pouze oprávněným zaměstnancům.
- **Evidence a dohled:** Vedení evidencí o pohybu materiálů, včetně záznamů o přístupu a manipulaci s písemnými památkami, pomáhá sledovat a kontrolovat, kdo má přístup k cenným dokumentům.

Školení personálu:

- **Bezpečnostní školení:** Všichni zaměstnanci, kteří pracují s písemnými památkami, by měli být pravidelně školeni v oblasti bezpečnostních protokolů a postupů. Školení by mělo zahrnovat rozpoznávání potenciálních hrozeb a správné postupy pro zabezpečení materiálů.

B. Ochrana proti živelním pohromám

Ochrana proti vodě:

- **Klimatizace a regulace vlhkosti:** Udržování stabilních klimatických podmínek v prostorách, kde jsou uchovávány písemné památky, je klíčové. Použití klimatizačních zařízení pomáhá regulovat vlhkost a snižuje riziko poškození vlhkostí.
- **Zabezpečení proti povodním:** Instalace ochranných bariér, jako jsou zábrany proti vodě a drenážní systémy, pomáhá chránit prostor před povodněmi. Zajištění, že všechny elektrické a další citlivé zařízení jsou umístěny nad úrovní podlahy, může také pomoci minimalizovat rizika.

Ochrana proti ohni:

- **Požární systém:** Vhodně navržený a instalovaný protipožární systém a automatické hasicí zařízení (hasicí přístroje) jsou klíčové pro prevenci proti požárům. Tyto systémy musí být pravidelně kontrolovány a udržovány pro zajištění jejich funčnosti. (Jiří Zelinger, 2003, s. 37–101).
- **Katalogizace a prioritizace:** Vytvoření katalogu písemných památek a určení jejich priorit pomůže rychle identifikovat nejcennější a nejohroženější materiály v případě požáru. Tímto způsobem bude možné rychleji přistoupit k jejich záchraně. (Jiří Zelinger, 2003, s. 36–38).

Vytváření plánů evakuace:

- **Evakuační plán:** Vypracování a pravidelná aktualizace evakuačního plánu, který zahrnuje specifické postupy pro bezpečné odstranění písemných památek z ohrožené oblasti, je nezbytná. Plán by měl obsahovat kroky pro rychlé a bezpečné odstranění materiálů, pokud dojde k požáru nebo jiným nouzovým situacím.
- **Školení a simulace:** Opakované školení personálu a nácvik evakuace pomáhají upevnit a zautomatizovat správné chování v případě nouzové situace u všech zaměstnanců. (Jiří Zelinger, 2003, s. 36–38).

C. Implementace a monitorování

Pravidelná kontrola a údržba:

- **Kontrola bezpečnostních systémů:** Pravidelná kontrola a údržba bezpečnostních systémů, včetně alarmů, kamer a zabezpečovacích zařízení, pomáhá zajistit jejich správnou funkčnost.
- **Revize a aktualizace:** Pravidelná revize a aktualizace bezpečnostních a evakuačních plánů, včetně školení personálu, je důležitá pro přizpůsobení se novým hrozbám a změnám v prostředí.

Spolupráce s odborníky:

- **Konzultace s odborníky:** Spolupráce s odborníky na bezpečnost, konzervaci a požární ochranu může pomoci vypracovat a implementovat nejlepší postupy a technologie pro ochranu písemných památek.

Dokumentace a záznamy:

- **Evidence a reportování:** Podrobné záznamy o bezpečnostních opatřeních, incidentech a údržbě jsou nezbytné pro sledování a analýzu bezpečnostních problémů a jejich řešení.

Bezpečnostní opatření při manipulaci s písemnými památkami jsou klíčová pro jejich ochranu před zcizením a živelními pohromami, jako jsou voda a oheň.

Základním předpokladem úspěšného zásahu proti požáru je vypracování a dodržování plánu požární prevence. Je důležité seznámit s tímto plánem personál instituce, badatele a pravidelné návštěvníky a zajistit jeho dodržování. (Jiří Zelinger, 2003, s. 93).

Zajištění fyzické bezpečnosti, správné školení personálu, ochrana proti vodě a ohni, pravidelná kontrola a údržba bezpečnostních systémů, a také osvědčená požární cvičení jsou nezbytné pro dlouhodobou ochranu těchto cenných materiálů. Implementace důsledných a dobře promyšlených bezpečnostních protokolů pomáhá zajistit, že písemné památky zůstanou uchovány v dobrém stavu a budou chráněny před potenciálními hrozbami.

1.2.7. KONTROLNÍ PROHLÍDKY, POSOUZENÍ STAVU A UCHOVÁNÍ PÍSEMNÝCH PAMÁTEK V ARCHIVECH A KNIHOVNÁCH

K efektivní identifikaci a eliminaci potenciálního ohniska s rizikem poškození uložených dokumentů slouží nejlépe pravidelné prohlídky celých objektů, depozitářů, ale i samotného způsobu uložení dokumentů. Metodika a frekvence těchto prohlídek musí být zahrnuty v interních pokynech pro uložení sbírkových předmětů a správu depozitářů. (Ďurovič, 2002, s. 171).

Tyto činnosti umožňují včasné odhalení problémů, prevenci degradace materiálů a zajištění jejich dlouhodobého uchování. Tato část se zaměřuje na zásady a postupy spojené s kontrolními prohlídkami a průzkumem stavu a uložení písemných památek.

A. Kontrolní prohlídky

Cíl kontrolních prohlídek: Kontrolní prohlídky jsou systematické kontroly zaměřené na posouzení fyzického stavu písemných památek a podmínek jejich uložení. Cílem je:

- **Identifikace problémů:** Včasné odhalení známek poškození, degradace nebo nevyhovujících podmínek.
- **Prevence:** Uplatnění preventivních opatření k ochraně materiálů a zamezení dalšímu poškození.
- **Údržba:** Zajištění, že uložení a skladování odpovídá standardům ochrany a bezpečnosti.

Plánování a frekvence:

- **Plánování:** Kontrolní prohlídky by měly být plánovány pravidelně v závislosti na typu a množství materiálů, jejich hodnotě a rizikových faktorech. Většinou se doporučuje provádět kontrolu alespoň jednou ročně.
- **Frekvence:** U cennějších nebo zranitelnějších materiálů mohou být kontroly prováděny častěji.

Postup kontrolní prohlídky:

- **Příprava:** Před zahájením prohlídky je důležité připravit kontrolní seznam, který obsahuje specifické položky k ověření, jako jsou fyzický stav, úložné podmínky a zabezpečení.
- **Provádění prohlídky:** Kontrolní prohlídka by měla zahrnovat vizuální inspekci materiálů, ověření teploty a vlhkosti v úložných prostorách, a zkontrolování integrity obalů a obalových materiálů.
- **Zaznamenávání:** Všechny nálezy by měly být podrobně zaznamenány do kontrolních protokolů, včetně popisu problémů, jejich závažnosti a doporučení k nápravným opatřením.

B. Průzkum stavu písemných památek

Cíl průzkumu stavu: Průzkum stavu písemných památek se zaměřuje na detailní hodnocení fyzického a chemického stavu materiálů. Jeho cílem je:

- **Diagnóza poškození:** Identifikace a posouzení rozsahu poškození zahrnuje odhalení změn v materiálu, jako jsou například trhliny nebo skvrny.
- **Ochranná opatření:** Na základě interpretace výsledků výzkumu je nutné navrhnout doporučení pro údržbu, konzervaci nebo restaurování materiálů.

Metody průzkumu:

- **Vizuální inspekce:** První krok zahrnuje vizuální hodnocení stavu materiálů. Zkoumá se přítomnost fyzických poškození, jako jsou trhliny, roztržení, skvrny nebo plísně.
- **Chemická analýza:** Pro podrobnější hodnocení může být použita chemická analýza ke zjištění přítomnosti škodlivých látek, jako jsou kyseliny nebo těžké kovy, které mohou materiál degradovat.
- **Měření vlhkosti a teploty:** Kontrola úložných podmínek, včetně měření vlhkosti a teploty, je nezbytná pro hodnocení vlivu environmentálních faktorů na stav písemných památek.

Zpracování výsledků:

- **Vyhodnocení:** Na základě výsledků průzkumu je vypracován detailní report, který zahrnuje zjištěné problémy, jejich příčiny a navržená opatření.
- **Doporučení:** Doporučení mohou zahrnovat úpravy úložných podmínek, konzervační zásahy, nebo plány na restauraci. Tyto návrhy by měly být vypracovány ve spolupráci s odborníky na konzervaci.

C. Uložení písemných památek

Standardy uložení:

- **Podmínky:** Papírové písemné památky by měly být uloženy v prostředí, které splňuje standardy pro teplotu, vlhkost a osvětlení. Optimální podmínky zahrnují teplotu mezi 16–18 °C a relativní vlhkost mezi 30–50 %.
- **Ochranné obaly:** Použití archivních obalů a krabic bez kyseliny pomáhá chránit materiály před fyzickým poškozením, prachem a znečištěním.

Organizace a uskladnění:

- **Systematizace:** Materiály by měly být systematicky uspořádány a uloženy podle jejich typu, stáří, nebo hodnoty. To zahrnuje použití vhodných katalogizačních a úložných systémů, které usnadňují vyhledávání a manipulaci.
- **Kontrola a údržba:** Pravidelná kontrola úložného prostoru a údržba jsou důležité pro zajištění dlouhodobé ochrany materiálů. To zahrnuje pravidelné inspekce, čištění a údržbu úložných zařízení.

D. Dokumentace a reportování

Záznamy a protokoly:

- **Záznamy:** Všechny výsledky kontrolních prohlídek a průzkumů stavu by měly být důkladně zdokumentovány. Záznamy by měly obsahovat podrobný popis nalezených problémů, přijatých opatření a doporučení pro další postup.
- **Reportování:** Vypracování pravidelných zpráv pro vedení archivu nebo knihovny, které shrnují výsledky kontrol a průzkumů, včetně doporučených akcí a prioritních oblastí.

Analýza a plánování:

- **Analýza dat:** Pravidelná analýza shromážděných dat může pomoci identifikovat vzory nebo opakující se problémy, což umožňuje efektivnější plánování a prevenci.
- **Plánování opatření:** Na základě analýzy by měly být vypracovány plány pro potřebné údržbové a konzervační činnosti.

Kontrolní prohlídky a průzkum stavu a uložení písemných památek jsou nezbytné pro zajištění jejich dlouhodobé ochrany a uchování. Systematické a pravidelné provádění těchto aktivit

pomáhá identifikovat a řešit problémy, předcházet degradaci a zajistit, že materiály jsou uchovávány v optimálních podmínkách. Efektivní dokumentace, analýza a plánování opatření jsou klíčové pro úspěšné řízení a ochranu písemných památek v archivech a knihovnách.

2. KONZERVACE A RESTAUROVÁNÍ PAPÍRU

2.1. DEZINFEKCE

Konzervace a restaurování papíru jsou klíčové pro udržení historických a kulturních hodnot dokumentů, knih a dalších písemných památek.

K typickým problémům papírového materiálu, jako jsou křehkost, tvarová nestálost nebo mechanické poškození, se přidávají i další, které se vztahují k velkým formátům. Obvykle se jedná o manipulaci s objekty během restaurování, zejména o úpravu restaurovaných děl, která zajišťuje jejich budoucí stabilitu. (Luboš Machačko, Ivana Fujdiaková, 2019, s. 136).

Dezinfekce představuje základní premisu při konzervaci a restaurování papíru, jejímž cílem je likvidace kontaminantů biologické povahy, jako jsou mikroorganismy, plísně a škůdci napadající papír. Dezinfekci lze provádět čtyřmi základními metodami: Ponoření, postřik, dezinfekční výpary a otření představují nejdůležitější dezinfekční postupy. (Mráčková, Vávrová, 2017, s. 173). Tento text se zaměřuje na principy a metody dezinfekce papíru v kontextu jeho konzervace a restaurování.

A. Cíl dezinfekce

Ochrana materiálů:

- **Prevence degradace:** Dezinfekce pomáhá zabránit dalšímu rozkladu papíru tím, že odstraňuje biologické kontaminanty, které mohou urychlit proces degradace. (Wang, 2013, s. 23–29)
- **Ochrana zdraví:** Odstranění plísní a bakterií chrání nejen papírové materiály, ale také osoby, které s nimi manipulují, tím, že snižuje riziko zdravotních problémů spojených s expozicí škodlivým mikroorganismům.

Příprava na restaurování:

- **Zajištění čistoty:** Před zahájením restaurátorských prací je důležité zajistit, že papír je čistý a bez biologických kontaminantů, aby se předešlo problémům během obnovy a restaurace.

B. Metody dezinfekce papíru

Mechanické metody:

- **Vysávání:** Použití jemných vysavačů s HEPA filtry může pomoci odstranit prach a nečistoty, které mohou obsahovat mikroorganismy. Tato metoda je obvykle používána jako první krok před dalšími chemickými nebo biologickými procesy.
- **Štětce a jemné kartáče:** Štětce a kartáče s jemnými štětinami mohou být použity k opatrnému odstranění viditelných nečistot a plísní z povrchu papíru.

Chemické metody:

„*Chemické přípravky působí přímou chemickou reakcí likvidaci mikroorganismů*“ (Ďurovič, 2002, s. 201).

Antimykotika a antibiotika: Použití chemických látek, jako jsou antimykotika (např. benzoát sodný, triazoly) a antibiotika, může být efektivní při likvidaci plísní a bakterií. Tyto látky se aplikují v nízkých koncentracích, aby se minimalizovalo riziko poškození papíru.

- **Dezinfekční roztoky:** Chemické roztoky, které obsahují látky jako je ethanol, isopropanol nebo čpavek, mohou být použity k dezinfekci papíru. Je důležité použít správné koncentrace a metody aplikace, aby nedošlo k poškození papíru.

Fyzikální metody:

„*Fyzikální dezinfekční prostředky působí zvýšenou intenzitou některého fyzikálního činitele, čímž se vyvolá následná devitalizační reakce*“ (Ďurovič, 2002, s. 202).

- **Ultrafialové (UV) záření:** UV záření může být efektivní při dezinfekci papíru tím, že zabíjí mikroorganismy a plísně. UV lampy by měly být používány s opatrností a v kontrolovaných podmínkách, aby se předešlo poškození papíru.
- Ionizující radiace**:** Ionizující radiace, jako je gama záření, se používá pro hloubkovou dezinfekci materiálů. Tato metoda je schopna proniknout hluboko do materiálů a zaručuje ničení mikroorganismů uvnitř knih.
- **Ošetření mrazem:** Mrazící metoda, při které se papír umístí do mrazicího zařízení na určitou dobu, může zabít biologické kontaminanty, včetně plísní a hmyzu. Tato metoda je zvláště užitečná pro odstranění škůdců.

Metody kombinované:

- **Kombinace metod:** V praxi se často používá kombinace mechanických, chemických a fyzikálních metod pro dosažení optimálních výsledků. Například mechanické čištění může být kombinováno s chemickým ošetřením a UV zářením pro komplexní dezinfekci. (Mašková, 2021, s. 90–96)

C. Postup dezinfekce

Příprava a plánování:

- **Hodnocení stavu:** Před zahájením dezinfekce je důležité posoudit stav materiálu, identifikovat druhy kontaminantů a vybrat nejvhodnější metody dezinfekce.
- **Výběr metody:** Na základě hodnocení vyberte metody, které jsou nejvhodnější pro daný typ papíru a úroveň kontaminace.

Aplikace dezinfekce:

- **Jemná manipulace:** Při aplikaci dezinfekčních metod je důležité zacházet s papírem opatrně, aby se předešlo fyzickému poškození. Používejte jemné nástroje a kontrolujte účinky chemikálií na malých plochách před celkovou aplikací.

- **Kontrola a monitoring:** Po aplikaci dezinfekce je důležité sledovat výsledky a ujistit se, že byla kontaminace úspěšně odstraněna a papír není poškozen.

Dokončení procesu:

- **Schnutí a uložení:** Po dezinfekci je nutné papír důkladně vysušit, aby se předešlo vzniku plísní v důsledku vlhkosti. Papír by měl být umístěn v čistém, suchém a dobře větraném prostoru.
- **Záznamy a dokumentace:** Všechny kroky dezinfekce by měly být důkladně zdokumentovány, včetně použitých metod, časového rámce a výsledků. Dokumentace pomáhá při sledování efektivity a plánování budoucích opatření.

D. Preventivní opatření a doporučení

Prevence kontaminace:

- **Úložné podmínky:** Udržování optimálních klimatických podmínek (teplota a vlhkost) v úložných prostorách pomáhá minimalizovat riziko biologických kontaminantů.
- **Kontrola prostředí:** Pravidelná kontrola a údržba úložných prostor, včetně monitorování a kontroly možného výskytu plísní nebo škůdců, je nezbytná pro prevenci.

Vzdělávání a školení:

- **Školení personálu:** Pracovníci by měli být pravidelně školeni v technikách dezinfekce a v používání vhodných ochranných pomůcek.
- **Informace o metodách:** Zajistěte, aby personál byl obeznámen s moderními metodami dezinfekce a jejich aplikací na různé typy papíru.

Dezinfekce je klíčovým krokem v procesu konzervace a restaurování papíru, který pomáhá chránit historické a kulturní hodnoty písemných památek. Použití správných metod a technik, včetně mechanických, chemických a fyzikálních přístupů, je nezbytné pro efektivní odstranění biologických kontaminantů a prevenci jejich budoucího výskytu. Důkladná dokumentace, školení personálu a pravidelná údržba úložných prostor jsou klíčové pro úspěšné zachování a ochranu písemných památek.

2.2. ČIŠTĚNÍ

Čištění papíru je zásadní součástí konzervace a restaurování historických a kulturních dokumentů, knih a dalších písemných památek. Cílem je odstranit nečistoty, skvrny a další kontaminanty, které mohou zhoršovat stav materiálu a ovlivňovat jeho čitelnost a integritu. Čištění může zahrnovat různé metody, jako je suché, mokré čištění, použití organických a chemických látek, a bělení. Výběr strategie čištění knih z moderních fondů závisí nejen na typech znečištění a fyzickém stavu těchto materiálů, ale také na úrovni rizika a časové

efektivnosti daného postupu. (Neoralová, Benešová, Boumová, Sazamová, Vávrová, 2017, s. 185). Tento text se zaměřuje na tyto metody a jejich aplikace.

A. Suché čištění

Metody suchého čištění:

- **Mechanické odstranění nečistot:** Jemné štětce a kartáče s měkkými štětinami se používají k odstranění prachu a drobných nečistot z povrchu papíru. Tyto nástroje by měly být používány opatrně, aby nedošlo k poškození papíru.
- **Vysávání:** Použití jemných vysavačů vybavených HEPA filtry[6] může pomoci odstranit prach a nečistoty, aniž by došlo k přímému kontaktu s povrchem papíru. Tento přístup je zvláště užitečný pro odstranění prachu a malých částic.

Výhody a omezení:

- **Výhody:** Suché čištění je neinvazivní a obvykle bezpečné pro většinu typů papíru. Je to ideální metoda pro odstranění povrchových nečistot.
- **Omezení:** Tato metoda nemusí být účinná proti odolnějším skvrnám nebo kontaminacím a neřeší hlubší čištění nebo odstranění chemických zbytků. (Benešová, 2014, s. 50–55)



Obrázek č. 11. Suché čištění pomocí štětce a gumy, 2024, fotografie: autorka.

[6] HEPA filtr (High Efficiency Particulate Air) je vysoce účinný filtr používaný k zachytávání velmi jemných částic z vzduchu. Tyto filtry se často používají v systémech pro čištění vzduchu v nemocnicích, laboratořích, letadlech, automobilech a domácnostech.



Obrázek č. 12. Suché čištění pomocí gumy, 2024, fotografie: autorka.

B. Mokré čištění

Metody mokrého čištění:

- **Pasta a guma:** Použití speciálních čisticích past nebo gum, které obsahují jemné abrazivní částice, může pomoci odstranit skvrny a nečistoty. Tyto materiály se obvykle aplikují jemně a poté se důkladně odstraňují.

Voda a čisticí roztoky: Aby se zvýšila čisticí účinnost vody, přidávají se do ní povrchově aktivní látky (tenzidy). (Ďurovič, 2002, s. 205). Různé roztoky mohou obsahovat destilovanou vodu nebo jemné čisticí látky. Je důležité používat kontrolované množství vody a jemně aplikovat roztok, aby se minimalizovalo riziko poškození papíru. (Boumová, 2015, s. 5–9)

Výhody a omezení:

- **Výhody:** Mokré čištění může být účinné při odstraňování hlubších nečistot a skvrn, které nelze odstranit suchým čištěním.
- **Omezení:** Voda a čisticí roztoky mohou způsobit změny v textuře papíru, což může ovlivnit jeho integritu a vzhled. Je třeba dbát na pečlivou aplikaci a sušení, aby se předešlo vzniku nových problémů. Také je nutné předem provést zkoušku rozpustnosti záznamových prostředků.

C. Organické metody

Použití organických látek:

Speciální čisticí roztoky: K odstranění organických skvrn a nečistot jsou vhodné některé organické látky, například enzymatické čisticí prostředky. Účinné jsou především při odstraňování tuků, olejů a dalších organických znečisťujících látek. Aplikace těchto prostředků se obvykle provádí pouze v místě znečistění. Před použitím rozpouštědla je nutné otestovat rozpustnost barev v místě čistění. (Ďurovič, 2002, s. 206).

- **Pasta na bázi organických látek:** Organické čisticí pasty mohou obsahovat přírodní ingredience, které pomáhají rozložit nečistoty a skvrny bez použití agresivních chemikálií.

Výhody a omezení:

- **Výhody:** Organické metody jsou šetrnější k životnímu prostředí a mohou být méně agresivní k papíru než některé chemické čisticí prostředky.
- **Omezení:** Některé organické látky mohou mít omezenou účinnost při odstraňování některých typů skvrn a nečistot. (Benešová, 2016, s. 36–41)

D. Chemické metody

Použití chemických čisticích prostředků:

- **Mýdla a detergenty:** Jemné pH neutrální mýdla a detergenty mohou být použity k odstranění nečistot a skvrn. Je důležité používat čisticí prostředky, které neobsahují kyseliny nebo jiné agresivní látky.
- **Chemikálie na bázi kyselin a zásad:** Chemické čisticí prostředky na bázi kyselin nebo zásad mohou být použity k odstranění specifických typů skvrn. Je třeba být opatrný při použití těchto látek, aby se předešlo poškození papíru.

Výhody a omezení:

- **Výhody:** Chemické čisticí prostředky mohou být velmi účinné při odstraňování odolných skvrn a nečistot.
- **Omezení:** Agresivní chemikálie mohou poškodit papír, změnit jeho strukturu nebo barvu. Je důležité používat je s opatrností a vždy provádět testování na malé, méně viditelné oblasti. Také je nutné předem provést zkoušku rozpustnosti záznamových prostředků. (Bacílková, 1999, s. 39–46)

E. Bělení

Bělením papíru se rozumí proces odstraňování nežádoucích barevných sloučenin z jeho povrchu či vnitřní struktury. (Ďurovič, 2002, s. 209).

Metody bělení:

- **Oxidační bělení:** Použití oxidačních činidel, jako je peroxid vodíku, může pomoci odstranit skvrny a zjemnit papír. Tento proces zahrnuje aplikaci bělicího roztoku na papír, následovanou důkladným opláchnutím a sušením.
- **Redukční bělení:** Použití redukčních činidel, jako je thiosíran sodný, může být také efektivní při odstraňování skvrn a zlepšení vzhledu papíru.

Výhody a omezení:

- **Výhody:** Bělení může výrazně zlepšit vzhled papíru a odstranit nečistoty, které nejsou odstranitelné jinými metodami.
- **Omezení:** Bělení může být náročné na kontrolu a může způsobit změny v textuře a struktuře papíru. Je důležité používat bělicí prostředky s opatrností a kontrolovat jejich účinky na materiál.

F. Postup čištění

Příprava:

- **Hodnocení stavu:** Před zahájením čištění je důležité posoudit stav papíru, typ nečistot a vybrat nejvhodnější metody čištění.
- **Testování:** Před aplikací čisticích metod na celé dokumenty je důležité provést testování na malých, méně viditelných oblastech.

Aplikace a monitorování:

- **Jemná aplikace:** Použití čisticích metod velmi jemně, aby nedošlo k poškození papíru. Kontrola účinků během procesu a upravujte postup podle potřeby.
- **Dokumentace:** Důkladná dokumentace všech kroků čištění, včetně použitých metod, chemikálií a výsledků. Dokumentace pomáhá při plánování budoucí údržby a konzervace.

Dokončení:

- **Sušení:** Po čištění je důležité důkladně vysušit papír v čistém, suchém a dobře větraném prostoru, aby se předešlo vzniku nových problémů.
- **Skladování:** Čisté dokumenty by měly být uloženy v optimálních podmínkách, aby se minimalizovalo riziko opětovného znečištění nebo poškození.

Čištění papíru je důležitým krokem v procesu konzervace a restaurování, který pomáhá zachovat historické a kulturní hodnoty písemných památek. Různé metody čištění, včetně suchého a mokrého čištění, použití organických a chemických látek, a bělení, mají své specifické aplikace a výhody. Je důležité vybrat správné metody na základě typu nečistot, stavu papíru a požadovaných výsledků. Důkladné hodnocení, opatrná aplikace a pečlivá dokumentace jsou klíčové pro úspěšné čištění a dlouhodobou ochranu písemných památek.

2.3. ODKYSELOVÁNÍ

Jedním z aktuálních problémů dlouhodobého uchovávání moderních dokumentů, tj. knihovních fondů vytvořených po roce 1845, je znehodnocení papírových nosičů způsobené vysokou kyselostí papíru. Ta vede k rozkladu papíru hydrolytickými reakcemi v kyselém prostředí a dále ke kyselé hydrolýze. (Petra Vávrová, Jitka Neoralová, Dana Novotná, 2019, s. 358). Proces odkyselování může být prováděn individuálně na jednotlivých dokumentech nebo hromadně na větších kolekcích. Tato část se zabývá metodami odkyselování, včetně individuálního a hromadného přístupu. (McClintock, 1992, s. 107–115)



Obrázek č. 13. Mapa v nálezovém stavu před odkyselováním, 2022, fotografie: autorka.

A. Principy odkyselování

Kyselost papíru:

- **Kyselost papíru:** Papír, karton a lepenka obsahují látky, které se při působení vody hydrolyzují a mohou způsobit kyselou nebo alkalickou reakci. Kyselou reakci vyvolává síran hlinitý v zaklížených papírech, kartonech a lepenkách, což vede k srážení pryskyřičného klížidla. U sulfitových bělených a nebělených buničin jsou to zbytky výluhů. Důležitou roli rovněž hraje absorpce kyselých plynných látek z ovzduší, zejména oxidu siřičitého. (Milan Souček, rok, 1977 s. 239).

Kyselý papír je náchylnější k rozkladu, což se projevuje na jeho křehkosti, žloutnutí a dalším poškození.

- **Odkyselování:** Cílem odkyselování je neutralizovat kyselé látky a nahradit je alkalickými sloučeninami, které zpomalují degradaci a prodlužují životnost papíru.

Alkalické látky:

- **Neutralizační činidla:** Alkalické látky, jako je uhličitan vápenatý, uhličitan hořečnatý nebo bórax, jsou používány k neutralizaci kyselosti. Tyto látky reagují s kyselinami v papíru a přeměňují je na neškodné produkty.

B. Individuální odkyselování

Metody individuálního odkyselování:

- **Úprava v lázních:** Papírové dokumenty mohou být ponořeny do alkalických roztoků, které obsahují neutralizační činidla. Tento proces může zahrnovat použití roztoků s nízkou koncentrací alkalických látek, aby se minimalizovalo riziko poškození papíru.
- **Aplikace pasty:** Speciální alkalické pasty mohou být aplikovány na povrch papíru, aby se neutralizovaly kyseliny. Tato metoda je často používána pro dokumenty s lokalizovanými oblastmi kyselosti.

Výhody a omezení:

- **Výhody:** Individuální odkyselování umožňuje cílenou aplikaci a kontrolu, což je užitečné pro cenné nebo citlivé dokumenty, kde je třeba minimalizovat riziko poškození.
- **Omezení:** Tento proces může být časově náročný a nákladný, zejména pokud se provádí na velkém množství dokumentů.

C. Hromadné odkyselování

Metody hromadného odkyselování:

- **Odkyselovací lázně:** Větší množství dokumentů může být odkyselováno pomocí hromadných lázní. Dokumenty jsou ponořeny do velkých nádrží s alkalickými roztoky, které umožňují efektivní a rovnoměrné ošetření.
- **Odkyselovací papíry a fólie:** Hromadné odkyselování může zahrnovat použití alkalických papírů nebo fólií, které jsou vloženy mezi jednotlivé listy. Tato metoda je vhodná pro dokumenty, které nemohou být ponořeny do roztoků.

Výhody a omezení:

- **Výhody:** Hromadné odkyselování je efektivní pro velké množství dokumentů a může být méně nákladné než individuální přístup. Umožňuje rychlejší zpracování a konzervaci celé kolekce.
- **Omezení:** Tento proces může být méně přizpůsobitelný specifickým potřebám jednotlivých dokumentů a může s sebou nést riziko poškození v důsledku kontaktu s vodou nebo chemikáliemi. (Vávrová, 2022, s. 124–127)

D. Proces odkyselování

Příprava:

- **Hodnocení stavu:** Před zahájením odkyselování je důležité posoudit stav papíru, zjistit úroveň kyselosti a vybrat nejvhodnější metody a materiály.
- **Testování:** Před aplikací odkyselovacích metod na větší množství dokumentů je doporučeno provést testování na malých vzorcích, aby se ověřily účinky a bezpečnost použitých metod. Také je nutné předem provést zkoušku rozpustnosti záznamových prostředků.

Aplikace:

- **Jednotlivé dokumenty:** Při individuálním odkyselování je nutné pečlivě aplikovat roztoky nebo pasty, kontrolovat jejich účinky a zajistit, že dokumenty jsou rovnoměrně ošetřeny.
- **Hromadné zpracování:** Při hromadném odkyselování je důležité monitorovat koncentraci roztoků a délku ponoření, aby se zajistilo rovnoměrné ošetření a minimalizovalo riziko poškození.

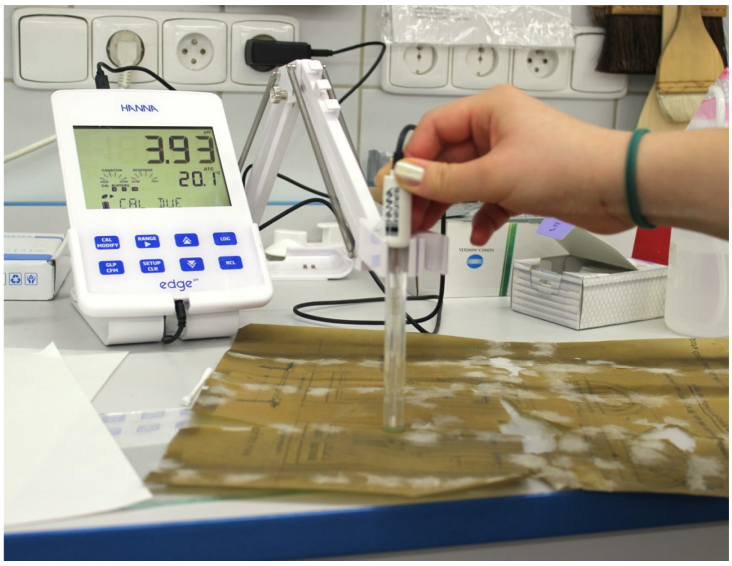
Dokončení:

- **Sušení:** Po odkyselování musí být dokumenty důkladně vysušeny. Je důležité zajistit, aby se předešlo vzniku skvrn nebo deformací způsobených vlhkostí.
- **Údržba:** Odkyselené dokumenty by měly být uloženy v optimálních podmínkách, které zahrnují kontrolu teploty a vlhkosti, aby se zajistilo dlouhodobé uchování.

E. Dokumentace a sledování

Dokumentace:

- **Záznamy:** Všechny kroky odkyselování by měly být pečlivě dokumentovány, včetně použitých metod, materiálů a výsledků. Dokumentace je důležitá pro sledování stavu a plánování budoucích opatření.
- **Fotografie a analýzy:** Použití fotografií a analytických metod, jako je měření pH, může pomoci dokumentovat stav papíru před a po odkyselování.



Obrázek č. 14. Měření pH, 2024, fotografie: autorka.

Sledování:

- **Dlouhodobé sledování:** Po odkyselování je důležité pravidelně kontrolovat stav dokumentů a sledovat jakékoli známky degradace nebo změny. Dlouhodobé sledování pomáhá zajistit, že odkyselování bylo úspěšné a že papír je v dobrém stavu.

  Klíčovým procesem v konzervaci a restaurování papíru je odkyselování, které pomáhá zajistit dlouhodobou stabilitu a soudržnost písemných památek. Existují různé metody, jako je například individuální nebo hromadné odkyselování, které mají své specifické využití a přínosy. Nejvhodnější metodu je třeba zvolit na základě stavu papíru, úrovně kyselosti a požadovaných výsledků. Pro úspěšné odkyselování a ochranu historických dokumentů je nezbytné jejich důkladné hodnocení, testování, pečlivá aplikace a následné monitorování. (Petra Vávrová, Jitka Neoralová, Dana Novotná, 2019, s. 359–367)

2.4. DOKLÍŽENÍ A ZPEVNĚNÍ

V důsledku mokrých konzervačních procesů se klížidla vyplavují z papíru, což má negativní dopad na jeho fyzikálně-mechanické vlastnosti. Pro obnovení původních vlastností je nutné papír znovu doklížit, což vede k jeho zpevnění, zatažení vláken do struktury a uzavření povrchové vrstvy. Přidruženým efektem je také jeho nižší nasákavost a „rozpíjivost“. (Ďurovič, 2002, s. 222).

A. Doklížení papíru

Definice a cíle:

- **Doklížení:** Tento proces zahrnuje opravu a vyplnění poškozených nebo chybějících oblastí papíru. Cílem je obnovit čitelnost a estetický vzhled dokumentu, zatímco se zachovává jeho historická integrita.
- **Oprava natržených a roztržených oblastí:** Doklížení je často používáno k opravě natržených, roztržených nebo jinak poškozených částí papíru.

Metody doklížení:
Přírodní metody:

- **Papírové záplaty:** Přírodní papíry, jako je tradičně vyráběný japonský papír (washi), jsou často používány k vytvoření záplat. Tyto papíry mají obvykle podobné vlastnosti jako původní papír a jsou vyráběny ručně, což zajišťuje jejich kompatibilitu s historickými dokumenty.
- **Použití rybího lepidla:** Jako pojivo pro záplaty se může používat rybí lepidlo nebo jiné přírodní lepidlo. Tato lepidla mají dobrou adhezní schopnost a jsou šetrná k historickým materiálům.

Syntetické metody:

- **Syntetické papírové záplaty:** Syntetické materiály, jako je polyester nebo celulózové papíry s vysokou pevností, mohou být použity k vytvoření záplat. Tyto materiály jsou trvanlivé a mohou poskytovat dlouhodobou ochranu.
- **Polymerní lepidla:** Moderní polymerní lepidla, jako jsou akrylová nebo polyvinylacetátová lepidla, mohou být použita pro doklížení. Tyto lepidla mají vysokou pevnost a odolnost proti stárnutí, ale je důležité používat je s opatrností, aby se předešlo negativnímu vlivu na papír.

B. Zpevnění papíru

Definice a cíle:

- **Zpevnění:** Tento proces se zaměřuje na posílení slabých nebo křehkých oblastí papíru, aby se zvýšila jeho pevnost a odolnost. Zpevnění pomáhá předejít dalšímu poškození a zlepšit celkovou stabilitu dokumentu.

Metody zpevnění:
Přírodní metody:

- **Papírové vrstvy:** Přírodní papíry, jako je washi[7], mohou být použity k vytvoření vrstev, které jsou lepeny na slabé oblasti dokumentu. Tyto vrstvy poskytují dodatečnou podporu a zpevnění.

[7] Washi je tradiční japonský papír, který se vyrábí ručně z přírodních vláken, nejčastěji z kůry keřů jako jsou morušovník nebo mitsumata. Slovo **washi** pochází z japonských slov "wa" (japonský) a "shi" (papír).

- **Japonský papírový obvaz:** Tento tradiční japonský materiál je používán pro zpevnění a opravy. Je známý svou pevností a flexibilitou, což ho činí vhodným pro restaurování historických dokumentů.

Syntetické metody:

- **Plastové filmy a fólie:** Syntetické filmy, jako je polyesterová nebo polyetylénová fólie, mohou být použity k zpevnění papíru. Tyto materiály jsou odolné a mohou poskytnout dlouhodobou ochranu.
- **Chemické zpevňovače:** Chemické sloučeniny, jako jsou akrylové nebo silikonové zpevňovače, mohou být aplikovány na papír, aby se zvýšila jeho pevnost. Tyto látky mohou zpevnit strukturu papíru a chránit jej před budoucím poškozením.

C. Proces doklížení a zpevnění

Příprava:

- **Hodnocení poškození:** Před zahájením doklížení a zpevnění je důležité důkladně posoudit stav papíru, identifikovat oblasti vyžadující opravu a zpevnění a vybrat vhodné metody a materiály.
- **Výběr materiálů:** Na základě typu poškození a požadované úrovně opravy je třeba vybrat odpovídající přírodní nebo syntetické materiály.

Aplikace:

- **Doklížení:** Oprava natržených a roztržených oblastí zahrnuje pečlivé umístění záplat na poškozené části papíru a jejich přilepení pomocí vhodného lepidla. Je důležité zajistit, aby záplaty byly rovnoměrně přilepeny a nebyly viditelné.
- **Zpevnění:** Aplikace zpevňujících materiálů zahrnuje přidání vrstev nebo fólií na slabé oblasti papíru. Tyto materiály musí být pečlivě přilepeny a hladce roztáhnuty, aby se minimalizovaly možné deformace.

Dokončení:

- **Sušení:** Po aplikaci dokližovacích a zpevňovacích materiálů je důležité nechat papír důkladně vyschnout. Sušení by mělo probíhat v kontrolovaných podmínkách, aby se předešlo vzniku skvrn nebo deformací.
- **Údržba:** Opravené a zpevněné dokumenty by měly být uloženy v optimálních podmínkách, které zahrnují kontrolu teploty a vlhkosti, aby se zajistila jejich dlouhá životnost.

D. Dokumentace a sledování

Dokumentace:

- **Záznamy:** Všechny kroky v procesu doklížení a zpevnění by měly být důkladně dokumentovány. To zahrnuje použití materiálů, metody aplikace a výsledky. Dokumentace pomáhá při budoucí údržbě a sledování stavu dokumentu.

- **Fotografie a analýzy:** Použití fotografií a dalších analytických metod může pomoci sledovat pokrok a stav dokumentu před a po zásahu.

Sledování:

- **Dlouhodobé sledování:** Po doklížení a zpevnění je důležité pravidelně kontrolovat stav dokumentu, aby se zajistilo, že opravy jsou stále v dobrém stavu a že nedochází k novým problémům.

Doklížení a zpevnění papíru jsou zásadní kroky v konzervaci a restaurování historických dokumentů, které pomáhají obnovit jejich integritu a estetický vzhled. Různé metody, včetně použití přírodních a syntetických materiálů, mají své specifické aplikace a výhody. Je důležité vybrat správné metody a materiály na základě typu poškození a požadovaných výsledků. Pečlivé hodnocení, aplikace a dokumentace jsou klíčové pro úspěšné doklížení a zpevnění, a tím pro dlouhodobou ochranu písemných památek.

2.5. LEPENÍ – PŘÍRODNÍ A SYNTETICKÉ MATERIÁLY

K nejstarším metodám, které byly v minulosti používány pro ošetření poškozených písemných památek, patří lepení papíru na sebe i na jiné pomocné materiály. Tento způsob oprav je technologickým základem restaurování papíru. (Ďurovič, 2002, s. 226). Tento proces zahrnuje použití různých typů lepidel, která mohou být buď přírodní, nebo syntetická. Výběr vhodného lepidla je zásadní pro zachování celistvosti a dlouhověkosti papíru. Tato část se zaměřuje na metody lepení papíru, včetně použití přírodních a syntetických lepidel.

A. Přírodní lepidla

Definice a vlastnosti:

- **Přírodní lepidla:** Přírodní lepidla jsou vyrobena z přírodních zdrojů, jako jsou rostlinné nebo živočišné produkty. Jsou tradičně používána v konzervaci a restaurování kvůli jejich šetrnosti k historickým materiálům.
- **Vlastnosti:** Přírodní lepidla bývají dobře přizpůsobitelná, šetrná k materiálům a mohou mít výhodu v tom, že neobsahují agresivní chemikálie.

„*Obecným problémem této skupiny je mikrobiologická napadnutelnost, plynoucí z jejich přírodního charakteru* „(Ďurovič, 2002, s. 227).

Typy přírodních lepidel:

- **Želatiny a klih:**
    - **Popis:** Obě látky jsou bílkovinového charakteru (glutin). Kožní klih (35 % kolagenu) je velmi pružný a vhodný při klížení papíru a v knihařské praxi.

    - **Použití:** Používá se na lepení papíru, hřbetů knih a opravách, kde je důležitá flexibilita a pevnost spoje. Je často preferováno v historických restaurátorských praxích kvůli své šetrnosti k papíru.
    - **Aplikace:** Aplikace zahrnuje rozmíchání lepidla s vodou a rozvolnění jednotlivých vláken kolagenu při teplotách 55 °C. Jeho nanesení na opravenou oblast. Po aplikaci je důležité nechat lepidlo zaschnout v kontrolovaných podmínkách.
- **Škrob a jeho modifikace:**
    - **Popis:** Škrob je přírodní produkt získávaný z hlíz (brambory) a semen rostlin. Je vhodný při opravách písemných památek z nejrůznějších období
    - **Použití:** Je vhodný pro méně náročné opravy a na povrchy, které nevyžadují extrémní pevnost. Je běžně používán na lepení papírových záplat nebo obalů.
    - **Aplikace:** Po přípravě směsi se aplikuje na opravené oblasti a nechá se důkladně zaschnout.
- **Přirozená arabská guma:**
    - **Popis:** Arabská guma, získávaná z akátových stromů, je přírodní lepidlo s dobrými adhezními vlastnostmi.
    - **Použití:** Používá se pro lepení papíru a výtvarné aplikace. Má dobrou adhezní schopnost a je šetrná k papíru.
    - **Aplikace:** Obvykle se používá ve formě vodného roztoku, který se nanáší na papír a nechá se uschnout.

B. Syntetická lepidla

Definice a vlastnosti:

- **Syntetická lepidla:** Syntetická lepidla jsou vyrobená z chemických sloučenin a mohou poskytovat speciální vlastnosti, jako jsou vysoká pevnost a odolnost proti stárnutí. Jejich použití může být nezbytné pro určité aplikace v konzervaci.
- **Vlastnosti:** Syntetická lepidla mohou mít rychlejší dobu schnutí a vyšší pevnost, ale je důležité vybírat produkty, které jsou vhodné pro použití na historických materiálech.

Typy syntetických lepidel:

- **Polyvinylacetátové (PVAC) disperzní lepidlo:**
    - **Popis:** Polyvinylacetát, běžně známý jako PVA, je syntetické lepidlo, které se vyznačuje odolností, pružností a dobrými adhezními vlastnostmi. V Česku jsou známé produkty jako Duvilax (Duslo, SR) a Dispercoll (Druchema, Praha), zatímco v zahraničí se používají například Mowilith DM 5, DLR a DO 25 (Hoechst, SRN). Tato lepidla jsou dostupná ve formě disperzí s velkými částicemi, které mají tendenci k sedimentaci. (Ďurovič, 2002, s. 233).
    - **Použití:** Používá se pro lepení papíru, především v moderní konzervaci a restaurování. Je vhodné pro opravy a zpevnění papíru, kde je důležitá pevnost spoje.

    - **Aplikace:** PVA lepidlo se aplikuje na čistou a suchou plochu papíru. Po nanesení lepidla je důležité nechat ho důkladně zaschnout.
- **Akrylová lepidla:**
    - **Popis:** Akrylová lepidla jsou vyrobena na bázi akrylových polymerů a jsou známá svou trvanlivostí a stabilitou.
    - **Použití:** Jsou používána pro aplikace, kde je vyžadována vysoká pevnost a dlouhá životnost. Mohou být také použita na lepení papírových záplat nebo v kombinaci s jinými konzervačními metodami.
    - **Aplikace:** Akrylová lepidla se nanášejí na papír v tenké vrstvě a nechávají se schnout podle specifikací výrobce.
- **Silikonová lepidla:**
    - **Popis:** Silikonová lepidla jsou vyrobena na bázi silikonu a mají vynikající odolnost vůči vlhkosti a teplotním změnám.
    - **Použití:** Používají se pro specifické aplikace, kde je třeba ochrana proti vlhkosti a extrémním podmínkám. Mohou být použita na zpevnění papíru a jeho ochranu.
    - **Aplikace:** Aplikace silikonových lepidel vyžaduje precizní manipulaci a může být náročná na kontrolu množství.

C. Proces lepení

Příprava:

- **Hodnocení poškození:** Před lepením je důležité důkladně posoudit stav papíru a vybrat vhodný typ lepidla na základě typu poškození a požadované pevnosti spoje.
- **Příprava materiálů:** Lepidlo je třeba připravit podle doporučení výrobce, což může zahrnovat ředění, míchání nebo přípravu na správnou viskozitu.

Aplikace:

- **Nanášení lepidla:** Lepidlo se aplikuje na čistý a suchý povrch papíru. Je důležité nanášet lepidlo rovnoměrně, aby se předešlo vzniku bublin nebo nerovnoměrné pevnosti spoje.
- **Spojení a sušení:** Po aplikaci lepidla je třeba připojit jednotlivé části papíru a zajistit, aby byl kontakt rovnoměrně rozložen. Dokument by měl být umístěn v suchém a stabilním prostředí, kde může lepidlo důkladně zaschnout.

Dokončení:

- **Kontrola:** Po úplném zaschnutí lepidla je důležité zkontrolovat kvalitu opravy a ujistit se, že všechny části jsou pevně spojeny.
- **Údržba:** Opravené dokumenty by měly být pravidelně kontrolovány a uchovávány v optimálních podmínkách, aby se zajistilo, že lepidlo a papír zůstanou v dobrém stavu.

D. Dokumentace a sledování

Dokumentace:

- **Záznamy:** Všechny kroky v procesu lepení by měly být pečlivě dokumentovány, včetně použitých materiálů, metod aplikace a výsledků. Dokumentace pomáhá při budoucí údržbě a sledování stavu dokumentu.
- **Fotografie a analýzy:** Použití fotografií a dalších analytických metod pomáhá sledovat průběh procesu a stav dokumentu před a po zásahu.

Sledování:

- **Dlouhodobé sledování:** Po lepení je důležité pravidelně kontrolovat stav dokumentu a sledovat jakékoli známky opotřebení nebo degradace.

Lepení je zásadní krok v konzervaci a restaurování papíru, který pomáhá obnovit integritu a funkčnost historických dokumentů. Různé typy lepidel, včetně přírodních a syntetických, mají specifické vlastnosti a aplikace, které je třeba pečlivě vybrat na základě požadavků konkrétního dokumentu. Důkladná příprava, aplikace a dokumentace jsou klíčové pro úspěšné lepení a dlouhodobou ochranu písemných památek.

2.6. OPRAVY A DOPLNĚNÍ – TRHLINY, LAMINACE, ŠTĚPENÍ A PODLEPOVÁNÍ

Opravy a doplnění jsou klíčovými procesy v konzervaci a restaurování papíru, zaměřujícími se na obnovu celistvosti a vzhledu historických a cenných dokumentů. Tyto techniky zahrnují různé metody, jako je oprava trhlin, laminace, štěpení a podlepování. Každá z těchto metod má své specifické aplikace a požadavky, které je třeba zvážit, aby se zajistila co nejlepší péče o papírové materiály.

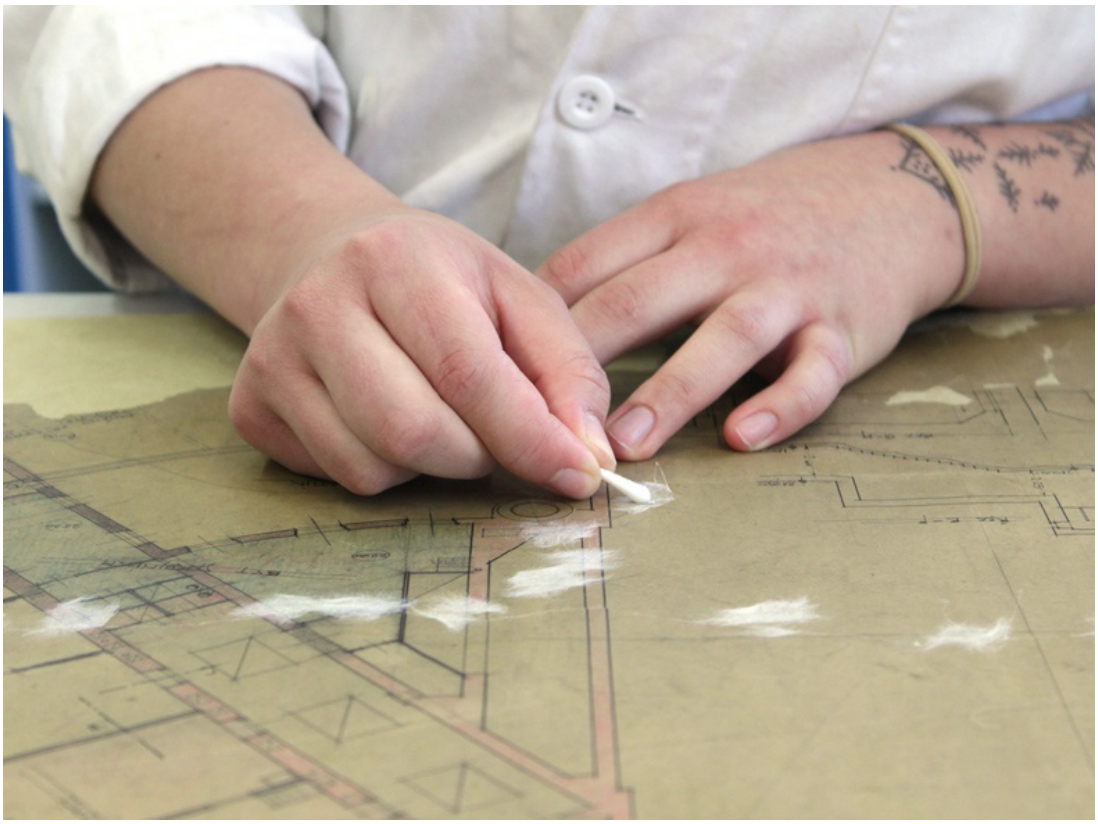


Obrázek č. 15. Celoplošné podlepování, 2024, fotografie: autorka.

A. Opravy trhlin

Definice a cíle:

- **Oprava trhlin:** Tento proces zahrnuje vyplnění a zpevnění trhlin v papíru, které mohou vzniknout v důsledku mechanického poškození, stárnutí nebo jiných faktorů. Cílem je obnovit strukturu a estetický vzhled dokumentu, aniž by došlo k jeho dalšímu poškození.



Obrázek č. 16. Oprava trhliny pomocí japonského papíru, 2024, fotografie: autorka.

Metody opravy trhlin:

- **Papírové záplaty:**
  - **Popis:** Papírové záplaty jsou malé kusy papíru, které se používají k vyplnění trhlin a poškozených oblastí. Tyto záplaty mohou být vyrobeny z přírodního papíru, jako je washi, nebo syntetického papíru.
  - **Aplikace:** Záplaty se aplikují na trhliny a přilepují se pomocí vhodného lepidla dle druhu restaurovaného dokumentu. Je důležité, aby záplaty byly dokonale přizpůsobeny velikosti trhliny a aby byly pečlivě vyrovnány s okolním papírem.
- **Přesná výměna:**
  - **Popis:** V některých případech může být trhlina vyplněna stejným typem papíru, který byl původně použit v dokumentu. To zahrnuje pečlivou přípravu a přizpůsobení kusu papíru na míru.
  - **Aplikace:** Tento proces vyžaduje precizní měření a řezání, aby se zajistilo, že nový kus papíru odpovídá původnímu papíru co nejpřesněji.

B. Dolévání

Definice a cíle:

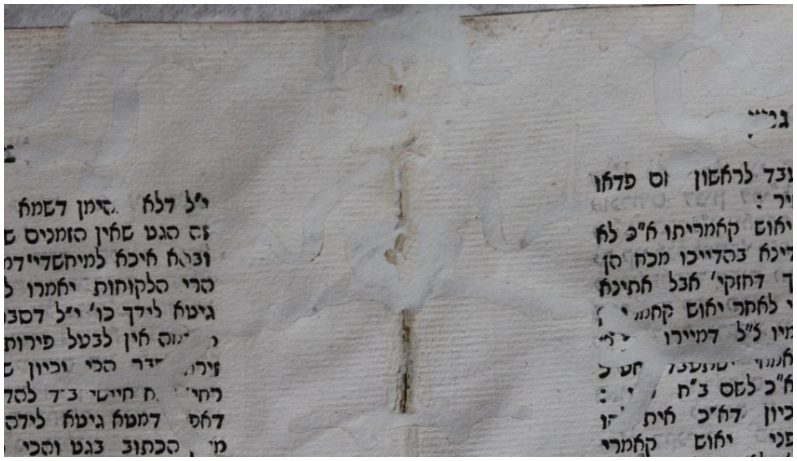
- **Dolévání:** Dolévání se používá k opravě chybějících částí a zpevnění dokumentů. Tento proces zahrnuje použití papíroviny k vyplnění a zpevnění chybějících nebo oddělených oblastí. (Vávrová, 2022, s. 74–77)

Metody dolévání:

- **Použití papíroviny:**
  - **Popis:** Papírovina je suspenze vlákniny, která se používá k vyplnění jemných trhlin nebo chybějících částí. Papírovina by měla být barevně kompatibilní s původním dokumentem.
  - **Aplikace:** Papírovina se pomocí kapátka aplikuje na postižené oblasti. Při aplikaci je důležité dodržet podobnou výšku s okolním papírem a nechat je poté důkladně zaschnout.



Obrázek č. 17. Dolévání papírovinou, 2022, fotografie: autorka.



Obrázek č. 18. Dolití papírovinou v oblasti poškození škůdcem ze str. 18, 2020, fotografie: autorka.

C. Podlepování

Definice a cíle:

- **Podlepování:** Podlepování je proces, kdy se na slabé nebo poškozené oblasti papíru přidávají podpůrné materiály, aby se zvýšila jejich pevnost a stabilita.

Metody podlepování:

- **Použití podpůrného papíru:**
  - **Popis:** Podpůrný papír je speciálně vybraný papír, který se používá k posílení slabých oblastí dokumentu. Tento papír může být podobný původnímu papíru nebo vyroben z materiálů, které poskytují dodatečnou podporu.
  - **Aplikace:** Podpůrný papír se přilepuje k zadní straně dokumentu pomocí vhodného lepidla. Je důležité, aby se papír rovnoměrně přilepil a aby se minimalizovaly možné deformace nebo nerovnosti.
- **Lepení na podklad:**
  - **Popis:** V některých případech může být dokument přilepen na pevný podklad, jako je karton nebo plátno, aby se zvýšila jeho pevnost a stabilita.
  - **Aplikace:** Dokument je přilepen na podklad pomocí lepidla, které je šetrné k papíru. Po aplikaci je důležité zajistit, aby dokument zůstal rovný a bez vrásek.

D. Proces opravy a doplnění

Příprava:

- **Hodnocení poškození:** Před zahájením oprav a doplnění je důležité důkladně posoudit stav papíru a identifikovat oblasti, které vyžadují opravu nebo doplnění. Je nutné provést fotodokumentaci, která zachytí současný stav knihy, včetně všech poškození a detailů, což usnadní sledování postupů oprav a poskytne důležité informace pro budoucí referenci a správu.
- **Výběr materiálů:** Na základě typu poškození je třeba vybrat vhodné materiály a metody pro opravu, včetně papírových záplat, laminace, štěpení a podlepování.

Aplikace:

- **Oprava trhlin:** Vyplnění trhlin a jejich oprava zahrnuje pečlivé přilepení záplat a zajištění, aby byly rovnoměrně vyrovnány s okolním papírem.
- **Laminace:** Proces laminace zahrnuje pokrytí dokumentu plastovou fólií, která poskytuje dodatečnou ochranu. Je důležité vybrat správnou metodu laminace a zajistit, aby byla fólie rovnoměrně přilepena.
- **Štěpení a podlepování:** Tyto procesy zahrnují přidání podpůrných materiálů k papíru, aby se zvýšila jeho pevnost. Je třeba pečlivě aplikovat štěpy nebo podpůrné papíry a nechat je důkladně zaschnout.

Dokončení:

- **Kontrola:** Po dokončení oprav a doplnění je důležité zkontrolovat kvalitu práce a ujistit se, že všechny části jsou pevně spojeny a že dokument nemá nové poškození.
- **Údržba:** Opravené a doplněné dokumenty by měly být pravidelně kontrolovány a uchovávány v optimálních podmínkách, aby se zajistila jejich dlouhověkost.



Obrázek č. 19. Doplnění chybějících částí – před a po doplnění, 2024, fotografie: autorka.

E. Laminace

Definice a cíle:

- **Laminace:** Laminace je proces, při kterém se dokument pokrývá tenkým plastovým filmem nebo fólií, aby se poskytla ochrana a zpevnění. Tento proces se používá především pro moderní dokumenty nebo v případě, kdy je vyžadována zvýšená ochrana.

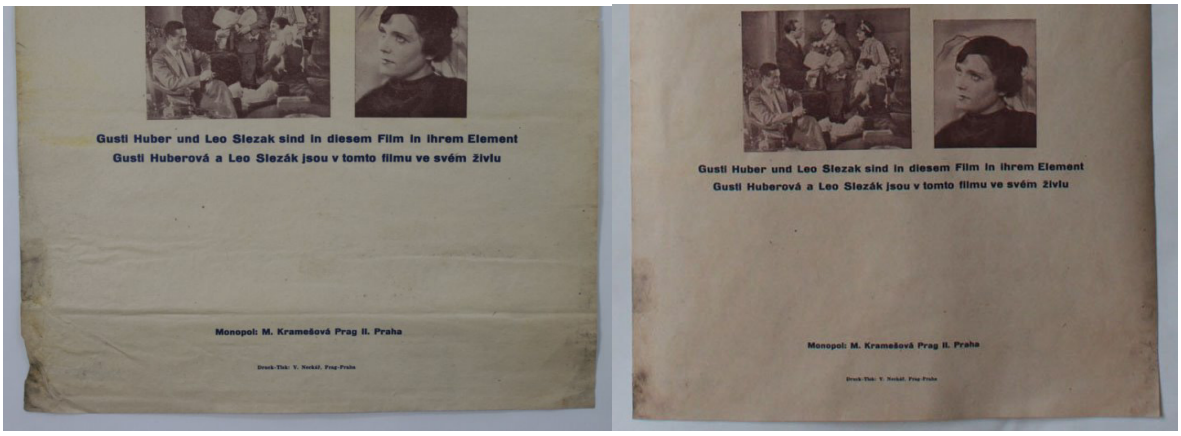
Metody laminace:

- **Studená laminace:**
  - **Popis:** Studená laminace využívá lepidlo, které se aktivuje tlakem, a nevyžaduje aplikaci tepla.
  - **Aplikace:** Dokument se umístí mezi dvě vrstvy laminovací fólie, které se pak stlačí pomocí laminovacího stroje. Tato metoda je šetrnější k dokumentům, ale je třeba opatrnosti, aby se zabránilo tvorbě bublin nebo vrásek.
- **Horká laminace:**
  - **Popis:** Horká laminace zahrnuje použití tepla k aktivaci lepidla na laminovací fólii.
  - **Aplikace:** Dokument je umístěn mezi dvě vrstvy laminovací fólie, které se následně zahřejí v laminovacím stroji, aby se lepidlo aktivovalo a fólie se pevně přilepila k dokumentu. Tato metoda poskytuje silnější ochranu, ale může být méně šetrná ke křehkým nebo historickým dokumentům.

Opravy a doplnění papíru jsou klíčové pro udržení celistvosti a vzhledu historických dokumentů. Metody jako oprava trhlin, laminace, štěpení a podlepování hrají důležitou roli v konzervaci a restaurování papíru. Správné použití těchto metod, včetně výběru vhodných materiálů a technik, je nezbytné pro efektivní obnovu a ochranu cenných písemných památek.

2.7. ROVNÁNÍ A LISOVÁNÍ

Rovnání a lisování papíru jsou klíčové techniky v konzervaci a restaurování, které pomáhají obnovit původní vzhled a strukturu historických a cenných dokumentů. Tyto procesy se zaměřují na zlepšení vzhledu papíru, odstranění záhybů a vrásek, a na zajištění správné rovnosti a struktury dokumentu. Tato část se zaměřuje na metody rovnání a lisování papíru, jejich cíle, techniky a postupy.



Obrázek č. 20. Materiál před a po vyrovnání a zalisování, 2022, fotografie: autorka.

A. Rovnání papíru

Definice a cíle:

- **Rovnání:** Rovnání papíru zahrnuje proces vyrovnání papírových povrchů, které mohou být zdeformovány, zmačkané nebo zvlněné. Cílem je obnovit původní vzhled dokumentu a zlepšit jeho čitelnost a estetiku.

Metody rovnání:

- **Suché rovnání:**
  - **Popis:** Suché rovnání zahrnuje mechanické nebo manuální techniky k odstranění záhybů a vrásek bez použití vody nebo tepla.
  - **Techniky:** Používají se speciální nástroje, jako jsou jemné válečky nebo speciální hladítka, které se používají k jemnému vyrovnání papíru. Při této metodě je důležité pracovat opatrně, aby se předešlo dalšímu poškození papíru.
  - **Aplikace:** Tento proces je často využíván pro papíry, které jsou příliš křehké nebo citlivé na vlhkost. (Reyden, 1993, s. 177–206)
- **Mokré rovnání:**
  - **Popis:** Mokré rovnání zahrnuje použití vody k uvolnění vláken papíru, což umožňuje jejich snadnější vyrovnání.
  - **Techniky:** Papír se jemně navlhčí a následně se umístí na plochý, hladký povrch. Pomocí nástrojů se papír jemně rovná a hladí. Po vyrovnání je důležité papír důkladně usušit.

- **Aplikace:** Tento proces je vhodný pro papíry, které mohou snášet vlhkost, a je účinný při odstraňování větších záhybů a vrásek.

Důležitá opatření:

- **Kontrola:** Před rovnáním je důležité pečlivě zkontrolovat stav papíru a určit, zda je vhodné použít suché nebo mokré rovnání.
- **Vlhkost:** Při mokrém rovnání je důležité použít minimální množství vody a zajistit, aby papír nebyl příliš mokrý, což může vést k dalšímu poškození.

B. Lisování papíru

Definice a cíle:

- **Lisování:** Lisování papíru je proces, při kterém se papír umisťuje mezi ploché, hladké povrchy a podléhá tlaku, aby se dosáhlo rovného a hladkého povrchu. Cílem je stabilizovat papír a odstranit zbývající záhyby nebo vrásky.

Metody lisování:

- **Manuální lisování:**
  - **Popis:** Manuální lisování zahrnuje použití jednoduchých nástrojů, jako jsou válečky nebo lisy, které vyvíjejí tlak na papír mezi plochými povrchy.
  - **Techniky:** Papír je umístěn mezi dvě vrstvy čistého netexu (netkané textilie) nebo jiného ochranného materiálu, a následně je jemně lisován pomocí válečku nebo jiného tlakového nástroje.
  - **Aplikace:** Tato metoda je vhodná pro menší opravy a úpravy papíru, kde je možné kontrolovat tlak a rovnoměrné rozložení.
- **Mechanické lisování:**
  - **Popis:** Mechanické lisování používá specializované stroje k aplikaci rovnoměrného tlaku na papír.
  - **Techniky:** Papír je umístěn mezi ploché desky v lisovacím stroji, který vyvíjí konstantní tlak po určitou dobu. Tento proces může být řízen časovačem a tlakovými senzory, aby se zajistil rovnoměrný výsledek.
  - **Aplikace:** Mechanické lisování je efektivní pro větší objemy papíru nebo pro dokumenty, které vyžadují precizní a rovnoměrný tlak.

Důležitá opatření:

- **Tlak:** Při lisování je důležité nastavit správný tlak, aby nedošlo k poškození papíru. Příliš vysoký tlak může způsobit další deformace nebo poškození.
- **Čas:** Doba lisování by měla být pečlivě sledována, aby se zajistilo, že papír bude rovnoměrně a adekvátně lisován.

C. Proces rovnání a lisování

Příprava:

- **Hodnocení poškození:** Před zahájením rovnání a lisování je důležité posoudit stav papíru a určit, zda je třeba provést rovnání, lisování, nebo obě techniky.
- **Výběr metod:** Na základě typu poškození a charakteristik papíru se vybere vhodná metoda rovnání a lisování.

Aplikace:

- **Rovnání:** Papír je vyrovnán pomocí vybrané metody, buď suchým, nebo mokrým způsobem. Důkladně se kontroluje, zda jsou všechny záhyby a vrásky odstraněny.
- **Lisování:** Po rovnání je papír umístěn do lisu nebo pod tlakové nástroje. Proces lisování by měl být prováděn s péčí, aby se zajistilo, že papír zůstane rovný a hladký.

Dokončení:

- **Kontrola:** Po dokončení rovnání a lisování je důležité zkontrolovat, zda jsou výsledky uspokojivé a zda papír zůstal ve správném stavu.
- **Údržba:** Opravené dokumenty by měly být pravidelně kontrolovány a uchovávány v optimálních podmínkách, aby se zajistilo, že budou zachovány v dobrém stavu.

Rovnání a lisování papíru jsou zásadní techniky v konzervaci a restaurování, které přispívají k obnovení vzhledu a stability historických dokumentů. Pečlivý výběr metod, správná aplikace a důkladná kontrola jsou klíčové pro úspěšné provedení těchto procesů. Význam správného rovnání a lisování spočívá v udržení historických dokumentů v optimálním stavu a v jejich ochraně pro budoucí generace.

3. ZÁZNAMOVÉ PROSTŘEDKY NA ARCHIVÁLIÍCH V ARCHIVECH A KNIHOVNÁCH

Záznamové prostředky na papírových památkách, které se nacházejí v archivech a knihovnách, jsou klíčovými součástmi historických dokumentů. Pro dlouhodobé uchování těchto dokumentů je nezbytné správně identifikovat a porozumět vlastnostem těchto záznamových prostředků. Mezi hlavní záznamové prostředky patří tuše, inkousty, železogalové inkousty, tiskařské barvy, pigmenty, pojidla a novodobé záznamové prostředky. Každý z nich má své specifické historické období použití, své vlastnosti, typy poškození, kterým podléhá, a také způsoby nápravy, které lze použít k jejich ochraně. (Martínek, 1981, s. 29–32)

Tuše
Tuše, které byly využívány zejména v Asii, patří k nejstarším záznamovým prostředkům. V Evropě se rozšířily od středověku, především v iluminovaných rukopisech a kaligrafii. Chemicky se tuš skládá z jemně mletého pigmentu, obvykle sazí, který je smíchán s pojidlem, často arabskou gumou, a vodou. I když jsou saze jako pigment velmi stabilní, pojidlo může časem degradovat, což způsobuje praskání nebo odlupování záznamu. Degradaci tuše lze zmírnit stabilizací prostředí a použitím konzervačních metod, jako je fixace povrchu.

Inkousty
Inkousty byly používány od starověku až do současnosti v různých formách a složeních, přičemž nejčastěji se používaly při psaní dokumentů, smluv a rukopisů. Základní složky inkoustů zahrnují pigmenty nebo barviva, rozpouštědlo (voda nebo alkohol) a pojidla. Organické barvivo v inkoustech může časem blednout, zejména při vystavení světlu, zatímco inkousty na bázi sazí jsou stabilnější. Prevence poškození inkoustů zahrnuje udržování kontrolovaných světelných podmínek a vhodné úrovně vlhkosti.

Železogalové inkousty
Železogalové inkousty byly hojně používány od středověku až do 19. století díky své odolnosti a dlouhotrvající čitelnosti. Tyto inkousty byly vyrobeny ze síranu železnatého, třísloviny (například z duběnek) a arabské gumy rozpuštěné ve vodě. Hlavní problém železogalových inkoustů spočívá v jevu zvaném „inkoustová koroze“, který vzniká oxidací železnatých sloučenin a může způsobit rozpad papíru vedoucí k trhlinám v papíru nebo úplné ztrátě záznamu. Ošetření zahrnuje vyrovnání pH papíru, neutralizaci kyselin a využití speciálních konzervačních technik, jako je nanášení antioxidantů. (Hana Paulusová, 2003, s. 273–277).

Tiskařské barvy se vyvinuly s rozšířením knihtisku v 15. století a používají se i dnes. Tyto barvy se skládají z pigmentů nebo barviv smíchaných s oleji nebo pryskyřicemi jako pojidly, které zajišťují přilnavost na papír. Časem mohou tiskařské barvy blednout, zejména ty obsahující organická barviva, a oleje mohou oxidovat, což způsobuje žloutnutí nebo praskání

papíru. Konzervace těchto barev zahrnuje ochranu před světlem a správné skladování při stabilní teplotě a vlhkosti.

Pigmenty
Pigmenty byly používány od pravěku až po moderní dobu, jako barviva pro malby, iluminace a dekorace rukopisů. Mohou být minerálního, organického nebo syntetického původu, smíchané s pojidlem, které umožňuje jejich přichycení na povrch. Stabilita pigmentů závisí na jejich chemickém složení, přičemž některé jsou citlivé na světlo, jiné na vlhkost nebo oxidaci. Konzervace pigmentů zahrnuje minimalizaci vystavení světlu a vlhkosti a aplikaci fixativ.

Pojidla
Pojidla byla používána v kombinaci s pigmenty po staletí k vytváření inkoustů, barev a jiných záznamových prostředků. Mezi tradiční pojidla patří arabská guma, vejce, oleje, pryskyřice a škrob, zatímco moderní pojidla zahrnují syntetické polymery. Pojidla mohou časem degradovat, což vede k praskání, odpadávání nebo změně barvy záznamu. Konzervace pojidel zahrnuje stabilizaci prostředí a aplikaci vhodných fixativ nebo pojiv pro konsolidaci materiálu.

Novodobé záznamové prostředky
Novodobé záznamové prostředky, jako jsou kuličková pera, fixy, xerografické tonery a inkoustové tiskárny, se začaly používat ve 20. století a jsou široce rozšířené dodnes. Tyto prostředky zahrnují širokou škálu materiálů, od vodních a alkoholových inkoustů po tonery na bázi polymerů. Mnoho moderních záznamových prostředků je citlivých na světlo, teplo a chemické změny, což může vést k blednutí, rozmazávání nebo dokonce ztrátě záznamu. Ochrana těchto záznamů zahrnuje kontrolu světelných podmínek, regulaci teploty a vlhkosti a uchovávání dokumentů v ochranných obalech. V některých případech je možné použít digitální archivaci jako preventivní opatření proti ztrátě obsahu.

Různé záznamové prostředky na archiváliích a knihovních sbírkách mají odlišné vlastnosti a reagují na vlivy prostředí různými způsoby. Správná konzervace a restaurování vyžaduje komplexní přístup, který zahrnuje ochranu před světlem, regulaci teploty a vlhkosti, aplikaci vhodných konzervačních metod a v případě nutnosti i moderní techniky, jako je digitální archivace. Tímto způsobem lze zajistit dlouhodobé uchování cenných historických dokumentů pro budoucí generace. (Roucho, 2009, s. 236–254)

3.1. POŠKOZENÍ ZÁZNAMOVÝCH PROSTŘEDKŮ, PREVENTIVNÍ PÉČE, KONZERVACE A FIXACE

Záznamové prostředky na archivních dokumentech a knihovních sbírkách, jako jsou tuše, inkousty, železogalové inkousty, tiskařské barvy, pigmenty, pojidla a moderní záznamové prostředky, jsou náchylné k různým typům poškození. Toto poškození může mít zásadní dopad na čitelnost a celkový stav dokumentů. Klíčem k ochraně těchto materiálů je porozumění

příčinám poškození a implementace preventivních opatření. V případě poškození je nezbytné přistoupit ke konzervaci a fixaci, které mohou využívat jak přírodní, tak syntetické materiály.

Poškození záznamových prostředků

A. Světlo a UV záření:

- Světlo, zejména ultrafialové záření, je jedním z hlavních faktorů poškození záznamových prostředků. Dlouhodobé vystavení světlu může vést k blednutí barviv a pigmentů, což má za následek ztrátu čitelnosti dokumentů. Organická barviva, používaná v mnoha inkoustech a tiskařských barvách, jsou obzvláště citlivá na světlo.

B. Vlhkost a teplota:

- Nesprávná úroveň vlhkosti a teploty může způsobit řadu problémů. Vysoká vlhkost podporuje růst plísní a urychluje chemické reakce, jako je koroze železogalových inkoustů. Nízká vlhkost může způsobit praskání a křehnutí pojidel a papíru. Kolísání teploty a vlhkosti vede k fyzickému namáhání materiálů, což může způsobit jejich degradaci.

C. Chemická degradace:

- Chemické reakce, jako je oxidace, mohou vést k vážným poškozením záznamových prostředků. Železogalové inkousty, například, mohou způsobit „inkoustovou korozi“, která degraduje papír. Oxidace pigmentů a barviv může také vést k jejich ztmavnutí nebo vyblednutí.

D. Biologické napadení:

- Mikroorganismy, jako jsou plísně a bakterie, mohou způsobit poškození záznamových prostředků, zvláště pokud jsou uchovávány v nevhodných podmínkách. Hmyz a další škůdci mohou také fyzicky poškodit dokumenty, zejména pokud obsahují organická pojidla a pigmenty, které jsou pro ně atraktivní.

Preventivní péče

A. Kontrola prostředí:

- Stabilní a kontrolované prostředí je klíčové pro ochranu záznamových prostředků. Doporučuje se udržovat relativní vlhkost mezi 45–55 % a teplotu kolem 18–20 °C. Vystavení světlu by mělo být minimalizováno, zejména u citlivých dokumentů. Použití UV filtrů a zatemňovacích materiálů může pomoci snížit škodlivé účinky světla.

B. Ochranné obaly:

- Použití ochranných obalů, jako jsou nekyselé papírové obálky a boxy, pomáhá chránit dokumenty před prachem, světlem a vlhkostí. Tyto obaly by měly být vyrobeny z materiálů, které neobsahují škodlivé chemikálie, jež by mohly urychlit degradaci.

C. Pravidelná kontrola a údržba:

- Pravidelné kontroly stavu záznamových prostředků umožňují včasné odhalení problémů a jejich řešení dříve, než způsobí nenávratné poškození. To zahrnuje kontrolu vlhkosti, teploty, světelných podmínek a známek biologického napadení.

Konzervace a fixace záznamových prostředků

A. Konzervace:

- Konzervace zahrnuje různé techniky zaměřené na stabilizaci a ochranu záznamových prostředků před dalším poškozením. Může zahrnovat odstranění škodlivých látek, neutralizaci kyselin, aplikaci antioxidantů, a v některých případech i digitální archivaci jako formu ochrany obsahu.

B. Fixace:

- Fixace je klíčová pro zajištění stability záznamů a zabraňuje jejich dalšímu poškození nebo ztrátě. Může být prováděna za použití přírodních i syntetických materiálů.
    - **Přírodní fixativa:** Tradiční přírodní fixativa zahrnují arabskou gumu, želatinu a škrob. Tyto materiály byly používány po staletí a jsou ceněny pro svou kompatibilitu s historickými dokumenty.
    - **Syntetická fixativa:** Syntetická fixativa, jako jsou akrylové polymery, poskytují silnější a odolnější ochranu proti mechanickému poškození a vlivům prostředí. Jsou často používána v moderní konzervaci, zvláště když je potřeba fixace záznamů na méně stabilních podkladech.

Závěrem lze říci, že správná péče o záznamové prostředky v archivních a knihovních sbírkách vyžaduje kombinaci preventivních opatření, pravidelné údržby a odborné konzervace. Použití přírodních a syntetických fixativ závisí na specifických potřebách a stavu dokumentů, avšak obě metody hrají klíčovou roli při zachování těchto cenných historických záznamů pro budoucí generace.

4. VÝZKUMNÁ ČÁST

Výzkumná část této diplomové práce se zaměřuje na ochranu, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Cílem této části je prozkoumat současné praktiky, identifikovat hlavní problémy a nabídnout doporučení pro zlepšení ochrany těchto cenných dokumentů. Výzkum byl navržen tak, aby odpověděl na klíčové otázky spojené s ochranou a uchováním papírových materiálů, které jsou důležité nejen pro archiváře a knihovníky, ale i pro širší kulturní komunitu.

4.1. VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Výzkumné otázky byly zaměřené na ochranu papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách, jejich správné ukládání a výstavu. Otázky byly formulovány tak, aby pokryly všechny aspekty ochrany papírových materiálů. Jejich cílem je poskytnout komplexní přehled o současných postupech a identifikovat oblasti, kde je potřeba další výzkum nebo inovace.

Metodologie
Pro zodpovězení výzkumných otázek byla zvolena kombinace kvantitativních a kvalitativních metod. Hlavním nástrojem sběru dat byl dotazník zaslaný vybraným archivům a knihovnám. Dotazník obsahoval otevřené i uzavřené otázky, které umožnily respondentům poskytnout detailní informace o jejich praxi a zkušenostech.

Kromě dotazníku byly vedeny i osobní rozhovory s vybranými odborníky z oblasti archivnictví a knihovnictví, kteří poskytli hlubší vhled do specifických problémů a výzev spojených s ochranou papírových materiálů.

Sběr dat
Sběr dat probíhal v několika fázích. V první fázi byl distribuován dotazník, který byl rozeslán do vybraných archivů a knihoven po celé zemi. Dotazník byl vytvořen tak, aby pokryl klíčové oblasti ochrany papírových materiálů, včetně technických aspektů (např. typy ochranných obalů), environmentálních podmínek (např. vlhkost, teplota) a metod výstav a adjustace.

Ve druhé fázi proběhly rozhovory, které byly zaznamenány písemně a následně analyzovány. Tato kvalitativní data poskytla hlubší pochopení problémů, které nebylo možné zcela postihnout prostřednictvím dotazníku.

Analýza dat
Data získaná z dotazníků byla zpracována pomocí statistických metod, které umožnily identifikovat hlavní trendy a vzorce v praxi archivů a knihoven. Výsledky byly interpretovány s ohledem na různé typy institucí, jejich velikost, geografickou polohu a specifika jejich sbírek.

Kvalitativní data z rozhovorů byla analyzována pomocí tematické analýzy, která identifikovala hlavní témata a problémy, s nimiž se archiváři a knihovníci setkávají při ochraně a vystavování papírových materiálů.

4.2. VYHODNOCENÍ VÝZKUMNÉHO DOTAZNÍKU

Jednotlivé otázky a jejich vyhodnocení jsou pro přehlednost uspořádány do samostatných kapitol. Název každé kapitoly odpovídá znění otázky v dotazníku. Pokud bylo možné odpovědět na otázku výběrem z několika možností, jsou tyto možnosti uvedené pod názvem kapitoly. Následně jsou samostatně vyhodnoceny. U otevřených otázek, kde byla vyžadována individuální textová odpověď, následuje vyhodnocení bezprostředně pod nadpisem.

4.2.1. OSLOVENÉ INSTITUCE

Z celkového počtu 15 oslovených muzeí, knihoven a archivů zaslalo odpovědi na ochranu a uchovávání plošných a rozměrných papírových materiálů 9 institucí, které tak poskytly cenné informace sloužící jako základ pro analýzu v rámci této diplomové práce.

Dotazník vyplnili:

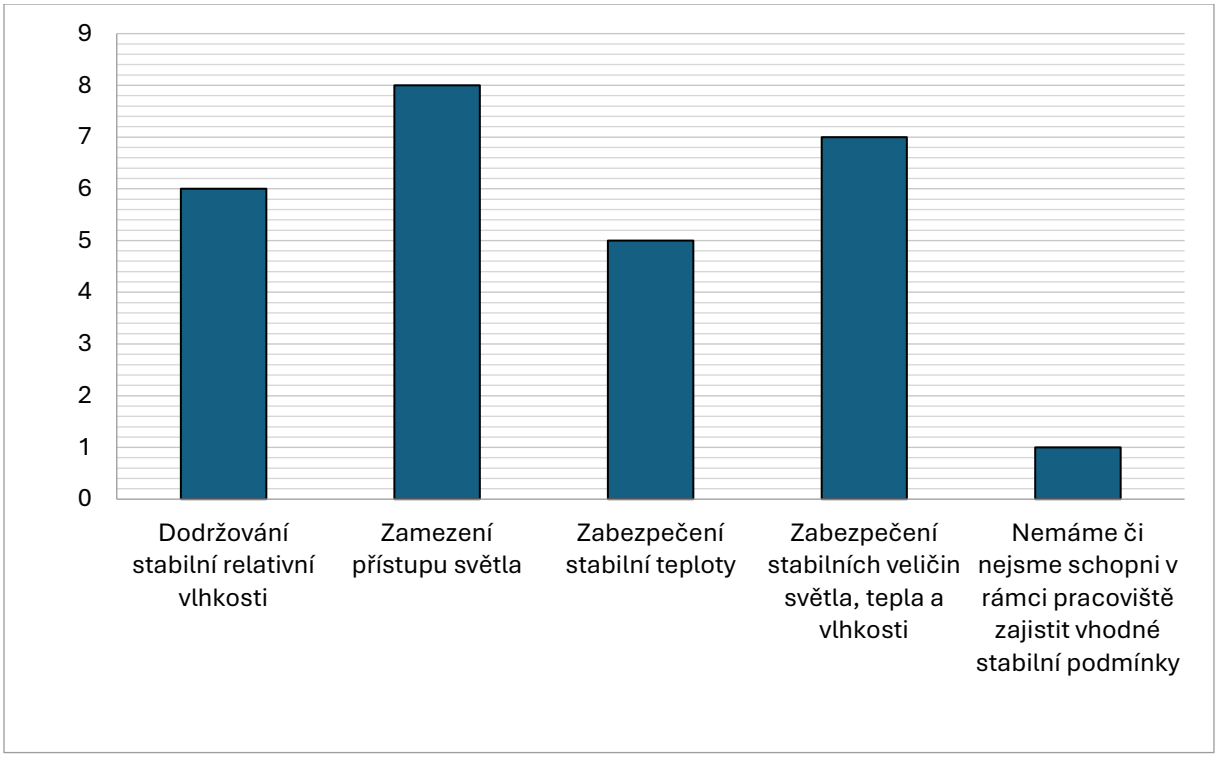
1. Archiv Národního muzea
2. Státní oblastní archiv v Praze
3. Národní technické muzeum
4. Národní knihovna České republiky
5. Moravský zemský archiv v Brně
6. Uměleckoprůmyslové museum v Praze
7. Muzeum Jindřichohradecka
8. Národní muzeum – Knihovna – Oddělení knižní kultury
9. Národní archiv

4.2.2. JAKOU METODIKU POUŽÍVÁTE K OCHRANĚ PAPÍROVÝCH MATERIÁLŮ PŘED ŠKODLIVÝMI ÚČINKY SVĚTLA, VLHKOSTI A TEPLOTY VE VAŠÍ INSTITUCI?

- Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- Zamezení přístupu světla
- Zabezpečení stabilní teploty
- Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

Respondent mohl zaškrtnout více možností.

Graf č. 1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve vaší instituci?



Z odpovědí na otázku týkající se metodiky ochrany papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve zkoumaných institucích vyplynulo několik klíčových poznatků. **Citace z dotazníku** ukazují, že **šest respondentů** považuje **udržování stabilní relativní vlhkosti** za klíčový prvek ochrany. Tato metoda je zásadní pro prevenci degradace papírových dokumentů, protože výkyvy vlhkosti mohou způsobit jejich křehnutí a následné poškození, např. plísní.

Dále **osm institucí** uvedlo, že **zamezení přístupu světla** je jedním z hlavních opatření k ochraně materiálů. Osvětlení patří k nejvýznamnějším faktorům vedoucím k degradaci papíru, a proto je nutné minimalizovat jeho vliv na vystavované a uložené dokumenty. **Pět respondentů** zdůraznilo význam **stabilní teploty**, která rovněž přispívá k ochraně archiválií. Vysoké teploty totiž urychlují chemické reakce vedoucí k degradaci materiálů.

Sedm institucí se zaměřuje na **komplexní přístup**, který kombinuje udržování **stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti**. Tato strategie zahrnuje využívání různých metod a technologií, aby byly zajištěny optimální podmínky pro dlouhodobé uchování papírových materiálů.

Jeden respondent uvedl, že instituce **není schopna zajistit vhodné stabilní podmínky**, což podtrhuje důležitost investic do potřebného vybavení a technologií pro ochranu historických dokumentů.

Doporučení na základě těchto zjištění se ukazuje, že většina institucí uznává zásadní význam stabilních podmínek pro ochranu papírových materiálů, ale některé z nich čelí praktickým omezením, jako je nedostatek finančních prostředků či technických kapacit. Je proto důležité zajistit, aby všechny instituce měly přístup k vhodnému vybavení a metodám, které umožní účinnou ochranu jejich sbírek.

4.2.3. DO JAKÉ MÍRY OVLIVŇUJE PODLE VAŠICH ZKUŠENOSTÍ SLOŽENÍ A STRUKTURA PAPÍRU JEHO DLOUHODOBOU STABILITU A ODOLNOST VŮČI VNĚJŠÍM VLIVŮM?

Složení a struktura papíru mají zásadní vliv na jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům. **Citace z dotazníku** potvrzují, že odborníci přikládají složení papírového nosiče klíčový význam pro uchování sbírkových předmětů. Jeden z respondentů uvádí: „Papír vyrobený z mechanicky rozvlákněného dřeva rychleji stárne, viditelně mění barvu po osvitu nebo rychleji degraduje, zvláště v prostředí s vyšší koncentrací vzdušných polutantů.“ (viz Příloha č. 4) Tento druh papíru je obzvláště citlivý na oxidaci a působení kyselého prostředí, což urychluje jeho křehnutí. Kyselé klížení, plniva a zušlechťovadla používaná u strojních papírů přispívají k této degradaci: „Obecně má strojní papír z dřevité suroviny vysokou tendenci se okyselovat z prostředí i v důsledku vlastní přirozené degradace.“ (viz Příloha č. 4)

Naopak papíry vyrobené z textilních vláken, jako je bavlna nebo len, jsou podstatně odolnější, což citace opět potvrzuje: „Papíry z textilních vláken (bavlna, len) mají lepší odolnost vůči stárnutí i degradačním faktorům.“ (viz Příloha č. 4) Díky své struktuře jsou méně náchylné na poškození a lépe odolávají časovým a environmentálním vlivům, což je činí vhodnými pro dokumenty, které mají být dlouhodobě uchovávány.

Respondenti si dle svých odpovědí uvědomují, že mechanické a chemické vlastnosti různých druhů papíru mají vliv i na jejich vystavení vnějším vlivům, jako je světlo či mechanické namáhání. „Některé druhy papíru jsou odolnější vůči mechanickému namáhání, vystavení světlu atd.“ (viz Příloha č. 7) Analýza odpovědí ukazuje, že odolnost papíru je zvláště důležitá při archivaci a vystavování dokumentů, neboť materiály mohou být vystaveny náročným podmínkám. Respondenti potvrzují, že tato vlastnost je klíčová pro zachování kvality a integrity uložených dokumentů.

Obecné poučení naznačuje, že kombinace vnitřních faktorů (složení papíru) a vnějších podmínek (uložení) je klíčová pro prevenci degradace. Jak uvádí jeden z respondentů: „Vnitřní faktory (složení) a vnější faktory (podmínky uložení) jsou hlavními faktory degradace – nepůsobí odděleně, ale jejich vliv je společný.“ (viz Příloha č. 3) Dobře vyrobený papír může přesto rychle degradovat, pokud není uložen ve vhodných podmínkách, což zahrnuje kontrolu vlhkosti, teploty, znečištění vzduchu a vystavení světlu.

Zvláštní pozornost si zaslouží tzv. spotřební papír, který je určen pro krátkodobé použití, jako jsou plakáty a letáky. Jak bylo uvedeno: „Zejména u tzv. spotřebního papíru (plakáty, letáky), u kterých se už z podstaty při výrobě nepočítalo s tím, že by měly vydržet dlouho, ovlivňuje složení a kvalita (levné dřevité tenké papíry) zejména stabilitu samotného materiálu.“ (viz Příloha č. 8) Tyto materiály jsou velmi citlivé na mechanické poškození a nevhodné podmínky, například špatné uložení, mohou urychlit degradaci, jako je drolení okrajů nebo zvýšené riziko trhání při manipulaci.

Závěrem lze konstatovat, že složení a struktura papíru mají rozhodující vliv na jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům. Většina respondentů potvrzuje, že „složení a struktura papíru jsou určující a velmi důležité pro jeho odolnost.“ (viz Příloha č. 9) Klíčovými faktory nejsou jen vlastnosti papíru samotného, ale také podmínky, ve kterých je uchováván a manipulován. (Metodika hodnocení vlivu kvality ovzduší na knihovní a archivní fondy, 2015)

4.2.4. JAKÉ PREFERUJETE METODY, KTERÉ MINIMALIZUJÍ SPOUŠTĚCÍ MECHANISMY CHEMICKÉ DEGRADACE PAPÍROVÝCH PODLOŽEK VELKOPLOŠNÝCH MATERIÁLŮ?

Chemická degradace papírových materiálů představuje pro archivní a knihovní instituce jeden z nejzávažnějších problémů při ochraně velkoformátových dokumentů. **Citace z dotazníku** ukazují, že přístupy k prevenci a minimalizaci chemické degradace se mezi institucemi liší, přičemž hlavní důraz je kladen na preventivní konzervaci a stabilní podmínky uložení. Jeden z respondentů uvedl: „Snižování vlhkosti“ (viz Příloha č. 1) je klíčovým preventivním opatřením, protože omezuje rychlost chemických reakcí, jako je kyselá hydrolýza a oxidace.

Obecné doporučení zdůrazňuje, že kontrolovaná relativní vlhkost (RV) a teplota jsou zásadními faktory ovlivňujícími míru chemické degradace. Preventivní konzervace spočívá v minimalizaci výkyvů těchto podmínek, čímž se zpomaluje degradace papíru. Dalším důležitým faktorem je „minimalizování světla," (viz Příloha č. 3) jak uvádí několik respondentů, protože ultrafialové záření výrazně urychluje chemické změny v papíru.

Instituce se spoléhají jak na preventivní, tak na aktivní konzervační zásahy. **Citace** uvádí: „Kyselou hydrolýzu a oxidaci minimalizují a) primárně preventivní – stabilní podmínky uložení (RV, teplota, minimalizování světla); b) pokud je potřeba, tak aktivní – zásah restaurátora (neutralizace)." (viz Příloha č. 3) Tato kombinace metod dokládá, že když preventivní opatření nejsou dostatečná, přichází na řadu aktivní restaurátorské zásahy, jako je odkyselování a neutralizace papíru.

Používání nekyselých obalových materiálů je také zásadní pro dlouhodobé uchování dokumentů. **Citace** zmiňuje: „Uložení v nekyselém obalu, v chladu, při optimální vlhkosti (dle materiálu) a bez přístupu světla" (viz Příloha č. 4) jako hlavní opatření proti chemické degradaci. U některých ohrožených dokumentů se také doporučuje „ochranné reformátování (digitalizace) a omezení vystavování či badatelského přístupu," (viz Příloha č. 4), což pomáhá uchovat originály v dobrém stavu a omezit jejich fyzické opotřebení.

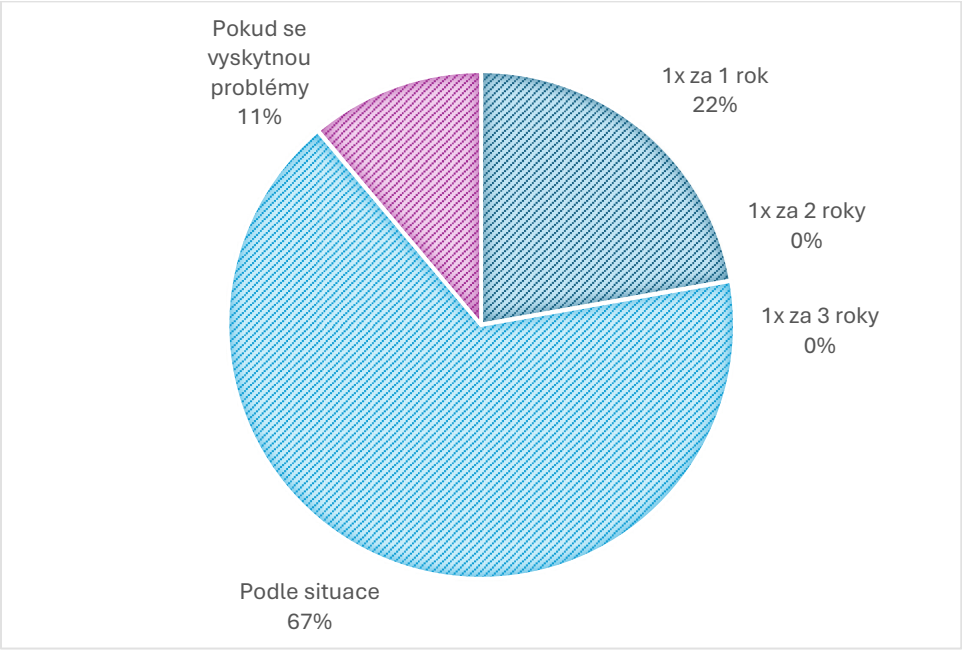
Instituce dále zdůrazňují význam materiálů s alkalickou rezervou. Jak uvádí jeden respondent: „Záleží, o co se jedná, ale ty obecné jsou minimální výkyvy teploty a vlhkosti, zamezení přístupu světla a uložení v materiálech s alkalickou rezervou." (viz Příloha č. 5) Tento přístup umožňuje neutralizovat kyseliny, které by jinak urychlily degradaci papíru.

Shrnutí: Prevence chemické degradace papírových dokumentů vyžaduje kombinaci stabilních klimatických podmínek, minimalizace světelné expozice, používání nekyselých a alkalických materiálů a pravidelné údržby sbírek. Když preventivní opatření nejsou dostatečná, jsou nezbytné aktivní restaurátorské zásahy, jako je odkyselování a neutralizace papíru, aby se zachoval jejich dlouhodobý stav.

4.2.5. JAK ČASTO PROVÁDÍTE PREVENTIVNÍ PÉČI V DEPOZITÁŘÍCH VAŠÍ INSTITUCE?

- 1x za 1 rok
- 1x za 2 roky
- 1x za 3 roky
- Podle situace
- Pokud se vyskytnou problémy

Graf č. 2. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích vaší instituce?



Odpovědi na otázku týkající se frekvence provádění preventivní péče v depozitářích ukazují na různé přístupy k této klíčové činnosti. **Citace z dotazníku** uvádí, že dva respondenti provádějí preventivní péči jednou ročně. Tento pravidelný interval přispívá k udržení optimálních podmínek pro uchování papírových materiálů a snižuje riziko jejich degradace.

Na druhou stranu, šest respondentů uvedlo, že preventivní péči provádějí „podle situace." Tento přístup poskytuje flexibilitu a schopnost reagovat na aktuální potřeby, jak ukazují odpovědi: „Provádíme péči dle situace," což naznačuje, že instituce jsou schopné se přizpůsobit změnám v podmínkách. **Obecné doporučení** však varuje, že takový flexibilní přístup může být rizikový, pokud se prevence neprovádí dostatečně často, což může zvyšovat riziko poškození dokumentů.

Jedna instituce uvedla, že preventivní péči provádí pouze tehdy, když nastane problém. **Citace** zmiňuje: „Péči provádíme jen při výskytu problémů." (viz Příloha č. 1) Tento

přístup je považován za riskantní, protože absence pravidelných opatření může vést k vážnějšímu poškození, které by bylo možné předejít.

Shrnutí: Většina institucí uznává důležitost preventivní péče, přičemž pravidelná údržba je považována za optimální pro ochranu papírových materiálů. Flexibilní přístup může být účinný, ale vyžaduje pečlivé sledování, aby se zabránilo zanedbání péče. Je důležité vyhodnocovat aktuální postupy a případně optimalizovat systém péče, aby bylo dosaženo co nejúčinnější ochrany archiválií.

4.2.6. DOMNÍVÁTE SE, ŽE JE VAŠE PRACOVIŠTĚ DOSTATEČNĚ VYBAVENO PROSTORNÝMI A KLIMATICKÝMI PODMÍNKAMI PRO DLOUHODOBÉ UKLÁDÁNÍ PAPÍROVÝCH PLOŠNÝCH A ROZMĚRNÝCH MATERIÁLŮ?

Odpovědi dotazovaných institucí poskytují přehled o stavu vybavení jejich pracovišť pro dlouhodobé uchovávání papírových plošných a rozměrných materiálů. **Citace z dotazníku** ukazují, že většina respondentů je se stávajícími klimatickými podmínkami spokojena, avšak někteří upozorňují na technické nedostatky či omezené prostory. Většina pracovišť hodnotí své podmínky jako dostačující, přičemž respondenti uvádějí odpovědi jako: „Ano“, „Ano – máme nové depozitáře“ (viz Příloha č. 3) a „Ano.“ Tyto výroky potvrzují, že některá pracoviště dosáhla požadovaných standardů a jsou spokojena s klimatickými i prostorovými podmínkami, což je zásadní pro stabilní uchování archivních materiálů.

Na druhou stranu jiné odpovědi poukazují na potřebu aktivní regulace. Například jeden respondent poznamenává, že je důležité mít „možnost snížení teploty“ (viz Příloha č. 1), i když vlhkost lze efektivně regulovat. Tento názor odráží skutečnost, že kontrola teploty je stejně důležitá jako kontrola vlhkosti při ochraně papírových dokumentů. Další instituce uvádí, že ačkoli klimatické podmínky jsou v pořádku, „úložné kapacity jsou omezeny, ze 2/3 vyčerpány.“ (viz Příloha č. 8) Nedostatek úložného prostoru může negativně ovlivnit manipulaci s archiváliemi, což je důležité pro jejich dlouhodobé uchování. Navíc respondent zmínil, že chybí „restaurátorský zásah před uložením do ochranného obalu“ (viz Příloha č. 8), což může ohrozit trvanlivost uložených materiálů.

Další odpověď naznačuje, že pracoviště vyhovuje klimatickým požadavkům, ale „prostorově už ne zcela“ (viz Příloha č. 7). To ukazuje, že i když jsou klimatické podmínky adekvátní, nedostatečné prostory mohou omezovat efektivní správu sbírek.

Obecné doporučení na základě těchto odpovědí naznačuje, že většina institucí má klimatické podmínky vyhovující pro dlouhodobé uchování papírových materiálů. Nicméně problémy s nedostatkem prostoru a omezenou kontrolou teploty představují výzvy, které mohou ohrozit

dlouhodobou stabilitu a uchování archiválií. Je důležité tyto oblasti zlepšit, aby byla zajištěna co nejlepší péče o sbírky.

4.2.7. JAKÝ VLIV MAJÍ PODLE VÁS MODERNÍ ENVIRONMENTÁLNÍ PODMÍNKY (NAPŘ. ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ) NA DLOUHODOBÉ UCHOVÁNÍ PAPÍROVÝCH SBÍREK?

Odpovědi dotazovaných institucí na otázku ohledně vlivu moderních environmentálních podmínek, zejména znečištění ovzduší, na dlouhodobé uchování papírových sbírek, se liší podle míry povědomí a zkušeností jednotlivých respondentů. **Citace z dotazníku** ukazují, že někteří pracovníci nejsou schopni tento vliv jednoznačně vyhodnotit. Odpovědi jako „nevím" (viz Příloha č. 2) nebo „neumím posoudit" (viz Příloha č. 1) naznačují, že na některých pracovištích není problematika znečištění ovzduší běžně zohledňována, nebo není považována za zásadní.

Na druhé straně, **jiné citace** upozorňují na konkrétní rizika spojená se znečištěním. Jeden respondent například uvádí, že „vzdušné polutanty[8], uvolňované ze samotných předmětů, vybavení či produkované činností člověka, jsou významným rizikovým faktorem pro dochování sbírek na papíru." (viz Příloha č. 4) Tento názor zdůrazňuje, že nejen vnější znečištění, ale i kontaminace pocházející z interiérů depozitářů či samotných uložených materiálů může být nebezpečná pro dlouhodobé uchovávání sbírek.

Další respondent uvádí, že i když je vliv znečištění v jejich depozitářích „minimální" (viz Příloha č. 3), zůstává znečištění ovzduší relevantním faktorem. Jiný respondent zase zdůrazňuje, že moderní environmentální podmínky „mohou ovlivňovat znečištění či degradaci papíru/inkoustu" (viz Příloha č. 7), a zmiňuje důležitost „udržování odpovídajících klimatických podmínek v depozitářích" (viz Příloha č. 7), včetně implementace vzduchových filtrací. Toto doporučení naznačuje, že preventivní opatření, jako je regulace prostředí a použití vzduchových filtrů, jsou klíčová pro ochranu papírových sbírek před škodlivými vlivy.

Někteří respondenti však uvádějí, že dle jejich názoru je vliv znečištění ovzduší relativně malý. Jeden z nich zmiňuje, že „pokud nebudeme počítat přírodní katastrofy, [je vliv] minimální" (viz

[8] Polutanty jsou obecně míněny nečistoty v prostředí, kteréí pocházejí z přírodních nebo člověkem vytvořených zdrojů. Polutanty jsou vytvářeny jak vnějšími, tak vnitřními zdroji. Zdroje jednotlivých populantů v muzeích a typy poškození jednotlivých sbírkových materiálů podrobně popisuje publikace „pollutants in the Museum Environment" (XII. seminář restaurátorů a historiku Praha 2003, Měření polutantů v národní knihovně České republiky, Magda Součková, str. 229)

Příloha č. 5), zatímco další ho označuje jako „lehký.“ (viz Příloha č. 6) Tyto odpovědi ukazují, že v některých institucích není znečištění považováno za zásadní hrozbu pro sbírky.

Naopak jiné instituce považují vliv moderních environmentálních podmínek za vážný problém. Jeden respondent hodnotí vliv jako „velký“ (viz Příloha č. 9), což naznačuje různé přístupy a pravděpodobně i odlišné podmínky mezi jednotlivými institucemi.

Shrnutí: Z analýzy odpovědí vyplývá, že citlivost ve vnímání vlivu znečištění ovzduší jednotlivými institucemi se liší. Zatímco některé instituce ho považují za zásadní rizikový faktor, jiné ho hodnotí jako minimální nebo nevědí, jaký má konkrétní dopad. Ve všech případech se však zdá, že správné klimatické podmínky a preventivní opatření, jako je vzduchová filtrace, jsou důležitými kroky k minimalizaci negativních dopadů moderního znečištění na papírové sbírky. (Mašková, 2016, s. 51–54)

4.2.8. JAKÉ STANDARDY A NORMY POUŽÍVÁTE PRO UKLÁDÁNÍ PAPÍROVÝCH MATERIÁLŮ RŮZNÉ VELIKOSTI VE VAŠÍ INSTITUCI?

Na otázku, jaké standardy a normy instituce využívají pro ukládání papírových materiálů různých formátů, se odpovědi respondentů liší v závislosti na specifických požadavcích jednotlivých typů dokumentů a jejich rozměrů. Většina odpovědí však zdůrazňuje používání specializovaných obalů a postupů, které splňují stanovené normy a zajišťují dlouhodobé uchování sbírek.

Některé instituce využívají pro standardní dokumenty „archivní kartony“ (viz Příloha č. 1), zatímco pro „velké formáty“ (viz Příloha č. 1), jako jsou plány nebo plakáty, používají „desky, tubusy nebo zásuvky“ (viz Příloha č. 1). Tento flexibilní systém se přizpůsobuje různým velikostem a typům dokumentů, což je důležité zejména u větších materiálů.

Další respondenti zdůrazňují používání specifických materiálů pro ochranu papírových dokumentů, především těch citlivějších. Například pro ukládání fotografií je uvedeno použití „lepenky prolux, box boardu nebo papíru s PAT testem“ (viz Příloha č. 2). Tento přístup odráží moderní archivní praxi, která klade důraz na výběr materiálů neobsahujících škodlivé látky, aby nedocházelo k degradaci dokumentů vlivem obalových materiálů.

Použití „nekyselých/zásaditých obalových materiálů“ (viz Příloha č. 3) bylo několikrát zmíněno jako důležité opatření proti degradaci papíru. Kromě toho se klade důraz na „čisté prostředí“ (viz Příloha č. 3) a minimalizaci manipulace s dokumenty, což přispívá k jejich delší životnosti. Tyto obalové materiály rovněž neutralizují kyselé složky, které by mohly papír poškodit.

Některé instituce také uvádějí, že **se řídí mezinárodními normami**, například „ČSN/ISO 11799 (010169) z roku 2006“ a „ČSN/ISO 15757 z roku 2011“ (viz Příloha č. 4), které se zaměřují na podmínky uložení archivních dokumentů a jejich ochranu před vnějšími vlivy. To ukazuje na význam dodržování jasně definovaných postupů při archivaci materiálů.

Někteří respondenti však odpovídali vágně, například „minimálně ty, co ukládá zákon“ (viz Příloha č. 5) nebo pouze „?“ (viz Příloha č. 6), což může naznačovat, že v některých institucích nejsou normy a standardy dostatečně transparentní nebo pracovníci nejsou přímo zapojeni do jejich implementace.

Specifické techniky, jako je ukládání dokumentů „do melinexových folií“ a „vodorovně do arborových skříní“ (obě viz Příloha č. 8), se používají hlavně pro citlivé velkoformátové materiály, jako jsou plakáty. U velkých plakátů se často využívá také metoda „uložení do tubusů“, která pomáhá zabránit deformacím a fyzickému poškození způsobenému nesprávným uložením.

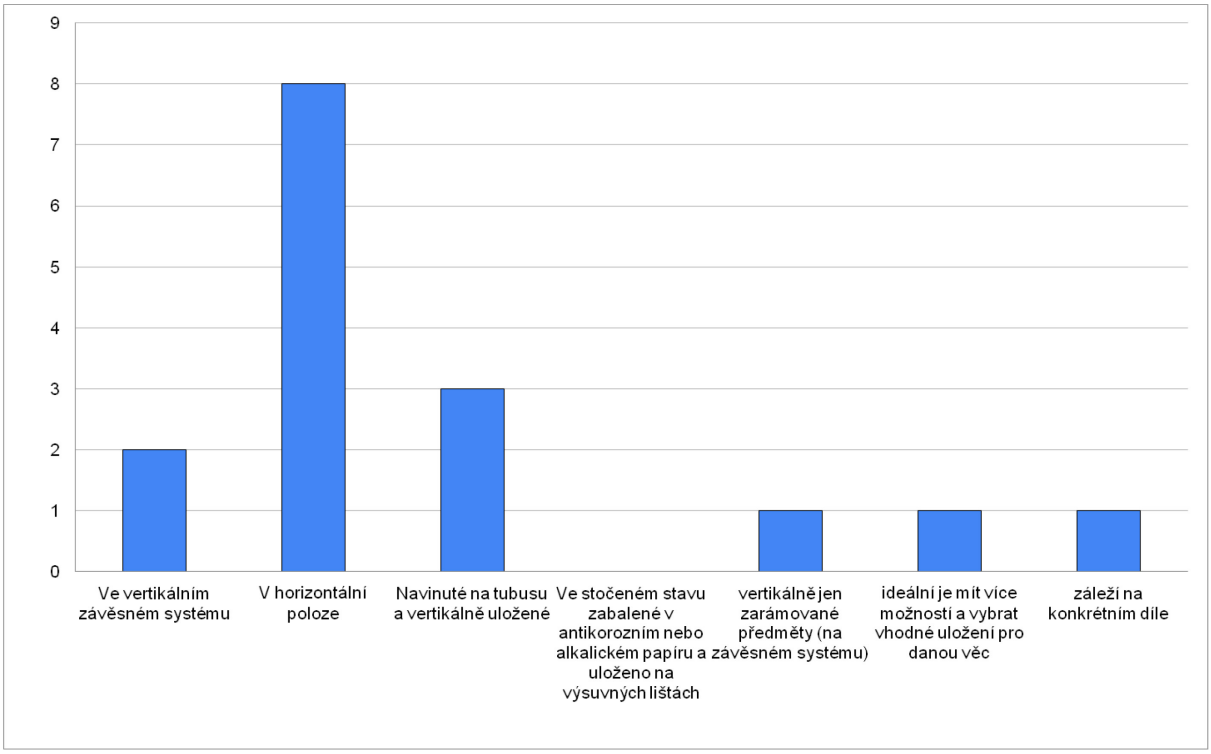
Shrnutí: Z odpovědí vyplývá, že instituce využívají různé přístupy a metody ukládání papírových dokumentů. Klíčové faktory zahrnují ochranu proti kyselosti, minimalizaci manipulace, dodržování mezinárodních standardů a specifické postupy pro velkoformátové dokumenty.

4.2.9. JAKÝ JE PODLE VÁS IDEÁLNÍ ZPŮSOB ULOŽENÍ ROZMĚRNÝCH PAPÍROVÝCH MATERIÁLŮ, ABY SE MINIMALIZOVALA RIZIKA JEJICH POŠKOZENÍ PŘI MANIPULACI A DLOUHODOBÉM ULOŽENÍ?

- Ve vertikálním závěsném systému
- V horizontální poloze
- Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- Jiné:

Respondent mohl zaškrtnout více možností.

Graf č. 3. Jaký je podle vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení?



Odpovědi na otázku ohledně ideálního způsobu uložení rozměrných papírových materiálů ukazují na různé přístupy a preference institucí, které se zabývají ochranou těchto cenných archiválií. Dva respondenti preferovali vertikální závěsný systém, což může být efektivní způsob minimalizace rizika poškození, zejména při manipulaci s materiály.

Osm respondentů uvedlo, že dávají přednost **horizontálnímu uložení**, které poskytuje stabilní a bezpečné prostředí pro papírové materiály a snižuje riziko deformace nebo jiného poškození.

Tři respondenti zmínili, že preferují **navinutí dokumentů na tubus** a jejich **vertikální uložení**. Tato metoda může být vhodná zejména pro větší a křehčí materiály, které vyžadují zvláštní ochranu proti zlomení.

Jedna instituce zmínila, že vertikálně ukládá pouze zarámované předměty, což naznačuje důraz na jejich ochranu i při vystavování. Další respondent poznamenal, že ideální způsob uložení by měl být flexibilní a přizpůsobitelný specifickým požadavkům jednotlivých děl. Tato variabilita ukazuje na rozdílnou praxi v institucích při ochraně a uchovávání různých typů archiválií.

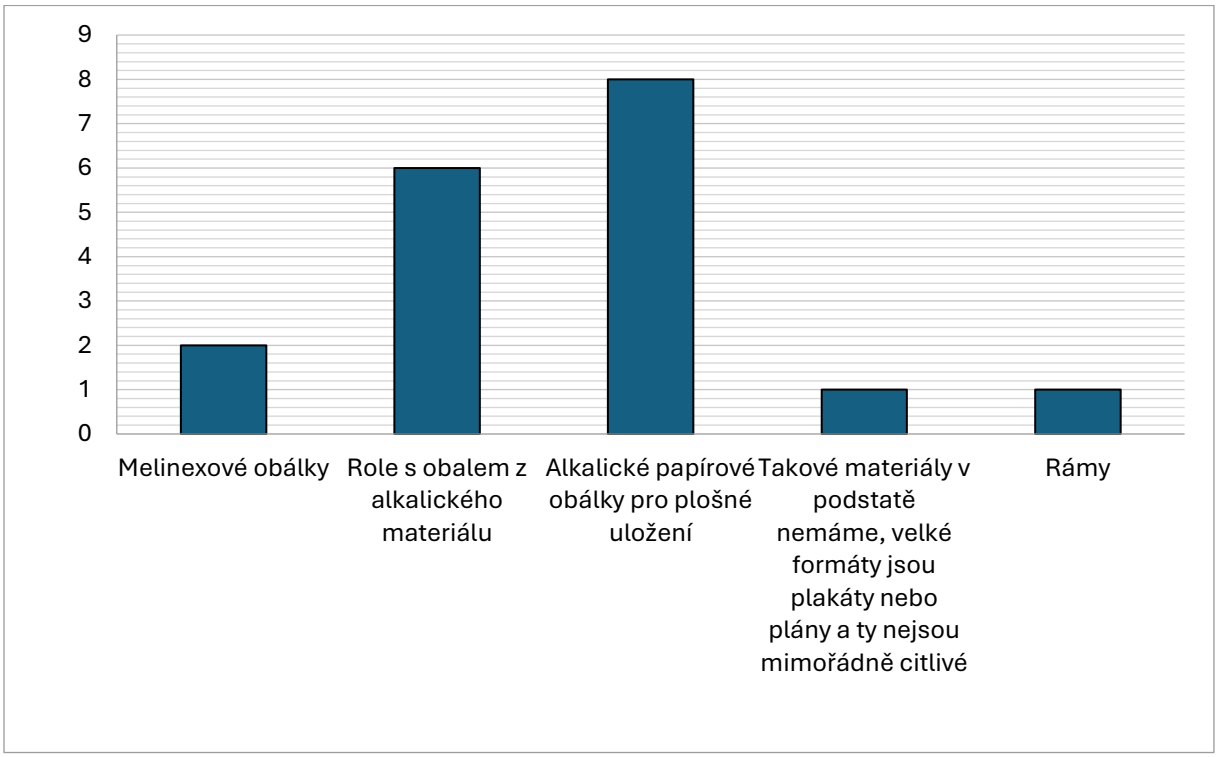
Závěrem lze konstatovat, že ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů závisí na individuálních potřebách jednotlivých dokumentů, což vyžaduje jak standardizovaný přístup, tak možnost individuálního přizpůsobení podle situace.

4.2.10. JAKÉ OCHRANNÉ OBALY A MATERIÁLY POUŽÍVÁTE NA VAŠEM PRACOVIŠTI PŘI UKLÁDÁNÍ ROZMĚRNÝCH SVĚTLO-CITLIVÝCH PAPÍROVÝCH DOKUMENTŮ?

- Melinexové obálky
- Role s obalem z alkalického materiálu
- Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- Jiné:

Respondent mohl zaškrtnout více možností.

Graf č. 4. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů?



Odpovědi na dotaz týkající se ochranných obalů a materiálů pro uložení rozměrných, světlo-citlivých papírových dokumentů odhalují různorodé strategie a preference jednotlivých institucí. Dva respondenti používají obálky z melinexu, které jsou ceněny pro svou odolnost a průhlednost, což umožňuje ochranu dokumentů při snadném vizuálním přístupu bez rizika poškození.

Šest respondentů preferuje **rolování dokumentů do obalů z alkalického materiálu**, který je navržen k minimalizaci degradace papíru způsobené kyselostí, a je tak ideální pro dlouhodobé uchování cenných dokumentů.

Osm respondentů si vybralo **alkalické papírové obálky pro plošné uložení**, což poskytuje účinnou ochranu proti vnějším vlivům, jako je vlhkost a světlo, a pomáhá udržovat chemickou stabilitu papíru.

Jeden z respondentů uvedl, že nedisponuje speciálními ochrannými materiály, protože jeho sbírka, která zahrnuje velkoformátové plakáty a plány, nevyžaduje mimořádnou ochranu. Respondent soudí, že tyto typy archiválií nepotřebují speciální ochranné obaly.

Další respondent používá k ochraně citlivých dokumentů rámy, což je efektivní, zejména pokud je potřeba dokumenty vystavovat.

Z těchto odpovědí vyplývá, že instituce mají rozdílné strategie a preference ohledně ochrany rozměrných papírových dokumentů, ale toto rozložení nese s sebou závažná rizika. Některé instituce kladou důraz na použití specializovaných obalů, což je pozitivní krok, avšak jiné, jak se zdá, ignorují tuto potřebu, přičemž své rozhodování zakládají na odlišných potřebách nebo zvyklostech vyplývajících z charakteru jejich sbírek.

Shrnutí: Tato diverzita odhaluje potenciální nedostatky v péči o dokumenty, kde absence adekvátních ochranných metod může vést k degradaci a poškození cenných archiválií. Nepřizpůsobení ochranných metod specifickým podmínkám a typům archiválií zvyšuje riziko, že nevyhovující péče povede k jejich nevratné ztrátě nebo zhoršení stavu. Tato situace poukazuje na nezbytnost dodržování jednotných standardů, ale i různých přístupů, které zajistí odpovídající ochranu a konzervaci vzácných dokumentů a zároveň zlepší funkčnost jejich správy v závislosti na specifických podmínkách v každé instituci.

4.2.11. VYUŽÍVÁTE VE VAŠÍ INSTITUCI NOVÉ TECHNOLOGIE NEBO DIGITÁLNÍ ARCHIVACI PRO OCHRANU A UCHOVÁNÍ ROZMĚRNÝCH PAPÍROVÝCH DOKUMENTŮ? POKUD ANO, JAKÝM ZPŮSOBEM?

V otázce týkající se využívání nových technologií a digitální archivace pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů respondenti uvedli různé přístupy a postupy. Většina z nich potvrzuje, že digitalizace je v jejich instituci významnou součástí procesu uchování a ochrany papírových materiálů, i když se digitalizace rozměrných formátů provádí s určitými specifiky.

Mnohé instituce již mají digitalizovanou část svých sbírek. Například respondenti zmiňují, že dokumenty jako „pergamenové listiny a část fotografií“ (viz Příloha č. 1) jsou již digitalizovány, i když se nejedná vždy o velké formáty. Tento proces pomáhá zabezpečit citlivé

a historicky cenné dokumenty tím, že se minimalizuje jejich fyzické využívání a umožní se přístup k jejich digitálním verzím.

Někteří respondenti jasně uvádějí, že **používají digitalizaci i pro rozměrné dokumenty**, což je zásadní pro uchování a ochranu velkoplošných materiálů. Použití moderních zařízení, jako jsou „speciální skenery pro velkoplošné materiály“ nebo „kamerové systémy“ (obě viz Příloha č. 4), je nezbytné pro vytvoření přesných digitálních kopií, které umožňují další zpracování a zpřístupnění bez nutnosti manipulace s originály.

Další respondenti uvádějí, že digitalizace se v jejich institucích týká především „knihovních fondů“, které jsou poté „přístupné online“ (obě viz Příloha č. 7). Mapy a velkoplošné tisky jsou však zpracovány zejména prostřednictvím „dokumentační fotografie“ (viz Příloha č. 7), což poskytuje základní digitální záznam o stavu těchto dokumentů.

Přestože některé instituce jsou pokročilé v používání nových technologií, je patrné, že ne všichni pracovníci mají jasné povědomí o konkrétním významu pojmu „digitální archivace“, což naznačuje odpověď „nerozumím pojmu digitální archivace“ (viz Příloha č. 8). Tento rozdíl v chápání moderních postupů může naznačovat potřebu lepšího vzdělávání a standardizace procesů.

Shrnutí: Digitalizace papírových dokumentů tedy hraje klíčovou roli v ochraně a uchování rozměrných papírových materiálů, i když úroveň využití těchto technologií se liší podle jednotlivých institucí. Některé instituce jsou již vybaveny moderními skenovacími a dokumentačními technologiemi, které umožňují digitální uchovávání, zatímco jiné se zaměřují především na knihovní fondy nebo zatím nerozumí pojmu digitální archivace zcela jasně. Zásadním problémem zůstává nedostatečné množství velkoformátových skenerů v paměťových institucích, protože tyto přístroje jsou velmi nákladné. Proto se většinou velkoformátové dokumenty fotí fotoaparátem, což může negativně ovlivnit kvalitu zachycení takových materiálů.

4.2.12. JAKÉ FAKTORY POVAŽUJETE ZA KLÍČOVÉ PŘI NAVRHOVÁNÍ VÝSTAVNÍCH PODMÍNEK PRO PAPÍROVÉ MATERIÁLY, ABY BYLA ZAJIŠTĚNA JEJICH OCHRANA PŘED SVĚTLEM A ZMĚNAMI TEPLOTY A VLHKOSTI?

V rámci otázky zaměřené na klíčové faktory při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti, byly poskytnuty různé odborné názory a doporučení. Většina odpovědí zdůrazňuje nutnost precizní kontroly klimatických podmínek, osvětlení a časových limitů expozice papírových materiálů.

Respondenti uvádějí, že „**krátká doba vystavení při určité intenzitě světla, vlhkosti a teploty**“ (viz Příloha č. 1) je základní faktor, který zajišťuje, aby materiál nebyl dlouhodobě

vystaven nepříznivým podmínkám. Tento přístup se shoduje s moderními výstavními standardy, kde jsou papírové materiály vystaveny pouze po omezenou dobu a s přesně kontrolovanými podmínkami, aby se minimalizovalo riziko poškození.

Další respondent poukazuje na používání „**klimatizovaných vitrín se stmívačem**“ (viz Příloha č. 2), což umožňuje nejen regulovat světelné podmínky, ale i zajišťovat optimální klima pro vystavované předměty. Klimatizace a regulace osvětlení jsou nezbytné pro prevenci degradace způsobené změnami teploty a vlhkosti, přičemž právě UV záření je považováno za zvlášť škodlivé.

Jiný odpovídající zmiňuje „stabilní relativní vlhkost a teplotu“ (viz Příloha č. 3), kde minimální výkyvy těchto faktorů přispívají k dlouhodobému uchování materiálů. Kromě toho se zdůrazňuje význam „snížení intenzity osvětlení“, použití UV filtrů a „rozptýleného osvětlení“ (obě viz Příloha č. 3), aby se minimalizovaly škodlivé účinky světla.

Podmínky, které zahrnují „optimální klimatické podmínky v místnosti, regulovatelné osvětlení s odfiltrovaným UV“ (viz Příloha č. 4), jsou považovány za klíčové. Také je doporučeno, aby „uložení v rámu nebo vitríně splňovalo kritéria vhodného vnitřního mikroklimatu a čistoty vzduchu“ (viz Příloha č. 4). Vhodné mikroklima v okolí papírových materiálů zajišťuje jejich ochranu nejen před vnějšími vlivy, ale i před vnitřními degradačními procesy.

Podle jednoho z respondentů je důležité zajistit podmínky, kdy „teplota bude maximálně 18 °C, relativní vlhkost vzduchu mezi 45–50 % RH a osvětlení nepřekročí 50 luxů“ (viz Příloha č. 5), což jsou doporučené hodnoty vyplývající z normy pro ochranu papírových dokumentů vycházející z ČSN ISO 11799 (Informace a dokumentace – Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů). Tento přístup také zahrnuje omezení doby vystavení na maximálně 30 dnů, což snižuje riziko poškození.

Další respondent se zaměřuje na „ochranu před světlem pomocí UV filtrů, nepropustných rolet a závěsů“ (viz Příloha č. 7). Zajištění regulace teploty a vlhkosti pomocí „zvlhčovačů, odvlhčovačů a klimatizace“ (viz Příloha č. 7) je nezbytné pro minimalizaci negativních vlivů prostředí. Důraz je také kladen na „klimatizované či vzduchotěsné vitríny“ (viz Příloha č. 7) a pečlivé umístění předmětů mimo dosah tepelných zdrojů a oken.

Závěrem se respondenti shodují na důležitosti „dodržení limitů pro světelnou expozici“ (viz Příloha č. 8) a udržování stálých klimatických podmínek ve výstavních prostorách. Měření a zaznamenávání relativní vlhkosti a teploty jsou považovány za klíčové postupy. Přísné standardy pro osvětlení, jako je maximální hodnota 50 luxů a použití umělých zdrojů světla bez ultrafialového záření, jsou nezbytné pro dlouhodobé uchování papírových materiálů během výstav. Respondenti tedy uvádějí doporučení norem týkající se rozsahů teploty, vlhkosti a celkového osvitu materiálu.

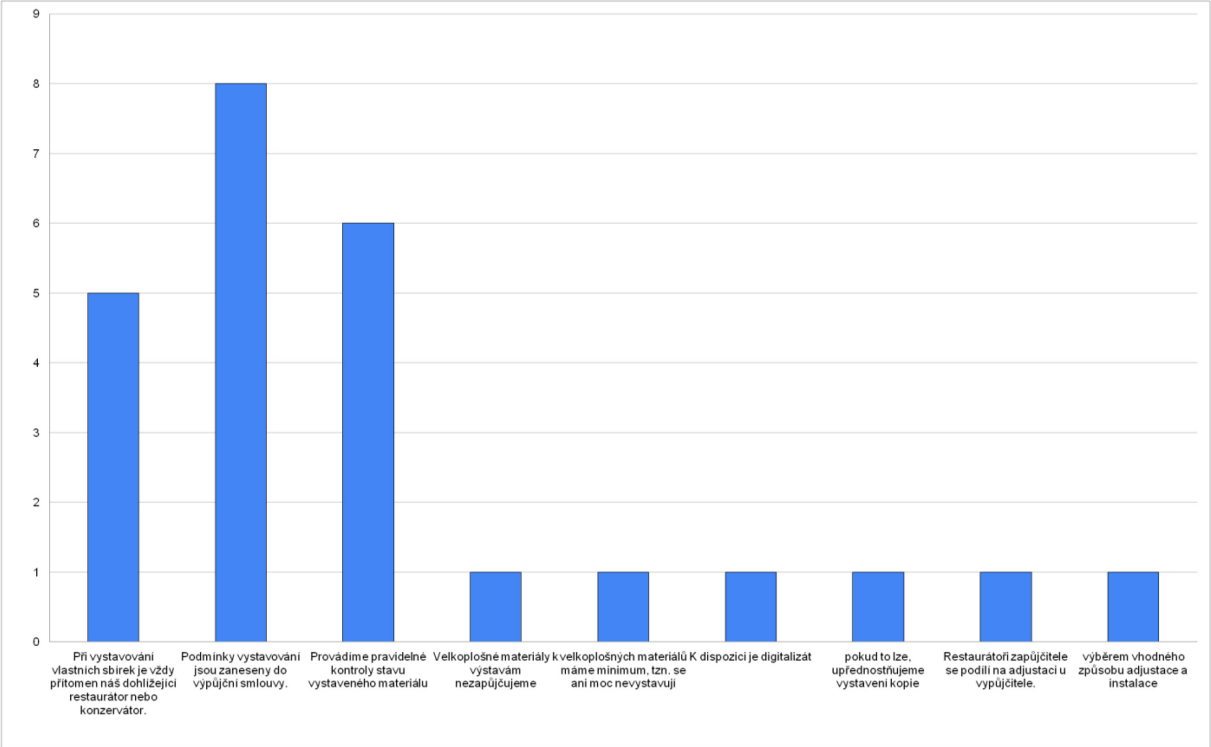
V závěrečném hodnocení je třeba poznamenat, že tyto standardy jsou běžně uplatňovány také v depozitářích. Při vystavení materiálů se vyžaduje jejich dodržování proto, aby se minimalizoval rozdíl mezi prostředím depozitáře a výstavní vitríny, což přispívá k ochraně cenných dokumentů a zajištění jejich dlouhé životnosti.

4.2.13. JAK PŘISTUPUJETE K MINIMALIZACI RIZIKA POŠKOZENÍ ROZMĚRNÝCH PAPÍROVÝCH MATERIÁLŮ BĚHEM VÝSTAV, ANIŽ BY BYLA OHROŽENA JEJICH PŘÍSTUPNOST A VIDITELNOST PRO NÁVŠTĚVNÍKY?

- Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- Jiné:

Respondent mohl zaškrtnout více možností.

Graf č. 5. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky?



Odpovědi na otázku týkající se minimalizace rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav ukazují na různorodé přístupy institucí, které se snaží vyvážit ochranu sbírek s jejich přístupností pro návštěvníky.

Pět respondentů zdůraznilo, že při vystavování vlastních sbírek je **vždy přítomen dohlížející restaurátor nebo konzervátor**. Tato praxe je klíčová pro zajištění odborného dohledu a pro ochranu cenných dokumentů během celého výstavního procesu. Odborníci mohou včas identifikovat potenciální rizika a navrhnout potřebné úpravy.

Osm respondentů uvedlo, že podmínky vystavování jsou zakotveny ve **výpůjční smlouvě**. Je tedy zřejmé, že instituce formulují jasná pravidla pro vystavení svých materiálů, čímž přispívají k ochraně svých sbírek a zajištění jejich bezpečnosti. Je třeba podotknout, že tato praxe je běžná a představuje nedílnou součást téměř všech obdobných výpůjčních smluv. Ačkoliv se jedná o standardizovaný postup, jeho existence přesto dokládá profesionalitu a odpovědnost institucí v oblasti správy a uchovávání jejich cenných dokumentů. Tímto způsobem se efektivně minimalizují rizika spojená s potenciálním poškozením či ztrátou těchto významných materiálů.

Šest respondentů provádí **pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu**. Tato preventivní opatření umožňují rychle reagovat na jakékoli známky poškození, čímž se zvyšuje šance na zachování integrity vystavených dokumentů.

Další odpovědi poukazují na to, že velkoplošné materiály se na výstavy obvykle nezapůjčují. Někteří respondenti zmínili, že mají k dispozici digitalizáty, což je efektivní způsob, jak zpřístupnit cenné informace bez rizika poškození originálů. Pokud to okolnosti umožňují, preferují vystavení kopií, což značně snižuje riziko degradace originálních materiálů. Takový přístup představuje určitou formu kompromisu, která často není pro vypůjčitele přijatelná, protože preferují vystavení originálních materiálů.

Kromě toho se restaurátoři podílejí na adjustaci exponátů u vypůjčitele, aby se s vystavovanými dokumenty zacházelo odborně a citlivě. Výběr vhodného způsobu adjustace a instalace je tedy důležitým krokem, který pomáhá minimalizovat rizika poškození exponátu. Tato praxe představuje běžný postup, kdy je vysílán tzv. kurýr, který doprovází zápůjčku a zaštiťuje její správnou adjustaci a manipulaci s ní na místě výstavy.

Shrnutí: Z výše uvedeného vyplývá, že instituce mají promyšlené strategie pro ochranu svých sbírek, které zahrnují přítomnost odborníků, důkladné podmínky výpůjčky, pravidelné kontroly a využití digitalizace. Tato kombinace postupů je standardem a běžnou praxí, která přispívá k zajištění jak ochrany cenných dokumentů, tak i jejich dostupnosti pro širokou veřejnost.

4.2.14. JAKÉ ZPŮSOBY ADJUSTACE POUŽÍVÁTE PRO VYSTAVOVÁNÍ HISTORICKÝCH CENNÝCH ROZMĚRNÝCH PAPÍROVÝCH DOKUMENTŮ, ABY BYLA ZAJIŠTĚNA JEJICH MAXIMÁLNÍ OCHRANA?

V odpovědích na otázku ohledně způsobů adjustace historických rozměrných papírových dokumentů byly popsány různé přístupy a techniky používané v praxi. Klíčovým cílem všech metod je zajištění maximální ochrany těchto cenných materiálů při jejich vystavení.

Někteří respondenti uvádějí, že používají metody jako „připáskování na kapu“ (viz Příloha č. 1), i když to bývá spíše výjimečná technika. Tato metoda pomáhá stabilizovat papírové materiály při jejich vystavení, zejména u rozměrných dokumentů, kde je potřeba zajistit rovnoměrné napnutí a ochranu.

Další odpovědi zdůrazňují nutnost fyzické bariéry mezi exponáty a návštěvníky. „Zábrana mezi návštěvníkem a dílem“ je často zajištěna použitím vitrín, pokud to rozměry dokumentů dovolí. V některých případech se historické materiály vystavují „naplocho s lehkým náklonem“, čímž se snižuje riziko poškození manipulací či působením gravitace. K ochraně před světelnými vlivy respondenti používají „rozptýlené osvětlení“, „snížení intenzity osvětlení“ a „UV filtry“. (vše v tomto odstavci viz Příloha č. 3)

Mnoho institucí také využívá „**rámování v nekyselých lepenkách**“ a **ochranné vrstvy z „UV skla nebo plexiskla“** (obě viz Příloha č. 4), které jsou důležité pro eliminaci negativních vlivů světla a dalších škodlivých faktorů. U větších dokumentů se často volí vitríny, které poskytují stabilní mikroklima a chrání před fyzickým poškozením.

Jeden z respondentů uvádí, že „záleží na výstavě, jak je koncipovaná a co požadují“ (viz Příloha č. 5), což ukazuje, že způsoby adjustace se mohou měnit v závislosti na specifických podmínkách a potřebách výstavy. To potvrzují i další odpovědi, které zdůrazňují individuální přístup podle „charakteru a velikosti dokumentů“ (viz Příloha č. 6). U menších materiálů se obvykle volí „rám s překrytím sklem/plexisklem“ (viz Příloha č. 6), zatímco větší dokumenty jsou často vystaveny ve vitrínách.

Většina institucí klade velký důraz na sledování klimatických podmínek ve výstavních prostorách. „**Teplota a vlhkost vzduchu ve výstavní místnosti**“ jsou pečlivě kontrolovány a v oknech jsou instalovány „UV fólie a nepropustné rolety“ (obě viz Příloha č. 7), aby byla zajištěna ochrana před slunečním zářením a nadměrným teplem. Tuto praxi by měly zachovávat všechny instituce, které se věnují uchovávání a vystavování sbírkových a historických materiálů, aby zajistily jejich dlouhodobou ochranu a integritu.

V několika případech bylo také zmíněno, že sbírky nebyly po delší dobu vystaveny, a proto dané instituce nemají aktuální zkušenosti s vystavováním rozměrných papírových dokumentů. Nicméně, v případech, kdy se vystavování přece jen realizuje, se nejčastěji používají „pasparty v rámech“ (viz Příloha č. 8) a závěsné systémy pro menší dokumenty.

Na **závěr** je třeba zmínit, že přístup k adjustaci je často „individuálně přizpůsoben vystavované archiválii“ (viz Příloha č. 9), což odráží potřebu flexibilního a šetrného zacházení s historickými materiály, přičemž cílem všech použitých metod je maximální ochrana vystavovaných dokumentů před fyzickými a environmentálními riziky.

4.2.15. JAKÝ JE PODLE VÁS OPTIMÁLNÍ ČASOVÝ RÁMEC PRO VYSTAVENÍ CITLIVÝCH PAPÍROVÝCH MATERIÁLŮ, ABY SE PŘEDEŠLO JEJICH DEGRADACI?

V otázce ohledně optimálního časového rámce pro vystavení citlivých papírových materiálů respondenti poskytli různé názory a doporučení, která odrážejí jejich zkušenosti a znalosti o ochraně archiválií.

Většina institucí se shoduje na tom, že pro citlivé dokumenty je ideální **omezit dobu vystavení**. Z jedné odpovědi vyplývá, že daná instituce zpravidla nepůjčuje citlivé dokumenty na dobu delší než 4–6 týdnů (viz Příloha č. 1), zejména u materiálů, které obsahují malby nebo jiné křehké prvky. Tato doba je obecně vnímána jako bezpečný rámec, který pomáhá minimalizovat riziko degradace.

Někteří respondenti podtrhují, že „pokud jsou [velkoformátové dokumenty] citlivé, nepůjčují se“ (viz Příloha č. 2), což ukazuje na obezřetnost při zacházení s historickými dokumenty. V případě, že se instituce rozhodne vystavit originál, doporučují dobu vystavení „4–12 týdnů v závislosti na typu archiválie a poškození“ (viz Příloha č. 3). Doba vystavení by měla být flexibilní a přizpůsobena konkrétním podmínkám daného materiálu.

Podle standardů Bluewool se při intenzitě osvětlení 30–50 lx doporučuje doba vystavení „max 4 týdny v roce“ (viz Příloha č. 4). Tento standard doporučuje, aby bylo častější vystavování citlivých materiálů pečlivě řízeno a podmíněno měřením světelných podmínek.

V případě, že materiál zůstává vystaven po dobu 30 dnů, měl by být následně uložen „pár let v depozitáři“ (viz Příloha č. 5), jak uvádí jeden z respondentů dotazníku. Toto poukazuje na důležitost pravidelného střídání vystavování a doby klidu v depozitářích, aby se minimalizovala expozice světlem.

Jiný respondent naznačuje, že pro „vystavení velmi citlivých papírových materiálů“ by maximální doba měla být „dva měsíce“, přičemž je zásadní zajistit „optimální světelné, teplotní a vlhkostní podmínky“ a provádět „pravidelné kontroly stavu daného dokumentu“. Toto opatření je klíčové pro monitorování potenciálních známek degradace během doby vystavení. (vše v tomto odstavci viz Příloha č. 7)

Někteří respondenti doporučují maximální dobu vystavení „3 měsíce“, přičemž zdůrazňují, že po této době by měl být dokument „3 roky bez přístupu světla v depozitáři“ (obě viz Příloha č. 8). Tím se opět podtrhuje důležitost rotace materiálů mezi vystavováním a ukládáním.

Závěrem lze konstatovat, že optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů se pohybuje od jednoho do tří měsíců, přičemž konkrétní délka této doby závisí na specifických okolnostech a typech materiálů, přičemž rozhodujícím faktorem je především praxe příslušné instituce.

Vždy je nezbytné zohlednit podmínky vystavení a implementovat adekvátní opatření k ochraně, aby se minimalizovalo riziko degradace.

4.3. INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Z textu lze vyvodit několik zásadních závěrů ohledně ochrany a uchovávání papírových materiálů, které jsou klíčové pro dlouhodobé zachování kulturního a historického dědictví. Ochrana těchto materiálů je velmi komplexní a vyžaduje nejen důkladné odborné znalosti, ale také koordinovaný přístup mezi různými paměťovými institucemi. Každý z níže uvedených bodů zdůrazňuje důležitost prevence, odborné péče a investic do moderních technologií, které mají zásadní vliv na efektivní ochranu papírových dokumentů.

4.3.1. CITLIVOST SPOTŘEBNÍHO PAPÍRU

Jedním z hlavních problémů při ochraně papírových materiálů, jako jsou plakáty, letáky nebo jiný spotřební papír, je jeho vysoká křehkost a nízká odolnost. Tento typ papíru, navržený pro krátkodobé použití, obsahuje často méně kvalitní suroviny, které zvyšují jeho náchylnost k degradaci. Klíčovými faktory, které přispívají k rychlé degradaci, jsou zejména kyselost papíru, vlhkost, teplota a vnější podmínky, včetně mechanického poškození při nevhodném uložením nebo manipulaci. V důsledku toho je důležité přijmout opatření, která minimalizují tyto negativní vlivy, jako je udržování stabilních klimatických podmínek a používání vhodných obalových materiálů.

4.3.2. DŮLEŽITOST SLOŽENÍ A STRUKTURY PAPÍRU

Složení a struktura papíru mají zásadní vliv na jeho odolnost proti poškození. Papír, který obsahuje vysoký podíl kyseliny, je mnohem náchylnější k chemické degradaci, což se projevuje ztrátou mechanické stability a rozkladem vláken. Ochrana papírových materiálů proto vyžaduje preventivní opatření, jako je minimalizace světelné expozice, používání nekyselých obalových materiálů a udržování stabilních klimatických podmínek (vlhkost, teplota). Pravidelná kontrola stavu dokumentů je nezbytná pro včasné zjištění případných problémů a prevenci jejich dalšího poškozování.

4.3.3. PREVENTIVNÍ PÉČE JAKO ZÁSADNÍ STRATEGIE

Preventivní péče o papírové dokumenty je základním kamenem dlouhodobé ochrany. Zatímco většina institucí uznává důležitost pravidelné a systematické péče, nedostatečná prevence často vede k tomu, že materiály vyžadují nákladné restaurátorské zásahy. Opatření, jako je pravidelná kontrola stavu sbírek, udržování stabilních podmínek prostředí a používání ochranných obalových materiálů, jsou důležitá pro zajištění dlouhodobé ochrany papírových dokumentů a minimalizaci nutnosti restaurátorských zásahů.

4.3.4. PROSTOR A REGULACE KLIMATICKÝCH PODMÍNEK

Správné ukládání sbírek vyžaduje dostatek vhodného prostoru a schopnost regulovat klimatické podmínky, jako jsou teplota a vlhkost. Mnoho institucí si uvědomuje důležitost těchto faktorů, nicméně v praxi se často potýkají s nedostatkem prostoru a obtížnou regulací podmínek. Tento problém je obzvláště naléhavý v menších institucích, které nemají k dispozici moderní technologie pro regulaci prostředí. Nevhodné podmínky pak mohou vést k poškození dokumentů, a proto je nezbytné zaměřit se na efektivní využití dostupného prostoru a investice do technologií, které umožňují kontrolu prostředí.

4.3.5. RIZIKO ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ

Jedním z méně viditelných, ale stále závažných problémů pro papírové sbírky je znečištění ovzduší. Moderní environmentální faktory, jako jsou prach, chemické látky a další znečišťující látky, mohou mít vážné důsledky pro stav papíru. Výzkum ukázal, že zatímco některé instituce tento problém vnímají jako zásadní hrozbu, jiné ho hodnotí jako méně podstatný. Pro efektivní ochranu papírových dokumentů je však důležité přijmout opatření, jako je filtrace vzduchu a monitorování jeho kvality, což pomůže minimalizovat vliv znečištění ovzduší na dlouhodobé uchování sbírek. (Polášek, 2021, s. 150–155)

4.3.6. VÝZNAM DIGITALIZACE

Digitalizace hraje stále důležitější roli v ochraně a uchovávání papírových dokumentů. Vytváření digitálních kopií nejenže snižuje potřebu fyzické manipulace s originály, ale také zvyšuje dostupnost informací pro širokou veřejnost. Přestože některé instituce již plně implementovaly technologie pro digitalizaci, jiné stále čelí omezením, ať už kvůli nedostatku financí, nebo odborných kapacit. Vzdělávání a podpora digitalizace v menších institucích je proto klíčová pro zajištění efektivní ochrany papírových materiálů. (Matysová, 2021, s. 33–39)

4.3.7. OSVĚTLENÍ A VYSTAVENÍ DOKUMENTŮ

Respondenti jednoznačně zdůraznili, že správné řízení klimatických podmínek a intenzity osvětlení hraje klíčovou roli v ochraně cenných papírových materiálů. Většina účastníků průzkumu se shoduje na tom, že častější vystavování citlivých materiálů by mělo být prováděno s opatrností a podle pečlivě stanovených limitů, kde doporučené hodnoty teploty, vlhkosti a osvětlení, jako je maximální úroveň 50 luxů, vychází z norem pro ochranu papírových

dokumentů. Někteří respondenti poukazují na nezbytnost používání klimatizovaných vitrín a UV filtrů, což podtrhuje důraz na předcházení degradaci způsobené poškozujícími vlivy, jako je UV záření a prudké změny teploty a vlhkosti. Celkově tyto názory reflektují obecný konsensus o dodržování osvědčených standardů a postupů v oblasti vystavování, které je klíčové pro minimalizaci rizik spojených s dlouhodobou expozicí historických a cenných dokumentů.

4.3.8. INDIVIDUÁLNÍ PŘÍSTUP K OCHRANĚ MATERIÁLŮ

V oblasti individuálního přístupu k vystavovaným materiálům měli respondenti zajímavé postřehy, které ukazují na variabilitu v preferencích a strategiích spojených s ochranou citlivých dokumentů. Mnozí z nich zdůraznili, že vystavování velkoformátových dokumentů by mělo být citlivé, přičemž často volí kompromis vystavení kopií, což snižuje riziko poškození originálů. Tento přístup, jak naznačuje jeden z respondentů, odráží všeobecný konsensus o tom, že „krátká doba vystavení při určité intenzitě světla, vlhkosti a teploty“ je klíčovým faktorem pro ochranu papírových materiálů. Zároveň odborníci zdůrazňují, že účinné metody adjustace a aplikace protektivních technologií, jako jsou klimatizované vitríny a filtry UV záření, zajistí optimální ochranu historických a cenných archiválií. Tato diverzita přístupů k vystavování ukazuje na potřebu systematizace a rozvoje praxe, která by zároveň respektovala specifické charakteristiky jednotlivých materiálů.

4.3.9. KOMPLEXNÍ HODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

Ochrana papírových materiálů je multidisciplinární proces, který vyžaduje kombinaci technických opatření, preventivní péče a moderních technologií. Instituce, které mají přístup k modernímu vybavení a odbornému personálu, jsou schopny poskytovat vyšší úroveň ochrany, zatímco menší instituce často bojují s omezenými prostředky, což může negativně ovlivnit dlouhodobé uchování jejich sbírek. Klíčová doporučení zahrnují investice do digitálních technologií, stabilní klimatické podmínky, používání kvalitních materiálů pro archivaci a pravidelné školení personálu. Flexibilní přístup k individuálním potřebám dokumentů a spolupráce mezi institucemi mohou výrazně přispět ke zlepšení praxe v oblasti ochrany papírových materiálů a zajistit jejich zachování pro budoucí generace.

5. KRITICKÉ HODNOCENÍ ODPOVĚDÍ RESPONDENTŮ PRŮZKUMU

Výzkumný dotazník přinesl cenné poznatky o aktuální praxi a přístupu k ochraně papírových materiálů dotazovaných institucí – muzeí a archivů. Z analýzy odpovědí vyplývá, že klíčovým faktorem pro úspěšné vystavování cenných historických dokumentů je důsledné sledování klimatických podmínek ve výstavních prostorách. Respondenti se shodují, že kontrola teploty a vlhkosti vzduchu spolu s omezením osvětlení, hraje zásadní roli při ochranně citlivých materiálů. Pro příklad uvádějí, že je nezbytné, aby „teplota a relativní vlhkost vzduchu ve výstavní místnosti“ byly pečlivě monitorovány a že jsou do oken instalovány „UV fólie a nepropustné rolety“ (viz Příloha č. 7), což zajišťuje ochranu před slunečním zářením a nadměrným teplem.

Na této úrovni se dostáváme k důležitému aspektu: ačkoli většina institucí uznává význam těchto opatření, ne všechny mají prostředky na jejich důslednou realizaci. Tato situace vyžaduje kritické zhodnocení finanční a technické připravenosti mnohých knihoven a archívů, tedy nejen těch, které se zúčastnily výzkumu. Z odpovědí respondentů vyplývá, že i když se odborníci snaží implementovat požadované standardy, nedostatek finančních prostředků často brání použití vhodných prostředků i údržbě potřebného vybavení.

Za pozornost stojí také otázka digitalizace. Někteří respondenti potvrdili, že možnost digitalizace historických dokumentů je efektivním způsobem, jak zpřístupnit cenné informace veřejnosti, aniž by byly fyzické dokumenty vystaveny riziku. Tato technologie se může ukázat jako klíčová zejména pro materiály, které jsou velmi citlivé na světlo a další fyzickou manipulaci. Zásadním problémem je však nedostatečné množství velkoformátových skenerů v paměťových institucích, které jsou neúměrně drahé, a proto se většinou velkoformátové dokumenty fotí fotoaparátem, což může negativně ovlivnit kvalitu zachycení takových materiálů.

Respondenti dále doporučují vystavovat citlivé materiály maximálně na krátkou dobu při nízké intenzitě světla, kontrolované vlhkosti a teplotě, což je zcela v souladu s moderními výstavními standardy. Naproti tomu stojí cíle vystavovatelů, kteří se naopak zpravidla snaží maximalizovat dobu trvání výstavy. To otevírá otázku rovnováhy mezi prezentací kulturního dědictví a jeho ochranou; větší dostupnost a příležitosti pro čtenáře jsou na jedné straně, zatímco obavy o integritu materiálů a užití předmětů jsou na straně druhé.

Další z respondentů rovněž zdůraznil důležitost „stabilní relativní vlhkosti a teploty“ v depozitářích (viz Příloha č. 3), což ukazuje na klíčové faktory pro dlouhodobé uchování sbírek. Zvýšená pozornost k takovým podmínkám je rozhodující, avšak praxe ukazuje nerovnováhu v ochraně. Ta může být v některých institucích stále nedostatečná. Pokud by nevhodné podmínky nebyly systematicky monitorovány a upravovány, může to vést k závažným dopadům na stav sbírek.

Celkově se potvrzuje, že dodržování limitů pro světelnou expozici a optimalizace klimatických podmínek ve výstavních prostorách jsou nezbytné pro ochranu cenných dokumentů a jejich dlouhověkost. Je však důležité mít na paměti, že standardy, které jsou běžně uplatňovány, by měly reflektovat i realitu a dostupnost zdrojů, a měly by být implementovány nejen jako teoretické ideály, ale především s ohledem na praktické využití a udržitelnost.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem je zásadní, aby instituce pracovaly na posílení svých kapacit, včetně školení zaměstnanců, investic do moderního vybavení a vytváření partnerství s dalšími organizacemi. Tento přístup by nejen zlepšil úroveň ochrany sbírek, ale také podpořil možnosti jejich šetrné prezentace široké veřejnosti. Investice do moderních technologií a pravidelných školení zaměstnanců by měly být vnímány jako priorita, nikoli jako dodatečné náklady. Tímto způsobem by se knihovny a archivy mohly efektivněji vypořádat s rostoucími nároky na ochranu a správu cenných dokumentů.

Na základě výše uvedených faktů se domnívám, že je nezbytné najít rovnováhu mezi ochranou cenných historických materiálů a jejich dostupností pro veřejnost. Transparentnost v procesech a jasná komunikace podmínek vystavování mohou zajistit, že jak odborníci, tak návštěvníci plně ocení význam této rovnováhy. Udržování vysokých standardů ochrany a prezentace knižního fondu nejen podporuje jednotlivé instituce, ale také kultivuje širší povědomí veřejnosti o kulturním dědictví.

Celkově je důležité, aby koncepty ochrany a přístupnosti byly integrované a vzájemně se doplňovaly, což zvýší jak trvalou hodnotu uchovávaných materiálů, tak i kulturního a vzdělanostního rozvoje celé společnosti. Tím se podpoří nejen ochrana historických dokumentů, ale i jejich úloha jako zdrojů rozvoje a vzdělání pro budoucí generace.

6. ZÁVĚR

Výsledky provedeného výzkumu odhalily, že ačkoli existují jasně definované doporučené postupy a standardy pro ochranu papírových materiálů, jejich implementace v archivech a knihovnách se značně liší. Tento rozdíl je výrazný zejména mezi velkými a moderně vybavenými institucemi a menšími, regionálními institucemi, které často čelí nedostatku finančních prostředků, moderního vybavení a odborného personálu. Instituce, které mají přístup k technologickým prostředkům a odpovídajícímu financování, jsou schopny zajistit lepší ochranu svých sbírek a implementovat pokročilé metody konzervace a uchovávání. Naproti tomu menší instituce často bojují s omezenými zdroji, což se negativně odráží na kvalitě péče o papírové materiály.

Zjištěné rozdíly v praxi poukazují na potřebu intenzivnější spolupráce mezi institucemi, aby mohly sdílet své znalosti, osvědčené postupy a technologické nástroje. Vzájemná podpora a výměna zkušeností by mohla napomoci menším institucím překonat některé z jejich výzev, zejména pokud jde o zavádění nových metod ochrany a konzervace. Doporučuje se tedy vytvářet platformy a sítě, které umožní efektivní sdílení odborných znalostí mezi archiváři a knihovníky na národní i mezinárodní úrovni.

Výsledky výzkumu také ukazují na důležitost proaktivního přístupu k ochraně materiálů. Preventivní opatření, jako jsou stabilní klimatické podmínky (optimální teplota, vlhkost a osvětlení) a pravidelná kontrola sbírek, se ukazují jako klíčové faktory pro zajištění dlouhodobého zachování papírových materiálů. Mnohé instituce tento přístup důsledně aplikují, čímž minimalizují riziko degradace a poškození dokumentů. Tato praxe může sloužit jako model pro další instituce, které se potýkají s omezenými zdroji.

Důležitým zjištěním je také zásadní role odborného dohledu v dotazovaných institucích, zejména restaurátorů a konzervátorů, při manipulaci s cennými dokumenty. Jejich přítomnost a odborné znalosti přispívají k ochraně materiálů nejen během manipulace a vystavování, ale také při rozhodování o vhodných metodách uchovávání, údržby a restaurování. V této oblasti je nutné zajistit, aby se odborný personál podílel na péči o sbírky nejen ve velkých, ale i v menších institucích, což může vyžadovat vytvoření centralizovaných odborných služeb, které budou k dispozici širšímu okruhu institucí.

Další významnou oblastí, na kterou se výzkum zaměřil, je digitalizace papírových materiálů a preferování vystavení digitálních kopií namísto originálů. Tato strategie minimalizuje riziko fyzického poškození originálních dokumentů a zároveň umožňuje zpřístupnění informací širší veřejnosti. Digitalizace však vyžaduje nejen finanční investice, ale i dostatečné technologické zázemí a odborné kapacity. Doporučuje se tedy zaměřit více prostředků na rozvoj digitalizačních projektů a podpůrné infrastruktury, která by umožnila efektivnější zpracování a uchování digitálních verzí dokumentů. Tato eventualita však bývá těžko přijatelná pro organizátory výstav, kteří z pochopitelných důvodů usilují o vystavení maximálního množství originálních sbírkových předmětů a dokumentů.

Z výzkumu rovněž vyplývá, že správné uložení papírových materiálů a používání kvalitních obalových materiálů (např. alkalických papírových obálek) jsou zásadní pro jejich dlouhodobou ochranu. I v této oblasti se ukazuje, že kvalitní vybavení a materiály mají přímý vliv na trvanlivost a uchování dokumentů v dobrém stavu při jejich dlouhodobém uložení. Je proto doporučeno, aby instituce investovaly do nákupu vhodných materiálů pro archivaci, a to i navzdory finančním omezením, jelikož tyto investice mohou předejít nákladnějším restaurátorským zásahům v budoucnosti. V této souvislosti existuje několik programů, které poskytují finanční podporu paměťovým institucím s cílem dotovat nákup nekyselých obalů, stejně jako restaurátorské práce na poškozených sbírkových předmětech. Tyto možnosti výrazně přispívají k usnadnění přístupu k potřebným zdrojům a podporují účinnou ochranu kulturního dědictví.

V neposlední řadě je třeba zdůraznit význam vzdělávání zaměstnanců. Zvýšení povědomí o problematice péče o papírové materiály a pravidelné školení archivářů, knihovníků a ostatního personálu může výrazně přispět k lepší ochraně sbírek. Doporučuje se, aby vzdělávací aktivity zaměřené na ochranu a uchování papírových materiálů byly organizovány nejen pro odborný personál, ale i pro širší okruh pracovníků v institucích.

Závěrem lze říci, že ochrana papírových materiálů v archivech a knihovnách vyžaduje komplexní a koordinovaný přístup, který kombinuje technická řešení, odbornou podporu a spolupráci mezi institucemi. Investice do moderního vybavení, digitalizace a odborné přípravy zaměstnanců jsou klíčové pro zajištění dlouhodobé ochrany těchto cenných dokumentů a jejich uchování pro budoucí generace. Tento výzkum nejenže poskytl konkrétní doporučení pro zlepšení praxe, ale také otevřel nové otázky a možnosti pro další výzkum a inovace v oblasti archivnictví a knihovnictví.

1. Jaká konkrétní technická řešení mohou knihovny a archivy implementovat k ochraně papírových materiálů před degradací v různých klimatických podmínkách?
2. Jakým způsobem může spolupráce mezi různými institucemi podpořit efektivní výměnu znalostí a zdrojů pro ochranu historických a cenných dokumentů?
3. Jaké další oblasti výzkumu a inovace by měly být prozkoumány v kontextu ochrany a digitalizace papírových materiálů, a jak mohou nové technologie přispět k vylepšení stávajících postupů v archivnictví a knihovnictví?
4. Jaké jsou ekonomické dopady investic do moderního vybavení a digitalizace na dlouhodobou ochranu papírových materiálů v knihovnách a archivech?
5. Jaký vliv má vzdělávání a odborná příprava zaměstnanců na kvalitu ochrany a správy papírových fondů v institucích?

Konkrétní doporučení vyplývající z výzkumu:

Instituce by se v rámci ochrany velkoformátových papírových dokumentů měly zaměřit na následující oblasti:

1. **Zvýšení spolupráce mezi institucemi**: Vytváření platforem pro sdílení osvědčených postupů a technologií mezi archivy, knihovnami a dalšími institucemi.
2. **Důraz na preventivní péči**: Zavedení stabilních klimatických podmínek (teplota, vlhkost, osvětlení) a pravidelných kontrol jako základních složek strategie ochrany sbírek.
3. **Zajištění odborného dohledu**: Přítomnost restaurátorů a konzervátorů při manipulaci a vystavování cenných dokumentů včetně zavedení centralizovaných odborných služeb a konzultací pro menší instituce.
4. **Podpora digitalizace**: Zvýšení investic do digitalizace sbírek a preferování digitálních kopií pro výstavní účely kvůli minimalizaci rizika poškození originálů.
5. **Investice do kvalitních obalových materiálů**: Používání alkalických papírových obálek a dalších vhodných materiálů pro dlouhodobé uložení papírových materiálů.
6. **Pravidelné vzdělávání zaměstnanců**: Organizace školení pro pracovníky institucí o ochraně papírových materiálů a zvýšení povědomí o správné péči o sbírky.

Při psaní tohoto textu jsem využila chatbot ChatGPT, který mi pomohl s úpravou stylistiky a pravopisu některých částí práce. Tento nástroj jsem použila především pro zlepšení srozumitelnosti textu a zvýšení jeho čtivosti, aniž by došlo ke změně odborného obsahu. ChatGPT mi poskytoval návrhy, které jsem dále upravovala podle potřeby. Příkladem promptů, které jsem použila, jsou například: „Přepiš tento úvod a zlepši stylistiku," nebo „Jak mohu lépe vyjádřit tuto myšlenku, aby zněla akademicky?" Tyto prompty mi umožnily získat konkrétní návrhy, jak text upravit, přičemž jsem si zachovala kontrolu nad konečnou verzí textu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

ĎUROVIČ, Michal, 2002. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. nakladatelství Paseka. ISBN 80-7185-383-6.

SOUČEK, Milan, 1977. *Zkoušení papíru*. Nakladatelství technické literatury, n. p. Typové číslo L20-B2-IV-31.

VÁVROVÁ, Petra a Magda SOUČKOVÁ, 2017. *Konzervace a restaurování novodobých knihovních fondů*. Praha: Národní knihovna České republiky. ISBN 978-80-7050-696-7.

VANIŠOVÁ, Milana, 2023. Historický vývoj oboru konzervátorství a restaurátorství papírových dokumentů a knižní vazby, používaných metod a vzdělávacích institucí v Československu a České republice. In: *XVII. seminář restaurátorů a historiku Jihlava 2019*. Praha: Národní archiv, s. 21. ISBN 978-80-7469-121-8.

VÁVROVÁ, Petra, Jitka NEORALOVÁ a Dana NOVOTNÁ, 2023. Hromadné odkyselování novodobých knihovních fondů. In: *XVII. seminář restaurátorů a historiku Jihlava 2019*. Praha: Národní archiv, s. 358–367. ISBN 978-80-7469-121-8.

MILICHOVSKÁ, Svatava a Miloslav MILICHOVSKÝ, 2007. Nové poznatky v oxidaci a degradaci (destrukci) celulózy. In: *XIII.seminář restaurátorů a historiku Třeboň 2006*. Praha: Národní archiv, s. 333–343. ISBN 974-80-86712-48-2.

ZELINGER, Jiří, 2007. Mythy spojené se stabilními hasícími systémy použitelnými k ochraně historických budov a sbírek. In: *XIII.seminář restaurátorů a historiku Třeboň 2006*. Praha: Národní archiv, s. 356–382. ISBN 974-80-86712-48-2.

BACÍLKOVÁ, Bronislava, Michal ĎUROVIČ, Jana DERNOVŠKOVÁ, Hana PAULUSOVÁ, Roman STRAKA a Lucie WEBEROVÁ, 2007. Příprava plánu pro případ havárie nebo živelné pohromy. In: *XIII.seminář restaurátorů a historiku Třeboň 2006*. Praha: Národní archiv, s. 386–443. ISBN 974-80-86712-48-2.

KOLÁŘ, Jiří Jan, 2012. Archivní krabice a košilky – ISO norma. In: *XIV.seminář restaurátorů a historiku Brno 2009*. Praha: Národní archiv, s. 145–147. ISBN 978-80-7469-007-5.

SOUČKOVÁ, Magda, 2012. Měření polutantů v národní knihovně České republiky. In: *XIV.seminář restaurátorů a historiku Brno 2009*. Praha: Národní archiv, s. 229–244. ISBN 978-80-7469-007-5.

ZELINGER, Jiří, 2005. Ohrožení kulturních památek požárem a ochrana proti němu. In: *XII.seminář restaurátorů a historiku Praha 2003*. Praha: Národní archiv, s. 29–101. ISBN 80-86712-29-X.

PAULUSOVÁ, Hana, 2005. Železogalové inkousty a koroze. In: *XII.seminář restaurátorů a historiku Praha 2003*. Praha: Národní archiv, s. 273–278. ISBN 80-86712-29-X.

MAŠKOVÁ, Ludmila, 2015. *Metodika hodnocení vlivu kvality ovzduší na knihovní a archivní fondy*. Praha: Národní knihovna ČR. ISBN 978-807050-660-8.

MARTÍNEK, František, 1981. *Konzervace a restaurování archivních dokumentů na papírové podložce: Pracovní texty pro vnitřní potřebu*. Státní ústřední archiv v Praze.

BACÍLKOVÁ, Bronislava, 1999. *Použití některých novějších dezinfekčních přípravků v knihovnách a archivech*. Brno: Technické muzeum v Brně pro AMG-Komisi konzervátorů-restaurátorů a preparátorů. ISSN 1212-2742.

MATYSOVÁ, Marie, Jitka NEORALOVÁ, Tomáš BLECHA a Petra VÁVROVÁ. Zpracování a zpřístupnění digitální dokumentace specifických prvků knihovních jednotek. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2021. s. 33–39. ISSN 1805-0050.

MAŠKOVÁ, Ludmila, Věra JANDOVÁ, Petra VÁVROVÁ a Magda SOUČKOVÁ. Čištění knihovních materiálů pomocí pulzního infračerveného Tea CO_2 laseru. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2021. s. 90–96. ISSN 1805-0050.

ŠIMČÍKOVÁ, Marketa, Antonín ŠIMČÍK, Jan BAAR. Aktuální zkušenosti s využitím netoxických metod v rámci integrované ochrany před škůdci. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2021. s. 142–149. ISSN 1805-0050.

POLÁŠEK, Martin, Miloš ZAPLETAL. Monitorování látek znečišťující ovzduší v oblasti pevnosti objektů Slezského zemského muzea. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2021. s. 150–155. ISSN 1805-0050.

FORET, Lukáš, Alena SELUCKÁ. Zhodnocení těsnosti muzejních vitrín na principou měření koncentrace CO_2. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2020. s. 76–81. ISSN 1805-0050.

SVOBODOVÁ, Eva, Hana SÝKOROVÁ, Jana KADAVÁ a Ivana KOPECKÁ. Využití luminometru pro ověření přítomnosti plísní. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2019. s. 81–86. ISSN 1805-0050.

MAŠKOVÁ, Ludmila, Jiří SMOLÍK, Jakub ONDRÁČEK a Naděžda ZÍKOVÁ. Prach v depozitáři Národního muzea. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2018. s. 42–45. ISSN 1805-0050.

DROZENOVÁ, Jindřiška. Historie a současnost konzervování v Muzeu hlavního města Prahy. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2018. s. 109–111. ISSN 1805-0050.

FOGAŠ, Igor, Aleš SLÁDEK, Oto SLÁDEK. Vzduchotechnické systémy a jejich optimální řízení pro depozitáře. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2017. s. 105–110. ISSN 1805-0050.

MAZÍK, Michal. Průzkum výskytu plísní v paměťových institucích. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2017. s. 110–116. ISSN 1805-0050.

BENEŠOVÁ, Marie, Petra VÁVROVÁ, Jitka NEORALOVÁ.Učinnost povrchového čištění pomocí prostředků Perloza v porovnání s běžně používanými materiály. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2016. s. 36–41. ISSN 1805-0050.

MAŠKOVÁ, Ludmila, Michal ĎUROVIČ, Roman STRAKA, Jiří SMOLÍK. Stanovení kvality ovzduší různých typů archivů pomocí Ag/Cu kupónů. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2016. s. 51–54. ISSN 1805-0050.

ZAPLETAL, Miloš, Oldřich SCHEJBAL. Koncentrace ozonu, oxidů dusíku a prachových částic uvnitř a v okolí depozitáře knihovny SZM – jejich vzájemný vztah, vliv na deponovaný materiál a návrh režimu preventivní konzervace. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2016. s. 55–59. ISSN 1805-0050.

BOUMOVÁ, Kristýna, Tereza SEZAMOVÁ, Jitka NEORALOVÁ, Lucie PALÁNKOVÁ, Petra VÁVROVÁ. Využití hydrogelů při čištění papírové podložky. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2015. s. 9–13. ISSN 1805-0050.

BENEŠOVÁ, Marie. Testování účinnosti běžných způsobů mechanického čištění papíru. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2014. s. 50–55. ISSN 1805-0050.

MAŠKOVÁ, Ludmila, Jiří SMOLÍK. Prach v knihovně. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Brno: Technické muzeum v Brně, Metodické centrum konzervace, 2013. s. 77–79. ISSN 1805-0050.

KOPECKÁ, Ivana a Vratislav NEJEDLÝ, 2005. *Průzkum historických materiálů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1060-9.

ZUMAN, František, 1937. *Výrobní technika papíru a její vývoj*. 4.svazek. Praha: Masarykova akademie práce Archiv pro dějiny průmyslu, obchodu a technické práce v ČSR.

VÁVROVÁ, Petra a Martina OHLÍDALOVÁ, 2011. Umístění knihovních fondů do obalů ze speciálních folií bez přístupu vzduchu jako možnost jejich ochrany před degradačními vlivy – ano či ne? In: NÁRODNÍ KNIHOVNA ČESKÉ REPUBLIKY. *Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek*. Praha: Národní knihovna České republiky, s. 37–47. ISBN 978-80-7050-603-5.

NOVOTNÝ, Jan, 2011. Metodika dokumentace fyzického stavu historických fondů. In: NÁRODNÍ KNIHOVNA ČESKÉ REPUBLIKY. *Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci písemných památek*. Praha: Národní knihovna České republiky, s. 55–64. ISBN 978-80-7050-603-5.

VIÑAS, Salvador Muñoz, 2015. *Současná teorie konzervování*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-931-9.

VÁVROVÁ, Petra, 2022. *Restaurování pokladů Národní knihovny České republiky aneb tajemství práce restaurátora: katalog výstavy*. Praha: Národní knihovna České republiky. Odbor ochrany knihovních fondů. ISBN 978-80-7050-766-7.

VÁVROVÁ, Petra, Jitka NEORALOVÁ, Jan FRANCL, Magda SOUČKOVÁ, Rebeka ZEMBJAKOVÁ, Nikola ŠIPOŠOVÁ, Ludmila MAŠKOVÁ a Jiří SMOLÍK, 2023. *Kvalita ovzduší v depozitářích Národní knihovny České republiky aneb prevence poškození knih*. Ústav chemických procesů AV ČR. ISBN 978-80-86186-30-6.

BARROW, W.J., 1960. *The manufacture and Testing of Durable Book Papers*. Richmond: The Virginia State Library.

CHOI, Soyeon, 2007. *Foxing on Paper: A Literature Review*. Journal of the American Institute for Conservation, s. 137–152. ISSN 0197-1360.

MCCLINTOCK, T.K., 1992. *Observations on Developments in the Treatment of Works on Paper*. New Mexico: Taylor & Francis, Ltd. on behalf of American Institute for Conservation, s. 107–115. ISSN 0197-1360.

REYDEN, Dianne van der, 1993. *Effects of Aging and Solvent Treatments on Some Properties of Contemporary Tracing Papers*. Taylor & Francis, Ltd. on behalf of American Institute for Conservation, s. 177–206. ISSN 0197-1360.

REYDEN, Dianne van der, 1992. *Recent Scientific Research in Paper Conservationhttps://www.jstor.org/stable/3179619*. New Mexiko: Taylor & Francis, Ltd. on behalf of American Institute for Conservation, s. 117–138. ISSN 0197-1360.

ROUCHO, Véronique, Blandine DUROCHER, Eleonora PELLIZZI a Julie STORDIAU PALLOT, 2009. *The Water Sensitivity of Iron Gall Ink and its Risk Assessment*. Taylor & Francis, Ltd. on behalf of the International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, s. 236–254. ISSN 0039-3630.

WANG, Heyun, Gang LU, Jinping ZHANG a Dongqing ZHENG, 2013. *Multifunctional nanocomposites for paper conservation*. Taylor & Francis, Ltd. on behalf of the International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, s. 23–29. ISSN 0197-1360.

VOIT, Petr, 2018. Encyklopedie knihy: starší knihtisk a příbuzné obory mezi polovinou 15. a počátkem 19. století. *Encyklopedie knihy* [online]. [cit. 2024-10-16]. Dostupné z: https://www.encyklopedieknihy.cz/index.php?title=Cai_Lun

VOIT, Petr, 2018. Encyklopedie knihy: starší knihtisk a příbuzné obory mezi polovinou 15. a počátkem 19. století. *Encyklopedie knihy* [online]. [cit. 2024-10-16]. Dostupné z: https://www.encyklopedieknihy.cz/index.php?title=Strojní_papír

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1. Lux metr a UV monitor ELSEC, 2019, fotografie: autorka. 13
Obrázek č. 2. Zateklina a následná plíseň, 2021, fotografie: autorka. 17
Obrázek č. 3. Napadení houbou, 2023, fotografie: autorka. 17
Obrázek č. 4. Napadení škůdci, 2020, fotografie: autorka. 18
Obrázek č. 5. Kontrolní systémy v depozitáři Brno, 2021, fotografie: autorka. 23
Obrázek č. 6. Ukládací zařízení v depozitáři Brno, 2021, fotografie: autorka. 24
Obrázek č. 7. Regály a police v brněnském depozitáři, 2021, fotografie: autorka. 25
Obrázek č. 8. Mobilní regálové systémy v brněnském depozitáři, 2021, fotografie: autorka. 26
Obrázek č. 9. Ukládací systém velkoplošných materiálů v brněnském depozitáři, 2021, fotografie: autorka. 28
Obrázek č. 10. Studovna historické budovy Národního muzea, fotografie: Národní muzeum 29
Obrázek č. 11. Suché čištění pomocí štětce a gumy, 2024, fotografie: autorka. 43
Obrázek č. 12. Suché čištění pomocí gumy, 2024, fotografie: autorka. 44
Obrázek č. 13. Mapa v nálezovém stavu před odkyselováním, 2022, fotografie: autorka. 47
Obrázek č. 14. Měření pH, 2024, fotografie: autorka. 50
Obrázek č. 15. Celoplošné podlepování, 2024, fotografie: autorka. 56
Obrázek č. 16. Oprava trhliny pomocí japonského papíru, 2024, fotografie: autorka. 57
Obrázek č. 17. Dolévání papírovinou, 2022, fotografie: autorka. 58
Obrázek č. 18. Dolití papírovinou v oblasti poškození škůdcem ze str. 18, 2020, fotografie: autorka. 58
Obrázek č. 19. Doplnění chybějících částí – před a po doplnění, 2024, fotografie: autorka. 60
Obrázek č. 20. Materiál před a po vyrovnání a zalisování, 2022, fotografie: autorka. 61

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve vaší instituci? 70
Graf č. 2. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích vaší instituce? 74
Graf č. 3. Jaký je podle vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? 79
Graf č. 4. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? 80
Graf č. 5. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? 84

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 104
Příloha č. 2 108
Příloha č. 3 112
Příloha č. 4 117
Příloha č. 5 122
Příloha č. 6 127
Příloha č. 7 131
Příloha č. 8 136
Příloha č. 9 141

PŘÍLOHY

Příloha č. 1

Ochrana, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách

Vážení kolegové, restaurátoři,

ráda bych Vás požádala o spolupráci při výzkumné práci na téma ochrany, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Vaše odpovědi pomohou lépe porozumět současným praktikám a potřebám v této oblasti.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut.

Předem Vám děkuji za věnovaný čas a spolupráci.

BcA. Michala Matysová

Uveďte prosím název Vaší instituce: *

Archiv Národního muzea

1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- [x] Zamezení přístupu světla
- [ ] Zabezpečení stabilní teploty
- [ ] Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- [x] Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

2. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? *

nevím

3. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? *

snažíme se o snižování vlhkosti, nic víc nevím

4. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? *

- ○ 1x za 1 rok
- ○ 1x za 2 roky
- ○ 1x za 3 roky
- ○ Podle situace
- ◉ Pokud se vyskytnou problémy

5. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? *

Potřebovali bychom možnost snížení teploty, jsme schopni jen snižovat vlhkost

6. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? *

neumím posoudit

7. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? *

Archiválie máme standardně v archivních kartonech, velké formáty v deskách, tubusech nebo zásiuvkách (plány, plakáty).

8. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Ve vertikálním závěsném systému
- [x] V horizontální poloze
- [ ] Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- [ ] Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- [ ] Jiné: .....

9. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Melinexové obálky
- [ ] Role s obalem z alkalického materiálu
- [ ] Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- [x] Jiné:

Takové materiály v podstatě nemáme, velké formáty jsou plakáty nebo plány a ty nejsou mimořádně citlivé

10. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? *

Řadu dokumentů už máme digitalizovanou (např. pergamenové listiny a část fotografií), ale to nejsou až na výjimky velké formáty

11. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? *

Krátká doba vystavení při určité intenzitě světla, vlhkosti a teploty

12. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- [x] Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- [ ] Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- [ ] Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- [x] Jiné: velkoplošných materiálů máme minimum, tzn. se ani moc nevystavují

13. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? *

Připáskování na kapu, ale je to výjimečné

14. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? *

Snažíme se nepůjčovat na dobu delší než 4-6 týdnů (zejména dolumenty s malbami apod.)

Google Formuláře

Příloha č. 2

Ochrana, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách

Vážení kolegové, restaurátoři,

ráda bych Vás požádala o spolupráci při výzkumné práci na téma ochrany, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Vaše odpovědi pomohou lépe porozumět současným praktikám a potřebám v této oblasti.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut.

Předem Vám děkuji za věnovaný čas a spolupráci.

BcA. Michala Matysová

Uveďte prosím název Vaší instituce: *

Státní oblastní archiv v Praze

1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- [x] Zamezení přístupu světla
- [x] Zabezpečení stabilní teploty
- [x] Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- [ ] Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

2. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? *

Velmi

3. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? *

Preventivní konzervace

4. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? *

- ○ 1x za 1 rok
- ○ 1x za 2 roky
- ○ 1x za 3 roky
- ◉ Podle situace
- ○ Pokud se vyskytnou problémy

5. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? *

Ano

6. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? *

Nevím

7. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? *

Lepenka prolux, box board, papír s PAT testem pro ukládání fotografických materialů

8. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Ve vertikálním závěsném systému
- [x] V horizontální poloze
- [x] Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- [ ] Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- [ ] Jiné: .....

9. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Melinexové obálky
- [x] Role s obalem z alkalického materiálu
- [x] Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- [ ] Jiné: .....

10. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? *

Ano, digitalizaci

11. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? *

Klimatizované vitríny se stmívačem

12. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- [ ] Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- [ ] Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- [x] Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- [x] Jiné: K dispozici je digitalizát

13. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? *

Žádné

14. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? *

Pokud jsou citlivé, nepůjčují se. V jiných případech nad 4 týdny

Google Formuláře

Příloha č. 3

Ochrana, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách

Vážení kolegové, restaurátoři,

ráda bych Vás požádala o spolupráci při výzkumné práci na téma ochrany, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Vaše odpovědi pomohou lépe porozumět současným praktikám a potřebám v této oblasti.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut.

Předem Vám děkuji za věnovaný čas a spolupráci.

BcA. Michala Matysová

Uveďte prosím název Vaší instituce: *

Národní technické muzeum

1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- [x] Zamezení přístupu světla
- [x] Zabezpečení stabilní teploty
- [x] Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- [ ] Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

2. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? *

vnitřní faktory (složení) a vnější faktory (podmínky uložení) jsou hlavními faktory degradace- nepůsobí odděleně ale jejich vliv je společný (vzájemný)

3. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? *

Kyselou hydrolýzu a oxidaci minimalizují a) primárně preventivní- stabilní podmínky uložení (RV, teplota, minimalizování světla); b) pokud je potřeba, tak aktivní- zásah restaurátora (neutralizace)

4. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? *

- (●) 1x za 1 rok
- ( ) 1x za 2 roky
- ( ) 1x za 3 roky
- ( ) Podle situace
- ( ) Pokud se vyskytnou problémy

5. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? *

ano- máme nové depozitáře

6. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? *

u nás v depozitářích minimální

7. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? *

Používáme nekyselé/zásadité obalové materiály. Čisté prostředí. Minimální manipulace.

8. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Ve vertikálním závěsném systému
- [x] V horizontální poloze
- [ ] Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- [ ] Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- [x] Jiné: navinuté na tubus, vertikálně jen zarámované předměty (na závěsném systému)

9. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Melinexové obálky
- [x] Role s obalem z alkalického materiálu
- [x] Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- [ ] Jiné:

10. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? *

digitalizace i rozměrných dokumentů, fotodokumentace

11. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? *

stabilní relativní vlhkost a teplota (minimální výkyvy); osvětlení (snížení intenzity, UV folie, rozptýlené osvětlení, zákaz fotografování); doba expozice (během výstavy i celková)

12. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- [x] Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- [x] Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- [ ] Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- [x] Jiné: pokud to lze, upřednostňujeme vystavení kopie

13. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? *

zábrana mezi návštěvníkem a dílem; pokud to rozměr dovolí vitrína; naplocho s lehkým náklonem; osvětlení (snížení intenzity (lx), rozptýlené osvětlení, UV filtry),

14. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? *

4-12 týdnů v závislosti na typu archiválie a poškození

Google Formuláře

Příloha č. 4

Ochrana, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách

Vážení kolegové, restaurátoři,

ráda bych Vás požádala o spolupráci při výzkumné práci na téma ochrany, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Vaše odpovědi pomohou lépe porozumět současným praktikám a potřebám v této oblasti.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut.

Předem Vám děkuji za věnovaný čas a spolupráci.

BcA. Michala Matysová

Uveďte prosím název Vaší instituce: *

Národní knihovna České republiky

1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- [x] Zamezení přístupu světla
- [ ] Zabezpečení stabilní teploty
- [x] Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- [ ] Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

2. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? *

Složení papírového nosiče má významný vliv na dochování sbírkového předmětu. Papír vyrobený z mechanicky rozvlákněného dřeva rychleji stárne, viditelně mění barvu po osvitu nebo rychleji degraduje zvláště v prostředí s vyšší koncentrací vzdušných polutantů. Svou negativní roli hraje také kyselé klížení, plniva a zušlechťovadla využívaná u strojních papírů. Obecně má strojní papír z dřevité suroviny vysokou tendenci se okyselovat z prostředí i v důsledku vlastní přirozené degradace. Papíry z textilních vláken (bavlna, len ..)mají lepší odolnost vůči stárnutí i degradačním faktorům.

3. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? *

Uložení v nekyselém obalu, v chladu, při optimální vlhkosti (dle materiálu) a bez přístupu světla. U ohrožených dokumentů lze provést ochranné reformátování (digitalizaci) a omezit vystavování či badatelský přístup.

4. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? *

- (●) 1x za 1 rok
- ( ) 1x za 2 roky
- ( ) 1x za 3 roky
- ( ) Podle situace
- ( ) Pokud se vyskytnou problémy

5. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? *

Ano

6. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? *

Vzdušné polutanty, uvolňované ze samotných předmětů, vybavení či produkované činností člověka jsou významným rizikovým faktorem pro dochováním sbírek na papíru.

7. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? *

Norma ČSN/ISO 11799 (010169) rok 2006; ČSN/ISO 15757 rok 2011.

8. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Ve vertikálním závěsném systému
- [x] V horizontální poloze
- [ ] Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- [ ] Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- [ ] Jiné:

9. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Melinexové obálky
- [ ] Role s obalem z alkalického materiálu
- [x] Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- [ ] Jiné: .....

10. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? *

Reformátování na speciálních skenerech pro velkoplošné materiály nebo kamerové systémy.

11. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? *

Optimální klimatické podmínky v místnosti, regulovatelné osvětlení s odfiltrovaným UV, zamezení přístupu denního světla. Uložení v rámu nebo vitríně musí splňovat kriteria vhodného vnitřního mikroklimatu a čistoty vzduchu.

12. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- [x] Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- [x] Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- [ ] Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- [x] Jiné: Restaurátoři zapůjčitele se podílí na adjustaci u vypůjčitele.

13. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? *

V rámu v nekyselých lepenkách a pod UV sklem/plexisklem nebo ve vitríně, záleží na podmínkách výstavy.

14. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? *

Při intenzitě světla 30-50 lx je dle Bluewool standardů bezpečné vystavení max 4 týdny v roce.

Google Formuláře

Příloha č. 5

Ochrana, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách

Vážení kolegové, restaurátoři,

ráda bych Vás požádala o spolupráci při výzkumné práci na téma ochrany, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Vaše odpovědi pomohou lépe porozumět současným praktikám a potřebám v této oblasti.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut.

Předem Vám děkuji za věnovaný čas a spolupráci.

BcA. Michala Matysová

Uveďte prosím název Vaší instituce: *

Moravský zemský archiv v Brně

1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- [x] Zamezení přístupu světla
- [ ] Zabezpečení stabilní teploty
- [x] Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- [ ] Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

2. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? *

Do značné míry ano, dále je to ovlivněno dalšími úpravami papíru a použitými psacími látkami či jinými "kopírovacími" technikami

3. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? *

Záleží oč se jedná ale ty obecné jsou jsou minimální výkyvy teploty a vlhkosti, zamezení přístupu světla a uložení v materiálech s alkalickou rezervou

4. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? *

- ○ 1x za 1 rok
- ○ 1x za 2 roky
- ○ 1x za 3 roky
- ◉ Podle situace
- ○ Pokud se vyskytnou problémy

5. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? *

Celkem ano

6. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? *

Pokud nebudeme počítat přírodní katastrofy tak minimální

7. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? *

Minimálně ty co ukládá zákon

8. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Ve vertikálním závěsném systému
- [x] V horizontální poloze
- [x] Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- [ ] Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- [ ] Jiné: .....

9. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Melinexové obálky
- [x] Role s obalem z alkalického materiálu
- [x] Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- [ ] Jiné: .....

10. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? *

Digitalizaci ano

11. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? *

teplota max 18° C, 45-50 % RH, 50 lux osvětlení, max doba vystavení 30 dnů

12. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- [x] Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- [ ] Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- [ ] Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- [ ] Jiné: _____

13. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? *

Záleží na výstavě jak je koncipovaná a co požadují

14. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? *

30 dní max a pak pár let v depozitáři

Google Formuláře

Příloha č. 6

Ochrana, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách

Vážení kolegové, restaurátoři,

ráda bych Vás požádala o spolupráci při výzkumné práci na téma ochrany, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Vaše odpovědi pomohou lépe porozumět současným praktikám a potřebám v této oblasti.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut.

Předem Vám děkuji za věnovaný čas a spolupráci.

BcA. Michala Matysová

Uveďte prosím název Vaší instituce: *

Uměleckoprůmyslové museum v Praze

1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- [ ] Zamezení přístupu světla
- [ ] Zabezpečení stabilní teploty
- [x] Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- [ ] Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

2. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? *

značně

3. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? *

vhodné uložení, očištění, desinfekce

4. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? *

- ○ 1x za 1 rok
- ○ 1x za 2 roky
- ○ 1x za 3 roky
- ◉ Podle situace
- ○ Pokud se vyskytnou problémy

5. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? *

ano

6. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? *

lehký

7. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? *

?

8. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Ve vertikálním závěsném systému
- [ ] V horizontální poloze
- [ ] Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- [ ] Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- [x] Jiné: záleží na konkrétním díle

9. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Melinexové obálky
- [x] Role s obalem z alkalického materiálu
- [x] Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- [x] Jiné: rámy

10. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? *

fotografie v odpovídající kvalitě

11. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? *

charakter materiálu a jeho stav

12. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- [x] Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- [x] Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- [ ] Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- [x] Jiné: výběrem vhodného způsobu adjustace a instalace

13. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? *

dle charakteru a velikosti - rám, podložky s překrytím sklem/plexisklem

14. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? *

necháváme a metodice a charakteru materiálu

Google Formuláře

Příloha č. 7

Ochrana, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách

Vážení kolegové, restaurátoři,

ráda bych Vás požádala o spolupráci při výzkumné práci na téma ochrany, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Vaše odpovědi pomohou lépe porozumět současným praktikám a potřebám v této oblasti.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut.

Předem Vám děkuji za věnovaný čas a spolupráci.

BcA. Michala Matysová

Uveďte prosím název Vaší instituce: *

Muzeum Jindřichohradecka

1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- [x] Zamezení přístupu světla
- [x] Zabezpečení stabilní teploty
- [x] Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- [ ] Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

61/75

2. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? *

Samozřejmě velmi, některé druhy papíru jsou odolnější vůči mechanickému namáhání, vystavení světlu atd.

3. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? *

Používání alkalických materiálů, udržování odpovídajících klimatických podmínek.

4. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? *

- ○ 1x za 1 rok
- ○ 1x za 2 roky
- ○ 1x za 3 roky
- ◉ Podle situace
- ○ Pokud se vyskytnou problémy

5. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? *

Klimatickými ano, prostorovými ne zcela.

6. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? *

Mohou např. ovlivňovat znečištění či degradaci papíru/inkoustu a je tedy potřeba dbát na udržení odpovídajících klimatických podmínek v depozitářích, dbát na filtraci vzduchu, který je vpouštěn při klimatizování prostoru do depozitáře atp.

7. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? *

ČSN ISO 11799

8. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Ve vertikálním závěsném systému
- [x] V horizontální poloze
- [ ] Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- [ ] Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- [ ] Jiné: .....

9. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Melinexové obálky
- [x] Role s obalem z alkalického materiálu
- [x] Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- [ ] Jiné: .....

10. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? *

Digitalizace probíhá především u knihovních fondů, které jsou poté přístupné online. Mapy, velkoplošné tisky atp. jsou opatřeny dokumentační fotografií.

11. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? *

Ochrana před světlem pomocí UV filtrů, nepropustných rolet a závěsů a zajištění vhodného osvětlení vystavených předmětů; přístroje pro sledování teploty a vlhkosti vzduchu a zajištění optimálních tepelných a vlhkostních podmínek - zvlhčovače, odvlhčovače, klimatizace; klimatizované či vzduchotěsné vitríny; vhodné umístění předmětů od topných těles, oken apod.

12. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- [x] Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- [x] Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- [ ] Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- [ ] Jiné: _____

13. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? *

Používáme vhodné materiály k rámování dokumentů, vhodný závěsný/výstavní systém, sledujeme teplotu a vlhkost vzduchu ve výstavní místnosti, v oknech ve výstavní místnosti jsou nainstalovány UV fólie a nepropustné rolety.

14. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? *

Pro vystavení velmi citlivých papírových materiálů maximálně dva měsíce s tím, že musí být zajištěny optimální světelné, teplotní a vlhkostní podmínky a nejlépe ještě prováděny pravidelné kontroly stavu daného dokumentu.

Google Formuláře

Příloha č. 8

Ochrana, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách

Vážení kolegové, restaurátoři,

ráda bych Vás požádala o spolupráci při výzkumné práci na téma ochrany, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Vaše odpovědi pomohou lépe porozumět současným praktikám a potřebám v této oblasti.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut.

Předem Vám děkuji za věnovaný čas a spolupráci.

BcA. Michala Matysová

Uveďte prosím název Vaší instituce: *

Národní muzeum - Knihovna - Oddělení knižní kultury

1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- [x] Zamezení přístupu světla
- [x] Zabezpečení stabilní teploty
- [x] Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- [ ] Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

2. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? *

Zejména u tzv. spotřebního papíru (plakáty, letáky) u kterých se už z podstaty při výrobě nepočítalo s tím, že by měli vydržet dlouho ovlivňuje složení a kvalita (levné dřevité tenké papíry) zejména stabilitu samotného materiálu - křehnutí vlivem kyselosti papíru a vnější prostředí tento přirozený degradační proces urychluje, např. špatné uložení plakátů - drolí se okraje, hrozí natržení při manipulace apod.

3. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? *

Nechávám vždy na posouzení odborných pracovníků restaurátorského oddělení

4. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? *

- ○ 1x za 1 rok
- ○ 1x za 2 roky
- ○ 1x za 3 roky
- ◉ Podle situace
- ○ Pokud se vyskytnou problémy

5. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? *

Klimatické podmínky jsou v pořádku, naše úložné kapacity jsou omezeny, ze 2/3 vyčerpány. Obtížná je manipulace s již uložnými předměty. Chybí restaurátorský zásah před uložením do ochranného obalu.

6. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? *

Nedokáži posoudit, ale nic dobrého to nebude.

7. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? *

Uložení do melinexových folií a uložení v omezeném počtu vodorovně do arborových skříní. Největší plakáty v tubusech.

8. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Ve vertikálním závěsném systému
- [x] V horizontální poloze
- [ ] Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- [ ] Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- [ ] Jiné:

9. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Melinexové obálky
- [ ] Role s obalem z alkalického materiálu
- [x] Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- [ ] Jiné: .....

10. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? *

Nerozumím pojmu digitální archivace.

11. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? *

Dodržení limitů pro světelnou expozici, udržování doporučené relativní vlhkosti, šetrná instalace bez použití hřebíků, špendlíků, pásek apod. přímo na sbírkový předmět, šetrná manipulace při přepravě a instalaci a také deinstalaci.

12. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? *

(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- [x] Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- [x] Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- [ ] Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- [ ] Jiné: _____

13. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? *

Poslední dobou (15 let) jsme nevystavovali, sbírka byla uzavřena. Záleží na rozměrnosti rozměrného materiálu. Nejčastěji asi do paspart v rámech (co se vejde) a závěsný systém. S vystavováním nejrozměrnějších sbírek nemám zkušenosti

14. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? *

3 měsíce max, pak 3 roky bez přístupu světla v depozitáři

Google Formuláře

Příloha č. 9

Ochrana, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách

Vážení kolegové, restaurátoři,

ráda bych Vás požádala o spolupráci při výzkumné práci na téma ochrany, ukládání a vystavování papírových plošných a rozměrných materiálů v archivech a knihovnách. Vaše odpovědi pomohou lépe porozumět současným praktikám a potřebám v této oblasti.

Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 15 minut.

Předem Vám děkuji za věnovaný čas a spolupráci.

BcA. Michala Matysová

Uveďte prosím název Vaší instituce: *

Národní archiv

1. Jakou metodiku používáte k ochraně papírových materiálů před škodlivými účinky světla, vlhkosti a teploty ve Vaší instituci? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Dodržování stabilní relativní vlhkosti
- [x] Zamezení přístupu světla
- [x] Zabezpečení stabilní teploty
- [ ] Zabezpečení stabilních veličin světla, tepla a vlhkosti
- [ ] Nemáme či nejsme schopni v rámci pracoviště zajistit vhodné stabilní podmínky

2. Do jaké míry ovlivňuje podle Vašich zkušeností složení a struktura papíru jeho dlouhodobou stabilitu a odolnost vůči vnějším vlivům? *

složení a struktura papíru jsou určující a velmi důležité pro jeho odolnost

3. Jaké preferujete metody, které minimalizují spouštěcí mechanismy chemické degradace papírových podložek velkoplošných materiálů? *

odkyselování - asi nerozumím přesně otázce

4. Jak často provádíte preventivní péči v depozitářích Vaší instituce? *

- ○ 1x za 1 rok
- ○ 1x za 2 roky
- ○ 1x za 3 roky
- ◉ Podle situace
- ○ Pokud se vyskytnou problémy

5. Domníváte se, že je Vaše pracoviště dostatečně vybaveno prostornými a klimatickými podmínkami dlouhodobé ukládání papírových plošných a rozměrných materiálů? *

ano

6. Jaký vliv mají podle Vás moderní environmentální podmínky (např. znečištění ovzduší) na dlouhodobé uchování papírových sbírek? *

velký

7. Jaké standardy a normy používáte pro ukládání papírových materiálů různé velikosti ve Vaší instituci? *

nevím

8. Jaký je podle Vás ideální způsob uložení rozměrných papírových materiálů, aby se minimalizovala rizika jejich poškození při manipulaci a dlouhodobém uložení? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Ve vertikálním závěsném systému
- [x] V horizontální poloze
- [x] Navinuté na tubusu a vertikálně uložené
- [ ] Ve stočeném stavu zabalené v antikorozním nebo alkalickém papíru a uloženo na výsuvných lištách
- [x] Jiné: ideální je mít více možností a vybrat vhodné uložení pro danou věc

9. Jaké ochranné obaly a materiály používáte na Vašem pracovišti při ukládání rozměrných světlo-citlivých papírových dokumentů? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [ ] Melinexové obálky
- [x] Role s obalem z alkalického materiálu
- [x] Alkalické papírové obálky pro plošné uložení
- [ ] Jiné:

10. Využíváte ve Vaší instituci nové technologie nebo digitální archivaci pro ochranu a uchování rozměrných papírových dokumentů? Pokud ano, jakým způsobem? *

ano

11. Jaké faktory považujete za klíčové při navrhování výstavních podmínek pro papírové materiály, aby byla zajištěna jejich ochrana před světlem a změnami teploty a vlhkosti? *

Klimatické parametry ve výstavních prostorách musí být udržovány konstantní, tj. bez velkých výkyvů po celou dobu výstavy. Teplota a relativní vlhkost musí být v průběhu výstavy měřeny a zaznamenávány. Relativní vlhkost vzduchu ve výstavních sálech a výstavních vitrínách se doporučuje udržovat 50 ± 5 % (přípustná denní změna). Teplota by měla být udržována v rozmezí 20 ± 2 °C (přípustná denní změna). Pro nasvícení archiválií je nutné použít pouze umělé zdroje světla s možností regulace intenzity osvětlení. Její hodnota by neměla překročit 50 luxů, umělé zdroje světla nesmí emitovat ultrafialové záření.

12. Jak přistupujete k minimalizaci rizika poškození rozměrných papírových materiálů během výstav, aniž by byla ohrožena jejich přístupnost a viditelnost pro návštěvníky? *
(lze zaškrtnout více možností)

- [x] Při vystavování vlastních sbírek je vždy přítomen náš dohlížející restaurátor nebo konzervátor.
- [x] Podmínky vystavování jsou zaneseny do výpůjční smlouvy.
- [x] Provádíme pravidelné kontroly stavu vystaveného materiálu
- [ ] Velkoplošné materiály k výstavám nezapůjčujeme
- [ ] Jiné: .....

13. Jaké způsoby adjustace používáte pro vystavování historických cenných rozměrných papírových dokumentů, aby byla zajištěna jejich maximální ochrana? *

individuálně k vystavované archiválii

14. Jaký je podle Vás optimální časový rámec pro vystavení citlivých papírových materiálů, aby se předešlo jejich degradaci? *

1 měsíc