

## Technická specifikace veřejné zakázky „Projekt depozitáře ve Vrchlabí“

### 1) Stávající objekt

Stávající objekt bude celkově rekonstruován, zateplen, v objektu budou zřízeny fotoateliér, badatelna, 2 kanceláře kurátorů, termo-komora, mrazicí komora, prostor karantény příjmu, depozitář drobných předmětů

Rekonstrukce bude v tomto minimálním předpokládaném rozsahu: rekonstrukce nosné části střechy a střešního pláště vytvoření druhé, hydroizolační vrstvy zateplení celého objektu  
odbourání přístřešků a přístavků z doby rekonstrukce na autosalon rekonstrukce topení rekonstrukce elektro  
instalace EPS, EZS, GHZ, hasící plynové zařízení, docházkový systém  
předpokládá se zachování stávající točité schodiště a výtahu, v případě, že bude dispozičně vyhovovat rekonstrukce sociálního zázemí.

Ve stávajícím objektu bude:

- Fotoateliér
- Digitalizační pracoviště
- Zázemí pro odborné pracovníky
- Příjem sbírkových předmětů: mokrá dílna, karanténa, suchá dílna, prostor pro nezpracované sbírkové předměty.
- V 1.patře – depozitární předměty pro menší sbírkové předměty.
- Badatelna.

### 2) Nový objekt

Nový objekt musí splňovat doporučené podmínky prostředí pro dlouhodobé ukládání předmětů v depozitářích, který tvoří přílohu č. 1 této technické specifikace a současně musí splňovat obecnou charakteristiku muzejního depozitáře, jež tvoří přílohu č. 2 této technické specifikace.

Nový objekt bude vybudován jako dům v domě, tepelně izolován a doplněn technologiemi tak, aby se jeho roční bilance energie rovnala nebo se co nejvíce blížila 0 (nule). Vnitřní členění bude zadáno uživatelem a bude sloužit pro dlouhodobé uložení a ochranu sbírek textilu, obrazů, předmětů denního používání, řemeslných strojů a nástrojů, nábytku, botanických a zoologických sbírek

Předpokládá se **třípodlažní objekt půdorysu cca 20x50m**, světlá výška pater 3-3.5m. Objekt bude vybaven EPS, EZS a GHZ, zázemím pro restaurátory a badatele (1-2 kanceláře), sociálním zázemím.

Součástí stavby bude úprava vjezdu a zpevněných ploch tak, aby byl zajištěn příjezd a manipulace se sbírkovými předměty z kamionu nebo valníku nebo dodávky.

Současně budou zřízena parkovací místa pro osobní vozy zaměstnanců a návštěv.

V novém objektu – depozitáři by měly být uskladněny větší sbírkové předměty – nábytek, zemědělské stroje a nářadí. Speciální depozitáře pro botanické a zoologické sbírky – utěsněné pro možnost plynování + následné odvětrání.

Speciální depozitář pro mokré zoologické preparáty – líh + formalín. Speciální depozitář pro textil

Závěsný systém pro obrazy a depozitář pro archiv – rozměrné plány a plakáty.

On-line dostupnost na měřená data a regulace prostředí v depozitářích + zálohování dat, kamerový systém, elektronická kontrola vstupu, zabezpečení objektu – EPS.

Výškové rozložení depozitáře bude stanoveno dle potřeb sbírkových předmětů.

### Podsbírky KM Vrchlabí:

Archeologie – 96 ks inv. čísel – drobné sběry uložené v krabicích (banánové)

Archiv – kartonové krabice písemného materiálu, plány 500ks, plakáty 250 ks

Botanika – 7000 ks inv.čísels – botanické sběry v herbářích – posuvné regály

Etnografie – 6000 ks inv.čísels – lidový nábytek – 200 ks

- Zemědělské stroje a nářadí (velké (600 inv.čísels)

- Textil – 600 inv.čísels

- Drobné sbírkové předměty 2500 inv.čísels

- Tisky kramářských písní 1000 inv.čísels

Geologie – 2500 ks inv.čísels – posuvné regály + pevný regál na větší předměty

Historie – 7000 ks inv.čísels – textil – 500 inv.č.

- Nábytek, lyže – 200 inv. čísels

- Sklo, keramiky – 700 inv. čísels

- Pohlednice  
Fotoarchiv – 7000 inv.čísels fotografií  
5000 inv.čísels negativů

Mapy – 2500 inv.čísels + rozměrné plastické mapy

Výtvarné umění – obrazy – 1000 inv.čísels – závěsný systém  
- grafické listy – 1300 inv.č.  
- plastiky – 100 inv.čísels

Zoologie – 2500 inv. čísels – dermoplastické preparáty, entomologie, mokré preparáty

## ZPRACOVALI

Ing. A. Selucká, Ing. I. Štěpánek, Ing. M. Mrázek, Ph.D. (2009)

© TMB MCK, 2011

## OBSAH

- A. Depozitární prostory – obecné zásady
- B. Protipožární ochrana a bezpečnostní jištění
- C. Vybavení depozitáře
- D. Optimální klimatické podmínky
- E. Biologické napadení
- F. Zpracování a dodržování depozitárního řádu
- Použitá literatura
- Doporučená literatura

Uložení sbírkových předmětů by mělo být navrženo a organizováno tak, aby byla zajištěna jejich bezpečnost a byla omezena možná rizika jejich poškození. Mezi základní parametry správného depozitárního systému patří:

- vhodné depozitární prostory,
- efektivní protipožární ochrana a bezpečnostní jištění,
- odpovídající vybavení (materiály a ukládací mobiliář),
- optimální klimatické podmínky,
- prostředí bez přítomnosti biologických škůdců,
- jasně definovaný depozitární řád, hygienické zásady a správná praxe pro manipulaci s předměty.

## A / DEPOZITÁRNÍ PROSTORY – OBECNÉ ZÁSADY

**Depozitární prostory** by měly mít dostatečnou kapacitu na uložení stávající sbírky s perspektivou jejího růstu na dalších 10 let (popř. možnost rozšiřování objektu).

**Umístění** (platí zejména pro účelové novostavby):

- mimo záplavovou oblast
- napojení na přístupové komunikace (přeprava předmětů)
- dostatečná vzdálenost od významných a frekventovaných komunikací, nádraží, letišť, strategických cílů apod., od velkých průmyslových zařízení s nebezpečím požáru a výbuchu, stejně tak i zdroje znečišťování ovzduší
- budova má být umístěna na únosných základových půdách se stabilizovanou hladinou spodní vody
- možnost ochrany objektu před hlukem a prachem (izolační vegetační clona)

### Stavebně-technické řešení:

- Pro účelové budovy se v současnosti nejčastěji využívají železobetonové skeletové konstrukce s vícevrstevným obvodovým pláštěm zajišťujícím stabilní tepelně-izolační vlastnosti.
- Efektivní rozvržení depozitních prostor do jednotlivých pracovních a komunikačních celků:
  - příjmový depozitář (manipulační prostor pro příjem sbírkových předmětů)
  - pracoviště pro základní ošetření (konzervátorské pracoviště)
  - pracoviště pro zpracování sbírek (badatelská místnost)
  - depozitáře (oddělené od ostatních prostor)
  - ostatní prostory (sklady, sociální zázemí apod.)
- Konstrukční řešení musí odpovídat předpokládanému zatížení, které je podmíněno typem ukládacího mobiliáře (u kovových pojízdných regálů se zohledňuje statické i dynamické zatížení).
- Vyčlenění trezorové místnosti pro ukládání cenných sbírek.
- Pečlivé zvážení klimatizačního systému (členění do samostatných obvodů, opatření pro případ výpadku, celkové ekonomické náklady atd.) a možnosti přirozeného větrání.
- Zabránění přímému osvětlení - depozitáře bez oken, popř. omezit intenzitu osvětlení a vlivu UV záření osazením oken zesíleným sklem, žaluziemi (vnější), roletami (popř. UV filtry) včetně mříží. Systém umělého osvětlení volit s min. podílem UV záření (spíše žárovky nebo zářivky s UV filtry), intenzita osvětlení do 200 lux, ovládaní světelných a zásuvkových okruhů mimo prostor depozitáře.

- Depozitářem nemají procházet inženýrské instalace a řízení vzduchotechniky, ventilace, vytápění, rozvody elektřiny a vody, odpady apod. Depozitář nesmí být umístěn pod pracovníou či jinou místností, která znamená potenciální nebezpečí průniku vody.
- Dveře by neměly být osazeny prahy, eventuální převýšení by nemělo být vůbec (v rámci jednoho podlaží, a pokud je to nutné, tak řešit šikmou rampou se sklonem dle příslušných předpisů), volit dostatečnou šířku dveří pro průjezd manipulačních vozíků.

## B / PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANA A BEZPEČNOSTNÍ JIŠTĚNÍ

Depozitář má být napojen a chráněn centrálním požárním detekčním, poplašným (EPS) a hasební systém, opatřen hasebními prostředky, případně suchovody. Způsob ochrany movitých kulturních památek při požáru je řešen v rámci Zákona č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Depozitář musí mít kvalitní zabezpečení proti krádeži a vandalizmu (EZS).

## C / VYBAVENÍ DEPOZITÁŘE

- **podlahy:** odolné, snadno udržovatelné, bezprašné, neklouzavé, (kámen, keramika, lité stěrky, beton - vakovaný, leštěný, strukturovaný, pryskyřičné povrchy s tepelně izolační úpravou), vyspádované se svodem do kanálu,
- **nátěry stěn:** minerálního charakteru, prodyšné (vápenné a sádrové omítky); nepoužívat PVAC disperze,
- **materiál úložného mobiliáře:** korozivzdorná ocel, ocel s kvalitním tzv. vypalovacím lakem, eloxovaný hliník, měkké dřevo bez povrchové úpravy,
- **ukládací mobiliář:** kovové posuvné kompaktní úložné systémy (regály, zásuvky, drátěné rošty apod.) jsou vhodné, vyžadují ale stálé klima, je nutné jištění předmětů proti vibracím, které mohou nastat při posunu,
- **obalové materiály:** používat materiály (platí obecně i pro nátěry, lepidla apod.), které neobsahují nízkomolekulární těkavé organické sloučeniny obsahující dvojnou c=c vazbu, především organické kyseliny (octová, mravenčí), aldehydy (formaldehyd acetaldehyd), pro uložení určitých druhů předmětů je možné volit nekysele papírové obaly s alkalickou rezervou apod.

## D / OPTIMÁLNÍ KLIMATICKÉ PODMÍNKY

- kontrola a regulace teploty (T) a relativní vlhkosti (RV)
- omezení fluktuací hodnot T a RV
- prevence poškození vlivem vnějších a vnitřních polutantů
- prevence poškození vlivem světla
- eliminace biologického poškození

Vhodné jsou monomateriálové depozitáře (popř. třídění dle jednotlivých oborů sbírek a příbuzných materiálů), u kterých lze zvolit optimální klimatické parametry. Většinou se však v praxi vytváří depozitáře smíšených sbírek, kde by se hodnota RV měla pohybovat v rozmezí 45–50 % a T okolo 15–20 °C. Výkyvy RV by neměly přesáhnout  $\pm 5$  % během 24 hodin, obdobně u teploty  $\pm 3$  °C během několika hodin.

Pro uložení fotografických záznamů je nutné zajistit specifické podmínky. Obecně je doporučováno chladné prostředí T = 4–10 °C při RV 30–40 % (max. do 50 %). Zvláštní pozornost je třeba věnovat barevným a již degradovaným materiálům, zejména pak nitrocelulóзовým záznamům (nebezpečí samovznícení může nastat již při 30°C). Požadavky na uložení fotografického materiálu jsou dány normou.

## E / BIOLOGICKÉ NAPADENÍ

- pravidelná kontrola a vyhodnocování rozsahu biologického napadení
- dodržování hygienického režimu (pravidelný úklid, pořádek, kontrola stavu předmětů při jejich přejímání, utěsnění spár a oken atd.)
- stanovení účinného sanačního zákroku

## F / ZPRACOVÁNÍ A DODRŽOVÁNÍ DEPOZITÁRNÍHO ŘÁDU

Depozitární řád musí určovat zejména kompetence pracovníků pro vstup do depozitáře a manipulaci se sbírkovými předměty, stanovuje režim kontroly a regulace prostředí depozitáře a stavu sbírkových předmětů. Jeho součástí je i badatelský řád.

## POUŽITÁ LITERATURA

ĐUROVIČ, M. a kol.: Restaurování a konzervování archiválií a knih. Praha 2002, s. 79–198.  
KOPECKÁ, I. – DVOŘÁK, M.: Nároky na muzejní úložné prostory z hlediska stability různých materiálů (příloha), Zprávy památkové péče, Praha 1995, r. 55, č. 8, s. 1–16.  
KOPECKÁ, I. a kol.: Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené. SÚPP, Praha 2002.

## DOPORUČENÁ LITERATURA

THOMSON, G.: The Museum Environment. Oxford 2002.  
ČSN/ISO 6051 (666804) Zpracované fotografické papíry. Požadavky na uložení. Český normalizační institut. 1994  
ČSN/ISO 5466 (666803) Zpracované fotografické filmy. Požadavky na uložení. Český normalizační institut. 1994  
VLČKOVÁ, J. – KNOTKOVÁ, D.: Korozní agresivita depozitních a výstavních prostředí na Pražském Hradě, Zajímavosti a novinky z konzervátorské, restaurátorské a preparátorské praxe, Metodický list. Brno 1997, s. 130–132.  
BÍLEK, M.: AB Klimatizace. In: Metodický list – Muzejní klimatologie, Brno 1995. s. 41–44.  
ČERVENÁK, J.: Prvky ovlivňující optimální parametry mikroklimatu památek. In: Památky a vnitřní klima. Seminář STOP, Praha 1998, s. 14–18.  
FÁRA, P.: Vybrané možnosti úpravy klimatu staveb. In: Památky a vnitřní klima. Seminář STOP, Praha 1998, s. 11–13.  
JAKUBEC, P.: Autonomní systémy monitorování prostředí, In: Bezpečnost práce při provádění konzervátorsko-restaurátorských prací, Metodický list. Brno 1996, s. 34–37.  
JIRÁSEK, P.: Příručka k požární ochraně kulturních institucí. Brno 1999, 39. s.  
KOPECKÁ, I.: Nároky na muzejní úložné prostory z hlediska stability různých materiálů. In: Konzervace a restaurování kulturního dědictví z pohledu mezinárodní etiky, Metodický list. Brno 1995, s. 44–50.  
ODVÁRKOVÁ, J.: Depozitní prostory NK ČR - změny v 90. letech. In: Památky a vnitřní klima. Seminář STOP, Praha 1998, s. 22–23.  
Preventivní ochrana sbírkových předmětů. NM Praha, 2000, 68 s.



## **Doporučené podmínky prostředí pro dlouhodobé ukládání předmětů v depozitářích**

*Doporučení pro žadatele a příjemce podpory IROP, specifického cíle 3.1: Zefektivnění prezentace, posílení ochrany a rozvoje kulturního dědictví, kolová výzvy č. 22: Muzea*

### **Úvod**

Při plánování výstavby nového depozitáře určeného pro uchovávání předmětů kulturní hodnoty (ať už jde o novostavby nebo v rámci stávající budovy) je nutné zvážit a nastavit vhodné parametry vnitřního prostředí. Obecně je akceptováno, že mezi jedny z určujících parametrů prostředí, mající vliv na řadu fyzikálně-chemických mechanismů poškozování materiálů patří teplota, relativní vlhkost, světlo a čistota ovzduší. Depozitáře mohou obsahovat širokou škálu nejrozličnějších materiálů, vyžadujících specifické podmínky pro jejich dlouhodobé ukládání (např. prostředí chladné nebo s teplotou pod bodem mrazu). V zásadě neexistuje jednotný soubor doporučených podmínek vnitřního prostředí pro ukládání každého druhu materiálů. V rámci nastavení uvedených parametrů v depozitářích se jedná vždy o určitý kompromis vycházející z kategorizace ukládaných předmětů dle jejich citlivosti vůči okolnímu prostředí, která je dána jejich materiálovou skladbou, strukturou, stářím, frekvencí využívání apod.

Obecně jsou v depozitářích upřednostňovány stabilní klimatické podmínky, bez náhlých skokových změn teploty a relativní vlhkosti, bez přístupu denního světla a omezenou intenzitou umělého osvětlení (bez UV složky záření), bez přítomnosti látek znečišťujících ovzduší. Uvedené doporučené hodnoty relativní vlhkosti a teploty včetně vhodnosti materiálů pro užití v muzejním prostředí a parametrů osvětlení byly zpracovány v Metodickém centru konzervace Technického muzea v Brně. Tato doporučení vycházejí z dlouhodobých zkušeností uchovávání muzejních sbírek, reflektují výsledky výzkumu a současné praxe v oblasti preventivní konzervace. Dále odkazují na vhodná normativní nařízení a citovanou literaturu z daného oboru.

### **1. Doporučené hodnoty relativní vlhkosti a teploty pro uložení sbírkových předmětů**

Jednotlivé materiály vykazují různou citlivost vůči okolní vlhkosti a teplotě; nalezení správné relativní vlhkosti a teploty (RV/T) je proto kompromisem vymezujícím přijatelné rozmezí hodnot RV a T, ve kterém jsou možná poškození minimální:

- při stanovení optimálního rozmezí RV/T musíme brát v úvahu nejen charakter materiálu (složení, strukturu), stav jeho poškození, ale také prostředí, v kterém byl daný předmět uložen, popř. regionální klimatické podmínky
- obecným kompromisem pro uložení většiny muzejních sbírek je RV  $50 \pm 5\%$  a teplota  $18 - 22^\circ\text{C}$  (tyto hodnoty však nejsou vhodné pro všechny druhy materiálů viz tab. 3)
- tolerovaná odchylka RV  $45 - 55\%$  během měsíce
- denní výkyvy RV by neměly přesáhnout  $\pm 5\%$
- pokud je odchylka vlhkosti a teploty výrazně vyšší nebo nižší od požadovaného doporučení, je nutné zvolit vhodnou dobu **aklimatizace předmětu**.

U většiny materiálů dochází k jejich poškozování vlivem nesprávné RV pokud:

- RV je vyšší než  $75\%$
- RV je konstantně nízká cca pod  $30\%$
- náhlé výkyvy RV ( $\pm 5\%$  během několika hodin).



**Tabulka 1:** Poškození vlivem nesprávné relativní vlhkosti

Nesprávná RV [%]	Charakter poškození
nad 75	růst plísní, koroze kovů, rozpad nestabilního skla, mechanické změny hygroskopických materiálů
	chemické poškození kyselého papíru, acetátových filmů, magnetických záznamů
	při poklesu teploty hrozí kondenzace vody na povrchu předmětů
méně než 30	sesychání a praskání organických materiálů
	praskání a odpadávání laků, malby, fotografické emulze
	výkvěty solí na kameni, keramice, poškození nestabilního skla
náhlé výkyvy $\pm 5$ % během několika hodin	objemové a strukturní poškození hygroskopických materiálů - zejména vrstvených materiálů (intarzie, zlacení, polychromie, knižní vazba apod.); smršťování vláken tapisérií apod.
	mobilizace solí uvnitř porézních materiálů

Změny vlhkosti jsou spojeny i se změnami teploty – vlhkost a teplota spolu úzce souvisejí. Nesprávné hodnoty teploty T mohou způsobit poškození u některých materiálů pokud:

- teplota je dlouhodobě vyšší než 30 °C (pro mnoho materiálů je běžná pokojová teplota příliš vysoká (chemické, fyzikální a biologické aspekty poškození)
- nízká teplota – obecně je nízká teplota pro většinu sbírek prospěšná (např. polymerní materiály však mohou křehnout)
- výkyvy teploty – souvisí se změnami RV.

**Tabulka 2:** Poškození materiálů vlivem nesprávné teploty.

Nesprávná T [°C]	Charakter poškození
nad 30	poškození magnetických záznamů, blednutí tištěných barevných fotografických materiálů, rozpad celuloidových filmů, křehnutí kyselého papíru, acetátových filmů apod.
	měknutí vosků a pryskyřic
	zvýšení biologické aktivity
méně než 5	křehnutí polymerních materiálů (např. akrylové barvy)
	nebezpečí cínového moru (předměty z cínu při dlouhodobém uložení pod 13 °C)
náhlé výkyvy	mechanické změny materiálů s různou tepelnou roztažností (např. obrazy, smalty apod.)



**Tabulka 3:** Doporučené hodnoty RV a T pro uložení sbírkových předmětů.

<b>Materiál</b>	<b>Teplota [°C]</b>	<b>Relativní vlhkost [%]</b>
papír	15 - 18	45 - 55
dřevo, kůže, pergamen, textil, slonovina, kosti, zuby	15 - 18	45 - 60
malba na plátně	16 - 18	50 - 55
biologické přírodovědné sbírky	15 - 18	40 - 60
předměty z plastů	10 - 20	30 - 50
paleontologické sbírky	18 - 20	45 - 55
mineralogické sbírky z pyritu	18 - 20	pod 30
keramika, sklo, kámen	18 - 20	40 - 55
kovy samotné	18 - 20	30 - 40
kovy vykazující aktivní korozi	18 - 20	pod 20
kovy v kombinaci s organickým materiálem	18 - 20	40 - 55
papírové fotografie černobílé	15 - 20	30 - 50
papírové fotografie barevné	do 2	30 - 50
černobílé filmy	do 20	30
barevné filmy	do 2	30
gramofonové desky	10 - 21	40 - 55
fonografické válečky	okolo 15	40 - 60
zvukové a audiovizuální magnetické záznamy	18	30
datové magnetické záznamy (diskety, magnetické pásky)	18 - 22	35 - 45
optické kompaktní disky	15 - 18	45 - 55

## 2. Vhodnost materiálů pro užití v muzejním prostředí – kontakt (i nepřímý) se sbírkovými předměty

**Tabulka 4:** Vhodnost materiálů pro užití v muzejním prostředí – kontakt (i nepřímý) se sbírkovými předměty.

Využití	Vhodné	Méně vhodné	Nevhodné
Konstrukční materiály	Sklo  Kovy (hliník, korozivzdorná a pozinkovaná ocel, ocel opatřená vypalovaným lakem)  Vysokotlaké lamináty (HPL)  Akrylát	Nekyselé dřevo a produkty ze dřeva (OSB desky – laminované, fóliované plastem, ECO překližky) se níženou emisí VOC*	Kyselé druhy dřeva a produkty ze dřeva (dub, kaštan, cedr, dřevotříska, překližky lepené fenolformalehydovými lepidly)
Plastové materiály (pokud možno nebarvené)	Teflon  Nylon  Polypropylen  Polyethylen tereftalát  Polyakryláty  Polyurethan na vodní bázi  Polyamidy (nylon)	Polyurethanové pěny  Polystyren	Nitráty celulósy  Acetát celulósy  Všechny vysoce měkčené a chlorované plasty (např. polyvinylchlorid)  Vulkanizovaná guma obsahující síru
Nátěry a povlaky	Akrylové barvy  Polyuretany na bázi vody  Obecně nátěry se sníženým uvolňováním VOC*	Šelaky	Olejové, alkydové a polyvinylacetátové barvy  Epoxidové nátěry
Obalové materiály – plasty (nebarvené)	Polyethylen  Polyethylen tereftalát  Polyakryláty	Polystyren  Polyurethan	Všechny vysoce měkčené a chlorované plasty (např. polyvinylchlorid)
Obalové materiály – pěny (nebarvené)	Polyethylenové pěny  Nebarvený polystyren  Polypropylen		Polyurethanové pěny
Obalové materiály – papír	Nekyselé papíry (pH neutrální, popř. s alkalickou rezervou), archivní papíry  Obalové materiály laminované hliníkem (bariéra)	Běžné balicí papíry	Novinový papír

Obalové materiály – textil	Nebarvená bavlna, len Některé druhy polyesterů Nylon Tkaniny a netkané textilie z polypropylenu		Vlna, živočišná vlákna Textil obsahující barviva na bázi síry, nebo s obsahem halogenů Textil s úpravou formaldehydem
Těsnění	Neutrální silikonové těsnění Polyethylenové a silikonové pěny (neutrální)	Guma odolná chemikáliím (EPDM) Polyurethan	Vulkanizovaná guma obsahující síru

\* VOC – těkavé organické látky. Nutné obecně používat materiály s nízkou emisivitou.

### 3. Doporučené podmínky pro vystavování sbírkových předmětů

**Tabulka 5:** Doporučené podmínky pro vystavování sbírkových předmětů (rozdělení materiálů je klasifikováno podle citlivosti vůči světlu dle CIE 157:2004).

Materiál	Teplota [°C]	Relativní vlhkost [%]	Světlo [lux]	Světelná expozice lxh/rok
<b>Vysoce citlivé:</b> hedvábí, nestálá barviva, grafická díla a fotografie	18 ± 2	50 ± 5	50	12 000 (4 týdny)
<b>Středně citlivé:</b> textilie, papír, pergamen, vodové barvy, pastely, tisky a výkresy, miniatury, rukopisy, kožešiny, malované a barvené dřevo i useň, přírodovědné a botanické sbírky, apod.	18 ± 2	50 ± 5	50	50 000 (12 týdnů)
<b>Mírně citlivé:</b> olejové a temperové barvy, nebarvené dřevo a useň, rohovina, kost, slonovina, některé plasty, apod.	18 ± 2	50 ± 5	150	180 000 (24 týdnů)
<b>Necitlivé:</b> kámen, kovy, neglazovaná keramika, většina skel, většina minerálů  (s omezením dlouhodobého silného osvětlení - smalty, drahé kameny, barevné glazury) apod.	18 ± 2	45 ± 5	300	bez omezení

**Poznámky:**

- V rámci uvedených podmínek osvětlení se uvažuje s obecně doporučeným **podílem UV záření v rámci světelného toku viditelného světla do 75  $\mu\text{W}/\text{lm}$**  (dnes již UV pod 50  $\mu\text{W}/\text{lm}$ , s filtrací 5 – 10  $\mu\text{W}/\text{lm}$ )
- Předměty složené z více materiálů jsou zařazovány do uvedených kategorií dle **nejcitlivějších z nich**.
- V případě požadavku na zvýšení intenzity osvětlení (malý kontrast, tmavý povrch, starší návštěvníci) je možné postupovat dle **recipročního pravidla** a zvýšit intenzitu osvětlení a adekvátně zkrátit dobu vystavení objektu (např. 50 lx po dobu 300 hod. odpovídá 150 lx po dobu 100 hod.).
- Stanovení maximální přípustné světelné expozice pro daný materiál je **subjektivní rozhodnutí a zodpovědnost** příslušných odborných pracovníků (kurátora sbírky, konzervátora-restaurátora). Vždy je nutné se řídit aktuálním stavem předmětů, podmínkami jejich předchozího uložení ap.
- Poškození světlem je **kumulativní a nevratné**.

**Použité zdroje:**

- Assessment, Control Strategies, and Preservation Management. Canadian Conservation Institute, 2003.
- Camuffo D.: Microclimate for Cultural Heritage, Conservation, Restoration, and Maintenance of Indoor and Outdoor Monuments, Elsevier, 2014,
- CIE - International Commission for Illumination, Control of damage to museum objects by optical radiation, CIE 157:2004, Wien, 2004.
- Ďurovič M.: Restaurování a konzervování archiválií a knih, Paseka, 2002, s. 83 - 89.
- Gaël de Guichen: Climate in Museums - Measurement, ICCROM, 1980, 1984.
- Hatchfield B.: Pollutants in the museum environment, 2005.
- Kopecká I.: Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené, Příloha časopisu Zprávy památkové péče, r. 62, Praha 2002.
- Kopecká I.: Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené, Příloha časopisu Zprávy památkové péče, r. 62, Praha 2002.
- Michalski S.: Incorrect relative humidity, Canadian Conservation Institute, <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap10-eng.aspx>, 16. 8. 2010.
- Michalski S.: Incorrect temperature, Canadian Conservation Institute, <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap09-eng.aspx>
- Michalski S.: Light, Ultraviolet and Infrared, CCI, <http://www.cciicc.gc.ca/crc/articles/mcpm/>
- Tetreault J., Guidelines for Selecting Materials for Exhibit, Storage and Transportation, Material Which is Compatible with an Artefact, 1993.
- Tetreault, J.: Airborne Pollutants in Museums, Galleries, and Archives: Risk Assessment, Control Strategies, and Preservation Management. Canadian Conservation Institute, 2003.
- Thomson G., *The Museum Environment*, 2nd Edition, Butterworth Heinemann, Oxford, 1994.

**Další odkazy:**

- ČSN ISO 11799 Informace a dokumentace - Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů, 2006
- ČSN EN 15757 Ochrana kulturního dědictví - Požadavky na teplotu a relativní vlhkost prostředí s cílem zamezit mechanismus poškození organických hygrokopických materiálů, k němuž dochází v důsledku klimatu, 2011

- ČSN EN 15758 Ochrana kulturního dědictví - Postupy a přístroje pro měření teploty vzduchu a teploty povrchů objektů, 2011
- ČSN EN 15898 Ochrana kulturního dědictví - Základní obecné termíny a definice, 2012
- ČSN EN 162242 Ochrana kulturního dědictví - Postupy a přístroje na měření vlhkosti ve vzduchu a výměny vlhkosti mezi vzduchem a kulturní památkou, 2013
- ČSN EN 16141 Ochrana kulturního dědictví - Doporučení pro řízení vnitřního prostředí - Studijního depozitáře: definice a charakteristické vlastnosti prostorů určených pro uchovávání a studium kulturních památek, 2013
- ČSN EN 15999-1 Ochrana kulturního dědictví - Směrnice pro vitríny používané pro výstavy a pro dlouhodobé uchovávání sbírkových předmětů, část 1. Obecné požadavky, 2014
- ČSN P CEN/TS 16163 Ochrana kulturního dědictví - Směrnice a postupy pro výběr vhodného osvětlení do expozic, 2014
- ASHRAE Handbook - the American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Chapter 21, 2007 (aktualizace 2011)

