

**UNIVERZITET U BEOGRADU**

**DIPLOMSKI-MASTER RAD**

**PREVENTIVNA KONZERVACIJA ZBIRKE FOTOAPARATA  
MUZEJA NAUKE I TEHNIKE I PRIMENA KULTURNOG MENADŽMENTA U  
KONZERVATORSKOJ PRAKSI**

*Preventive Conservation for collection of photcameras in Technical and  
Science Museum and cultural management appliance within consevation  
practice.*

**Mentor:**

**Prof. Dr. Milena Šešić Drgićević**

**Student:**

**Isidora Juzbašić**

**Akadska godina: 2009/10**

Student diplomskih-master studija na Univerzitetu u Beogradu, smer Preventivna konzervacija, Isidora Juzbašić, upisana školske 2008/2009 godine, položila je sve ispite i uspešno ispunila i druge obaveze predviđene planom i programom studiranja i time stekla pravo da izađe na odbranu diplomskog-master rada sa temom : “Preventivna konzervacija zbirke fotoaparata Muzeja nauke i tehnike i primena kulturnog menadžmenta u konzervatorskoj praksi”.

Podstaknuta činjenicom da je primena preventivne konzervacija za stvaranje idealnog depoa i čuvanje zbirke u direktnoj vezi sa primenom kulturnog menadžmenta po pitanju izlaganje zbirke i promovisanju kulture, posmatrano sa nekoliko različitih aspekata, pod uticajem svakodnevnog razvoja moderne tehnologije, u ovom projektnom zadatku, kandidat Isidora Juzbašić nastojala je da ispita te zavisne veze, a zatim i mogućnosti praktične primene osmišljenog rešenja u Muzeju nauke i tehnike koji je trenutno pod rekonstrukcijom.

U pristupu projektnom zadatku kandidat je, pre svega, nastojao da odredi dva parametra:

- urbanističkog konteksta, klimatskih uslova za čuvanje muzeološke zbirke, prostorima za izlaganje i čuvanje zbirke, kako bi se već postojeći objekat nakon rekonstrukcije integrisao u postojeće gradsko tkivo,
- dobro osmišljenog programa promovisanja i izlaganja zbirke, koji bi opravdao kulturni značaj koji Muzej nauke i tehnike ima u savremenom društvu.

Nakon pažljivog ispitivanja okruženja, urbanističkih uslova i potencijala koje zgrada Muzeja nauke i tehnike ima, rukovodeći se idejom kako da se stvori skladna veza između Muzeja i njegovog bližeg i daljeg okruženja, kandidat daje predloge i rešenja kako da se od postojećeg prostora stvore uslovi za nastanak savremenog objekata za čuvanje i izlaganje muzejskih kolekcija, a Muzej nauke i tehnike postane prepoznatljiva kulturna institucija u Beogradu.

Kandidata je nastojao da projekat izradi prema standardima idejnog rešenja sa svim neophodnim tekstualnim obrazloženjem i tabelarnim pregledima za poboljšanje uslova čuvanja i izlaganja foto zbirke, kao i predlozima idejnog koncepta za razvoj i primenu kulturnog menadžmenta na nivou ove kulturne ustanove.

**Komisija koja je pregledala rad i odobrila odbranu:**

Mentor:

---

**Prof. Dr. Milena Šešić Drgićević**

Član:

---

Član:

---

**Sadržaj:**

I Uvod .....	5
II Muzej nauke i tehnike .....	8
1. Istorijat Muzeja .....	8
2. Rekonstrukcija Muzeja .....	10
3. Zbirka fotoaparata i fototehnike Muzeja nauke i tehnike .....	13
III Uticaj i primena preventivne konzervacije pri stvaranju idealnog depoa za čuvanje zbirke fotoaparata i fotomaterijala .....	16
1. Smeštajne jedinice u depoima .....	17
2. Klimatski uslovi za čuvanje zbirke fotoaparata i fotomaterijala .....	21
3. Reakcije pri promenama temperature i relativne vlažnosti .....	25
4. Vreme propadanja fotomaterijala pri neadekvatnoj klimi .....	31
5. Uticaj spoljnih i unutrašnjih faktora na mikroklimu .....	33
6. Pakovanje i kontrola relativne vlaznosti predmeta .....	36
7. Smernice i strategije za mikroklimu u depoima .....	36
8. Smernice za izgradnju klimatskih kontrolnih sistema .....	39
IV Prostorna koncepcija Muzeja nauke i tehnike .....	42
1. Osnovna koncepcijska podela prostornih celina .....	42
2. Prostor namenjen posetiocima .....	42
2. Prostori namenjeni zaposlenima .....	44
3. Prostori za skaldištenje i čuvanje materijala (depoi) .....	45
V Primena kulturnog menadžmenta u muzejskoj praksi i preventivnoj konzervaciji .....	48
Zaključak: .....	52
VI Strateški plan poslovanja Muzeja nauke i tehnike u periodu od 2010. do 2013. godine .....	54
Zaključak: .....	58
VII Opšti zaključak .....	59
Literatura: .....	62

## I Uvod

Diplomski-master rada sa temom: "Preventivna konzervacija zbirke fotoaparata Muzeja nauke i tehnike i primena kulturnog menadžmenta u konzervatorskoj praksi", je pokušaj da se istraže i razmotre neki aspekti preventivne konzervacije u vremenu globalnih promena i napredovanja tehnologije u domenu preventivne konzervacije, kao i primene kulturnog menadžmenta u muzejskoj praksi.

Muzej je oduvek bio mesto u kome se skupljalo, čuvalo i izlagalo kulturno dobro koje je od neprocenjive vrednosti u svakom drustvu. Zbog toga je neophodno konstantno ulaganje u dalji razvoj muzeja radi očuvanja kulturnog nasleđa koje će se prenositi i na buduće generacije.

Savremeni muzeji kakavi se odavno grade u Francuskoj, Austriji, SAD-u, Kanadi i nekim drugim zemljama, u našoj zemlji još uvek ne postoje. U projektovanju muzeja, u našoj dosadašnjoj praksi, nije se mnogo odmaklo od konvencionalnih prostornih rešenja i spoljašnjeg oblikovanja, što je delom posledica raspolaganja skromnim materijalnim sredstva koja ne dozvoljavaju velike iskorake. Ipak, treba istaći da se, i pored skromnih materijalnih sredstava, angažovanjem visoko stručnih kadrova mogu unaprediti procedure u primeni preventivne konzervacije i sačuvati kulturna dobra.

Takođe, treba neprekidno dejstvovati i na planu popularisanja posete muzejima, osmišljavanju atraktivnih postavki koje će privući veliki broj posetilaca, tj. stvaranje brenda od muzejskih institucija. Upravo je ovo zadatak kulturnog menadžmenta koji treba da postane bitan faktor u promovisanju našeg kulturnog nasleđa i kulture uopšte, kako u našoj zemlji, tako i van granica naše zemlje. Nažalost, primena kulturnog menadžmenta kod nas je na niskom nivou, stavlja se u pozadinski plan i veoma retko se ponuđeni projekti realizuju.

Postoji niz kriterijuma na osnovu kojih se muzeji svrstavaju u određene grupe, a neki od njih su: način finansiranja (državni muzeji, privatni muzeji), tematski muzeji (istorijski, prirodnjački, primenjeni...), međutim najčešće se koristi opšta podela muzeja na:

- Javne muzeje (finansiraju se iz državnog budžeta)
- Privatne
- Specijalizovane

S obzirom da je predmet razmatranja u ovom radu jedan od javnih muzeja, date su osnovne karakteristike i značaj ovih institucija.

Javni muzeji su, pre svega, namenjeni široj javnosti, imaju poseban značaj u prezentovanju kulturnog nasleđa i kulture uopšte i nezaobilazni su deo kulturnog života u gradovima. Obavljanjem muzejske delatnosti stvaraju se uslovi da civilizacijska i kulturna dobra budu sačuvana, da služe zadovoljenju kulturnih, naučnih i obrazovnih potreba društva i da budu dostupna javnosti. Istorijski gledano, struktura i organizacija muzeja se znatno izmenila, ali je od samih početaka do danas uloga muzeja morala da odgovori na sledeće zahteve:

- čuvanje kolekcija (umetničkih dela) od nacionalnog, državnog, svetskog značaja,
- dostupnost za informisanje, edukaciju i razvoj kulturne svesti čovečanstva.

U savremenom društvu koje prati munjeviti razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija, globalnom upotrebom telekomunikacionih sistema koji pružaju razne vrste informacije, funkcionisanje muzeja ozbiljno je uzdržano. Potrebne informacije, između ostalog i informacije o umetničkim delima i kolekcijama, mogu se dobiti sa bilo kog mesta i u bilo koje vreme putem računara, kablovske televizije ili pomoću nekog drugog uređaja kojim se mogu uspostaviti veze sa udaljenim izvorima znanja.

Razvoj nauke i tehnike je nezaustavljiv proces koji donosi napredak svakom društvu, ali potrebno je pronaći rešenja koja će, u skladu s tim, dovesti do održivosti muzeja u budućnosti. Zbog toga su, u celom svetu, pokrenute mnoge stručne rasprave o održivosti uloge i značaja muzeja u savremenom društvu gde su učešće uzeli svetski priznati: kustosi, arhitekti, istoričari umetnosti, sociolozi, kao i stručnjaci iz drugih naučnih oblasti.

Pojedini stručnjaci kao rešenje problema predlažu objedinjavanje muzeja i digitalizovanih arhiva koji će zajednici pružiti kompletnu edukaciju o kolekcijama koje se u istim čuvaju. Digitalizovanje kolekcija i važne informacije o njihovom istorijatu, bile bi dostupene, kako u muzejima, tako i na njihovim internet prezentacijama. Javnost bi fizički i virtuelno imala mogućnost da se upozna sa kolekcijama, a u isto vreme značaj muzeja u svetu bi bio održiv.

I pored ozbiljnosti situacije u kojoj se danas muzeji nalaze, pojedini stručnjaci su ipak optimisti. S obzirom da su novi koncepti u osmišljavanju prostora i načina prezentovanja umetničkih kolekcija, kao i značajnija primena kulturnog menadžmenta, u poslednjih nekoliko godina doveli do povećanja broja posetilaca u ovim institucijama, navodi na zaključak da su u vremenu digitalnih tehnologija ljudima i dalje potrebni realni prostori za kulturno informisanje i obavljanje njihovih aktivnosti<sup>(6)1</sup>.

---

<sup>1</sup>(6) Harrison Richard, *Manual of Heritage Management*, Butterworth-Heinemann, published November 1994

## II Muzej nauke i tehnike

### 1. Istorijat Muzeja

Posle više decenija napora da se u Srbiji formira naučno-tehnički muzej, 6. oktobra 1989. godine u Beogradu, na inicijativu akademika Aleksandra Despića, Srpske akademije nauka i umetnosti i uz podršku dvanaest privrednih organizacija, osnovan je Muzej nauke i tehnike.

U decembru 1990. godine, Republika Srbija, odlukom Skupštine, preuzima prava i obaveze suosnivača prema Muzeju nauke i tehnike. Prvi upravnik Muzeja, a potom i dugogodišnji predsednik Upravnog odbora, bio je akademik Aleksandar Despić.

Godine 1991. na inicijativu Muzeja nauke i tehnike osnovana je Zajednica naučno-tehničkih muzeja Srbije, kao jedan od neophodnih koraka na planu zaštite tehničkih kulturnih dobara. Danas, Muzej putem Zajednice koordinira rad šesnaest muzeja i stalnih zbirki u Srbiji. Od 1995. godine Muzej je i zvanično nadležna ustanova koja vodi brigu o tehničkim kulturnim dobrima na teritoriji Republike Srbije<sup>(\*)2</sup>.

Od 1997. godine, kada je otvorena Galerija nauke i tehnike SANU, Muzej učestvuje u programima Galerije i pokriva sve faze projekta, od idejnog rešenja, preko tehničke realizacije, do medijske promocije.

U julu 2003. godine, Muzej nauke i tehnike svrstan je u ustanove koje obavljaju posao od opšteg interesa za Republiku Srbiju. Rad grupe entuzijasta, koju je Muzej okupio na samom početku svoga postojanja, tokom godina prerastao je u delovanje poslovnog tima koji danas broji preko dvadeset zaposlenih stručnjaka.

---

<sup>22</sup> (\*) Izvor: Dokumentacija Muzeja nauke i tehnike, kustos Jovan Bozinovic



Krajem 2005. godine, Muzeju nauke i tehnike, odlukom Vlade Republike Srbije, dodeljena je zgrada prve javne termocentrale na Dorćolu (slika br. 1). Ovaj objekat se trenutno nalazi pod rekonstrukcijom kako bi se stvorili adekvatni uslovi za funkcionisanje Muzeja. Završetak radova planira se u 2010. godini<sup>(\*)3</sup>.

**Slika br. 1**



Zgrada Muzeja nauke i tehnike pre početka rekonstrukcije

Osnovna delatnost Muzeja je zaštita naučno-tehničke baštine na teritoriji Srbije. Osim prikupljanja, istraživanja i zaštite tehničkih kulturnih dobara, zadatak Muzeja je i njihovo predstavljanje javnosti u cilju podizanja naučno-tehničke kulture, kao i popularizacija nauke i savremenih naučnih dostignuća.

Za razliku od ostalih republičkih i matičnih muzeja u Srbiji, Muzej nauke i tehnike u Beogradu pri osnivanju 1989. godine nije dobio inicijalnu zbirku oko koje

---

<sup>3</sup> (\*) Izvor: Dokumentacija muzeja Nauke i tehnike

bi se formirao fond. Drugim rečima, fond Mzeja su prikupili sami kustosi, najčešće putem poklona.

Prikupljanje predmeta je počelo osnivanjem Muzeja, od inventarskog broja 1. Kustosi su tokom godina istražili laboratorije univerziteta Srbije, privatne kolekcije, fabrike i animirali javnost preko medija, a ličnim kontaktima motivisali vlasnike da učine poklone Muzeju.

U celoj akciji formiranja fonda do danas, a i u buduće, bitnu ulogu ima lična motivacija zaposlenih koja je bila i ostaje glavni instrument sprovođenja razvojne politike Muzeja. Od svog osnivanja kustosi Muzeja nauke i tehnike prikupili su preko 4 000 predmeta, koji su klasifikovani u muzejske zbirke.

***MUZEJ NAUKE I TEHNIKE JE JEDINI MATIČNI MUZEJ U SRBIJI KOJI SE BAVI ZAŠTITOM POKRETNIH I NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA, SVE SVOJE ZBIRKE JE FORMIRAO POKLONIMA I DONACIJAMA I SVOJU DELATNOST ZAŠTITE OBAVLJA NA CELOJ TERITORIJI REPUBLIKE<sup>(\*)</sup>***<sup>4</sup>

## **2. Rekonstrukcija Muzeja**

Krajem 2005. godine Muzeju nauke i tehnike je odlukom Vlade Republike Srbije dodeljena zgrada prve javne termocentrale na Dorćolu. Rešavanjem pitanja smeštaja, usledila je i neminovnost rekonstrukcije ovog objekta, u cilju stvaranja mogućnosti za potpuno i savremeno funkcionisanje Muzeja. Zbog toga je zgrada Muzeja nauke i tehnike u Beogradu, jedna od ustanova kulture čija se rekonstrukcija finansira iz sredstava Nacionalnog investicionog plana. Izrada projekta poverena je eminentnom arhitekti, profesoru Borisu Podreki.

Profesor Boris Podreka, rođen u Beogradu, istaknuti je evropski arhitekta, sa posebnim darom za kreativno i originalno oblikovanje prostora i revitalizaciju urbanih sredina. Profesor je na Univerzitetu u Štutgartu, gde je i direktor Instituta

---

<sup>4</sup> (\*) Izvor: Dokumentacija muzeja Nauke I tehnike, kustos Jovan Bozinovic

za projektovanje i teoriju prostora. Gostujući je profesor na nekoliko univerziteta širom sveta. Profesor Podreka je dobitnik velikog broja nagrada, član je Srpske akademije nauka i umetnosti, kao i mnogih uglednih institucija širom sveta<sup>(\*)5</sup>.

Neki od njegovih glavnih radova su: Muzej moderne umetnosti Ca'Pesaro u Veneciji, Poslovna zgrada Bazelskog osiguravajućeg društva u Beču, Škola u Dirmhirngasse u Beču, Milenijumska kula u Beču, Gradska biblioteka u Biberahu u Nemačkoj, Muzej primenjenih umetnosti u Limožu, u Francuskoj, ...

Projekat idejnog arhitektonsko urbanističkog rešenja Muzeja nauke i tehnike predstavio je sam autor, profesor Boris Podreka, 15. maja 2007. godine u svečanoj sali Starog dvora (slika br. 2).

**Slika br. 2**



Predlog izgled zgrade Muzeja nauke i tehnike nakon završetka rekonstrukcije

---

<sup>5</sup> (\*) Izvor: Dokumentacija Muzeja nauke i tehnike

Realizacijom projekta arhitektonsko-urbanističkog rešenja Muzeja nauke i tehnike, stvaraju se uslovi za njegov razvoj u okvirima evropskog kulturnog konteksta, kako bi postao jedna od vodećih kulturno-obrazovnih institucija, kao i savremeno opremljen centar zaštite, proučavanja i popularizacije dobara tehničke kulture Srbije.

Od otpočinjanja radova na rekonstrukciji zgrade, Muzej je privremeno preseljen u drugi objekat i zatvoren za javnost. Privremeni objekat ne pruža mogućnost za obavljanje delatnosti, zbirke su spakovane i odložene u depoe, a široj javnosti je uskraćena mogućnost da se upozna sa eksponatima kojima Muzej raspolaže. Ovo je osnovna mana rekonstrukcije, mada izostanak materijalnog efekta od prodaje karata, kataloga i publikacija, takođe predstavlja negativnu stranu rekonstrukcije. Rešenje za ovakvu situaciju moglo bi biti otvaranje privremenog prostora tokom rekonstrukcije, koji bi služio za tematske postavke, radionice, seminare i promocije.

Da rekonstrukcija ima više mana nego prednosti je i činjenica da Muzej nauke i tehnike, kao i većina muzeja u Srbiji koji su pod rekonstrukcijom, čeka na početak, kao i na završetak radova dugi niz godina, zatvoren je za javnost, a zbirke od velikog naučnog i kulturnog značaja su smeštene u depoe koji često nisu odgovarajući. Međutim, rekonstrukcija pored mana ima i prednosti u pogledu budućih savremenih arhitektonskih i konzervatorskih rešenja za stvaranje novih i poboljšanih uslova deponovanja, čuvanja i izlaganja muzejskih kolekcija.

Muzej nauke i tehnike raspolaže sa tri zasebne zgrade i velikim platoom ispred njih. Trenutno, depoi su stacionirani u centralnoj zgradi gde se nalaze i kancelarije zaposlenih. Izmeštanjem trenutnih depoa u nove i veće prostore kao i kategorizovanje depoa, stvorili bi se bolji uslovi čuvanja kolekcija kao i lakše rukovanje istim.

Takođe, Muzej nauke i tehnike trenutno ne raspolaže prostorom za javno okupljanje publike. Pre svega se misli, ne samo na izložbeni prostor, već i na

kafeteriju, biblioteku i sl, gde bi posetioci nakon razgledanja mogli da se odmore i iskoriste obimnu literaturu kojom Muzej raspolaže.

### 3. Zbirka fotoaparata i fototehnike Muzeja nauke i tehnike

Zbirka fotoaparata i fototehnike sadrži preko 800 predmeta iz perioda od prve polovine 20. veka do današnjeg vremena. Zbirka je kompleksnog tipa i u njoj se, pored sredstava za beleženje fotografija, nalaze i amaterske i profesionalne kamere za filmsko snimanje, kao i sredstva za njihovo reprodukovanje (slike br. 3 i br. 4).

**Slika br. 3**



Pejzažni objektiv „Mon Jamin Dorlob“ izrađen oko 1860. godine.

**Slika br. 4**



Fotoaparat velikog formata „Linhof Technica III“ proizveden 1955. godine

Jedan od najvećih darodavaca je gospodin Vladimir Aradski, kolekcionar iz Beograda koji je Muzeju poklonio oko 450 fotoaparata<sup>(\*)6</sup>. Ekspoziti su uglavnom inostranog porekla, s obzirom da je domaća foto-industrija rođena tek sredinom 20. veka. Među postojećim ekspozitima nalazi se većina formata koji su tokom vremena postali standard.

Uređaj za automatsko fotografisanje Photomation s kraja 20-ih godina prošlog veka, prvi je te vrste u Beogradu. Kupljen je 1928. godine u Nemačkoj, za fotografsku radnju Selimira Lončarevića, na Terazijama, u centru Beograda. Model boks kamere FK, iz 50-ih godina prošlog veka, simbolično predstavlja začetak proizvodnje domaće foto-industrije. Postoje usmeni podaci da je ova kamera proizvedena u samo 700 primeraka. Najatraktivniji predmeti su salon-kamere za plan-film, kao i sklopivi fotoaparati velikog formata za fotografisanje na terenu.

Takođe, zbirkom su obuhvaćeni amaterski i profesionalni uređaji za snimanje i reprodukciju filmske trake svih formata, kao i prateća oprema za montiranje slike i tona.

Muzej nauke i tehnike, pored fotoaparata i druge fototehnike, raspolaže i obimnim fondom fotomaterijala (fotografije, negativi, filmski zapisi i sl) koji je sastavni deo ove zbirke.

U okviru poslova matičnosti (nadležnosti muzeja za određenu vrstu građe) u Muzeju nauke i tehnike vodi se i Matični registar – evidencija naučno-tehničkih kulturnih dobara koja se nalaze u fondovima muzeja opšteg tipa u Srbiji. Bilo da su predmeti organizovani u tehničke zbirke ili se pojedinačno nalaze u okviru drugih, najčešće istorijskih ili etnoloških zbirki, evidentirani su i u Muzeju nauke i tehnike.

Na osnovu podataka iz stručnog nadzora, koji Muzej nauke i tehnike vrši od 2000. godine, nad naučno-tehničkom muzejskom građom na celoj teritoriji Srbije,

---

<sup>6</sup> (\*) Izvor: kustos Dušan Petrović

evidentirano je 46.400 predmeta iz oblasti istorije nauke i tehnike. Broj kustosa koji brine o tim predmetima je alarmatno mali – devet (9).

Osim klasične dokumentacije prikupljene tokom nekoliko godina, podaci o ovim predmetima čuvaju se i u elektronskom obliku – u posebno prilagođenom segmentu programa MNT-net, bazi podataka koja se neprestano dopunjava i koja predstavlja dragocen izvor informacija, kako za stručnu javnost, tako i za opšte prezentovanje naučno - tehničke baštine naše zemlje.

### **Zaključak:**

Na inicijativu akademika Aleksandra Despića, 1989. godine, u Beogradu je osnovan Muzej nauke i tehnike sa osnovnim zadatkom zaštite i očuvanja naučno-tehničke baštine na teritoriji cele Srbije. Uz podršku Zajednice naučno-tehničkih muzeja Srbije, Muzej nauke i tehnike koordinira rad šesnaest muzeja i stalnih zbirki u Srbiji. Danas je Muzej smešten u zgradi stare termocentrale na Dorćolu i nalazi se u fazi rekonstrukcije, prema idejnom projektu eminentnog arhitekta, profesora Borisa Podreke.

S obzirom da Muzej pri osnivanju nije dobio inicijalnu zbirku oko koje bi se formirao fond, tokom proteklih godina, putem donacija i poklona, pre svega privatnih kolekcionara, Muzej je formirao značajnu zbirku predmeta. Samo zbirka fotoaparata i fototehnike broji preko 800 predmeta koji datiraju od početka dvadesetog veka do današnjeg vremena. Ovom zbirkom su obuhvaćeni fotoaparati, amaterske i profesionalne kamere za filmsko snimanje i njihovo reprodukovanje, boks- kamere, salon-kamere, sklopivi aparati velikog formata za fotografisanje na terenu, kao i druga prateća oprema i fotomaterijal.

### III Uticaj i primena preventivne konzervacije pri stvaranju idealnog depoa za čuvanje zbirke fotoaparata i fotomaterijala

U cilju stvaranja idealnog depoa za čuvanje zbirke fotoaparata i fotomaterijala, akcenat se stavlja na stvaranje optimalnih klimatskih uslova u depou, adekvatnom osvetljenju, strogo utvrđenim procedurama za rukovanje predmetima i procedurama za vanredne situacije i rizike. Od velikog značaja za čuvanje predmeta su i iskustvena rešenja, domaća i inostrana, kao i primeri adekvatnih i neadekvatnih depoa.

Do stvaranja uslova za idealan depo dolazi se eliminisanjem uticaja spoljnih zagađenja i njihovog uticaja na zbirke u depoima, kao i preduzimanjem niza mera i procedura u cilju veće bezbednosti kolekcije unutar muzeja i pri izlaganju.

S obzirom da su oštećenja na predmetima, najčešće, prouzrokovana neadekvatnim smeštanjem predmeta u nefunkcionalnom depou, posebnu pažnju treba posvetiti smeštajnim jedinicama kao i njihovoj funkcionalnosti u samom depou, što predstavlja jedan od bitnijih faktora čuvanja predmeta.

Nadgledanjem, primenom i sprovođenjem preventivne konzervacije, zbirke se čuvaju od propadanja, a stepen njihovu bezbednost pri transportovanju i izlaganju podiže se na visok nivo.

Analizom materijala koji se čuvaju u depou fotoaparata definisano je da su u pitanju kombinovani materijali, drvo, metal, staklo, koža i plastika. Shodno tome, u idealnom depou za čuvanje kombinovanih materijala, potrebno je stvoriti optimalne uslove za čuvanje svih zastupljenih tipova materijala.

Iako je konzervacija u poslednjih deset godine napredovala u usavršavanju načina na koji se pristupa očuvanju kolekcija u muzejuma i galerijama, veliki problem i dalje predstavlja organizacija depoa zbog korišćenja neadekvatnih



prostora-zgrada za ovaj tip institucija, kao i spoljni klimatski faktori, zbog činjenice da se klimatski uslovi menjaju usled globalnog zagrevanja<sup>(7)7</sup>.

Primena preventivne konzervacije u muzejskoj praksi podrazumeva čuvanje i pravilno rukovanje muzejskim predmetima i predstavlja matičnu osnovu za primenu i razvoj konzervacije i restauracije u cilju stvaranja uslova za čuvanje i zaštitu kulturnih dobara. To je živa nauka koja se svakodnevno razvija i napreduje. Počeci njene primene su još od antičkog doba što dokazuje stalnu težnju ljudi da sačuvaju i prenesu svoju umetnost i folklor budućim generacijama.

Napredovanje tehnologije i naučnih dostignuća nose nove izazove i promene, otvaraju nove mogućnosti za napredak u svim sferama nauke, pa tako i u preventivnoj konzervaciji, konzervaciji i restauraciji. Da bi se eliminisali rizici koji uvek postoje, usavršavanje postojećih i uvođenje novih metoda i procedura u preventivnoj konzervaciji predstavlja kontinuirani proces. Umetnost, istorija i folklor su najveće blago svakog naroda, obeležje jedne epohe, i baš zato je treba čuvati i zaštititi.

## 1. Smeštajne jedinice u depoima

Opšte poznato je da najčešća oštećenja na predmetima nastaju nepravilnim rukovanjem i smeštanjem kolekcija. Zbog toga bi bilo neophodno da svaki idealni depo ima ciljano napravljene smeštajne jedinice za potrebe čuvanja određenih vrsta materijala, kao i optimalne uslove prema podneblju na kome je locirana zgrada muzeja. To podrazumeva da, ukoliko se muzej nalazi na trusnom području, smeštajne jedinice moraju biti napravljene po određenim standardima koji pružaju visok stepen bezbednosti i zaštite predmete tokom vanrednih situacija<sup>(12)8</sup>.

---

<sup>7</sup> (7) Michalski Stefan, *Guidelines for humidity and temperature in Canadian Archives*, Canadian Conservaton Institute, Technical bulletin; no. 23, published 2000

<sup>8</sup> (12) Stolow Nathan, *Conservation and Exhibitions: Packing, Transport, Storage, and Environmental Considerations*, Butterworth-Heinemann, published 1987

U slučaju depoa za čuvanje fotoaparata i fotomaterijala u Muzeju nauke i tehnike, prvenstveno kod planiranja smeštajnih jedinica, mora se obratiti posebna pažnja na funkcionalnost depoa, za jednostavno kretanje kroz depo i lako rukovanje predmetima. Smeštajne jedinice koje su idealne za čuvanje ove vrste materijala su: ormani, vitrine, planeri i police.

U cilju unapređenja sistema snalaženja i upravljanja kolekcijama neophodno je definisati tip smeštajne jedinice za čuvanja i odlaganja kolikcija u depoima. Naravno da se uvek postavlja pitanje koje smeštajne jedinice su neophodne, od kojih materijala su izrađene i da li su ti materijali kompatibilni sa materijalima koji se čuvaju, kao i koliki su fondovi za realizaciju istih. To su najčešća pitanja koja se postavljaju kada se donosi odluka o izboru tipa smeštajnih jedinica.

Preporuka je da sve smeštajne jedinice budu izrađene od istog materijala što podrazumeva metal kao osnovni i jedini materijal. Metal je stabilan, dugotrajan i ne predstavlja pretnju za predmete kao što bi drvo moglo predstavljati zbog propadanja tokom vremenom, usled eventualne pojave vlage i štetočina (glodari, termiti).

Takođe, prilikom nabavke nameštaja za depo treba uzeti u obzir samo nameštaj koji je neorganskog porekla i koji ne ispušta kiseline, što znači da u obzir dolaze metalne police, ormani ili planeri za čuvanje i odlaganje foto i filmskog materijala (slike br. 10 i br. 11).

Slika br. 10



Slika br. 11



Kada je u pitanju smeštanje fotografskog i filmskog materijala često su važnija sama pakovanja od smeštajnih jedinica, ali svakako moraju se eliminisati tipovi ili materijali koji nisu kompatibilni sa materijalom koji se čuva. Idealna pakovanja za ovu vrstu predmeta su polipropilenske hermetičke vrećice i kutije. One bi trebale da budu transparentne kada je u pitanju čuvanje fotografija i negativa, prilikom pokazivanja ili rukovanja sa istim ne moramo ih vaditi iz zaštitnih folija što produžava vek trajanja materijala i smanjuje opasnost od oštećenja.

S obzirom na vrstu materija koji se čuva, u ovom slučaju fotokamera koje su satavljene od kompleksne mehanike i kobinovanih materijala, predlaže se da svaki predmet tokom skaldištenja budu odložen u hermetičke kutije sa postojećom mikroklimom zbog zaustavljananja prodora prašine, mikroorganizama, štetočina i korozije. Ovakav vid smeštanja kolekcija predstavljao bi idealan uslov čuvanja i rukovanja sa predmetima.

Takođe, mora se obratiti pažnju i na adekvatne ambalaže za transport predmeta, pravljnjem posebnih transportnih kutija za svaki predmet koji se nalazi u zbirci, što jeste skupo rešenje ali i dugotrajno. S obzirom da se u zbirci nalaze predmti različitih dimenzija i osetljivosti na transport, predlažu se amalaže od čvrstih i stabilnih materijala otpornih na vibracije i udarce. Za takvo rešenje se predlažu transportne ambalaže od metala sa unutrašnjim oblogama od silikon pene, koje mogu da se prilagode oblicima predmeta koji se u njih smeštaju tokom transporta.

Za izlaganje zbirke fotoaparata i fotomaterijala predlažu se u kombinaciji, prema potrebi i planu izlaganja, staklene vitrine i kombinovana postolja od stakla i drveta ili metala. Za izlaganje fotokamera osvetljenje ne predstavlja negativan agens tako da se uglavnom predlaže osvetljenje sijalicama ili halogenim lampama iste svetlosne boje i standarada luksa predviđenog za izlaganje premeta koji nisu osetljivi na svetlo<sup>(10)9</sup>.

---

<sup>9</sup> (10) Ritzenthaler Lynn Mary, *Administration of Photographic Collections*, The Society of American Archivists, published 1998

## 2. Klimatski uslovi za čuvanje zbirke fotoaparata i fotomaterijala

Zbirka fotoaparata Muzeja nauke i tehnike predstavlja kolekciju kombinovanih materijala: drvo, metal, staklo, plastika i koža, kao i zbirke fotomaterijala (papirna dela, negative, filmske trake). Čuvanje kombinovanih materijala u jedinstvenom depou predstavljalo je izazov za stvaranje idealnih klimatskih uslova, pre svega zbog činjenice da se metal, staklo i plastika mogu čuvati u relativno istim uslovima, dok drvo i koža, koji su materijali organskog porekla, zahtevaju posebne uslove čuvanja u različitim godišnjim dobima.

Drvo i koža zahtevaju relativnu vlažnost vazduha od 40% i temperature do 20C tokom cele godine. Tim uslovima mogu se prilagoditi i ostali materijali. Pored toga, depo je neophodno održavati čistim, bez prašine, insekata, i drugih štetočina. Idealno bi bilo da je depo obložen keramičkim pločicama zbog jednostavnijeg održavanja. S obzirom da je Muzej nauke i tehnike smešten u centru grada, u blizini jedne od najprometnijih ulica, blizu reke i termoelektrane, posebno se mora voditi računa i o spoljnim zagađenjima<sup>(7)10</sup>.

U preventivnoj i kurativnoj konzervaciji kao najosetljiviji i najkomplikovaniji za čuvanje i održavanje su filmski i fotografski materijal. Čuvanje ovih materijala podrazumeva, kako čuvanje pozitiva i negativa, odnosno papirnih dela – pozitiva (fotografija), tako i negativa i filmskih traka koje su, u zavisnosti od perioda nastanka, izrađeni od različitih tipova materijala i hemijskih premaza. Takođe, s posebnom pažnjom treba pristupiti komplikovanoj zaštiti i čuvanju sloja belog titanijuma koji se koristi kao osnovna hemijska supstanca na foto-papiru.

Čuvanje ove vrste materijala je naročito problematično zbog postojanja hemijskih premaza koji mogu biti samozapaljivi, kao nitratne filmske trake, i

---

<sup>10</sup> (7) Michalski Stefan, *Guidelines for humidity and temperature in Canadian Archives*, Canadian Conservation Institute, Technical bulletin; no. 23, published 2000

izazvati požar a samim tim ugroziti i ostale materijale i predmete u depoima. Zbog toga je od posebnog značaja razviti strategiju stvaranja mikroklike u depoima u kojima se čuvaju filmski i foto materijal. U tu svrhu mogu nam koristiti iskustva i utemeljene norme za čuvanje arhivske građe jer značajan deo ove kolekcije čine papirna dela –fotografski pozitivi.

Kao bitan faktor za očuvanje ovakvih tipova kolekcija, pored mikro klime i zaštite od spoljašnjih uticaja, potrebno je posvetiti posebnu pažnju i izradi „Disaster recovery plan“. Ovakav plan je neophodan u svim institucijama koje čuvaju kulturna dobra, pogotovo ako se radi o tipu osetljivih i nestabilnih materijala<sup>(1)11</sup>.

U cilju adekvatnog grupisanja i čuvanja fotomaterijala koji se razlikuju po tipu osetljivosti i nestabilnosti, vrši se kategorizacija materijala za čuvanje u depoima, pri određenoj konstantnoj vlažnosti i temperaturi u vremenskom periodu između 10- 50 godina. Kategorizacija fotografskog i filmskog materijala na visoko hemijsko stabilne i nisko hemijski stabilne materijale prikazana je u tabeli br. 1.

**Tabela br. 1**

Visoka hemijska stabilnost na 20C stepeni i 50%RH	Niska hemijska stabilnost na 20C stepeni i 50%RH
Crno-bele fotografije (srebro/želatin)	Visoko kiselinski papiri (novinski članci ili nestabilni papiri)
Fotografije i mikrofilmovi (na papiru, staklu ili poliesteru)	Nekvalitetno produkovane ili reprodukovane fotografije
Negativi na staklu	Kolor fotografije ili retuširani kolor filmovi
Alkalni papir	Celulozno nitratni filmovi ili negativni
Printovi na stabilnoj podlozi (papir)	Magnetni mediji (video kasete)

<sup>11</sup> (1) Ashley-Smith, *Risk Assessment for Object Conservation*, Elsevier Publishers, published 1999

Od posebne važnosti za čuvanje fotografskog i filmskog materijala jeste kontrolisanje svetla u depoima, tj. rasvete koja će biti postavljena u depoima, kao i prisustva dnevne svetlosti koja predstavlja jedan od većih rizika za propadanje osetljivih materijala ove vrste. U tu svrhu koriste se merači svetla i UV zračenja (slika br. 5), kao i merači toplote i vlažnosti (slika br. 6).

Slika br. 5



Lux metar-merač količine svetla  
i uv zračenja u prostoru

Slika br. 6



Data logger –merač toplote i vlažnosti u prostoru

Propadanje fotografskog i filmskog materijala, što se tiče svetla i spoljnih zagađenja, može da se uspori smeštanjem u adekvatne kutije ili smeštajne jedinice kao što su planeri ili ormani. Ukoliko vlažnost i temperatura nisu regulisani i stabilni na optimalnom nivou, propadanje materijala se može ubrzati, pa tako trajna oštećenja nastaju za par decenija.

Na osnovu održavanja klime možemo odrediti vek trajanja ili očuvanja fotografskog i filmskog materijala. U tabeli br. 2 prikazan je vek trajanja materijala pri određenoj temperaturi i procentu RH.

Tabela br. 2

Temperatura	8%RH	15%RH	30%RH	50%RH	80%RH
Toplo 25C	150-500 godina	75-250 godina	30-100 godina	15-50 godina	8-25 godina
Normalno 20C	300-1000 godina	150-500 godina	60-200 godina	30-100 godina	15-50 godina
Hladno 15C	600-2000 godina	300-1000 godina	120-400 godina	60-200 godina	30-100 godina
Hladno 10C		600-2000 godina	240-800 godina	120-400 godina	
Hladno 0C			1200-4000 godina	600-2000 godina	
Ekstra hladno -20C				20 000+ godina	

Na osnovu podataka iz tabele može se zaključiti da su idealni uslovi za čuvanje fotografskog i filmskog materijala temperatura i relativna vlažnost između 10C do -20C stepeni sa RH između 30% i 50%.

Često se, u muzeološkoj praksi, tokom postavljanja idealnih uslova za čuvanje u depoima, moraju praviti kompromisi, a najčešći su u pogledu regulacije klimate uslova pogodnih za rad kustosa ili konzervatora, jer idealni klimatski uslovi za čuvanje materijala ponekad nisu idealni i za ljude koji rade u tim uslovima.

Takođe, kompromisna rešenja se moraju tražiti i kada su u pitanju uslovi čuvanja na ekstremno niskoj temperaturi od -20C stepeni i 50 RH, s obzirom da je ovakvu klimu teško održavati u objektima koji su nenamenski građeni, kao što je slučaj sa zgradom Muzeja nauke i tehnike.

Pored toga, u svetu pa i kod nas, većina muzeja zavisi od države, tj. nadležnog ministarstva, pa često fondovi nisu dovoljni da pokriju troškove rekonstrukcije i unapređivanja opremljenosti unutrašnjih prostora muzeja. Tako se



većina konzervatorskih radionica nalazi u samom depou, što povlači pitanje stvaranja idealne klime za rad i čuvanje kolekcija. U ovakvim slučajevima, savetuje se odvajanje prostorija za rad od depoa. S obzirom da je to često nemoguće, idealna klima bi trebala da varira između 10C do 15C stepeni a vlažnost između 15RH - 50RH, što se može postići adekvatnim načinom pakovanja - stvaranjem mikroklimatskih uslova u smeštajnim jedinicama<sup>(3)12</sup>.

Za čuvanje papirnih dela moraju se izbegavati pakovanja koja sadrže u sebi štetne gasove ili kiseline, što eliminiše drvena i kartonska pakovanja, jer je u ovakvim pakovanjima nemoguće stvoriti klimu. Zato se predlažu polietilenska pakovanja, metalni planeri, a u većini slučajeva, za čuvanje kolor fotografija ili nitratnih filmova predlaže se čuvanje u zamrzivačima.

Zamrzivači su se u praksi pokazali kao najidealnija smeštajna jedinica zbog niskih temperatura, mada problem stvara kontrolisanje RH, kao i rukovanje predmetima. Zbog toga je, za ovakav način čuvanja, neophodno stvoriti uslove za inkubaciju predmeta prilikom premeštanja ili korišćenja, kada se dovode u pitanje oscilacije u promeni temperature i vlažnosti. Ukoliko se klima naglo promeni, to kod predmeta može izazvati šok efekat, ubrzati starenje i propadanje predmeta. Pri naglom prenošenju fotoaparata ili fotomaterijala iz hladnog u topli prostor, potrebno ih je smestiti u plastične kese iz kojih je istisnut vazduh i dobro ih zatvoriti. Potrebno je oko sat vremena da se fotoaparat ili fotomaterijal prilagodi nagloj promeni temperature.

### **3. Reakcije pri promenama temperature i relativne vlažnosti**

#### ***a/ Komplikacije sa sadržajem vlage u hladnim depoima***

Da bi sadržaj vlage u papiru i želatinu ostao nepromenjen, u hladnom depou moraju se stvoriti uslovi čuvanja materijala na temperaturi -20C stepeni sa

---

<sup>12</sup> (3) Davis MJ, *Creating Safe Storage*, Fairbanks Museum Workshop, published 1998

35%RH. Ovakav pristup čuvanja, u većini slučajeva, negativno će se odraziti samo na fotografije kod kojih, ako se čuvaju na  $-20^{\circ}\text{C}$  stepeni i izlože naglom zagrevanju na  $20^{\circ}\text{C}$  stepeni sa 65%RH, može doći do prilepljivanja. Želatin će reagovati samo ukoliko vlažnost u prostoriji pređe 80%RH. Kao granica bezbednosti u hladnim depoima, preporučuje se održavanje relativne vlažnost od 40%, sa oscilacijama do 50%RH. U ovom slučaju materijal će biti bezbedan ukoliko ne dođe do procesa zagrevanja.

Preporuka je da se ovi materijali čuvaju u hladnim depoima, u plastičnim zip-vrećicama koje štite fotografije i negative od pucanja i zadržava im relativnu vlažnost pod kontrolom.

Čuvanje magnetnih traka, za razliku od fotografija, ne preporučuje se u hladnim depoima. Spoljni sloj na magnetnim trakama koji je sačinjen od polimerskog premaza, u hladnim uslovima puca zbog toga što hladnoća iz ovakvih materijala izvlači materije polimera koji mu daju elastičnost, a to neminovno dovodi do preloma trake.

Magnetne trake spadaju u kategoriju visoko osetljivih materijala i njihov vek trajanja je konstantno pod znakom pitanja. Idealni uslovi čuvanja skoro da ne postoje za ovakav tip materijala, mada se kao kompromisni uslovi čuvanja u depoima preporučuje na  $20^{\circ}\text{C}$  stepeni i 40%RH.

### ***b/ Uticaj visoke vlažnosti na deformisanje, lomljenje i propadanje materijala***

Ekstremne oscilacije u povećanju vlažnosti predstavljaju veći mehanički rizik za sve materijale nego niska relativna vlažnost. Mnoga istorijska i moderna lepila i omekšivači prilikom visoke vlažnosti stvaraju mogućnost da se slojevi na fotografijama zalepe za omote u kojima se nalaze. Prelomni efekti visoke vlažnosti su često krivi za kasnije nastale cikluse niske vlažnosti, tj. ciklusi visoke vlažnosti stvaraju nepovratne kompresije na nabubrele slojeve fotografija i negativa nastale upijanjem viška vlage u vazduhu.

Vraćanjem u normalnu vlažnost otpuštanjem viška vode, fotografije i negativi ponovo menjaju oblik što dovodi do pucanja slojeva na papiru ili nitratno-celuloznoj traci. Svaka oscilacija vlažnosti doprinosi bržem propadanju kolekcije, ali ukoliko je regulisana konstantno umerena vlažnost ne veća od 50% produžava se vek materijalu i sprečavaju trajne deformacije.

### *c/ Visoka vlažnost i buđanje*

Buđanje nije samo vizuelna disfiguracija na materijalima, već ona dezintegriše kompletnu kolekciju. Buđ koja se razvija pod uticajem visoke vlažnosti predstavlja opasnost za predmete jer se neverovatnom brzinom širi i trajno uništava podatke na materijalu. Često, kada su arhivi u pitanju, buđ je teško uočiti pošto se razvija unutar knjiga ili kod nedostupnih dokumenata.

Buđ predstavlja veliki problem kod fotografija, jer ne samo da se može razviti na poleđini fotografije, već i na samoj slici-prednjoj strani, što predstavlja oštećenje koje je problematično kada je čišćenja u pitanju. Potencijalno nastale ogrebotine pri čišćenju pospešuju dalji razvitak mikroorganizama unutar samog želatin premaza.

U toplim depoima, pri visokoj vlažnosti, postoje pogodni uslovi za razvoj buđi. Kao primer može se navesti da, na 70%RH kada letnje temperature dostižu i do 40C stepeni, buđi treba i po nekoliko meseci da se razvije, ali ukoliko vlažnost poraste na 90%RH, za razvoj buđi dovoljna su samo dva dana.

U hladnim depoima gde su temperature niže od 0C stepeni, nije moguć razvoj buđi ni pri niskoj a ni pri visokoj vlažnosti, osim ukoliko dođe do kvara na klimatskom sistemu pa temperatura počne da raste. Da bi se sprečila ovakva katastrofa na kolekcijama, bitno je da se predmeti čuvaju u pakovanjima koja su rezistentna na vlažnost, jer teško je predvideti kvar na klimatskim jedinicama, pogotovo ako je zanemareno njihovo održavanje<sup>(13)</sup><sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> (13) Tétreault Jean, *Airborne Pollutants in Museums, Galleries, and Archives: Risk Assessment, Control Strategies, and Preservation Management*, Canadian Conservation Institute, published 2003

#### ***d/ Trošenje i habanje materijala tokom upotrebe u suvim i hladnim uslovima***

U hladnim depoima gde je temperatura ispod 10C stepeni većina prirodnih i sintetičkih polimera postaju znatno krta pa se njima mora rukovati pažljivo i nikada ih ne treba presavijati dok su u zamrznutom stanju. Često se sugeriše da je pri niskoj vlažnosti opasno rukovati sa papirnim materijalima. U većini slučajeva ovo se ne odnosi na čvrste i stabilne papire već postoji opasnost samo za oštećene ili dotrajale papire.

Opsežna istraživanje u vezi habanja materijala tokom upotrebe sprovedena su u Britanskom Arhivu gde je primećeno da dokumenti iz 19. veka koji su premazani varnisom ili mastilom, pri letnjoj vlažnosti postaju lepljivi, a tokom zimskog perioda otpuštaju puderasti prah.

#### ***e/ Komplikacije u toplim depoima***

Čuvanje materijala u toplim depoima sa parametrima od 20C stepeni i 50%RH takođe može predstavljati rizik za određene materijale kao i čuvanje u hladnim depoima. Međutim, čuvanje u toplim depoima se češće primenjuje zbog lakšeg uspostavljanja i kontrolisanja klime, kao i zbog prijatnijih uslova rada konzervatora-kustosa u samim depoima.

Za razliku od hladnih depoa, jedan od najčešćih faktora rizika-problema u toplim depoima jeste razvoj insekata, koji predstavljaju veliki problem pri čuvanju organskih materijala u koje spadaju i foto i filmski materijal. Oscilacije u relativnoj vlažnosti koje su česte u toplim depoima, ne utiču na propadanje hemijskih premaza na fotografijama ili filmovima kao što utiče porast temperature.

#### ***f/ Uticaj svetla na propadanje foto i filmskog materijala***

Svetlo se može definisati kao najagresivniji faktor koji utiče na propadanje filmskog i fotografskog materijala. UV zračenja stvaraju trajna oštećenja na

matrijalima sačinjenih od celuloze i određenih hemijskih jedinjenja kao što je srebrni premaz i beli titan na fotografijama. Svetlo će ubrzati proces propadanja sa vidljivim oštećenjima i to deset puta brže od oscilacija relativne vlažnosti i temperature. Zato se preporučuje čuvanje ovakvih tipova materijala u mračnim komorama (sobama bez prozora), a ukoliko to nije izvodljivo, predlažu se filteri-blokatori UV i infra-red zračenja na prozorima<sup>(i)14</sup>.

Primer oštećenja nastalog na nitratnom filmu usled izlaganja svetlu i pri oscilacijama u RH, prikazan je na slici br. 7.

Slika br. 7



Oštećenja nastala na nitratnom filmu usled izlaganja svetlu i oscilacija u RH

Za čuvanje originala preporučuju se specijalni uslovi čuvanja, mračne komore ili frost-free zamrzivači. Na ovaj način produžava se vek trajanja kolekcija koje spadaju u kategoriju materijala koji imaju visok stepen osetljivosti na svetlosno zračenje.

---

<sup>14</sup> (i) <http://www.getty.edu/conservation/education/prevent/index.html>

S obzirom da su fotoaparati napravljeni od stabilnih materijala, uticaj svetlosti na ove predmete nema nekog značajnijeg negativnog uticaja. Za njihovo čuvanje najpodesnije su vitrine (metal-staklo) ili metalne police u suvim, hladnijim i prozračnim prostorijama.

### **g/ Identifikacija hemijske stabilnosti materijala radi uspostavljanja adekvatne klime**

Najčešće se u praksi, podela predmeta prema njihovoj hemijskoj stabilnosti i osetljivosti vrši na:

- predmete visoke stabilnosti
- predmete srednje stabilnosti i
- predmete niske stabilnosti

Prvo pitanje koje se javlja kada su ove raspodele materijala u pitanju jeste logistički problem, kako izolovati predmete za klimatsku kontrolu čuvanja. Drugo pitanje predstavlja tehnički problem identifikacije predmeta, tj. koji predmeti pripadaju kojoj kategoriji stabilnosti materijala. Ovo je posebno važno za novopristigle predmete u depo.

Prema dosadašnjoj praksi, najlakše je definisati predmete visoke stabilnosti. U ovu kategoriju ubrajaju se: pergamenti, fotografije na poliesteru ili staklu, novi alkalni papiri sa simbolom dugotrajnosti. Problem koji se javlja kod ove kategorije materijala jeste to da su pergamenti, mape na papiru, kao i fotografije na poliesteru srednje ili visoko osetljivi na česte oscilacije relativne vlažnosti. Zbog toga se za čuvanje ovog tipa materijala preporučuju specijalni kabineti (planeri) u kojima je moguće kontrolisati vlažnost i temperature<sup>(4)15</sup>. Masivne kolekcije fotografskog materijala su uglavnom srednje stabilnosti.

---

<sup>15</sup> (4) Davison Sandra, *Conservation and restoration of Glass*, The conservation studio, Thame, Oxfordshire, Second edition 2003

Kolekcije koje odlikuju hemijska svojstva niske stabilnosti često predstavljaju problem za određivanje klimatskih uslova, posebno zbog činjenice da u praksi retko postoje uslovi da se ove kategorije materijala čuvaju odvojeno od drugih vrsta materijala. Predmete svrstane u kategorije visoko stabilnih i srednje stabilnih materijala možemo čuvati u istim uslovima, dok nisko stabilne materijale definitivno treba izdvojiti kao posebnu kategoriju za čuvanje.

Za nisko stabilne materijale, acetatni i nitratni filmovi i negativi, preporučuje se redovna kontrola PH vrednosti posebnim PH kolornim indikatorima, s obzirom da imaju tendenciju da otpuštaju kiselinu i samozapaljivi su. Kolorni indikatori specifični su po tome što menjaju boju ukoliko je PH vrednost poremećena u odnosu na preporučeni nivo od 6 PH.

Većina eksperata savetuje čuvanje ovih materijala odvojeno od ostalih kolekcija i redovno kontrolisanje stanja istih. Čuvanje se preporučuje na što nižim temperaturama i veoma niskoj relativnoj vlažnosti.

#### **4. Vreme propadanja fotomaterijala pri neadekvatnoj klimi**

Većina fotografija na staklu, crno-belih fotografija i papira sa želatinastim premazom spadaju u visoko stabilne materijale. Najveću opasnost za ovaj tip materijala predstavlja spoljno zagađenje i UV zračenja. Ukoliko ove fotografije izložimo tretmanu prirodnog svetla i zračenja, doćiće do sinteze sa belim titanijumom što će prouzrokovati pucanje i gubitak slike. Čuvanje ovih materijala zahteva UV filtere na prozorima ili prostorije bez prozora.

Fotografije nastale tokom 19. veka izrađene tehnikom srebro-želatin su izdržljivije od fotografija sa titanijumskim premazom. Ovaj tip fotografija srebro-želatin najadekvatnije je čuvati u malim prostorijama sa kontrolisanom temperaturom na 20C stepeni i umerenom RH.

Srednje kiselinski papiri čine većinu kolekcija. Klima za čuvanje ovog tipa materijala mora biti konstantna tokom cele godine na 20C stepeni i 50%RH. Pri promeni vlažnosti kiselinskih papira može doći do otpuštanja kiseline koja može ugroziti nestabilne predmete.

Kod acetnih (so sirćetne kiseline) filmova, prvo zabeleženo propadanje dešava se tokom prvih 40 godina čuvanja na 21C stepeni i 50%RH, dok je druga etapa otpuštanja kiseline na svakih narednih 5 godina. U ovu kategoriju, po osetljivosti, mogu se svrstati i nitratni filmovi koji, za razliku od acetnih filmova, retko otpuštaju kiselinu ali su u neadekvatnim i nekontrolisanim uslovima skloni samozapaljivosti. Zato se za čuvanje ovih materijala predlažu mračni i hladni depoi sa što ređim manuelnim korišćenjem materijala.

Kolor fotografije i kolor filmovi spadaju u kategoriju visoko osetljivih i nestabilnih materijala. Za ovaj tip materijala može se reći da ne postoji idealna klima i način čuvanja, pa se u većini slučajeva savetuje čuvanje u mračnim depoima sa konstantno kontrolisanom klimom od 15C stepeni-40%RH.

Što se tiče digitalnih medija, većina CD romova sačinjena je iz više slojeva, poli-karbonat baza koristi se kao prvi sloj koji čini informacije. Ova baza presvučena je aluminijumskim slojem koji je i sam zaštita podataka. Neadekvatna aluminijumska zaštita pospešuje koroziju na CD-u. Kod digitalnih medija ovog tipa, rok trajanja je između 100-300 godina i imaju tretman metalnih predmeta<sup>(e2)<sup>16</sup></sup>.

Temperatura prostorije u kojoj se čuvaju ovi predmeti ne bi trebala da prelazi 20C stepeni, dok relativna vlažnost mora biti održavana na oscilaciji između 30% i 40%RH. Takođe, ovi predmeti moraju biti zaštićeni od prašine i grebanja zaštitnog aluminijumskog sloja. Relativna vlažnost kod čuvanja ovog materijala nikako ne sme preći 75%RH ili se spustiti ispod 30%RH.

---

<sup>16</sup> (e2) Britanica Enciklopedija



## 5. Uticaj spoljnih i unutrašnjih faktora na mikroklimu

Da bi se stvorila idealna mikroklima za kolekcije u depou mora se uzeti u obzir uticaj spoljašnjeg okruženja kao i pozicija samog depoa. Često ovi faktori mogu biti presudni za donošenje odluke koji klimatski sistem je najpogodniji za čuvanje predmeta, uzimajući u obzir vrstu i karakteristike materijala koji se čuva.

Zbog potreba čuvanja različitih vrsta fotomaterijala i fototehnike, depoi su uglavnom mešoviti, tj. u istom depou se čuvaju materijali koji se po svom karakteru i hemijskom sastavu razlikuju. Tako se često u jednom depou čuvaju: fotoaparati, foto i filmski materijali, papirna dela (fotografije i filmski plakati), fotografske i filmske kamere i sl. Različiti materijali zahtevaju različite uslove čuvanja pa se moraju ponuditi kompromisna rešenja, tj. potrebno je stvoriti mikroklimu koja bi omogućila barem približno optimalno čuvanje papirnih dela, plastike, metala, stakla.

Pri donošenju kompromisnih rešenja za čuvanje različitih materijala, potrebno je uzeti u obzir i hemijske reakcije koje se mogu desiti mešanjem određenih gasova sa vazduhom prilikom isparenja različitih supstanci, kao i ubrzano propadanje predmeta uz neadekvatnu temperaturu i vlažnost za pojedine materijale. Pored toga, kao depoi često se koriste podrumске prostorije, tj. prostorije ispod nivoa zemlje, što predstavlja konstantnu pretnju da se razvije buđ, a takođe, kroz većinu tako lociranih depoa prolaze kanalizacione cevi i cevi za grejanje koje predstavljaju pretnju od pucanja i poplava<sup>(13,11)<sup>17</sup></sup>.

---

<sup>17</sup> (13) Tétreault Jean, *Airborne Pollutants in Museums, Galleries, and Archives: Risk Assessment, Control Strategies, and Preservation Management*, Canadian Conservation Institute, published 2003

(11) Selwyn Lyndsie, *Metals and Corrosion: A Handbook for the Conservation Professional*, Canadian Conservation Institute, published 2004

Ne sme se zaboraviti i jedan od važnijih agresora u depoima - prašina. Ukoliko je higijena u depoima zanemarena, stvoriće se uslovi za razvoj mikroorganizama, miševa i prašine. Mikroorganizmi i miševi su nezaobilazni problem za čuvanje organskih materijala, dok prašina može agresivno delovati stvarajući ogrebotine na glatkim i osetljivim površinama kao što su negativi i filmske trake.

Zbog činjenice da je Muzej smešten u starom objektu od kulturno-istorijskog značaja koji nije građen za potrebe ovog tipa institucije, većina depoa ili izložbenog prostora trpi veliki uticaj spoljašne sredine, pogotovo što zgrada nema adekvatnu izolaciju i klimatske sisteme.

Takođe, zgrada Muzeja je locirana u samom centru grada, okružena prometnim ulicama i zelenim površinama što za samu instituciju predstavlja atraktivnu lokaciju i mogućnost veće posećenosti, ali baš zbog takve lokacije spoljašnji agresori-zagađivači su konstantno prisutni, i to u obliku: prašine, insekata, ugljen-monoksida (smog od izduvnih gasova motornih vozila), kao i raznih mehaničkih oštećenja. Kada se govori o čuvanju i izlaganju fotoaparata, foto i filmskog materijala, najčešći spoljni agresori koji su prisutni u letnjem periodu jesu insekti i gradsko zagađenje-smog.

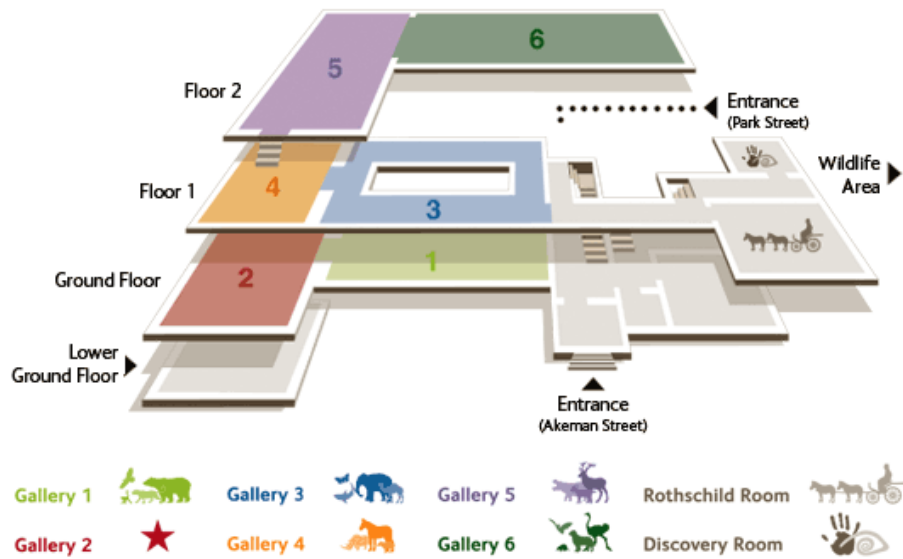
U cilju smanjena štetnog uticaja vlage, smoga i prašine, pored ostalog, preporučuje se ravan krov kao idealno rešenje za muzeje. Ekstenzivni zeleni krov koji zahteva minimalno odražavnje (jednom godišnje) predstavlja odličnu termičku izolaciju, visok nivo zadržavanja vode, redukuje buku za 3 do 8 db, povećanu zaštitu od UV zračenja, velikih temperaturnih oscilacija i mehaničkih oštećenja<sup>(8, 182)</sup> (slike br. 8 i br. 9).

---

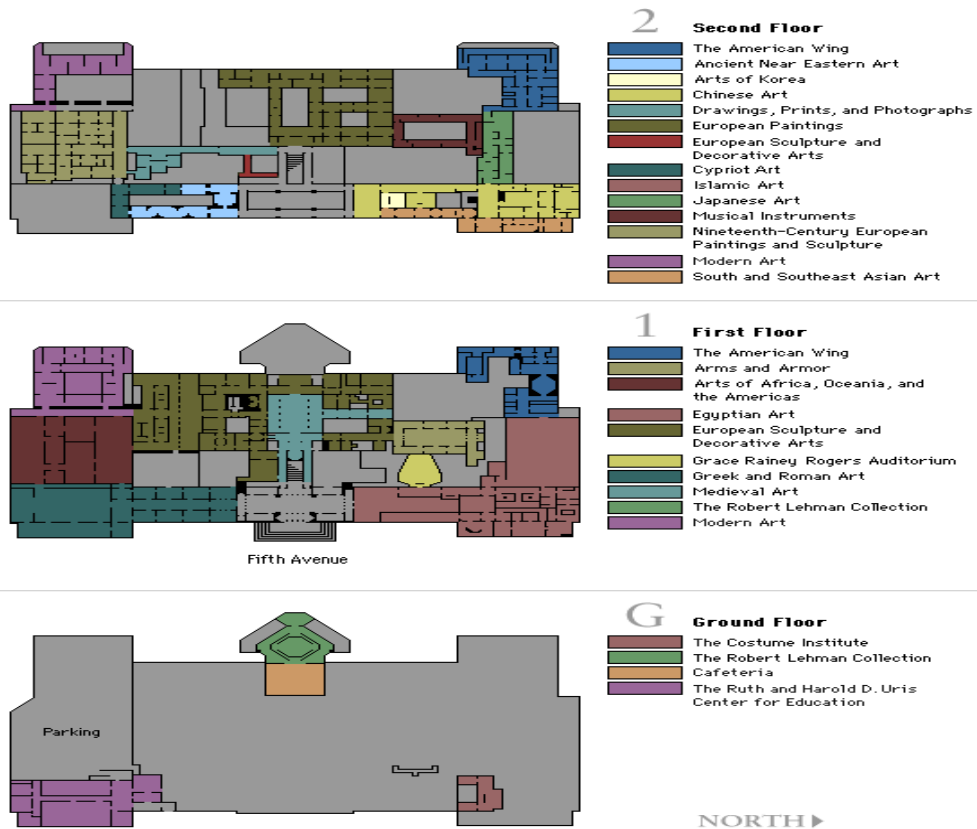
<sup>18</sup> (8) Naredi-Rainer van Paul, *Museum Buildings*, Birkhauser-Publisher for Architecture, published 2004

(2) Bachmann K., *Conservation Concerns: A Guide for Collectors and Curators*, Smithsonian Press, 1992

Slika br. 8



Slika br. 9



## 6. Pakovanje i kontrola relativne vlažnosti predmeta

Hermetička pakovanja su optimalno rešenje za čuvanje predmeta u slučaju postojanja opasnosti od promene vlažnosti u prostorijama. Takođe, ova pakovanja štite materijale od prašine, zagađenja, vode, insekata i sprečavaju totalno uništenje predmeta u slučaju požara.

Za čuvanje fotografija i negativa savetuju se pakovanja koja su hermetička i vodootporna, s obzirom da svaki kvar klimatskih sistema može prouzrokovati oscilacija u vlažnosti i pojavu kondenzacije. Zbog toga je neophodno da se pakovanja sa fotografskim i filmskim materijalima čuvaju u zamrzivačima ili u veoma hladnim i klimatski regulisanim depoima.

Međutim, kada su određene vrste materijala u pitanju, pored prednosti, pakovanja imaju i svoje mane. Studije su pokazale da pojedini materijali, zbog svog hemiskog sastava, otpuštaju kiseline pri visokim temperaturama, a ako su ti predmeti hermetički zatvoreni, te kiseline zarobljene u pakovanju često ubrzavaju proces raspadanja predmeta. U ovakvim slučajevima izbegavaju se pakovanja, već se savetuje odražavanje konstantne temperature i relativne vlažnosti u depoima, kao i redovno servisiranje klimatskih sistema za filtriranje vazduha<sup>(5.9)</sup>.

## 7. Smernice i strategije za mikroklimu u depoima<sup>19</sup>

Kao što je već napred navedeno, da bi se donela odluka kakvu klimu treba stvoriti i koji klimatski sistem je najidealniji, mora se znati za koju vrstu materijala stvaramo klimu. Za čuvanje fotografskog materijala kao idealni uslovi čuvanja postavljeni su kriterijumi: što nižih temperatura i niske relativne vlažnosti, ispod 0C stepeni i ne preko 50%RH.

---

<sup>19</sup> (5) Fawcett Jane, *Historic Floors their care and conservation*, ICOMOS UK, published 1998

(9) Popović Živančević Mila, *Preventivna zaštita u muzejskoj praksi*, Department for Preventive Conservation "Diana", published 2009

S obzirom da su uslovi čuvanja pri izrazito niskim temperaturama nepodesni za rad ljudi, predlažu se posebne porostorije za čuvanje materijala a posebne za rad. Ako ne postoje uslovi za odvajanje prostorija, neophodno bi bilo čuvanje materijala u frost-free hladnjacima i karantinu za inkubaciju predmeta prilikom rukovanja i promene klime.

Stvaranje adekvatne mikroklimе u depoima, pored ostalog, podrazumeva i postavljanje savremenih klimatskih jedinica. S obzirom da se ovakve institucije uglavnom finansiraju iz državnog budžeta, za postavljanje savremenih klimatskih jedinica, tj. unapređenje uslova u depoima, nema dovoljno finansijskih sredstava često se depoi koriste u već postojećem stanju uz primenu strategija za racionalno poboljšanje uslova, i to:

#### ***a/ Jeftine strategije-ušteda finansija***

- *Koristiti zimske benifite.* U blažim zimskim periodima, ako postoji mogućnost, smanjiti grejanje na ispod 15C stepeni, a relativnu vlažnost držati ispod 30%RH, zbog ljudi koji rade u depou. Koristiti grejanje samo u prolećnim i jesenjim mesecima da bi se izbegla vlaga uz pomoć klima za odvlaživanje, ukoliko one postoje.

- *Izbegavati vlagu.* Za čuvanje foto i filmskog materijala izbegavati vlažne podrumе za depoe i ne čistiti podove vodom. Ne postavljati smeštajne jedinice uz spoljni zid, pogotovo ne zimi. Ne držati predmete na betonskom podu ili na nižim policama (u slučaju poplave).

- *Izbegavati letnje visoke teperature.* U lenjim periodima, pri visokim temperaturama, ne smeštati depoe u osunačane prostorije ili tavane, već u prizemlju objekta ili u dobro izolovanim i suvim podrumskim prostorijama.

- *Temeljno pregledati fotografske zbirke.* Izolovati predmete na kojima je ustanovljena promena ili infekcija jer mogu zaraziti susedne materijale pa je neophodno napraviti duplikate tih predmeta. Često proveravati stanje acetatnih i

nitratnih filmova trakama za kiselinsko detektovanje. Ako se ustanovi da je neki predmet nestabilan ili zaražen predlaže se zamrzavanje ovih predmeta dok čekaju na konzervaciju.

### ***b/ Niske do umerene finansijske strategije***

- *Koristiti pakovanja, omotače i folije.* U letnjim periodima kada su temperature preko 25C stepeni, nestabilne materijale treba kontrolisati pomoću klimatskih sistema. S obzirom da je poznato da obični klimatski uređaji povećavaju vlažnost u prostoru, neophodno je da predmeti budu upakovani u omotače koji ne propuštaju vlagu uz održavanje konstantne temperature ispod 20C stepeni<sup>(12)20</sup>.

Sve predmete od velike važnosti ili nestabilne predmete treba čuvati u hladnim depoima na 5C stepeni sa primarnom relativnom vlažnošću između 40%-65%RH. Ukoliko je moguće sve materijale osim magnetnih medija čuvati u zamrzivačima na –20C stepeni.

Kada se predmeti smeštaju u ovako hladne depoe ili zamrzivače, neophodne je pre smeštanja, sve predmete staviti u zaštitne folije kao što su kese za zamrzavanje hrane. Kada se predmeti pakuju neophodno je da u vreme pakovanja relativna vlažnost u prostoriji ne prelaze 50%RH. Ova pakovanja će obezbediti da predmet ostane stabilan u samom zamrzivaču ili ukoliko dođe do oscilacija relativne vlažnosti u prostoriji za čuvanje.

### ***c/ Umerene do visoko budžetske strategije***

- *Koristiti savremene sisteme za hlađenje, odvlaživanje i prečišćavanje vazduha.* Da bi se obezbedili uslovi za konstantnu temperaturu i vlažnost tokom

---

<sup>20</sup> (12) Stolor Nathan, *Conservation and Exhibitions: Packing, Transport, Storage, and Environmental Considerations*, Butterworth-Heinemann, published 1987

cele godine, neophodno je ugraditi savremene sisteme za hlađenje i odvlaživanje prostora što podrazumeva konstantnu temperaturu ne veću od 10C stepeni i 30%RH. Za visoko osetljive materijale, naročito zimi kada se menjaju oscilacije vlažnosti, potrebno je održavati vlažnost izmedju 10%RH i 50%RH. Najveći izdaci, za regulaciju ovog tipa klime, pored kupovine samih uređaja, je i ulaganje u termo i hidro izolaciju zgrade.

- Sprovoditi *redovno servisiranje klimatskih sistema*. Za čuvanje visoko osetljivih i važnih dokumenata u uslovima izmedju –2C do –20C stepeni i vlažnosti od 50%RH do 10%RH, potrebno je postaviti kvalitetne klimatske sisteme i obezbediti njihovo redovno održavanje da bi se izbegli mogući kvarovi. I ovde važi pravilo - obavezno pakovati predmete u zaštitne folije.

Pored toga, u depoima koji se koriste kao radne prostorije, u kojima se radi sa oštećenim ili inficiranim predmetima, potrebno je održavati klimu pogodnu za ljude, na temperaturi od 18C do 25C stepeni i relativnu vlažnost od 40%RH do 55%RH.

## 8. Smernice za izgradnju klimatskih kontrolnih sistema

Napretkom tehnike, klimatski sistemi za potrebe muzeja postaju sve savršeniji i njihovom ugradnjom mogu se postići skoro idelni uslovi za čuvanje zbirki u depoima, na godišnjem nivou. Međutim, na dnevnom nivou moguće su oscilacije u relativnoj vlažnosti, pa većina muzealaca smatra da ugradnja klimatskih sistema često nije idealno rešenje za stvaranje mikroklimatskih uslova u depoima. I pored toga, bez klimatskih sistema se ne može zamisliti stvaranje mikroklimatskih uslova u depoima, pa je preporuka da se pri odabiru sistema za klimatizaciju posmatraju krajnji rezultati na godišnjem nivou, kao i da se vodi računa o stalnoj kontroli i servisiranju sistema<sup>(8) 21</sup>.

---

<sup>21</sup> (8) Naredi-Rainer van Paul, *Museum Buildings*, Birkhauser-Publisher for Architecture, published 2004

Iskustva iz prakse pokazuju, barem kada je reč o muzejima u Srbiji, uz uslov da postoje fondovi za nabavku klimatskih sistema, da se često donose pogrešne odluke pri izboru klimatskih sistema koji ne mogu da zadovolje potrebe i očekivanja za stvaranje adekvatne mikroklimе. Zbog toga se, takvi klimatski sistemi zanemaruju, neadekvatno se održavaju a veoma često i ne koriste.

S obzirom da pogrešan izbor klimatskog sistema predstavlja i pogrešnu investiciju, prednost treba dati sistemima koji imaju dvostruku funkciju, tj. pružaju mogućnost zagrevanja i hlađenja vazduha. Sistemi koji omogućavaju samo hlađenja, za vreme toplih i vlažnih perioda, često se kvare<sup>(1e)22</sup>.

### **Zaključak:**

Primena preventivne konzervacije u muzejskoj praksi predstavlja skup znanja, iskustva, metoda i procedura u cilju čuvanja i pravilnog rukovanja muzejskim predmetima, kao i osnov za primenu i razvoj konzervacije i restauracije umetničkih dela.

Zadatak preventivne konzervacije je stvaranje idealnih mikroklimatskih i bezbednosnih uslova za čuvanje, izlaganje i transport muzejskih zbirki. Zbog toga, ulaganje u razvoj preventivne konzervacije treba da bude kontinuirani proces, u skladu sa savremenim razvojem tehnologije, u cilju usavršavanja postojećih i uvođenja novih metoda čuvanja umetničkih dela.

Stvaranje idealnih depoa, mikroklimatskih uslova, izbor adekvatnih smeštajnih jedinica, pakovanja i klimatskih sistema su uslovi koje treba stvoriti da bi se predmeti velike umetničke vrednosti sačuvali od raznih agresora. Uticaj neadekvatne temperature, vlažnosti, svetla, kao i prisustvo raznih štetočina (insekti, glodari) su konstantna opasnost po zbirke, ukoliko se ne čuvaju na pravi

---

<sup>22</sup> (1e) Adjaye, David: *Making Public Buildings*, New York: Thames & Hudson, 2006.



način. Zato za depoe treba birati prostrane, suve, mračne, hladnije i prozračne prostorije, kroz koje se može nesmetano kretati i lako rukovati predmetima.

S obzirom da često, nije moguće stvoriti posebne depoe za čuvanje predmeta izrađenih od iste vrste materijala i istog hemijskog sastava, potrebno je izvršiti klasifikaciju predmeta po njihovoj hemijskoj stabilnosti i osetljivosti, radi stvaranja optimalnih klimatskih uslova u mešovitim depoima. Uticaj mikroklimе u depoima je od presudnog značaja za čuvanje zbirki. Da bi se stvorila idealna mikroklima, mora se uzeti u obzir uticaj spoljašnjeg okruženja, kao i pozicija samog depoa.

Za pravilno čuvanje predmeta od velike važnosti je pravilan izbor smeštajnih jedinica i pakovanja, naročito u depoima u kojima je teško stvoriti optimalne mikroklimatske uslove, bilo da je razlog postojanje neadekvatnih klimatskih uređaja ili stvaranje kompromisnih klimatskih uslova ukoliko se u depoima izvode i radni zadaci kustosa (primer veoma hladnih depoa gde su nepovoljni uslovi za boravak i rad ljudi).

Pri izboru klimatskih sistema bez kojih se ne mogu stvoriti potrebni mikroklimatski uslovi za čuvanje predmeta u depoima, prednost treba dati sistemima koji imaju dvostruku funkciju, tj. pružaju mogućnost zagrevanja i hlađenja vazduha.

## IV Prostorna koncepcija Muzeja nauke i tehnike

### 1. Osnovna koncepcijska podela prostornih celina

S obzirom da je Muzej nauke i tehnike pod rekonstrukcijom, može se govoriti o konceptu buduće namene i funkcionalnosti, izgledu i organizaciji posebnih prostornih celina, u skladu sa ponuđenim arhitektonskim i konzervatorskim rešenjima. Podela na funkcionalne zone sprovedena je tako da se izbegnu preklapanja, kako bi se procesi u okviru svake do njih mogli nesmetano odvijati.

Osnovna podela izvršena je prema tradicionalnom modelu po kome se izdvajaju tri zasebne celine:

- prostori namenjeni korisnicima (posetiocima) muzejskog sadržaja i usluga
- prostori namenjeni zaposlenima
- prostori za skladištenje i čuvanje materijala (depoi)

Svaka od navedenih celina je funkcionalno kompleksan sistem koji se, prema tome, može dalje razdvajati na manje prostorne jedinice. Pored jasno ograničenih, zatvorenih funkcionalnih celina, u objektu je potrebno ostvariti i slobodne, fleksibilne prostore, naročito u delu za posetioce, koji se fluidno smenjuju i nastavljaju jedni na druge, međusobno se dopunjavajući<sup>(\*)23</sup>.

### 2. Prostor namenjen posetiocima

Kao najkompleksniji i sadržajima najbogatiji deo muzejskog prostora izdvaja se prostor namenjen posetiocima. To je sasvim razumljivo i opravdano s obzirom na osnovne zadatke koje Muzej treba da ispuni, a to su:

- konstantno obrazovanje i informisanje,

---

<sup>23</sup> (\*) Izvor: Dokumentacija muzeja Nauke i tehnike

- obezbeđivanje informacija koje daju odgovore na kulturno-istorijski razvoj našeg društva,
- mogućnost realizovanja radionica i predavanja u cilju upoznavanjem sa istorijskim i kulturnim nasleđem kako bi se integrisali pojedinci i marginalizovale društvene grupe ( neobrazovane, hendikepirane osobe, deca, etničke i kulturne manjine)

Zbog toga, Muzej danas prevashodno teži da udovolji potrebama njegovih posetioca, pa je razumljivo što je najveća površina u okviru objekta javnog karaktera, namenjena svima podjednako bez obzira na starosno doba posetilaca, nacionalnu pripadnost i lično opredeljenje.

U dosadašnjoj praksi, u planiranju muzejskog prostora već postoji ustanovljena podela funkcionalnih sklopova namenjenih posetiocima, a to su:

- Prostori za izlaganje
- Prostori za čitanje i upotrebu dostupnih materijala (biblioteka, knjižara)
- Ostali sadržaji koji nisu izrazito muzejskog karaktera

Odnosi između određenih celina kao i način na koji one služe posetiocima, u današnje vreme, u izvesnoj meri su izmenjeni, pre svega zbog primene automatizovanih sistema (internet sajtovi muzeja, unapređeni načini čuvanja kolekcija u depoima, elektronski katalozi i publikacije, sistemi obezbeđivanja muzeja) kontrolisanih putem računara, kojima su neke delatnosti u Muzeju unapređene i pojednostavljene.

Prostorna koncepcija i programska šema, između ostalog, određene su i složenom strukturom korisnika različitih po starosnoj dobi, profesiji, obrazovanju. Kako bi se ispunili zahtevi i potrebe posetioca bilo je neophodno oformiti što više različitih ambijenata u objektu, kao što su prostor za izlaganje, informisanje, čitanje i odmor nakon razgledanja.

Informacioni pultovi namenjeni posetiocima treba da budu smešteni u blizini ulaza u prostor Muzeja, radi pružanja neophodnih informacija o pravcu kretanja,

sadržaju izložbe, katalogima, suvenirima i sl, ali se mogu stacionirati i na više mesta, u zavisnosti od prostornih mogućnosti Muzeja.

Radi lakšeg pretraživanja i informisanja o kolekcijama i zbirkama, kao i izloženim predmetima, potrebno je oformiti digitalne kataloge raspoređene po etažama u slobodnom muzejskom prostoru koji, uz adekvatnu opremu, posetiocima pružaju mogućnost preslušavanja i gledanja audio-vizuelnih sadržaja.

Takođe, pored standardnih muzejskih programskih šema i prostornih celina, potrebno je da postoje i nekonvencionalni sadržaji koji se sve češće mogu naći u muzejima širom sveta, adekvatno tome i nekonvencionalni funkcionalni prostor za projekcije, predavanja i diskusije, kafeterija, knjižara i prodavnica suvenirna.

## 2. Prostori namenjeni zaposlenima

Vitalni deo objekta, koji nije izložen pogledima javnosti, ali koji je nepohodan da bi Muzej uopšte mogao da funkcioniše i pruža usluge posetiocima, predstavljanju prostori za zaposlene.

U zavisnosti od profesionalnog angažovanja, odnosno prirode posla i aktivnostima koje određeni zaposleni obavljaju, izvršena je podela na:

- administraciju i stručno osoblje
- tehničko osoblje
- pomoćno osoblje

Zaposleni u administraciji uglavnom ne dolaze u kontakt sa posetiocima, a ovaj sektor čine zapravo uprava Muzeja i kustosi koji imaju posebne prostorije za obavljanje svoje delatnosti. Kancelarije kustosa pretežno su smeštene u neposrednoj blizini matičnih depoa osim ako depoi nisu izmešteni u posebne zgrade.

Takođe, podrazumeva se da svaki od funkcionalnih sklopova u objektu ima i pomoćne prostorije, ostave, garderobu i sanitarne čvorove koji su na potrebnim mestima planirani prema normama i standardima koji se određuju prema broju i strukturi korisnika muzejskog prostora.

### 3. Prostor za skladištenje i čuvanje materijala (depoi)

Pored prostora dostupnih korisnicima, neophodni su prostori za odlaganje i čuvanje kolekcija, depoi. Nakon proučavanja savremenih načina skladištenja i čuvanja kolekcija i predmeta, došlo se do zaključka da optimalno rešenje predstavlja upotreba automatizovanih policama na koje se može smestiti veliki broj predmeta, na manjem prostoru nego kod klasičnih sistema sa pokretnim ili nepokretnim policama (slika br. 12).

Na polici postoje tačno određena mesta gde se predmeti mogu odlagati, tako da svaki predmet ima svoje mesto i ambalažu. Važno je da svaki predmet bude označen brojem ili nazivom zbog prateće dokumentacije i lakšeg snalaženja kustosa u depoima.

Slika br. 12



Automatizovana polica

Za sisteme označavanja predmeta postoji inovacija - RFID pločica (Radio frequency identification tag) pomoću kojih je veoma lako pronaći željeni predmet. Dovoljno je da kustos, na nekom od računara u muzeju, odabere željeni predmet za izlaganja, sistem odmah locira predmet u depou. Nakon lociranja u sistemu, veoma lako i jednostavno se može pronaći traženi predmet.

Ukoliko se kompjuter nalazi u neposrednoj blizini depoa, čitav proces pronalaženja predmeta trajao bi veoma kratko. Ovakav način skladištenja zahteva najveća početna ulaganja, ali je najisplativije i trajno rešenje, pre svega zbog uštede prostora, lakšeg snalaženja i većeg kapaciteta skladištenja u odnosu na tradicionalne metode<sup>(i)24</sup>.

### **Zaključak:**

S obzirom da je proces rekonstrukcije Muzeja nauke i tehnike u toku, o budućem izgledu i organizaciji prostornih celina Muzeja može se govoriti sa aspekta koncepta buduće namene i funkcionalnosti, u skladu sa ponuđenim arhitektonskim i konzervatorskim rešenjima.

Podela na funkcionalne prostorne zone planirana je tako da se izbegnu preklapanja, kako bi se procesi u okviru svake do njih mogli nesmetano odvijati. Osnovna podela izvršena je prema tradicionalnom modelu po kome se izdvajaju tri zasebne celine: prostori namenjeni posetiocima, prostori namenjeni zaposlenima i prostori za skladištenje i čuvanje materijala (depoi).

Prostori namenjeni zaposlenima, kao i prostori za čuvanje materijala (depoi) su prostorne celine Muzeja koje treba funkcionalno povezati, posebno kada su u pitanju kancelarije kustosa i depoi, tj. kancelarije kustosa treba da budu u neposrednoj blizini matičnih depoa, radi operativnijeg rukovanja predmetima.

---

<sup>24</sup> (i) <http://www.getty.edu/conservation/education/prevent/index.html>  
<http://www.iccrom.org>

Svakako najatraktivnije celine u muzejskom prostoru namenjene su posetiocima. Pored prostora za izlaganje, kako bi se ispunili zahtevi i potrebe posetioca, neophodno je oformiti što više različitih ambijenata u objektu sa nekonvencionalnim sadržajem, kao što su: prostor za projekcije, predavanja i diskusije, kafeterija, knjižara i prodavnica suvenirna.

## V Primena kulturnog menadžmenta u muzejskoj praksi i preventivnoj konzervaciji

Prvi i osnovni zadatak menadžmenta u umetnosti je da pronađe ravnotežu između umetničkog stvaralaštva i prilagđavanja komercijalnom društvu uz izbegavanje lošeg ukusa (kiča i šunda).

Najvažnije karakteristike menadžmenta u kulturi i umetnosti su: znanje o kulturi i umetnosti, umetnički senzibilitet, organizacijska znanja i sposobnosti, veštine preduzetništva.

Šire i potpuno određivanje menadžmenta obuhvata: upravljanje kulturnim delatnostima, razvoj kulturnih potreba, ostvarivanje kvaliteta u kulturi, organizaciju prostora, vremena i kadrova, funkcionisanje kulturnih ustanova i delatnosti, komunikacijama, preduzetnički duh u kulturi<sup>(6)25</sup>.

Primenom kulturnog menadžmenta u muzejskoj praksi, na viši nivo se podiže način organizovanja i javnog predstavljanja važnih kulturnih dobara. Na ovaj način strateški se mogu primeniti različiti vidovi mas-medija, edukativnih programa, projekta i programa za upoznavanje javnosti sa radom kulturne institucije, ne samo u pogledu promovisanja izložbi već i važnošću preventivne konzervacije u cilju očuvanja zbirki.

O preduzimanju mera za očuvanje kulturnog nasleđa šira javnost je slabo obaveštena, tj. u javnost se iznose samo podaci kada neko umetničko delo, usled uticaja različitih negativnih faktora, bude nepovratno oštećeno ili uništeno, kao i kada neko delo od neprocenjive vrednosti bude ukradeno.

---

<sup>25</sup> (6) Harrison Richard, *Manual of Heritage Management*, Butterworth-Heinemann, published November 1994



Upravo to je osnovni zadatak preventivne konzervacije, da predupredi sve negativne faktore koji utiču na propadanje umetničkih dela, da podignu njihovu bezbednost na visok nivo (krađe, teroristički napadi, prirodne nepogode), da obezbede pravilno čuvanje i rukovanje tim delima. U tom smislu, kulturni menadžment bi mogao da doprinese promovisanju preventivne konzervacije, što bi značajno uticalo i na podizanju svesti građana za očuvanje kulturnih dela, naročito onih koja su izložena na javnim površinama (spomenici, skulpture, objekti i sl).

Primena kulturnog menadžmenta treba da doprinese u postavljanju određenih normi pri organizovanju i promovisanju izložbi, kao i prezentovanju publikacija i stručnih radova iz oblasti kulture i umetnosti.

Neminovno je da u savremenom poslovanju muzeja mora postojati visoko razvijena primena kulturnog menadžmenta, pre svega zbog činjenice da u današnje vreme mediji predstavljaju primarni način informisanja javnosti. Zato bi bilo potrebno da institucije kulture, kao i institucije dugih delatnosti, većom primenom kulturnog menadžmenta obezbede sprovođenje i planiranje medijskih sadržaja u cilju promovisanje svoje delatnosti i ostvarivanja većeg prihoda.

Drugim rečima, institucije kulture treba da posluju po principu veće profitabilnosti u cilju daljeg razvoja i unapređivanja svoje delatnosti, a to se može ostvariti samo većom primenom kulturnog menadžmenta, tj. angažovanjem stručnjaka – menadžera.

Veliki broj svetskih muzeja već dugi niz godina pridaje veliki značaj primeni kulturnog menadžmentu i na taj način svakodnevno usavršavaju i podižu na viši nivo svoju delatnost i otvorenost za javnost. U modernom vremenu, javnost se najčešće informiše putem medija: televizije, radija, interneta, novina itd. Na ovaj način promovisanja može se postići znatno veći publicitet, a samim tim može se privući veći broj posetilaca.

Svakoj kulturnoj ustanovi, kao i Muzeju nauke i tehnike, neophodni su programi i projekti, kako na godišnjem, tako i na višegodišnjem nivou. Muzej kao kulturna institucija prevashodno svoje programe svodi na izlagačku-izložbenu delatnost (stalne i privremene postavke). Da bi se proširila delatnost Muzeja (publikacije, predavanja, radionice, projekcije i sl), kao i da bi se dao veći publicitet izložbama u cilju veće posećenosti, potrebno je medijski propratiti sva dešavanja, tj. potrebno je razviti strategije za veću primenu kulturnog menadžmenta kroz promovisanje, povezivanje i saradnju sa drugim centrima kulture i festivalima i javnim manifestacijama, kao što su:

#### ***a/ Izložbe***

Pratiti kulturna dešavanja i trendove u svetu, prepoznati potrebe domaće publike za edukativnim programima izložbi, predavanjima i radionicama, planirati tematske izložbe usklađene sa predstojećim manifestacijama i festivalima u Beogradu, kada se očekuje veći priliv posetilaca iz inostranstva. Takođe, u letnjem periodu kada su mnogi strani turisti u tranzitu kroz Beograd, treba ponuditi atraktivne izložbe uz angažovanje stručnjaka Muzeja koji bi posetioce vodili kroz izložbu, obrzbediti kataloge i druge publikacije na više stranih jezika, a sve ovo dobro medijski propratiti.

#### ***b/ Koncerti***

Tokom letnje sezone rada Muzeja nauke i tehnike, moguće je uspostaviti sezonski program koncerata, koji bi bio praćen izložbom muzičkih predmeta iz kolekcije Muzeja. Na taj način bi se publika, pored uživanja u muzičkim delima, upoznala i sa tehničkim razvojem muzičkih predmeta (gramofoni, magnetofoni i sl) od 19 –tog veka do danas.

S obzirom da Muzej nauke i tehnike ima veličanstveni plato iza same zgrade gde je moguće postaviti letnju binu, postoje realne mogućnosti da se ostvari saradnja sa mnogobrojnim muzičkim festivalima, kao i sa Beogradskim letnjim festivalom-Belef.

Takodje, moguća je i saradnja sa beogradskim avangardnim muzičarima koji za izvođenje svojih kompozicija koriste instrumente-tekničke naprave koje su danas rariteti (stari gramofoni, ritam mašine...), a koje Muzej nauke i tehnike ima u svojoj kolekciji. Time bi se privukli i mlađi posetioci kojima bi se pružila prilika da se upoznaju i zainteresuju za ostale postavke Muzeja.

### *c/ Kontakt programi*

Pospešiti saradnju sa muzejima nauke i tehnike iz regiona i šire, organizovati dane tehnike i nauke sa tematskim programima u trajanju od po mesec i više dana, raditi na privremenom ustupanju sopstvenih zbirki i pozajmljivanju (privremenom preuzimanju) zbirki od drugih institucija kulture, u cilju izlaganja.

### *d/ Filmske i video projekcije*

Organizovanje letnjeg filmskog festivala dokumentarnog filma o razvoju nauke i tehnike 19-tog i 20-tog veka, njihovog uticaja na razvoj čovečanstva, o životu i radu velikih naučnika, sa projekcije na otvorenom prostoru - platou iza zgrade Muzeja. Takođe, može se organizovati i zimski festival filma u zatvorenom prostoru koji bi tematski pratio aktuelne postavke Muzeja.

### *e/ Manifestacije*

Organizovanje edukativnih programi i tematskih radionica za ciljane grupe posetilaca (mladi naučnici, istoričari umetnosti, studenti, đaci...), aktivnije uključivanje u manifestacije kao što su: Noć muzeja i Dani Beograda, kao i intenzivnija saradnja sa regionalnim centrima kulture i umetnosti u cilju zajedničkih stručnih i kulturnih projekata.

## f/ Mas-medijski programi

Veće angažovanje na promovisanju i skretanju pažnje javnosti na predstojeće izložbe i manifestacije javnim oglašavanjem putem medija: na radiju, televiziji, gostovanja stručnih predstavnika Muzeja u TV i radio emisijama i na forumima, prezentovanje aktivnosti Muzeja kroz štampane tekstove - Yellow cab, Singidunum weekly, u dnevnim novinama, kroz sadržajne i dobro osmišljene internet prezentacije.

### Zaključak:

U pokušaju da se odredi uloga i značaj primene menadžmenta u kulturi, moglo bi se poći od činjenice da menadžment u kulturi obuhvata: upravljanje kulturnim delatnostima, razvoj kulturnih potreba, ostvarivanje kvaliteta u kulturi, organizaciju prostora, vremena i kadrova, funkcionisanje kulturnih ustanova i delatnosti, komunikacijama, preduzetnički duh u kulturi. Može se reći da je osnovni zadatak menadžmenta u umetnosti da pronade ravnotežu između umetničkog stvaralaštva i prilagđavanja komercijalnom društvu uz izbegavanje lošeg ukusa (kiča i šunda).

U savremenom društvu, život se ne može zamisliti bez razmene informacija putem mas-medija: televizije, radija, dnevnih novina, a posebno interneta. S obzirom da mediji predstavljaju primarni način informisanja javnosti, većom primenom kulturnog menadžmenta obezbedilo bi se sprovođenje i planiranje medijskih sadržaja u cilju promovisanje delatnosti i ostvarivanja većeg prihoda u institucijama kulture.

U današnjoj muzejskoj praksi sve više se nameće potreba primene kulturnog menadžmenta, kako u cilju unapređivanja načina organizovanja i javnog predstavljanja važnih kulturnih dobara, tako i u cilju upoznavanja javnosti sa radom kulturne institucije i važnošću preventivne konzervacije u cilju očuvanja muzejskih zbirki<sup>(i)26</sup>.

---

<sup>26</sup> (i) <http://museumvictoria.com.au>, <http://www.montel.com>, <http://www.collectioncare.org>

Takođe, većom primenom kulturnog menadžmenta u muzejskoj praksi, kroz promovisanje, povezivanje i saradnju sa drugim centrima kulture, festivalima i javnim manifestacijama, unapredila bi se i proširila delatnost Muzeja (publikacije, predavanja, radionice, projekcije i sl) i dao veći publicitet izložbama u cilju veće posećenosti.

## VI Strateški plan poslovanja Muzeja nauke i tehnike u periodu od 2010. do 2013. godine

Strateški plan Muzeja nauke i tehnike predstavlja ključne institucionalne prioritete, ciljeve i inicijative, putokaz za donošenje odluka od značaja za dalji rad Muzeja u naredne tri godine. Plan je zasnovan na principima:

- Prezentovanja atraktivnih zbirki, profesionalnog i stručnog angažovanja kustosa Muzeja na upoznavanju posetilaca sa zbirkama, posebno kroz programe koji angažuju interakciju između posetilca i umetničkih dela, kao neponovljivog iskustva za posetioce.

- Akcijama u vezi privlačenja većeg broja posetilaca, kako iz regiona, tako i stranih turista (organizovane posete iz inostranstva).

- Stavranja entuzijazma kod posetioaca koji će svojim preporukama uticati na prijatelje i poznanike da posete Muzej.

Osnovna misija Muzeja nauke i tehnike je da ljudima približi nauku i tehniku i na taj način obogati i transformiše njihove vidike. U tom smislu, potrebno je raditi na jačanju saradnje sa muzejima iz regiona i inostranstva u cilju razmene iskustava kako da se prezentovanje zbirki učini atraktivnijim za javnost, kao i privremenog pozajmljivanja dela kolekcije ili zbirke drugih srodnih muzeja radi prezentovanja domaćoj javnosti. Na taj način bi domaća publika bila u prilici da vidi i sazna više o eksponatima kojima ne raspolaže Muzej, a koji su od istorijskog i naučnog značaja za čovečanstvo. Takođe, takve izložbe bi privukle i veliki broj posetilaca iz inostranstva, koji su, a to je dokazano na primeru italijanskih muzeja, spremni da prevale hiljade kilometara kako bi videli značajna dela<sup>(1)27</sup>.

---

<sup>27</sup> (i) <http://www.nationaltrust.org.uk>

Jedan od strateških prioriteta su i stalne akcije na privlačenju publike kroz ponuđene dobro osmišljene postavke, u cilju proširivanja i produbljivanja znanja i vidika posetilaca ( neke od inicijativa date su u tabeli br. 3).

Tabela br. 3

Cilj	INICIJATIVE	Odgovorno osoblje	Početak rada
Proširiti raznovrsnost postavki i privući veći broj posetilaca	1.Izvršiti analizu i utvrditi postojeću posećenost i stav trenutnih posetilaca	PR direktor	3 meseca
	2.Tačno utvrditi šta muzej nudi trenutnoj i budućoj publici	PR direktor	3 meseca
	3.Indentifikovati prioritete za povećanje broja posetilaca	PR direktor	6 meseci
	4.Indentifikovati ključna prisusta motivatora (posebne izložbe), prepreke (zatvoren muzej ponedeljkom), stvoriti najefikasniji marketinški plan da bi se pridobila raznovrsna publika (starost, pol..)	PR direktor	9 meseci
	5.Kreiranje i sprovođenje plana za uklanjanje barijera i privlačenje publike	PR direktor	1 godina

Kao neophodnost, u narednom periodu, nameće se i potreba stalnog unapređivanja i stvaranja još boljih uslova za čuvanje zbirki u depoima, kao i dobro osmišljenog izložbenog prostora sa svim pratećim sadržajima koji treba da upotpune doživljaj koji posetilac ponese nakon izlaska iz Muzeja.

U cilju visoko stručno osmišljenih postavki i prezentovanja javnosti zbirki koje se izlažu, edukativnog i naučnog rada kustosa i ostalog stručnog osoblja Muzeja, usavršavanje ovog kadra kroz seminare i konferencije, kako u zemlji, tako i u inostranstvu, treba da bude kontinuirani proces i u narednom periodu (prikaz aktivnosti dat je u tabeli br. 4).

Tabela br. 4

<b>Cilj</b>	<b>INICIJATIVE</b>	<b>Odgovorno osoblje</b>	<b>Početak rada</b>
Nastavak uvećanja već postojećih kolekcija kroz pažljivo određene kupovine i donacije kolekcionara	1.Pregled trenutne podele odgovornosti kustoske službe, identifikovati buduće potrebe i stvoriti mogućnosti za nova radna mesta.	Kustosi	6 meseci
	2.Izgraditi ažurne baze podataka	Kustosi	1 godina
	3.Organizovanje novih izložbi	Kustosi	2 godine
	4.Razviti listu za fondacije i donatore	Kustosi	3 godine
Nastavak reinstalacije i reinterpretacije već postojećih kolekcija	1. Reinstalacija ili zamena trenutnih smeštajnih jedinica u deopima	Kustosi	8 meseci
	2.Saradnja na pozajmljivanju eksponata sa muzejima iz regiona	Kustosi	6 meseci
	3. Stvoriti dugoročni plan za pravilno rukovanje i održavanje trenutnih i budućih kolekcija	Kustosi	1 godina
Nastvak preciziranja uslova smeštanja već postojećih zbirki	1.Zameniti sve neadekvatne smeštajne jedinice	Kustosi	Sto pre
	2.Razvstavanje kolekcija po specijalizovanim depoima	Kustosi	Sto pre



	3.Reinstalacija stare rasvete u izložbenim prostorima i deopima	Kustosi	6 meseci
Nastviti sa ponudom atraktivnih izložbi iz eksternih izvora i sopstvenih kolekcija	1.Na efikasan način koristiti sve izložbene prostore u muzeju	Kustosi	6 meseci
	2.Napraviti privlačan izložbeni program koji će biti interesantan svim generacijama	Direktor	Što pre
	3.Detaljno utvrditi administrativne aktivnosti.	Direktor	Što pre
	4.Uspostaviti detaljan plan za realizaciju izložbi u naredne tri godine .	Kustosi	Što pre
Aktivno podsticanje publikovanja, stalnih postavki i kolekcija i unapređivanje znanja stručnih kadrova	1. Aktivno promovisanje izložbi, zbirki, kataloga i drugih publikacija uz veću primenu kulturnog menadžmenta	Marketing menadžer	Što pre
	2.Objavljivanje predsojećih programa u tradicionalnim i digitalnim formama	Kustosi i Direktor	18 meseci
	3.Podsticanje kustosa za unapređenje znanja o zbirkama kroz specijalističke kurseve i usavršavanja u inostranstvu (obezbediti stipendiranje)	Direktor	Što pre
	4. Razvijanje plana preventivne konzervacije u dugoročnom periodu	Kustosi	Što pre

Kroz ovakav predlog planiranja projekata na godišnjem nivou dolazimo i do načina finansiranja istih, jer većina muzeja, kao i Muzej nauke i tehnike, zavise od

gradskog ili republičkog fonda, što u većini slučajeva predstavlja prepreku za realizaciju usvojenih programa i planova rada. Zato se predlažu različiti vidovi finansiranja koji mogu biti iz privatnog ili javnog fonda, iz sopstveni prihodi, kao i sponzorstava i donacije, koja su jedan od najčešćih vidova finansiranja muzeja u svetu, ali kod nas je ovaj oblik finansiranja slabo zastupljen jer još uvek nije zakonski regulisan.

### Zaključak:

Strateški plan Muzeja nauke i tehnike, kroz postavljene ciljeve, inicijative, putokaz za donošenje odluka od značaja za dalji rad Muzeja, u naredne tri godine, zasnovan je na principima: prezentovanja atraktivnih zbirki, profesionalnog i stručnog angažovanja kustosa Muzeja na upoznavanju posetilaca sa zbirka, akcijama u vezi privlačenja većeg broja posetilaca, kako iz regiona, tako i stranih turista, stvaranja entuzijazma kod posetioca koji će svojim preporukama uticati na prijatelje i poznanike da posete Muzej.

S obzirom da je osnovna misija Muzeja nauke i tehnike je da ljudima približi nauku i tehniku i na taj način obogati i transformiše njihove vidike, u narednom periodu potrebno je intenzivnije raditi na jačanju saradnje sa muzejima iz regiona i inostranstva radi privremenog pozajmljivanja dela kolekcije ili zbirke drugih srodnih muzeja radi prezentovanja domaćoj javnosti. Na taj način bi domaća publika bila u prilici da vidi i sazna više o eksponatima kojima ne raspolaže Muzej.

Strateškim planom u naredne tri godine, jedan od osnovnih zadataka je i unapređivanje i stvaranje još boljih uslova za čuvanje zbirki u depoima, kontinuirano usavršavanje kadrova koji rade na preventivnoj konzervaciji zbirki, kao i rad na osmišljavanju sadržajnijeg izložbenog prostora koji treba da upotpune doživljaj koji posetilac ponese nakon izlaska iz Muzeja.

## VII Opšti zaključak

Skladištenje, čuvanje, pravilno rukovanje i izlaganje umetničkih kolekcija predstavlja kompleksan skup znanja, metoda i aktivnosti u preventivnoj konzervaciji. Stručnjaci iz različitih umetničkih i naučnih oblasti, ujedinjeni oko zajedničkog cilja – očuvanja kulturnog blaga, nastoje da svojim znanjem i zalaganjem sačuvaju kulturna dobra za budućnost.

S obzirom na sve veće globalno zagervanje, sve nepovoljnijeg ekološkog okruženja, pojačanih seizmoloških aktivnosti (zemljotresi, erupcije vulkana), poplava i terorističkih napada na javne objekte, pitanje očuvanja i zaštite kulturnih dobara je od ogromnog značaja u celom svetu. Upravo to je osnovni zadatak preventivne konzervacije, da predupredi sve negativne faktore koji utiču na propadanje umetničkih dela, da podignu njihovu bezbednost na visok nivo, da obezbede pravilno čuvanje i rukovanje tim delima.

Mesta za čuvanje umetničkih predmeta u muzejima su depoi. Šta se podrazume pod idealnim depoom, kako izabrati odgovarajuće smeštajne jedinice i pakovanja, kako stvoriti optimalne mikroklimatske uslove u depoima, su samo neka od pitanja koja podstiču na istraživanje i razmišljanje, i bila su podsticaj za izradu ovog diplomskog-mater rada.

Premda je konačne odgovore bilo nemoguće dati, neki aspekti delovanja i značaj preventivne konzervacije zbirke fotoaparata i fotomatreijala Muzeja nauke i tehnike ipak su rasvetljeni i sagledani. Nakon analitičkog razmatranja nekih primera i načina funkcionisanja savremenih muzeja, te subjektivnog, naučnog i etičkog stava, ponudjene su neke od mogućnosti u aktuelnom času, a koje odgovaraju potrebama Muzeja nauke i tehnike. Treba imati u vidu da je Muzej nauke i tehnike trenutno u fazi rekonstrukcije, tako da je bilo poteškoća u sagledavanju trenutnog stanja zbirke koja je delom spakovana i odložena.

Imajući u vidu urbanističke uslove i potencijale koje zgrada Muzeja nauke i tehnike ima, rukovodeći se idejom kako da se stvori skladna veza između Muzeja i njegovog bližeg i daljeg okruženja, dati su predlozi i rešenja kako da se od postojećeg prostora stvore uslovi za nastanak savremenog objekata za čuvanje i izlaganje muzejskih kolekcija, a Muzej nauke i tehnike postane prepoznatljiva kulturna institucija u Beogradu

Na osnovu stečenog znanja o primeni preventivne konzervacije u muzejskoj praksi, ponuđeni su određeni predlozi kako da se stvore dogovarajući depoi ili poboljšaju uslovu u postojećim depoima i zaštite zbirke fotoaparata i fotomaterijala. Takođe, izneti su načini za stvaranje i kontrolisanje optimalnih mikroklimatskih uslova za skladištenje i čuvanje fotoaparata i fototehnike, s posebnim osvrtom na čuvanje oserljivog dela zbirke-fotomaterijala.

O značaju primene preventivne konzervacije u muzejskoj praksi javnost je slabo upoznata. Naime, u javnost se iznose samo podaci kada neko umetničko delo, usled uticaja različitih negativnih faktora, bude nepovratno oštećeno ili uništeno, kao i kada neko delo od neprocenjive vrednosti bude ukradeno. U tom smislu, kulturni menadžment bi mogao da doprinese promovisanju preventivne konzervacije u cilju očuvanja muzejskih zbirki i podizanju svesti građana za očuvanje kulturnih dela, naročito onih koja su izložena na javnim površinama (spomenici, skulpture, objekti i sl).

U današnjoj muzejskoj praksi sve više se nameće potreba primene kulturnog menadžmenta, kako u cilju unapređivanja načina organizovanja i javnog predstavljanja važnih kulturnih dobara, tako i u cilju upoznavanja javnosti sa radom kulturne institucije. Primena kulturnog menadžmenta treba da doprinese u postavljanju određenih normi pri organizovanju i promovisanju izložbi, kao i prezentovanju publikacija i stručnih radova iz oblasti kulture i umetnosti.

Neminovno je da u savremenom poslovanju muzeja mora postojati visoko razvijena primena kulturnog menadžmenta, pre svega zbog činjenice da u današnje vreme mediji predstavljaju primarni način informisanja javnosti. Zato bi

bilo potrebno da institucije kulture, većom primenom kulturnog menadžmenta obezbede sprovođenje i planiranje medijskih sadržaja u cilju promovisanje svoje delatnosti i ostvarivanja većeg prihoda.

Drugim rečima, institucije kulture treba da posluju po principu veće profitabilnosti u cilju daljeg razvoja i unapređivanja svoje delatnosti, a to se može ostvariti samo većom primenom kulturnog menadžmenta, tj. angažovanjem stručnjaka – menadžera.

Detaljna analiza i zaključci izvedeni su na osnovu podataka dobijenih iz obimne bibliografske građe, podataka dobijenih putem medija (internet strane, novinski članci i sl), izveštaja naših i svetskih institucija, na osnovu izvedenih zaključaka iz konstruktivnih razgovora sa stručnjacima iz date oblasti, kao i na osnovu stečenog znanja iz preventivne konzervacije u toku studiranja.

## Literatura:

1. Ashley-Smith, ***Risk Assessment for Object Conservation***, Elsevier Publishers, published 1999
2. Bachmann K., ***Conservation Concerns: A Guide for Collectors and Curators***, Smithsonian Press, 1992.
3. Davis MJ, ***Creating Safe Storage***, Fairbanks Museum Workshop, published 1998
4. Davison Sandra, ***Conservation and reestoration of Glass***, The conservation studio, Thame, Oxfordshire, Second edition 2003
5. Fawcett Jane, Historic ***Floors their care and conservation***, ICOMOS UK, published 1998
6. Harrison Richard, ***Manual of Heritage Management***, Butterworth-Heinemann, published November 1994
7. Michalski Stefan, ***Guidelines for humidity and temperature in Canadian Archives***,  
Canadian Conservaton Institute, Technical bulletin; no. 23, published 2000
8. Naredi-Rainer van Paul, ***Museum Buildings***, Birkhauser-Publisher for Architecture, published 2004
9. Popović Živančević Mila, ***Preventivna zaštita u muzejskoj praksi***, Department for Preventive Conservation "Diana", published 2009
10. Ritzenthaler Lynn Mary, ***Administration of Photographic Collections***, The Society of American Archivists, published 1998

11. Selwyn Lyndsie, ***Metals and Corrosion: A Handbook for the Conservation Professional***, Canadian Conservation Institute, published 2004

12. Stolow Nathan, ***Conservation and Exhibitions: Packing, Transport, Storage, and Environmental Considerations***, Butterworth-Heinemann, published 1987

13. Tétreault Jean, ***Airborne Pollutants in Museums, Galleries, and Archives: Risk Assessment, Control Strategies, and Preservation Management***, Canadian Conservation Institute, published 2003

#### ***Literatura u elektronskoj formi:***

1. Adjaye, David: ***Making Public Buildings***, New York: Thames & Hudson, 2006.

2. Britanica Enciklopedija

3. Jodidio, Philip: ***Building a New Millennium***, Cologne: Taschen, 1999.

4. Wikipedia <http://en.wikipedia.org/wiki/Book>

#### ***Internet stranice:***

National Trust, London :<http://www.nationaltrust.org.uk>(pristupljeno 1.april.2010)

TheGettyTrust:<http://www.getty.edu/conservation/education/prevent/index.html>  
(pristupljeno 20.mart.2010)

Conserving Heritage Collections in Southeast Asia: <http://www.collasia2010.org/>  
(pristupljeno 7.marta.2010)

The National Gallery of Australia: <http://nga.gov.au> (pristupljeno 3.april.2010)

Philadelphia Museum Of Art: <http://www.philamuseum.org> (pristupljeno 4.mart.2010)

International Centre for the study of the Preservation and Restoration Of Cultural

Property: <http://www.iccrom.org> (pristupljeno 23.februar.2010)

E Conservation Magazin: <http://www.e-conservationline.com> (pristupljeno,1.mart.2010)

United Nationas Educational, Scientific and Cultural Education: <http://portal.unesco.org>  
(pristupljeno 15.mart.2010)

Hood Museum of Art: <http://hoodmuseum.dartmouth.edu> (pristupljeno 15.mart.2010)

Museum Victoria: <http://museumvictoria.com.au> (pristupljeno 5.april.2010)

Montel, The inteligent use of space: <http://www.montel.com> (pristupljeno 20.april.2010)

Northern States Conservation Center: <http://www.collectioncare.org>  
(pristupljeno 22.mart.2010)