

RESTAURACIJA NIJE ALTERNATIVA PREVENTIVNOJ ZAŠTITI

Denis Vokić

Zavod za restauriranje umjetnina

Zagreb

Preventivna zaštita

Prije desetak godina, kad su se vodile brojne rasprave o revitalizaciji Gornjega grada u Zagrebu i kad je već bio donesen Provedbeni urbanistički plan zagrebačkoga Gornjega grada i Kaptola,¹ burno se raspravljalo o broju i rasprostranjenosti muzejskih institucija na tom području. Tamo postupaka u pakiranju, transportiranju, izlaganju i skladištenju. Odgovarajućim uvjetima čuvanja treba obuhvatiti kako predmete u izložbenim dvoranama tako i predmete koji se čuvaju nedostupni oku posjetitelja muzeja.

Deponiranje ili čuvanje zbirki

U našim su se muzejima koristila tri naziva za prostorije u kojima se pohranjuju zbirke: depo, deponij i depozitarij. Termini sugeriraju da se tamo nešto odlaže. Za iste prostorije se u posljednje vrijeme koristimo nazivom - "čuvaonice", kako bi asocijativno značenje riječi kojom se nazivaju te prostorije pomoglo u zaštiti građe. Te prostorije jesu prostori u kojima bi se nešto trebalo čuvati i sačuvati, a ne odlagati.

Čuvanje bi trebala biti prioritetna djelatnost muzeja

Ako muzej nema dovoljno prostora ili sredstava za sve svoje specifične djelatnosti, npr. čuvanje, prikupljanje, postav i/ili povremene izložbe, edukativno i propagandno djelovanje, studijske ekspertize, publiciranje i sl., treba jasno definirati prioritete.

Kad se vidi nekoliko kvalitetnih, zdravih prostorija na katu, a umjetnine se čuvaju (bolje - deponiraju!) kojegdje i na načine koji su štetni pa i pogubni za određene materijale - jasno je da u toj ustanovi nešto drugo ima prioritete, a ne čuvanje. Ako se kao prioritet definira čuvanje - onda je neprihvatljivo da ustanova ima dobre izložbene dvorane, a porazno loše čuvaonice po podrumima i tavanima. To ne znači da se najreprezentativnije prostorije u muzeju moraju pretvoriti u (zatvorene) čuvaonice, no "deponiranje" osjetljivih materijala bilo gdje i na bilo koji način negira prioritetnu djelatnost muzeja.

Restauriranje ili preventivna zaštita

Zna se čuti: "Ako se što dogodi - restauratori će to popraviti!" No, je li "popraviti" tj. "rekonstruirati" različito od "krivotvoriti"? U teoriji restauratorske struke postavlja se pitanje ima li se pravo više od 30% rekonstruirana umjetnina atribuirati umjetniku koji ju je originalno izradio.

Uzroci promjena na materijalima

Znanje o procesima koji utječu na starenje i propadanje predmeta jest osnova za pravilnu zaštitu.

Postoje unutarnji i vanjski uzroci propadanja. Promjene izazvane unutarnjim i vanjskim uzrocima su razlog za popravke, koji, ako su nestručno izvedeni, mogu dodatno promijeniti djelo.

Unutarnji uzroci propadanja jesu u tehnologiji izrade predmeta, tj. u kvaliteti i kompatibilnosti materijala i tehnika kojima se koristio umjetnik ili zanatlija. Ovaj je uzrok iznimno rijetko razlog propadanja starijih, a vrlo često razlog propadanja modernih umjetnina.

Vanjski uzroci su nezgode i nepogode ljudskog i prirodnog podrijetla, te neodgovarajući mikroklimatski uvjeti čuvanja. (Vanjski uzroci promjena ili destrukcije mogu biti namjerno ili nenamjerno izazvani.)

U nezgode i nepogode može se ubrojiti nenamjerno oštećivanje zbog nemara, nestručne manipulacije ili nesmotrenosti, i namjerno oštećivanje u slučaju huliganskog napada, ili ignorancije u svrhu gospodarskog probitka. U ovu grupu spadaju oštećenja koja nastaju u izvanrednim uvjetima (požar, potres, poplava, ratno razaranja...). Često se pod terminom zaštite razumijeva samo zaštita od tih uzroka oštećenja (uza zaštitu od krađe), i u skladu s tim poduzimaju se zaštitne mjere.

U mikroklimatske uvjete čuvanja ubrajaju se temperatura, vlaga zraka, svjetlost (zračenja) i dodir sa štetnim materijalima ili tvarima. Odgovarajućim čuvanjem moguće je potpuno zaustaviti ili usporiti procese starenja i drugih promjena na predmetima.

UZROCI NENAMJERNO IZAZVANIH OŠTEĆENJA I NAČINI ZAŠTITE

1. Temperatura

Izvor

- vremenski uvjeti, grijanje, rasvjeta

Kako temperatura oštećuje predmete

- toplina ubrzava starenje¹ (termokemijski procesi);
- niske temperature (ispod 0°C) uzrokuju krhkost predmeta;
- organski materijali dimenzionalno reagiraju na promjene temperature (radi se o 10 puta manjim promjenama nego što ih izazivaju promjene RV (promjena od 50°C = 5 % RV))

O temperaturi treba znati

- temperaturu treba održavati iznad 0°C
- temperaturna norma 16-22°C isključivo vodi računa o posjetiteljima i muzejskom radnom osoblju, inače predmeti će sporije stariti ako se čuvaju na temperaturi 10-15°C
- oscilacije temperature unutar normalnih granica imaju zanemariv utjecaj na većinu muzejskih predmeta, zato treba računati na mogućnost da se reguliranjem temperature utječe na RV
- utjecaj temperature na većinu predmeta bio bi zanemariv da temperatura nije neraskidivo povezana s vlagom zraka

2. Relativna vlaga (RV)

Izvor

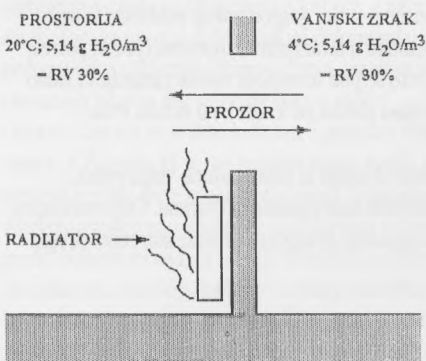
- vremenski uvjeti, promjena temperature, plavljenja, curenja, kapilarna vlažnost

Kako RV oštećuje predmete

- stalna visoka² RV (iznad 70%) uzrokuje razvoj plijesni, koroziju metala, promjenu napetosti i dimenzija higroskopskih materijala (bubrenje), migraciju

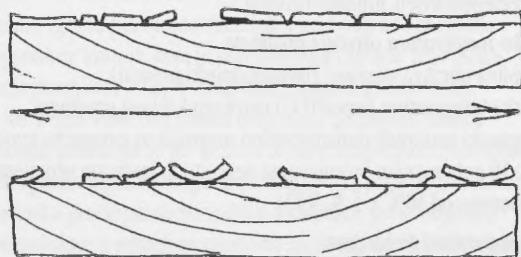
solu, opasnost od kondenzacija vode što može rezultirati ispiranjima ili mrljama od vode, raspadanje

- stalna niska RV (ispod 45%) uzrokuje krhkost higroskopnih materijala, promjenu dimenzija higroskopnih materijala (stiskanje), pucanje, razdvajanje, podbukline, popuštanje veziva i ljepila, migraciju soli
- oscilacije RV uzrokuju oscilacije dimenzija organskih materijala ovisno o izloženosti sloja podložnosti i debljini, razdvajanja, pucanja, krivljenja, podbukline, migraciju soli, opasnost od kondenzacija vode što može rezultirati ispiranjima ili mrljama od vode



U zimskim se mjesecima grijanjem u muzejima može producirati ekstremno niska relativna vlažnost. To je osobito naglašeno ako se te prostorije stalno ili često provjetravaju. Npr. zimski je dan i vanjska temperatura zraka 4°C, a RV dosta visoka 80% (5,14 g H₂O/m³). Ako taj zrak provjetranjem uđe u prostoriju koja se grije na 20°C bez umjetnog ovlaživanja, ta masa H₂O koja je ušla sa zrakom i zagrijala se na 20°C predstavlja RV od samo 30%. Provjetranjem prostorije se ne može ovlažiti zrak u prostoriji koja se grije, a umjetno se ne ovlažuje.

Preventivne mjere zaštite (Cilj: Osigurati odgovarajuću i stabilnu RV u zbirkama)



- mjeriti i bilježiti vrijednosti RV u svim prostorijama
- kategorizirati raspoložive prostore u muzeju s obzirom na mogućnost održavanja stabilnih uvjeta³
- Naprežanje određene kategorije prostora neprimjerenim sistemom održavanja stabilnih uvjeta (za tu kategoriju prostora), rezultira oštećenjima zgrade te potencijalno vrlo opasnom oscilacijom uvjeta svakim kvarom ili isključenjem uređaja.
- kategorizirati zbirku s obzirom na osjetljivost predmeta na RV⁴
- smjestiti najosjetljivije predmete u prostorije (ili vitrine) koje su u najkvalitetnijoj kategoriji itd. po kategorijama osjetljivosti (i vrijednosti predmeta)
- izbjeći tople izvore svjetlosti u vitrinama ili direktno usmjerene na predmet
- odmaknuti predmete od radijatora, ovlaživača i zaštititi od sunca
- utjecati na vrijednost i stabiliziranje odgovarajuće RV
- koristiti higroskopne puffer materijale

Metode kontrole RV

- klima uređaji s regulacijom vlažnosti i temperature (HVAC)⁵
- ovlaživači zraka (topla para / vlaga sobne temperature)
- odvlaživači zraka
- kontrola RV kontrolom grijanja⁶
- a) zatvaranje muzeja tijekom zime (bolje je uopće ne grijati, nego grijati a ne ovlaživati zrak)
- b) reduciranje grijanja zimi uz programiranje posjeta

3. Svjetlost (zračenja)

Kako svjetlost oštećuje predmete

- jačinom, valnom dužinom (osobito ultraljubičasto (UV) i infracrveno (IC) zračenje), trajanjem djelovanja

Svjetlost izaziva:

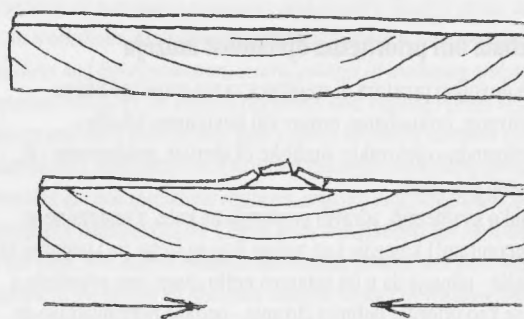
- izbjeljivanje, diskoloraciju, krhkost celuloznih materijala, ubrzano starenje (fotokemijski procesi)

Preventivne mjere zaštite (Cilj: Pomiriti traženje predmeta (mrak) i traženje gledatelja (svjetlost))

- koristiti UV filtre na prozorima i preko umjetnih rasvjetnih tijela; izabrati takva umjetna rasvjetna tijela koja zrače što manje IC spektra
- osjetljive predmete zaštititi od bilo kakvog svjetla kad god nije neophodno da ih se vidi
- u čuvaonicama imati mrak
- smanjiti jakost osvjetljenja na izložbama

50-100 lux - najosjetljiviji predmeti

svi predmeti obojeni bojilima (tekstil), papir, filmovi i fotografije u boji, tanko slikane slike na platnu, perje...
(dok nema posjetitelja zaštititi od svjetlosti)



100-200 lux - srednje osjetljivi predmeti

ulja i tempere, polikromirane skulpture, drvo (i namještaj), kosti (rog, slonovača...), predmeti od laka s Dalekog istoka, crno-bijele fotografije...

200 lux i više - neosjetljivi predmeti

kamen, keramika, staklo, metal, neke vrste plastičnih masa

4. Nametnici (miševi, insekti, plijesni, golubovi)

Izvor

- novi predmet u zbirci, zgrada, posudbe predmeta

Preventivne mjere zaštite (Cilj: Zbirka i zgrada bez nametnika)

- pomno pregledavati nove predmete u zbirci prije nego se unesu u čuvaonicu
- češće pregledavati predmete koji su pokazali podložnost infestaciji
- poduzimati mjere protiv miševa i golubova

5. Ljudi (osoblje i posjetitelji)

Uzroci oštećivanja i načini zaštite (Cilj: smanjiti mogućnost oštećivanja)

- manipuliranje predmetima (neorganizirane čuvaonice i neodgovarajuće obilježavanje smještaja predmeta izaziva nepotrebnu manipulaciju) - eliminirati nepotrebno manipuliranje predmetima organiziranjem uredne čuvaonice i jasnim označavanjem gdje je što; prije manipuliranja predmetom jasno znati što se želi i planirati; pripremiti put, određeno mjesto i/ili osigurati pomoć ako je potrebno
- neodgovarajući sistem slaganja predmeta - koristiti se konzervatorski poznatim i preporučenim načinima slaganja
- velika čišćenja, pospremanja, bojanja i sl. poslovi za pripremu izložbe rađeni u blizini predmeta
- nedovoljno stručni popravci na predmetima - za popravke koji impliciraju čišćenje ili lijepljenje tražiti stručnjake
- postavljanje predmeta u blizinu radijatora, prozora, ventilacijskih otvora, tekuće vode
- postavljanje predmeta tako da su "na putu"
- postavljanje predmeta u neodgovarajuće kvalitetnu prostoriju
- djelovanje vibracijama na predmet - nastojati izbjegavati transporte osjetljivih predmeta; - pakiranje i transport obavljati na konzervatorski preporučen način
- nedovoljno jake vješalice, nestabilni postamenti i sl.
- izloženost predmeta dodiru posjetitelja

6. Dodir sa štetnim materijalima ili tvarima (plinovi i čestice)

Kako dolazi do oštećenja

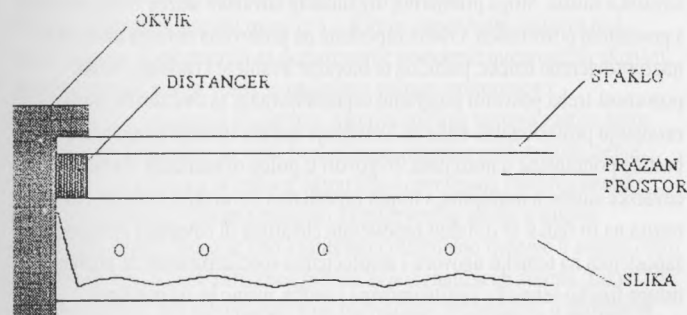
- zagađenim zrakom; neodgovarajućim materijalima u neposrednom kontaktu s predmetom (uokvirenje, vitrine, pakiranje)

Kemijski štetno okruženje izaziva

- krhkost, diskoloraciju, koroziju

Preventivne mjere zaštite (Cilj: pH neutralno i kemijski inertno okruženje predmetima)

- zaštita predmeta od prašine i čišćenje prašine
- korištenje kemijski stabilnih i inertnih materijala u pakiranju, vitrinama...



- uokvirivati slike i crteže tako da nisu licem prislonjeni na staklo (pomoću distancera ili dubokog paspartua).

¹ Računa se da svako povišenje temperature za 10 °C udvostručuje intenzitet termokemijskih promjena (starenje).

² Normalna RV je 45-65%

³ Kategorizacija prostora za čuvanje i izlaganje umjetnina s obzirom na mogućnost održavanja stabilnih uvjeta:

a) Nadstrešnice - nikakva kontrola uvjeta nije moguća.

b) Barake i samostojeće garaže, potkrovlja - vrlo ograničene mogućnosti kontrole uvjeta (može se primijeniti ventiliranje izbacivanjem zraka van da bi se smanjila toplina i akumuliranje vlage u ljetnim mjesecima).

c) Građevine s tankim, neizoliranim zidovima i s prozorima s jednostrukim staklom - nešto viši stupanj kontrole uvjeta je moguć, npr. zimi se može lagano malo grijati i ovlaživati zrak, a ljeti se može primijeniti ventiliranje izbacivanjem zraka van da bi se smanjila toplina i akumuliranje vlage.

d) Građevine s debelim, višeslojnim ili žbukanim zidovima s vrlo malim prozorima s jednostrukim staklom ili prozorima koji imaju rebrice - te se prostore može malo, lagano grijati i ovlaživati zrak ili lagano hladiti, a može se ljeti zrak hladiti i ponovo umjetno zagrijavati u svrhu ljetnog odvlaživanja.

e) Građevine s dobrom hidro i termoizolacijom i s dvostrukim prozorima - te zgrade uglavnom mogu podnijeti konvencionalnu kontrolu klime ako se pravilno postupaju. Mogu se umjereno grijati, hladiti, te se zrak može ovlaživati i odvlaživati. Generalno gledajući prostorije na sjevernoj strani takvih zgrada omogućuju lakše održavanje stalnih uvjeta jer sunce tijekom dana manje utječe na temperaturu u prostoriji zagrijavanjem zidova ili krovista. Ovisno o starosti, kvaliteti zgrade, klimatskim osobinama lokaliteta, unutarnjem rasporedu i veličini prostorija... može biti lakše ili teže održavati željene uvjete.

f) Prostorije koje su sa dva zida odvojene od vanjskih utjecaja. Takve se prostorije obično koriste za čuvanje najvrednijih ili najosjetljivijih predmeta ili kao trezore. To su sobe u unutrašnjosti zgrade koje nemaju prozore i kojima ni jedan zid (uključujući pod i strop) nisu vanjski zidovi, a u svim prostorijama koje se nalaze oko može se, koliko toliko, održavati odgovarajuće uvjete. U takvim se prostorijama uz minimalan napor može precizno održavati odgovarajuću vlažnost zraka, bez bojazni da će visoke vrijednosti RV uzrokovati kondenzaciju vodene pare u hladnim porama vanjskih zidova.

g) Za najosjetljivije se predmete može u takve prostorije (pod 6.) postaviti zatvorena vitrina u kojoj se uvjeti mogu dodatno stabilizirati higroskopsnim puferom.

⁴ Kategorije osjetljivosti predmeta na RV

a) Predmeti koji podnose promjenjive uvjete (RV 45-65 % ± 10% dnevno). Keramika, stabilno staklo, zlato, srebro, nebojani kamen...

b) Predmeti kojima su potrebni stabilni uvjeti (RV 45-65 % ± 6% dnevno). Kost, rog, slonovača, puške i oružje zaštićeni voskom, uljem ili lakom, predmeti od kože, drvo, kora stabla, slama, papir (umjetnička djela i dokumenti), slike na platnu zaštićene poledinskim kartonom ili impregnirane voskom, tekstil i kostimi, namještaj...

c) Predmeti kojima su potrebni strogo stabilni uvjeti (RV 45-65 % ± 2% dnevno). Iluminirani manuskripti, japanski paravani, polikromirano drvo, pozlaćen namještaj, intaržije, slike na drvu, stare slike na platnu, predmeti od laka s Dalekog istoka, drveni glazbeni instrumenti.

d) Predmeti kojima odgovaraju suhi uvjeti (RV 15-40 %). Bronca, željezo i čelik, mumije, kostimi s metalnim kopčama, nestabilno staklo, nestabilno olovo...

e) Predmeti kojima odgovaraju hladni uvjeti (RV 45-65 % ± 5% dnevno; temp. 4°C ± 2°C dnevno). Životinjske kože i krzna, pergament, preparirane ptice i sisavci, foto i video materijal.

⁵ Praksa u svjetskim muzejima je pokazala da svugdje gdje se HVAC (heating, ventilation and air conditioning) postrojenje shvatilo kao konačno rješenje problema - HVAC se pokazao kontraproduktivnim (naime i on može izazivati nepovoljne nagle promjene klimatskih uvjeta najčešće zbog kvarova, loše baždarenosti higrostata ili zbog ignoranog operatora). Korištenje HVAC-a na neprimjeren način može naprezati zgradu i šteti joj tako što može izazivati migraciju soli u vanjskim zidovima i time odbijanje zbučke osobito na starim zgradama.

⁶ Grijanjem se zimi spušta RV zraka.

Primljeno: 21. 3. 1996.

SUMMARY

Restoration is not the Alternative to the Preventive Protection

By Denis Vokić

The article offers a brief on the essentials of preventive protection, explaining what is preventive protection and how to carry it out by answering a few basic questions: what causes changes in materials and how to prevent it; what causes unintentionally inflicted damage, what should we know about temperature and how to monitor and control it, what is relative humidity, how it affects objects and what are the means of monitoring and controlling it. How light influences objects and measures to be taken to prevent damage to particular types of objects; infestation; dangers from people and how to cope; damage by contact with harmful substances and prevention, while the footnote is largely devoted to the categorization of space for safe keeping and exhibiting works of art with regard to the possibility of maintaining stable conditions.