

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE  
ZNANOSTI  
Ak. god. 2016./2017.

Lana Topolovac

**Zaštita arhivskog gradiva od vanjskih utjecaja kao dio arhivistike**

završni rad

Mentorica: Dr. sc. Helena Stublić

Zagreb, 2017.

***Zaštita arhivskog gradiva od vanjskih utjecaja kao dio arhivistike***  
*Topolovac, Lana, Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti, ltopolov@ffzg.hr*

**Sažetak**

U arhivu se nalazi gradivo koje je od trajnog značaj za kulturu, povijest i druge znanosti. Jedno od glavnih zaduženja arhivista je zaštita i čuvanje toga gradiva. Da bi očuvanje relevantnog gradiva bilo moguće potrebno je osigurati adekvatne uvjete unutar samog arhiva za njegovu zaštitu. Građa u arhivu je većinom napravljena od organskih tvari te je zbog toga izuzetno podložna propadanju. Mikroklimatski uvjeti poput vlage, topline, svjetlosti te atmosferski i kruti zagađivači mogu utjecati na očuvanje arhivske građe. Osim navedenih, arhivisti se također susreću s brojnim čimbenicima koji mogu ugroziti postojanje gradiva, ali i ubrzati proces propadanja istog, kao što su plijesni, kukci i štetočine. Pristupi i načini zaštite arhivskog gradiva su se kroz godine mijenjali i nastaviti će se mijenjati. Arhivi trebaju učiniti sve što je u njihovoj moći da očuvaju i spriječe propadanje arhivskog gradiva. Osim stvaranja optimalnih uvjeta, za njegovo ukupno očuvanje, bitno je i rukovanje sa samim gradivom – za što je zaduženo osoblje arhiva.

**Summary**

An Archive contains records of long-term value for culture, history and other sciences. One of the main responsibilities of an archivist is the protection and preservation of those records. In order to preserve relevant documents, it is necessary of the archive to provide adequate conditions. Records are mostly made of organic matter and therefore highly susceptible to decay. Microclimatic factors such as moisture, heat, light and atmospheric pollutants can affect archival preservation. In addition to those, archivists also deal with numerous factors which may endanger and also accelerate the process of decay of archival records, such as mildew, insects and rodents. Approaches and methods of archival protection have changed over the years and will continue to change. Archives should do everything in their power to preserve and prevent decomposing of archival records. Except from providing optimal conditions, for its total preservation it is also essential to pay attention to handling of archival records – for which archive's employees are in charge of.

**Ključne riječi**

Arhiv, arhivistika, arhivsko gradivo, zaštita, čuvanje, mikroklimatski uvjeti

**Key words**

Archives, archival science, archives, protection, preservation, microclimatic condition

## Sadržaj

Uvod .....	5
1. Arhiv i arhivistika.....	6
1.1. Arhivsko gradivo i arhiv.....	6
1.2. Arhivistika kao znanstvena disciplina .....	7
2. Zaštita arhivskog gradiva .....	9
3. Okolina u kojoj se čuva gradivo .....	10
3.1. Temperatura i relativna vlaga .....	11
3.2. Svjetlo.....	14
3.3. Atmosferska i kruta zagađenja .....	14
3.4. Plijesan .....	15
3.5. Kukci .....	17
3.6. Glodavci .....	20
3.7. Mehanička oštećenja .....	20
3.8. Prirodne katastrofe .....	21
4. Fizička zaštita gradiva u budućnosti.....	23
Zaključak.....	24
Literatura .....	25
Popis slika .....	26
Popis tablica .....	26

## Uvod

U ovom radu govorit će se o zaštiti tradicionalnog arhivskog gradiva. Usredotočit ćemo se na metodologiju koja istražuje mjere i postupke fizičke zaštite, konverzacije i restauracije arhivskog gradiva. Sve razloge čuvanja arhivskog gradiva je teško definirati, no možemo reći da se gradivo čuva, ne samo radi stvaratelja i dokaza o nekoj aktivnosti – što gradivo i jest – veći i radi potreba korisnika. Za potrebe rada definirat ćemo potrebnu terminologiju s kojom ćemo se u radu susresti, od toga što je arhiv te koje su glavne uloge arhivista u takvoj instituciji pa sve do čimbenika koji utječu na propadanje gradiva koje se čuva u arhivima, ali i u ustanovama koje imaju funkciju arhiva. Arhivi, ali i ostale ustanove koje vrše funkcije arhiva, trebaju učiniti sve što je u njihovoj moći da bi sačuvale i usporilo proces propadanja gradiva koje čuvaju. Mikroklimatski čimbenici koji utječu na propadanje građe su vlaga, toplina, svjetlo te atmosferski i kruti zagađivači. Reakcija za navedene čimbenike razlikovat će se ovisno o materijalu gradiva koje se čuva. Osim mikroklimatskih uvjeta, na zaštitu arhivske građe utječu i ostali čimbenici iz okoline poput plijesni, kukca i štetočina. Kao neizostavni uzročnik propadanja građe smatraju se i prirodne katastrofe koje mogu nanijeti velike štete i gubljenje gradiva, ukoliko do istih dođe. Iako oštećenja gradiva mogu biti i unutarnja, ovaj rad će se posebno osvrnuti na vanjske uzročnike oštećenja gradiva. Rad će pokušati dati odgovore na pitanja od čega, kako i zašto štitimo arhivsko gradivo.

# 1. Arhiv i arhivistika

Informacije nastaju od samih početaka čovječanstva kao i potreba za njihovim očuvanjem. Za arhivistiku pojednostavljeno možemo reći da je to znanstvena disciplina koja se bavi različitim gradivom, bilo da je riječ o gradivu zapisanom na papirusu, papiru, fotografijama ili gradivu u digitalnom obliku. No, potrebno je detaljnije i točnije definirati arhivistiku kao znanost i što ona sve obuhvaća.

## 1.1. Arhivsko gradivo i arhiv

Za potrebe ovog rada, osim povijesti arhivistike i definiranjem arhivistike kao znanstvene discipline unutar informacijsko-komunikacijskih znanosti u suvremenom vremenu, potrebno je definirati i obrazložiti što se sve smatra arhivskim gradivo, kakva je arhiv institucija te koja su zaduženja arhivista.

„Arhivsko su gradivo zapisi ili dokumenti koji su nastali djelovanjem pravnih ili fizičkih osoba u obavljanju njihove djelatnosti, a od trajnog su značaja za kulturu, povijest i druge znanosti, bez obzira na mjesto i vrijeme njihova nastanka, neovisno o obliku i tvarnom nosaču na kojemu su sačuvani.“<sup>1</sup>

Sve što se nalazi u vlasništvu arhiva smatra se arhivskim gradivom pa tako ono može uključivati spise, isprave, pomoćne uredske i poslovne knjige, karte, nacрте, plakate, filmove i videozapise, zvučne zapise, mikrooblike, datoteke, programe i pomagala za njihovo korištenje. Do predaje gradiva u arhiv, ono se čuva u pismohrani i naziva se registraturnim gradivom ili spisom. Spisi su arhivsko gradivo u nastajanju. Vrednovanjem takvog gradiva, koje provodi spisovoditelj, nastaje arhivsko gradivo.

Kako danas živimo u dobu kada tehnologija brzo napreduje, tako i zapisi koji se čuvaju više nisu samo na papiru, već se velika količina gradiva digitalizira i nalazi u digitalnom obliku. Iz tog razloga, jer tehnologija brzo napreduje, mijenjaju se i značenja pojmova poput arhivistike i ono što ona obuhvaća.

---

<sup>1</sup> Zakono arhivskom gradivu i arhivima, čl 3. URL: <https://www.zakon.hr/z/373/Zakon-o-arhivskom-gradivu-i-arhivima> (13.07.2017.)

Arhivsko gradivo čuva se u arhivima. „Arhivi su ustanove za čuvanje, zaštitu obradu i korištenje arhivskog gradiva koje mogu biti javne i privatne.“<sup>2</sup> Svaki arhiv bi trebao imati adekvatan prostor za smještaj gradiva, radni prostor i prostor za korištenje gradiva te trajan izvor sredstava za održavanje navedenih prostorija i opreme u njoj.

Arhiv može imati nekoliko funkcija koje ga određuju: planiranje i organizacija programa, vrednovanje, akvizicijsku politiku i izgradnju fondova i zbirki, sređivanje i opis gradiva, dostupnost i korištenje, javnu djelatnost i promidžbu te zaštitu i očuvanje gradiva.<sup>3</sup>

Osnovna funkcija svakog arhiva je prikupljanje, obrada, čuvanje i davanje na korištenje arhivskog gradiva, a osobe koje su zadužene za obavljanje tih funkcija su arhivisti. Prema *Arhivističkom rječniku* arhivist je osoba odgovorna za vrednovanje, prikupljanje, sređivanje, opisivanje, čuvanje i dostupnost zapisa trajne vrijednosti sukladno načelima provenijencije, prvobitnog reda i nadzora u svrhu zaštite autentičnosti u konteksta gradiva.

## 1.2. Arhivistika kao znanstvena disciplina

„Sve do 19. st. upravne institucije su praktički same vodile brigu o čuvanju pisane dokumentacije. Razvojem suvremene arhivske službe počinju se utvrđivati kriteriji za preuzimanje i trajno čuvanje pisane dokumentacije pojedinih ustanova i prevladava tendencija da čuvanje i zaštita arhivske građe u nastajanju bude zajednička briga u koju se aktivno uključuje arhivska služba i stvaratelji arhivske građe.“<sup>4</sup>

Arhivistika je, prije nego je proglašena zasebnom znanstvenom disciplinom, bila pomoćna povijesna znanosti. Na arhivistiku se gledalo kao glavno pomagalo povjesničara prilikom pribavljanja i pronalaženja informacija o nekom bitnom događaju ili osobi. „Nakon Francuske revolucije i tijekom jačanja nacionalne svijesti pojavljuje se arhivistika kao disciplina koja, uz postojeću zaštitu prava i podršku upravi, podupire povijesna istraživanja.“<sup>5</sup>

Prema Priručniku iz arhivistike iz 1977. godine, arhivistiku definiramo kao: „disciplinu o organski nastalim cjelinama i arhivskim dokumentima kao sastavnim dijelovima

---

<sup>2</sup> Zakono arhivskom gradivu i arhivima, čl 3.

<sup>3</sup> Ivanović, J. Priručnik iz arhivistike: 1. Dio. Zagreb: Hrvatski državni arhiv, 2010. Str. 129.

<sup>4</sup> Kolanović, J. Arhivistika i povijest upravnih institucija. // Arhivski vjesnik. 34-35 (1992), str. 9-20.

<sup>5</sup> Mihaljević, M. Mihaljević, M. Stančić, H. Arhivistički rječnik: englesko-hrvatski i hrvatsko-engleski. Zagreb: Zavod za informacijske studije, 2015. Str. 7.

tih cjelina, koja istovremeno uči po kakvim se kriterijima arhivska građa najsvrsishodnije oblikuje i organizira da bi postala prikladna za korištenje. Ona razmatra pravne norme na kojima počiva rad u arhivima i arhivska služba uopće, a u krajnjoj konzekvenciji ima zadatak da stvori spoznajne i metodičke pretpostavke koje će opravdati egzistenciju arhiva u suvremenom društvu.“<sup>6</sup>

Danas, prema Hrvatskoj enciklopediji, arhivistika je „znanost koja se bavi proučavanjem biti arhivskog gradiva, njegovim preuzimanjem, odabirom, svrstavanjem, zaštitom, čuvanjem i stavljanjem na raspolaganje znanstvenicima i istraživačima.“ Arhivistika je skup znanja o karakteristikama arhivskog gradiva sustavno organiziranih u teoriju, metodologiju i praksu. Arhivska teorija proučava osnovne arhivske pojmove, načela i metode rada, povijest arhivistike i njezin odnos prema drugim srodnim znanostima. Arhivska metodologija istražuje mjere i postupke fizičke zaštite, konverzacije i restauracije arhivskog gradiva. Arhivska praksa bavi se pitanjem organizacije reda u arhivima i zaštitom arhivskog gradiva izvan arhiva.<sup>7</sup>

Važno je naglasiti pripadnost arhivistike informacijsko-komunikacijskim znanostima jer je tehnološki napredak proširio shvaćanja zapisa, njihovu podjelu, odnos sa stvarateljem i organizaciju informacija kako bi se korisniku mogla pravodobno pružiti informacija.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Stulli, B. Priručnik iz arhivistike. Zagreb: Savez društva arhivskih radnika Jugoslavije, 1977. Str. 4.

<sup>7</sup> Arhivistika. // Hrvatska enciklopedija. URL: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=3767> (13.07.2017.)

<sup>8</sup> Mihaljević, M. Mihaljević, M. Stančić, H. Arhivistički rječnik: englesko-hrvatski i hrvatsko-engleski.



## 2. Zaštita arhivskog gradiva

Nakon definiranja pojmova važnih za razumijevanje teme ovog rada, potrebno je obrazložiti što je to zaštita.

„Definicija pojma zaštita obično obuhvaća sva upravna, administrativna, financijska i kadrovska pitanja bitna za čuvanje i dobrobit knjižničnih zbirki.“<sup>9</sup> Ova definicija zaštite primjenjiva je i na arhivske zbirke. Zaštita se posebno odnosi i na nadzor nad okolinom, pohranu, čuvanje i postupanje kako bi se spriječilo daljnje kemijsko propadanje i zaštita od mehaničkih oštećenja.

Najvećim opasnostima za arhivsko gradivo smatraju se:<sup>10</sup>

- priroda samog gradiva,
- prirodne katastrofe i one koje prouzroči čovjek,
- okolina u kojoj se gradivo čuva i
- način postupanja s gradivom.

Sustav zaštite i dugoročnog čuvanja arhivskog gradiva čine:<sup>11</sup>

- preventivne mjere zaštite kojima se smanjuju rizici za gradivo i negativan utjecaj čimbenika uslijed kojih dolazi do degradacije zapisa na kojem se nalazi,
- konzervatorski i restauratorski zahvati kojima se saniraju oštećenja ili se gradivo čini otpornijim na uzročnike oštećivanja,
- sustav nadzora nad gradivom te praćenja i dokumentiranja postupaka,
- elementi obrade gradiva kojima se osigurava dostupnost i smanjuje izloženost gradiva opasnosti od oštećivanja,
- spremnost za postupanje u izvanrednim situacijama.

Preventivne mjere zaštite je oblik fizičke zaštite koji obuhvaća osiguravanje prostora primjerenog za smještaj gradiva, mikroklimatske uvjete i ostale uvjete, poput svjetlosti, unutar spremišta, redovito praćenje stanja i održavanje spremišta, smještaj gradiva u odgovarajuću zaštitnu ambalažu, zaštitno i sigurnosno snimanje, mjere od neovlaštenog ulaza i mjere

---

<sup>9</sup> IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom gađom. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2003. Str. 11.

<sup>10</sup> IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom gađom.

<sup>11</sup> Ivanović, J. Priručnik iz arhivistike: 1. Dio.

protupožarne zaštite, pravila rukovanja gradivom, ali i obuka osoblja i korisnika za ispravno postupanje s gradivom.

Postoji nekoliko uvjeta koje treba zadovoljavati lokacija i sam objekt u kojemu se obavlja arhivska djelatnost:<sup>12</sup>

- Objekt se ne smije nalaziti na lokaciji izloženoj povećanom riziku od poplave.
- Konstrukcija treba odgovarati važećim propisima o otpornosti na potres. Objekt se ne smije nalaziti na lokaciji na kojoj je povećana opasnost od odrona.
- Objekt treba biti udaljen od proizvodnih i energetske postrojenja, opreme i vodova, skladišta i objekata kod kojih postoji povećana opasnost od požara, urušavanja, eksplozija ili ispuštanja povećanih koncentracija štetnih tvari, te od objekata koji mogu biti cilj djelovanja u ratu.
- Objekti trebaju biti udaljeni od skladišta, odlagališta ili drugih objekata koji privlače glodavce ili kukce.
- Objekt treba biti čvrste konstrukcije i građane od materijala koji su teže zapaljivi.
- Objekt bi se trebao nalaziti unutar izgrađenog stambenog ili poslovnog područja, na lokaciji dostupnoj redovitim javnim prijevozom.
- Položaj objekta treba biti takav da omogućuje lagan pristup vatrogasnim vozilima i brzu evakuaciju gradiva.
- Objekt treba biti opremljen vatrodojavnim i protupožarnim sustavom i opremom.
- Objekt treba biti zaštićen od pristupa neovlaštenih osoba.

### **3. Okolina u kojoj se čuva gradivo**

Kako bi gradivo koje se čuva u spremištima arhiva bilo pravilno zbrinuto, potrebno je osigurati optimalne uvjete čuvanja. Oštećenja gradiva mogu biti vanjska i unutarnja, a u ovom radu govorit će se o vanjskim oštećenjima gradiva. Mikroklimatski čimbenici poput relativne vlage, topline, svjetlosti, ali i zraka onečišćenog plinovima i prašinom, uvelike utječu na propadanje građe. Važno je napomenuti da se propadanje građe razlikuje ovisno o kemijskim, fizikalnim, mehaničkim i biološkim obilježjima materija na kojima je zabilježeno arhivsko

---

<sup>12</sup> Ivanović, J. Priručnik iz arhivistike: 1. Dio.

gradivo. Osim mikrokline, opasnost iz okoline gradivu prijete u vidu bioloških uzročnika poput plijesni, kukca i štetočina.

### 3.1. Temperatura i relativna vlaga

Toplinu definiramo kao „mjeru za kinetičku energiju kaotičnog molekularnog gibanja u tijelu, za razliku od mehaničke energije koja nastaje kao posljedica srede gibanja molekula.“<sup>13</sup>

Možemo reći da je toplina energija koju tijelo posjeduje jer se njegove molekule gibaju. No, u praksi, više se koristi pojam temperatura koji mjerimo u svakodnevnom životu. Mjerenjem temperature dobivamo sliku o toplinskom stanju tijela. Ukoliko dođe do povećanja temperature povećati će se kinetička energija tijela i brzina kemijskih reakcija. Sa svakim povećanjem temperature za 5°C, udvostručuje se brzina propadanja gradiva. Moguće popratne reakcije povećanja temperature su promjena agregatnog stanja ili promjena volumena tijela te kao produkt toga može biti pucanje materijala gradiva.

„Relativna vlaga (RV) može se iskazati kao odnos stvarne i najveće količine vodene pare koju zrak može primiti pri istoj temperaturi.“<sup>14</sup> Ne možemo ju promatrati odvojeno od temperature. Ona ovisi o temperaturi tako da se relativna vlaga smanjuje ukoliko povećanje temperature ne prati povećanje apsolutne vlage. Količina vode koju zrak može primiti, a da se voda ne kondenzira, ovisi o temperaturi.

Materijali na kojima je zapisano arhivsko gradivo može biti organsko. Organske tvari su *higroskopne*. To znači da primaju i otpuštaju vlagu ovisno o tome da li se relativna vlaga povećava ili snižava. Velike količine vlage mogu dovesti do toga da materijal bubri i gubi primarna svojstva, primjerice papir ili pergamena. Mehaničko oštećenje svedeno je na minimum pri relativnoj vlazi od 55 do 65% jer zadržavaju svoju elastičnost. Dugoročna relativna vlaga veća od 65% može omekšati i oslabiti ljepljiva u materijalu te smanjiti njihovu sposobnost lijepljenja ili slijepiti listove međusobno. Relativnu vlagu je potrebno zadržati ispod 65% kako bi se spriječio razvoj plijesni. Relativna vlaga ispod 40% usporava kemijske

---

<sup>13</sup> Dadić, V. Sarić, E. Osnove zaštite bibliotečne građe. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1973. Str. 66.

<sup>14</sup> IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom građom.

procesu i promjene, ali može dovesti do toga da se materijali stisnu, ukrute, napuknu ili postanu lomljivi.<sup>15</sup>

Jedna od dužnosti arhivista jest bilježenje i mjerenje temperature i relativne vlage. Na taj način kontroliraju i mogu održati prikladnu temperaturu i relativnu vlagu u zraku u prostorijama u kojima se arhivsko gradivo čuva i time povećati njegovu trajnost. Mikroklimatske uvjete u svim prostorijama trebalo bi nadzirati pomoću pouzdanih i redovno održavanih aparata za mjerenje kao što su termohigrograf, higrometar, polimetar ili higrograf.<sup>16</sup> Neki instrumenti za mjerenje temperature i vlažnosti zraka prikazani su na slikama niže.



**Slika 1.** Higrometar (Izvor: Wikipedija.org)

Važno je napomenuti da ne postoji idealna vrijednost temperature i relativne vlage za sve vrste gradiva koje se čuva u arhivima. Postoje samo vrijednosti unutar kojih su određene promjene materijala gradiva svedene na minimum. Temperatura i relativna vlaga koja je pogodna za čuvanje jedne vrste gradiva može biti pogubna za drugu vrstu gradiva. Stoga postoje optimalne vrijednosti temperature i relativne vlage za određene vrste materijala:

17

- gradivo na papiru i pergameni: 55-65% RV, temperatura 13-18°C;
- c/b fotodokumente: 30-40% RV, temperatura manja od 18°C;

<sup>15</sup> IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom gađom.

<sup>16</sup> Dadić, V. Sarić, E. Osnove zaštite bibliotečne građe.

<sup>17</sup> Mušnjak, T. Uloga zgrade u preventivnoj zaštiti pisane baštine. // Arhivski vjesnik. 44(2001), str. 183-193.

- fotodokumente u boji: 30-40% RV, temperatura manja od 2°C;
- zvučne dokumente: 40% RV, temperatura 18°C;
- gradivo na magnetnim medijima: 30-40% RV, temperatura 15 ± 3°C;
- optičke diskove: 40% RV, temperatura manja od 20°C;
- mikrofilmove na podlogama od celuloznog acetata: 20-40% RV, temperatura 18 ± 2°C;
- mikrofilmove na poliesterskim podlogama: 30-40% RV, temperatura 18± 2°C;
- filmove na podlogama od acetatne celuloze i poliestera: primjenjuju se iste vrijednosti kao za c/b i fotodokumente u boji.

Radi preglednosti navedene podatke sam prikazala u Tablici 1. Optimalni uvjeti temperature i relativne vlage.

	<b>TEMPERATURA</b>	<b>odstupanje</b>	<b>RELATIVNA VLAGA</b>
<b>Papir, pergamena</b>	13-18°C		55-65%
<b>Fotodokumenti – c/b</b>	< 18°C		30-40%
<b>Fotodokumenti – u boji</b>	< 2°C		30-40%
<b>Zvučni dokumenti</b>	18°C		40%
<b>Magnetni mediji</b>	15°C	±3	30-40%
<b>Optički diskovi</b>	< 20°C		40%
<b>Mikrofilmovi – podloga: celulozni acetat</b>	18°C	±2	20-40%
<b>Mikrofilmovi – Podloga: poliester</b>	18°C	±2	30-40%
<b>Filmovi – Podloga: acetatna celuloza, poliester</b>	<18°C		30-40%

**Tablica 1.** Optimalni uvjeti temperature i relativne vlage

## 3.2. Svjetlo

„Svjetlo je energija, a energija je potrebna za odvijanje kemijskih reakcija. Sve valne duljine svjetla – vidljive, infracrvene i ultraljubičaste (UV) – potiču kemijsku razgradnju organskih materijala oksidacijom.“<sup>18</sup>

Svjetlo u svim svojim oblicima dovodi do krhkosti i slabljenja celuloznih materijala, ljepila, kože i tkanine, a najviše štete izaziva ultraljubičasto svjetlo visoke energije. Svjetlo utječe na papir na način da može izazvati blijedenje, žućenje ili tamnjenje. Svjetlo utječe na čitljivost i izgled dokumenata, fotografija, umjetničkih djela i uveza. Potrebno je i pripaziti na izvore vidljivog i infracrvenog svjetla, kao što su sunce ili žarulja, jer oni proizvode toplinu koja ubrzava kemijske reakcije i utječe na relativnu vlagu. Iz tih razloga rasvjetu u spremištu, kao i čitaonicama, potrebno je svesti na minimum. Svjetla treba obavezno ugasiti kad se spremišta ne koriste.

Postoji nekoliko vrsta žarulja koje se koriste za rasvjetu u spremištima. Obične žarulje su najpoznatija vrsta električne rasvjete. Svjetlo nastaje prolaskom električne struje kroz volframovu žaruljnu nit. Iako žarulja zrači manje štetnih UV-zraka od fluorescentnih svjetiljki, one jače griju zbog većeg infracrvenog zračenja. Halogene volframove žarulje, koje još zovemo i halogenim žaruljama, proizvode svjetlo na isti način kao i obične žarulje, ali uz dodatak halogenog plina. Fluorescentne su žarulje niskotlačne cijevi punjene živom. Iako fluorescentna rasvjeta sadrži visoku razinu UV-zračenja upotrebljava se često radi pristupačnije cijene i proizvodnje manje topline od dosad navedeni žarulja.<sup>19</sup>

Optimalna jačina rasvjete u spremištima je 50 – 200 luksa, dok je optimalna jačina rasvjete u čitaonici 200 – 300 luksa.

## 3.3. Atmosferska i kruta zagađenja

Zrak je smjesa plinova od kojih glavni dio čine dušik, kisik, argon i ugljični dioksid. Zagađenje zraka predstavlja još jedan uzrok oštećenja građiva poput papira i ostalih organskih materijala. Najčešći plinovi, štetni za građu, koji se nalaze u zraku su sumporov dioksid, ugljikov monoksid, razni ugljikovodici, dušikovi oksidi i drugi plinovi. Svi navedeni plinovi

---

<sup>18</sup> IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom gađom.

<sup>19</sup> IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom gađom.

moгу међусобно реагирати и довести до оштећења документа. Последице које се могу јавити су погоршање механичких својства папира, промјена пигмента тинте и боје.<sup>20</sup>

Плинови у присутности влаге у zraku стварају киселине које nagrizaју градиво у архиву. Озон је јаки оксиданс који штетно дјелује на све органске материјале, а може настати у електростатичким системима за филтрирање неких клима уређаја те у неким уређајима за фотокопирање. Дрво попут hrasta, breze и bukve отпуштају octenu и друге киселине, док вулканизирана гума отпушта hlapljive sulfide који могу уништити фотографије.

Осим plinovitih загађивача постоје и kruti загађивачи попут чађе, нечистоћа и prašine. Они оштећују, onečišćују и deformiraju грађу. Kruti загађивачи изазивају штетне реакције у додиру с грађом те могу придонјети развоју plijesni. Najčešći oblik krutih загађивача је prašina која се састоји од ljudske prhuti, sitnih čestica minerala и biljaka, tekstilnih vlakana, masnoće s prstiju те ostalih organskih и anorganskih tvari. Prašina је higroskopna, što znači да може upijati vodu, и time pospješiti razvoj plijesni и ubrzati hidrolizu. Materijali који су izuzetno osjetljivi на prašinu и nečistoće су magnetni и optički mediji. Тако примјериче grube čestice у prašini могу под pritiskom који nastaje između vrpce и glave magnetofona izgребати oksidni sloj и glavu magnetofona. Kod optičkih medija за čišćenje од prašine или prljavštine се може koristiti sredstvom за čišćenje leća, no sigurnija opcija је zračna pumpica. „Да би се osigurala zaštita arhivskog gradiva од krutih загађивача, треба brižno и под nadzorom provoditi redovit и stalan program čišćenja. Čisto okruženje такође odbija gljivice, kukce и štetočine.“<sup>21</sup>

### **3.4. Plijesan**

Plijesni су mikroskopske višestanične gljive. Uvjeti за razvoj plijesni су влага, toplina, hranjiva podloga и kisik. Ukoliko је iznos relativne iznad 65% стварају се uvjeti за njihov razvoj. Да до toga не дође, vlagу је potrebno držati optimalnom - ispod 65% - prozračivanjem prostora. Plijesni расту najčešće на mjestima gdje nemamo dovoljnu cirkulaciju zraka. Stoga је potrebno osigurati dobro strujanje zraka у spremištima те između polica с грађом. Nadalje, ormari с knjigama trebaju бити odmaknuti najmanje 5 cm од zidova. Toplina је jedan од uvjeta за razvoj plijesni, но постоје vrste plijesni које се razvijaju при

---

<sup>20</sup> Dadić, V. Sarić, E. Osnove zaštite bibliotečne građe.

<sup>21</sup> IFLA -ina načela за skrb и rukovanje knjižničnom građom.

niskim temperaturama. Plijesni napadaju materijale od organskih materijala poput papira, platna, kože, pergamena i nekih ljepila. Promjene koje se javljaju na papiru su različite vrste mrlja, okruglih ili nepravilnih oblika, crvene, ljubičaste, žute, smeđe ili crne boje. Posebna vrsta promjene uzrokovane plijesni je blijeđenje tinte. Plijesni mogu oslabiti, onečistiti i deformirati papir i fotografsku građu.<sup>22</sup>

Kako bi se spriječio razvoj plijesni, provodi se određene preventivne mjere. Provjerava se ima li plijesni na novim zbirka ili pošiljkama. Temperatura zraka u skladištu se održava ispod 29°C, a relativna vlaga ispod, već navedenih, 65%. Prostoriju je potrebno redovito usisavati i održavati čistom i urednom te po potrebi provjetravati. Police moraju biti odmaknute od vanjskih zidova kako bi se omogućilo strujanje zraka koje će isušiti vlagu. Ako je spremište u podrumu, zidovi bi trebali biti vodootporni. Nadalje, zabranjeno je držanje biljaka u zgradi te vanjski odvodi i kanali za drenažu trebaju biti postavljeni tako da se voda ne sakuplja u blizini vanjskih zidova.<sup>23</sup>

Ukoliko dođe do razvoja plijesni potrebno je provesti određene postupke zaštite. Prvenstveno se treba odrediti da li je plijesan aktivna ili neaktivna. Aktivna plijesan je općenito vlažna, sluzava i razmazuje se kod dodira. Neaktivna plijesan je suha i praškasta na dodir. Mjesto na kojemu je plijesan nastala treba izolirati i ne pokušavati čistiti bez prethodnog savjetovanja s mikrobiologom koji će ustvrditi radi li se o toksičnim plijesnima. Određene plijesni mogu biti opasne za zdravlje ljudi, uzrokovati smetnje poput glavobolja, mučnina, nadraženih očiju i kože te probleme s disanjem. Zaražene jedinice treba staviti u suhu kutiju podstavljenu papirom. Na taj način spriječit će se proširenje zaraze na drugu građu, a osiguravanjem odgovarajuće mikroklimе unutar kutije, zaustaviti rast plijesni. Zaraženo gradivo možemo odvojiti od ostatka zbirke i osušiti ga u čistom prostoru gdje relativna vlaga iznosi 45%. Ako sušenje ne može biti izvedivo odmah ili je riječ o velikoj količini zaražene građe, treba ju zamrznuti. Nakon sušenja, građu treba očistiti noseći rukavice za jednokratnu uporabu, zaštitnu masku i zaštitnu odjeću, te ju pohraniti u optimalnim mikroklimatskim uvjetima jer i nakon čišćenja još uvijek zaostaje dio spora.<sup>24</sup>

Slika 2. Prikazuje kako izgledaju knjige koje su oštećene djelovanjem plijesni, ali i temperaturom i vlagom u zraku.

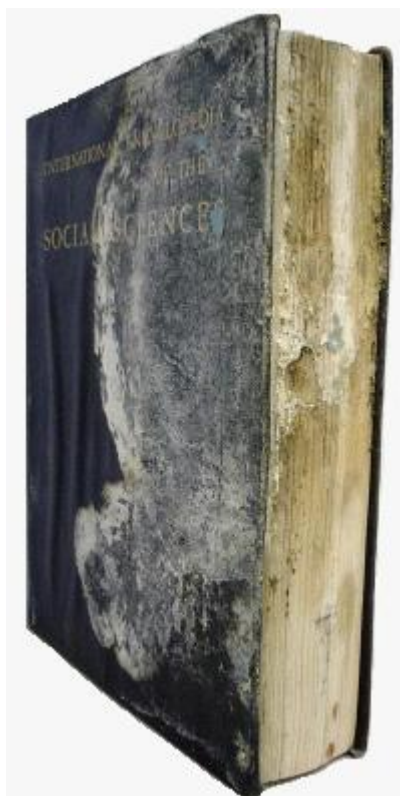
---

<sup>22</sup> Login, A. Sistematika plijesni – potencijalnih štetočina na papiru. // Vjesnik bibliotekara hrvatske. 58, 3/4 (2015), str. 135-161.

<sup>23</sup> IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom građom.

<sup>24</sup> IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom građom.





**Slika 2.** Štetno djelovanje plijesni (Izvor: Mold & Bacteria Consulting Services)

### 3.5. Kukci

Kukci predstavljaju poseban razred među životinjama koje imaju člankovito tijelo i ekstremitete. Najmnogobrojnija su skupina organizama što su postigli zahvaljujući tome što su se prilagodili svim mogućim životnim uvjetima. Kukce možemo pronaći u arhivima iz razloga što se hrane tvarima poput kože, pergamena, drva i različitih vrsta ljepila, kao što je škrob, pa tako i samim papirom. Uvjeti koji im odgovaraju su mračni, topli, vlažni i prljavi prostor sa slabim strujanjem zraka. U arhive ulaze na različite načine – prijenosom njihovih ličinki putem knjiga ili papira koje dolaze u arhiv iz drugih izvora, kroz prozore, preko odjeće zaposlenika i korisnika.<sup>25</sup> Šteta koju kukci nanesu je nepovratna. Tekstovi i slike koje oštete kukci, kao i papire i fotografije koje pregrizu, ne mogu se zamijeniti. Neki kukci, poput termita, mogu uništiti cijele zbirke.

U nastavku ću navesti vrste kukaca koji mogu napasti arhivsku građu te ću ukratko opisati njihove karakteristike.

---

<sup>25</sup>D adić, V. Sarić, E. Osnove zaštite bibliotečne građe.

## **Knjižna uš**

Nalikuje na uš, dužine oko 1 mm, bez boje i krila. Prigodno stanište knjižne uši su vlažna i tamna mjesta, a najčešće je možemo pronaći u knjigama koje ju privlači zbog škrobnog ljepljiva, koje se upotrebljava prilikom uveza, a njoj služi kao hrana. Hrane se pretežito papirom i ljepljivom od brašna. Da bi knjižne uši nestale potrebno je provjetrit i dobro posušiti prostoriju u kojoj se nalazi građa, dok poneke situacije zahtijevaju jače zagrijavanje.<sup>26</sup>

## **Srebrni moljac**

Srebrni moljac je kukac srebrne boje, vitkog tjelešca, dužine oko 1 cm. Množi se u knjigama koje su spremljene na tamnim i prašnim mjestima izvan svakodnevnog upotrebe. Hrane se pretežito papirom, ljepljivom od brašna i svilom. Ukoliko svakodnevno čistimo prostor i održavamo ga urednim, spriječit ćemo njegovo razmnožavanje.

## **Krušni kuckar**

Za njega možemo reći da je najštetniji kukac od svih jer čak 80% šteta nanesenih knjigama je učinio baš ovaj kukac, a tome doprinosi činjenica da je prilagodljiv različitoj hrani. Cilindričnog oblika, jednolične smeđe boje, dužine do 3 mm ostavlja okrugle rupice na uvezu i listovima knjiga.

## **Žohari**

Nepoželjni stanovnici svakog arhiva koji se nastanjuju u vlažnim, toplim mjestima gdje je moguće pronaći otpatke hrane. Najpoznatije vrste žohara su *Blatta germanica*, *Blatta orientalis* i *Periplaneta*. Fizička obilježja žohara su duge dlakave spinalne koje im omogućavaju brzo kretanje, a zahvaljujući spljoštenom tijelu mogu se zavlačiti u pukotine i među listove knjiga. Hrane se kožom, pergamenom, papirom, tekstilom i ljepljivom. Za izbjegavanje žohara potrebno je održavati optimalne uvjete topline i vlage u arhivu, te ga održavati čistim i urednim.

## **Svrđlar**

Hrane se tvarima biljnog i životinjskog porijekla poput ljepljiva od brašna, konca, platna, vune i sličnih tvari. Tijelo im je crveno smeđe boje, prekriveno dlakama.

## **Termiti**

---

<sup>26</sup> Dadić, V. Sarić, E. Osnove zaštite bibliotečne građe.

Termiti ili „bijeli mravi“ svoj naziv su dobili po tome što sliče na mrave. U prošlosti se termitima nazivalo sve insekte koji su se hranili drvom, dok naziv danas obuhvaća oko 1200 vrsta kukaca od kojih se najviše nalazi u Africi. Uglavnom se hrane drvom, papirom, kožom, tekstilom, ali i ostalim organskim tvarima. Borbu protiv termita otežava činjenica da je njihovu prisutnost teško otkriti jer ne proizvode nikakve zvukove, nikada ne izlaze na površinu zemlje ili predmete, nego buše prolaze u unutrašnjosti ostavljajući netaknuti vanjski sloj. Najbolji način zaštite je da im se u potpunosti spriječi ulazak u arhiv. Da bi se to postiglo, moraju se poduzeti mjere zaštite pri samoj izgradnji zgrade tako što će se u temelj zgrade ugraditi posebne metalne ploče. Ukoliko termiti uđu u zgradu, sve predmete, pod i zid treba cijanizirati. Oni mogu u potpunosti opustošiti zbirke i zgrade, te zbog toga se smatraju velikom opasnošću za gradivo koje se čuva u arhivima.<sup>27</sup>

Slika 3. Prikazuje oštećenje knjiga koje je nastalo djelovanjem kukaca.



**Slika 3.** Štetno djelovanje kukaca (Izvor: Pest Control Technology)

Kako bi se osiguralo da zagrada bude sigurna provodi se program zaštite od kukaca, ali i ostalih štetočina, koji obuhvaća: <sup>28</sup>

- redovito pregledavanje zgrade radi utvrđivanja nazočnosti kukaca i štetočina,
- obavezu cjelokupnog osoblja, od onog zaduženog za održavanje čistoće do knjižničara, da budno motri i prijavljuje znakove novog oštećenja i aktivnosti,

<sup>27</sup> Dadić, V. Sarić, E. Osnove zaštite bibliotečne građe.

<sup>28</sup> IFLA -ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom gađom.

- provjeravanje preuzetog gradiva prije nego što uđu u zgradu,
- korištenje ljepljivih zamki,
- poznavanje biologije i životnog ciklusa kukaca i štetočina kako bismo mogli predvidjeti kada i gdje će se razmnožavati, čime će se hraniti i gdje će živjeti,
- eliminiranje ili obuzdavanje svih izvora moguće zaraze – zabrana konzumiranja hrane i pića u prostorijama gdje se čuva građa, cvijeće i biljke se ne smiju unositi u zgradu,
- održavanje prostorija čistim, hladnim, suhim i dobro prozračivanim što sprečava razvoj kukaca i drugih štetočina,
- sprečavanje ulaska štetočina i kukcima u zgradu – sva se vrata moraju dobro zatvarati, a na prozore i vrata je potrebno postaviti mreže,
- korištenje primjerena vanjskog osvjetljenja, poput natrijeve pare, koja manje privlači kukce te
- provođenje programa čišćenja i higijene – smeće treba sigurno i pravilno ukloniti, tavane i podume treba redovito provjeravati i čistiti.

### **3.6. Glodavci**

Glodavci mehanički oštećuju arhivsko gradivo tako što se njime hrane. Glodavci poput miševa i štakora uništavaju knjige da bi si osigurali papir za izradu svojih gnijezda. Ukoliko pregrizu električne instalacije, mogu izazvati požar. Nadalje, njihov izmet nagriza i može ostaviti trajne mrlje na građi. U borbi s glodavcima najvažnije je to da im se onemogući pristup zgradi, no ako do toga i dođe, tada ih se uništava deratizacijom.<sup>29</sup>

### **3.7. Mehanička oštećenja**

„Mehanički uzroci oštećenja uzrokovani su nepažljivim rukovanjem gradivom, smještanjem u neodgovarajuće kutije i presavijanjem dokumenata velikog formata.“<sup>30</sup> Najčešća oštećenja gradiva koja se javljaju su pogoršanje kvalitete papira, promjena boje i pojave mrlja. Mrlje se najčešće javljaju od prašine, svijetla, vlage u zraku, plijesni, glodavaca, ljepila i ostalih uzročnika. Primjer lošeg rukovanja građom prikazan je na Slici 4.

<sup>29</sup> IFLA -ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom građom.

<sup>30</sup> Pilipović, D. Čišćenje arhivskog gradiva kemijskim metodama. // Arhivski vjesnik. 40(1997), str. 171-178.



**Slika 4.** Mehaničko oštećenje građe (Izvor: Northeast Document Conservation Center)

### **3.8. Prirodne katastrofe**

„Katastrofe, bilo prirodne ili one koje uzrokuje čovjek, jesu događaji čije je vrijeme pojave neočekivano i čije su posljedice ozbiljno razarajuće.“<sup>31</sup> Prirodne katastrofe koje mogu zadesiti arhive su snažni vjetrovi, poplave, potresi i slično. Katastrofe izazvane djelovanjem čovjeka mogu biti rat i terorizam, požari, eksplozije i poplave. Arhivi trebaju učiniti sve što je u njihovoj moći da bi bili pripravnici za moguće provođenjem detaljnim ispitivanjem vlastitih specifičnih okolnosti i potreba te tada treba razviti plan za slučaj katastrofa kojime će zadovoljiti svoje potrebe jer ne postoji jedinstveni plani koji svima odgovara.

Procjenjuju se rizici izvan zgrade, rizici unutar zgrade te rizici od namjernog štetnog ljudskog djelovanja. Procjena rizika se ne radi samo jednom i ne vrijed za uvijek, stoga bi bilo dobro kada bi se procjena rizika provodila barem jednom godišnje. Procjena rizika dati će popis prepoznatih rizika te bi trebala uključiti prioritete u odnosu na najvjerojatnije rizike, i uočene neprimjerenosti postojeće zgrade i sustava te postupka upravljanja.

IFLA daje puno savjeta prevencije i zaštite arhiva i arhivskog gradiva. Neki od njih se odnose na okolinu zgrade. Savjetuje se ugradnja vanjske rasvjete, skraćivanje ili uklanjanje

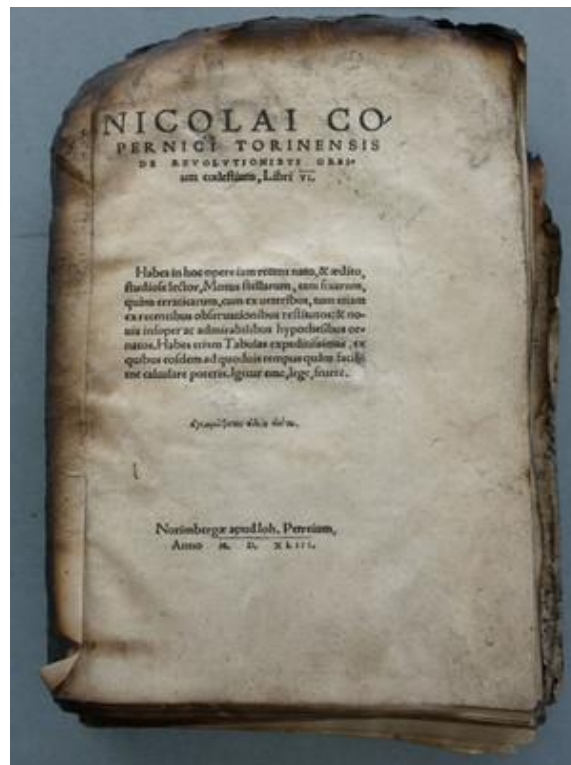
---

<sup>31</sup> IFLA-in kratki priručnik za pripravnost i planiranje mjera zaštite u slučaju katastrofa. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2012. Str. 9.

visokog drveća koje može oštetiti zgradu tijekom oluja te moguća izgradnja zaštitnih pregradnih zidova ili odvodnih kanala što će zaštititi zgradu od poplava i sl. Treba se osigurati odgovarajući sustav za nadzor svih osoba koje ulaze i izlaze iz zgrade. Građa koja se čuva u spremištima bi trebala biti pohranjena barem 15 cm iznad razine poda. Zgradu je potrebno dobro zaštititi od vode te svakodnevno provjeravati postotak relativne vlage unuta same zgrade.

Osim vode, veliku opasnost stvara i vatra. Opasnost se može smanjiti redovitim provjeravanjem i održavanjem električnih instalacija i sve električne oprema. Valja razmotriti ugradnju sustava za otkrivanje požara koji će automatski aktivirati alarm, ali također bi bilo dobro ugraditi i sustave za automatsko gašenje požara. Ukoliko je to iz nekih razloga neizvedivo, na jasno označenim mjestima unutar zgrade je potrebno osigurati opremu za ručno gašenje požara.

Plan za slučaj katastrofa treba uskladiti s procjenom rizika i dostupnim sredstvima. Plan treba biti dostupan svima, od osoblja arhiva, upravi odgovornoj za ustanovu, važnim hitnim službama, do ostalih ustanova koje bi mogle biti uključene u suradnju tijekom reakcije na katastrofu.<sup>32</sup> Slika 5. Prikazuje knjigu koja je oštećena u požaru.



**Slika 5.** Štetno djelovanje prirodnih katastrofa (Izvor: Finebooks & Collections)

<sup>32</sup> IFLA-in kratki priručnik za pripravnost i planiranje mjera zaštite u slučaju katastrofa.

## 4. Fizička zaštita gradiva u budućnosti

Definirajući sve uzročnike propadanja arhivskog gradiva i navođenjem mogućih posljedica shvaćam da je potrebno ukratko raspraviti o fizičkoj zaštiti gradiva u budućnosti. Problemima koji se javljaju, ali i mogućim rješenjima.

Gomilanje velike količine pisanog gradiva je sve učestalija pojava današnjice koje nastaje kao produkt svakodnevnog ljudskog djelovanja i želje za edukacijom. Velike količine gradiva neće nestati. Problem koji se javlja je nedostatak prostora za skladištenje i čuvanje gradiva. Rješenje je vidljivo u izgradnji novih prostora za čuvanje, no to iziskuje dodatna financijska ulaganja. Iz tog razloga dio gradiva se digitalizira. Digitalizacija je proces pretvaranja analognog signala u digitalni oblik. Gradivo koje je digitalizirano zauzimaće manje prostora od analognog gradiva. Kako živimo u tehnološki razvijenom društvu, javlja se pojam *digitalnog arhiva*. Kao što i sam naziv govori, to je arhiv čije je gradivo digitalizirano i moguće mu je pristupiti putem interneta. Digitalni arhiv pruža jednostavan izvor informacija za proučavanje i razumijevanje povijesti, znanosti, kulture i ostalih aspekata života.

Moguće rješenje koje se javlja je i određivanje rokova čuvanja jer svo gradivo nije jednake važnosti. Gradivo je potrebno vrednovati. „Vrednovanje je postupak kojime se procjenjuje vrijednost zapisa i utvrđuje rok do kojega će se čuvati određena vrsta gradiva ili jedinica gradiva, te se određuje postupak sa svakom vrstom odnosno jedinicom gradiva po isteku roka čuvanja.“<sup>33</sup>

Problem usklađivanja sa suvremenim tehnologijama povezujem s problemom troškova čuvanja koje je potrebno uskladiti sa stvarnim potrebama. Potrebno je osigurati financijska sredstva za napredovanje. To je problematika za koju, kao takvu, nisam susrela u literaturi. Pretraživanjem stranice Hrvatsko državnog arhiva pronašla sam informaciju da se djelatnosti arhiva financiraju iz sljedećih izvora: državni proračun Republike Hrvatske, Međunarodni projekti i sredstvima ostvarenim vlastitom djelatnošću. Time imamo uvid da su djelatnosti arhiva financirane ponajviše iz državnog proračuna. Činjenica jest da se u arhivskoj djelatnosti može uložiti u različite dijelove koje arhivistika obuhvaća, pa tako i u zaštitu gradiva, no potrebno je postaviti prioritete. Iz tih razloga nužno je istaknuti i prepoznati važnost očuvanja i zaštite arhivskog gradiva, arhiva i arhivistike.

---

<sup>33</sup> Pravilnik o vrednovanju te postupku odabiranja i izlučivanja arhivskog gradiva. Čl 2. URL: [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_07\\_90\\_1476.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_07_90_1476.html) (16.09.2017.)



## Zaključak

Arhivistika je znanost i struka koja se bavi različitim gradivom nastalom u različito vrijeme kroz povijest, od gradiva na papiru do gradiva u digitalnom obliku. Kao znanstvena disciplina arhivistika ima svoju terminologiju, metodologiju i praksu gdje se izuzetna pažnja pridaje zaštiti i čuvanju gradiva unutar arhivskih institucija.

Zaštita gradiva je proces koji je konstantan i koji nikada ne prestaje. Odgovornost snose svi, od zaposlenika arhiva do korisnika arhivskog gradiva. Iz navedenih razloga važno je da zaposlenici u arhivu budu svjesne i obrazovane osobe koje će svoje znanje i vještine rukovanja gradivom prenijeti na korisnike i time pridonijeti u zaštiti gradiva. Vanjske čimbenike – od temperature, relativne vlage, svjetlosti, atmosferskih i krutih zagađivača, do plijesni, kukaca i štetočina – je potrebno prilagoditi optimalnim vrijednostima ovisno o tome od kojeg materijala je gradivo.

Važno je svakodnevno nadziranje mikroklimatskih uvjeta, posebice temperaturu i relativnu vlažnost zraka, radi kemijskih procesa koji se ubrzavaju i time štete gradivu. Oštećenja koje se najčešće javljaju su promjena agregatnog stanja i promjene volumena. Određeni mikroklimatski uvjeti mogu pridonijeti razvoju bioloških uzročnika koji uništavaju gradivo - poput plijesni, kukaca i štetočina. Time dolazim do zaključka da je mikroklima bitan uzročnik o kojemu ovise ostali vanjski uzročnici uništavanja gradiva.

Propadanje gradiva je nemoguće zaustaviti u potpunosti, ali ga je moguće svesti na minimum stvaranjem optimalnih uvjeta u arhivu. Također, iako postoje propisane vrijednosti temperature i relativne vlage unutar kojih su promjene gradiva svedene na minimum, u praksi je to teže izvedivo. Svaki bi arhiv trebao učiniti sve što je u njegovoj moći da zaštiti gradivo koje čuva u okviru financijskih sredstava kojima raspolaže. Ono što svaki arhiv i arhivske institucije mogu učiniti je redovno održavanje prostora čistim i urednim, omogućavanje strujanja zraka te održavanje optimalne vrijednosti temperature i relativne vlage.

Digitalizacija je jednostavno rješenje za čuvanje informacija. Unatoč navedenom, smatram da gradivo nikada neće u potpunosti biti zamijenjeno digitalnim oblikom te da digitalizacija svega nije realna zato što će uvijek postojati ljudska potreba za analognim gradivom.



## Literatura

1. Dadić, V. Sarić, E. Osnove zaštite bibliotečne građe. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1973.
2. Hrvatska enciklopedija. URL: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=3767> (13.07.2017.)
3. IFLA-in kratki priručnik za pripravnost i planiranje mjera zaštite u slučaju katastrofa. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2012.
4. IFLA-ina načela za skrb i rukovanje knjižničnom građom. Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2003.
5. Ivanović, J. Priručnik iz arhivistike: 1. Dio. Zagreb: Hrvatski državni arhiv, 2010.
6. Kolanović, J. Arhivistika i povijest upravnih institucija. // Arhivski vjesnik. 34-35 (1992), str. 9-20.
7. Login, A. Sistematika plijesni – potencijalnih štetočina na papiru. // Vjesnik bibliotekara hrvatske. 58, 3/4 (2015), str. 135-161.
8. Mihaljević, M. Mihaljević, M. Stančić, H. Arhivistički rječnik: englesko-hrvatski i hrvatsko-engleski. Zagreb: Zavod za informacijske studije, 2015.
9. Mušnjak, T. Uloga zgrade u preventivnoj zaštiti pisane baštine. // Arhivski vjesnik. 44(2001), str. 183-193.
10. Pilipović, D. Čišćenje arhivskog gradiva kemijskim metodama. // Arhivski vjesnik. 40(1997), str. 171-178.
11. Pravilnik o vrednovanju te postupku odabiranja i izlučivanja arhivskog gradiva. URL: [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_07\\_90\\_1476.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_07_90_1476.html) (16.09.2017.)
12. Stulli, B. Priručnik iz arhivistike. Zagreb: Savez društva arhivskih radnika Jugoslavije, 1977.
13. Zakon o arhivskom gradivu i arhivima. URL: <https://www.zakon.hr/z/373/Zakon-o-arhivskom-gradivu-i-arhivima> (13.07.2017.)

## Popis slika

Slika 1. Higrometar .....	12
URL: <a href="https://hr.wikipedia.org/wiki/Vlagomjer">https://hr.wikipedia.org/wiki/Vlagomjer</a> (23.08.2017.)	
Slika 2. Štetno djelovanje plijesni .....	17
URL: <a href="http://www.moldbacteriaconsulting.com/fungi/mold-on-books.html">http://www.moldbacteriaconsulting.com/fungi/mold-on-books.html</a> (23.08.2017.)	
Slika 3. Štetno djelovanje kukaca.....	19
URL: <a href="http://www.pctonline.com/article/termite-damaged-book-henry-fox/">http://www.pctonline.com/article/termite-damaged-book-henry-fox/</a> (23.08.2017.)	
Slika 4. Mehaničko oštećenje građe .....	21
URL: <a href="https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/4.-storage-and-handling/4.1-storage-methods-and-handling-practices">https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/4.-storage-and-handling/4.1-storage-methods-and-handling-practices</a> (23.08.2017.)	
Slika 5. Štetno djelovanje prirodnih katastrofa .....	22
URL: <a href="https://www.finebooksmagazine.com/fine_books_blog/2014/08/copernicus-book-thought-destroyed-in-fire-is-found-again.phtml">https://www.finebooksmagazine.com/fine_books_blog/2014/08/copernicus-book-thought-destroyed-in-fire-is-found-again.phtml</a> (23.08.2017)	

## Popis tablica

Tablica 1. Optimalni uvjeti temperature i relativne vlage .....	13
---	----