



K-R CENTAR

Lastovska 32, 10000 Zagreb

Izvešće o izradi mikroklimatske komore za sliku Frano Matkov *Mučenje sv. Vinka* u muzeju Dominikanskog samostana u Dubrovniku

Stanje u muzeju

Mikroklimatsko stanje u muzeju Dominikanskog samostana detaljno je elaborirano u studiji nazvanoj *Mišljenje o poboljšanju uvjeta čuvanja muzejske zbirke Dominikanskog samostana u Dubrovniku* (D. Vokić, 2002). Dodatne argumente može se naći u studiji nazvanoj *Rezultati mjerenja relativne vlage zraka i temperature u zbirci Dominikanskog samostana u Dubrovniku od kolovoza 2002. do kolovoza 2003.*, (D. Vokić, 2003).

Muzej Dominikanskog samostana u Dubrovniku baštini niz bisera nacionalne povijesti umjetnosti (tri od četiri sačuvana Božidarevićeva djela, jedno od dva Hamzićeva, najveći i najljepši Dobričevićev poliptih...). Svaku godinu na proljeće te velike slike na drvu trebaju restauratorske intervencije jer se bojani sloj podklobučuje, ljušti i otpada. Ruksacima, kišobranima i dodirrom turisti i vodiči izazivaju oštećenja slika. Muzej posjeti više stotina tisuća posjetitelja godišnje s tim da često bude više turističkih grupa nagurano u muzeju istovremeno.

Analiza mjernih očitavanja u tijeku cijele godine (365 dana) pokazuje da najniže izmjerene vrijednosti RV dosežu do 13,3%; najviša izmjerena vrijednost RV je 86,3% u prostoriji sa slikama dubrovačke slikarske škole, a 99,2% u prostoru u kojem su slike Lorenza di Credija i nepoznatog flamanskog slikara; srednja godišnja vrijednost RV (rezultanta svih oscilacija) je 55,8%. Najniža izmjerena vrijednost temperature je 11°C; najviša izmjerena vrijednost temperature je 28°C; srednja godišnja vrijednost temperature (rezultanta svih oscilacija) je 19,4°C. Oscilacije RV zraka u muzeju su više nego drastične, nagle i učestale. Svaki mjesec variraju najmanje 40%, uglavnom variraju 50-60%, a u proljeće više od 70% u prvoj prostoriji i više od 80% u drugoj. Ovdje, usporedbe radi, treba napomenuti da teorija preventivnog konzerviranja upućuje kako oscilacije RV zraka više od 7% dnevno, više od 7% tjedno i više od 7% mjesečno rezultiraju oštećenjima slika na drvu; neki relevantni autori smatraju oscilacije od 3% gornjom sigurnom muzejskom granicom dnevnih, tjednih i mjesečnih oscilacija RV za čuvanje slika na drvu.

Pozornim razmatranjem raznih aspekata situacije, i raznih mogućnosti utjecanja na mikroklimu u muzeju, čini se jednim kvalitetnim rješenjem napraviti za osjetljive slike komoru unutar prostora muzeja. Ako taj unutarnji prostor bude dobro zabrtvljen i ako unutar

tog prostora bude dovoljno kondicioniranog silica gela – ta komora trebala bi amortizirati oscilacije RV. Pri tome treba zapamtiti da je srednja godišnja vrijednost RV u muzeju oko 55%, a to je upravo idealna RV zraka za život ljudi i čuvanje osjetljivih slika na drvu.

Izvešće o konstrukciji komore

Komoru su zajednički dizajnirale, izradile i postavile tvrtke KAMBIČ (Semič, Slovenija) i K-R CENTAR. Konstrukciju vitrine izradila je tvrtka KAMBIČ koja je specijalizirana za proizvodnju laboratorijske i medicinske opreme. Idejni projekt vitrine i pretvorbu vitrine u mikroklimatsku komoru s pasivnom regulacijom mikroklimе obavila je tvrtka K-R CENTAR. U izradi komore se pažljivo biralo materijale i oblikovanje:

- Osnovna konstrukcija izrađena je od nehrđajućeg čelika AISI - 304 – RF (nemagnetan, kemijski inertan čelik)
- Boja je na bazi plazme suho nanosena i aktivirana pomoću topline (iznimno otporna i čvrsta boja, bez otapala, istovremeno kemijski neutralna i inertna – primjenjuje se u izradi sofisticirane medicinske opreme)
- Staklo *Mirogard protect* – (Shott Desag) (gotovo nevidljivo staklo s 0,9% refleksa (obično staklo ima 8% refleksa), s 99% zaštitom od UV zračenja (obično staklo ima filtraciju 44%). *Mirogard protect* ne mijenja boje slike i zbog posebne jezgre ne može se rasprsnuti i oštetiti sliku prilikom loma)
- *ArtSorb* silika gel (Fuji Silysia) kondicioniran na relativnu vlažnost 55% (silika gel koji se u 25 godina postojanja i primjene pokazao potpuno kemijski inertan i potpuno stabilan tako da se njegov vijek efikasnosti u kvalitetno hermetički zabrtvljenoj komori treba pretpostaviti znatno duljim. To znači da u kvalitetno konstruiranoj i čuvanoj komori ne traži nikakvo održavanje barem 25 godina, a možda i višestruko dulji vremenski period)
- Gume za brtvljenje komore su stabilne i kemijski inertne.
- Mjerač temperature i relativne vlažnosti zraka *data logger* Telehum (Euromix) sa sondom unutar mikroklimatske komore i tijelom izvan komore (memorijski kapacitet 350 000 očitavanja sa zaštitom od gubitka podataka u slučaju pražnjenja ili vađenja baterija).

Iako se unutar komore ne očekuje dimenzionalno gibanje drvenog nosioca (zbog stabilne RV zraka), ipak je slika pričvršćena u komoru na način koji omogućuje dimenzionalno gibanje drvenog nosioca (istovjetno principu izrade parketaže). Na dva mjesta (jedno gore, drugo paralelno dolje, slika je fiksirana u komoru. Ostale točke pričvršćenja lijevo i desno riješene su klizećim obujmicama koje ne dozvoljavaju ispadanje slike čak i u slučaju prenošenja ili transporta.



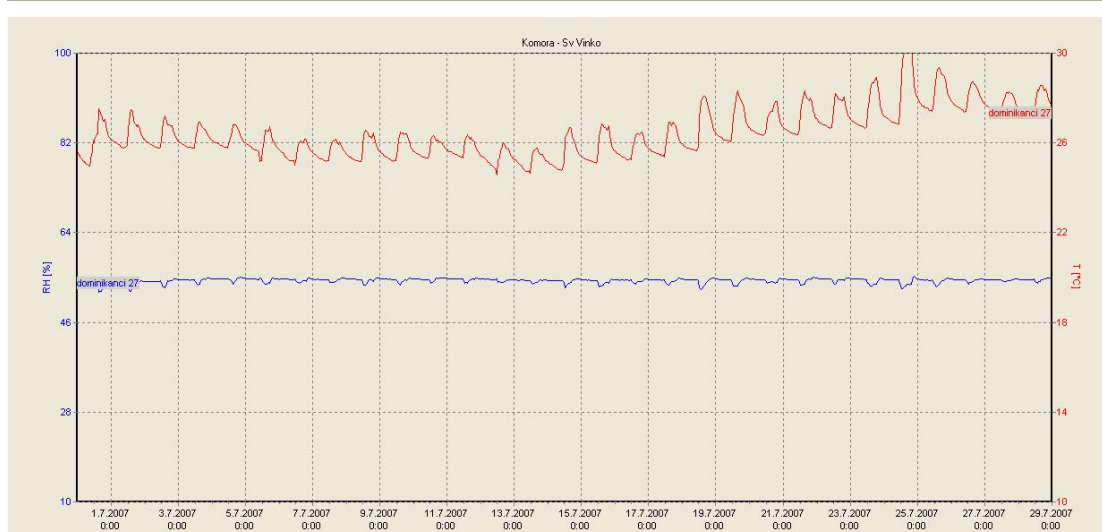
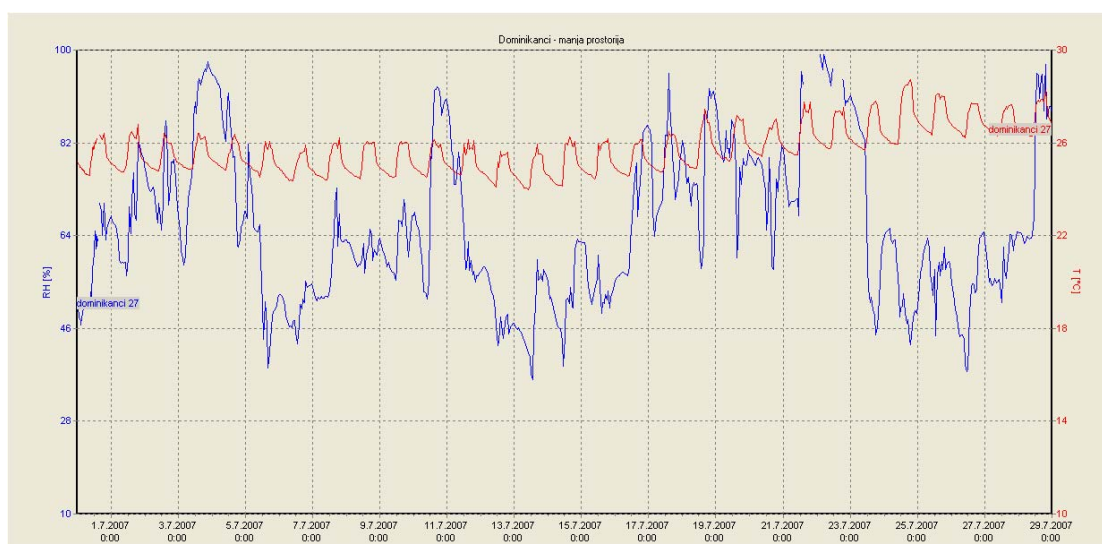
Izgled poledine slike pričvršćene u komoru prije postavljanja poledinskog brtvila. U komoru je postavljena jedna kasetna kondicioniranog silica gela (Art sorb).



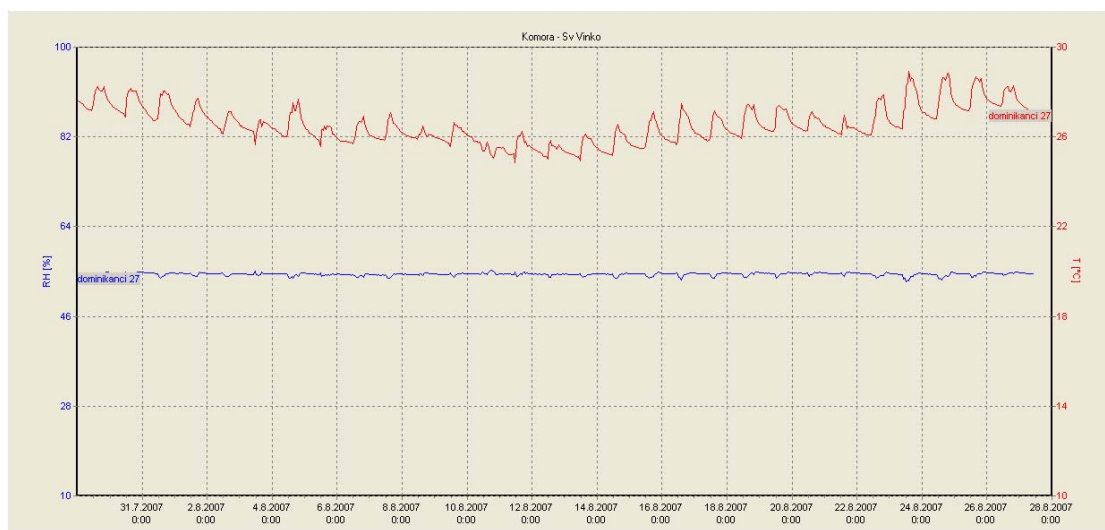
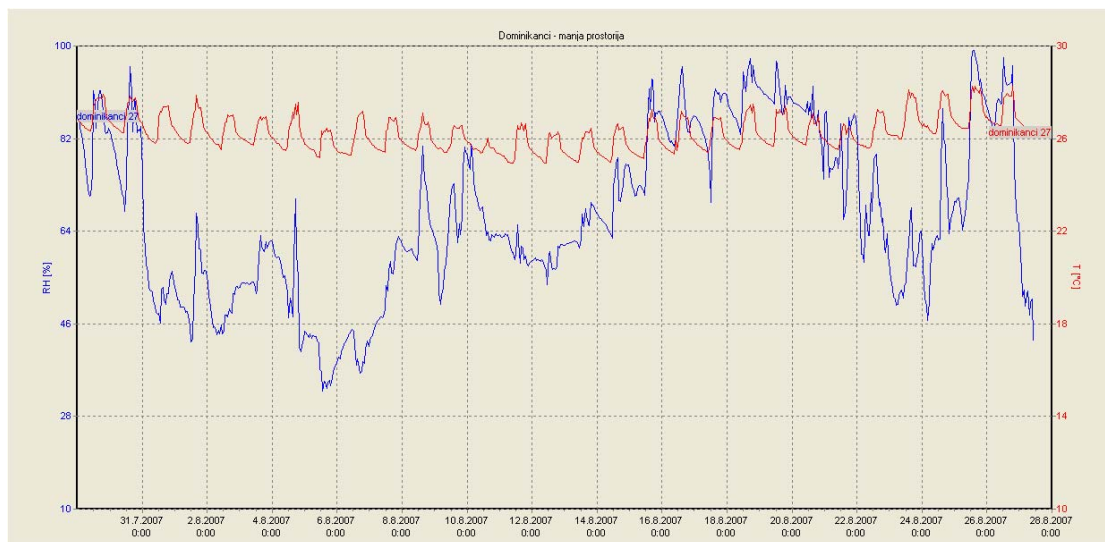
Slika u komori nakon završetka radova i montaže na zid. Komora je slici dala izgled diskretne, dostojanstvene zaštićenosti.

Prvi rezultati mjerenja

U vremenskom periodu od 30.06.2007. u 00. do 28.8.2007. u 12 sati Telehum *data logger* je svakih sat vremena bilježio vrijednosti RV i temp. u prostoriji. Drugi Telehum *data logger* je istovremeno bilježio vrijednosti RV i temp. u komori. Minimalna RV u prostoriji bila je 33%, maksimalna 99,2%, a prosječna 64,8%. Minimalna temp. u prostoriji bila je 24 °C, maksimalna 28 °C, a prosječna 25,9 °C. Istovremeno, unutar komore je minimalna RV bila je 52%, maksimalna 55,4%, a prosječna 54,4%. Minimalna temp. u komori bila je 24,6 °C, maksimalna 30,4 °C, a prosječna 26,5 °C. Razlike u temperaturnim očitanjima između komore i prostorije primarno potječu od smještaja komore neposredno ispod otvorenog prozora, dok je logger u prostoriji bio na mjestu zaštićenijem od propuha. Taj podatak dodatno ukazuje na kvalitetu i efikasnost komore koja je u srpnju i kolovozu 2007. RV uspjela stabilizirati na fantastičnih $\pm 1,7$ %.



Mjerna očitavanja u mjesecu srpnju 2007. u prostiji (gore) i unutar komore (dolje). Crvena boja bilježi temperaturu, plava RV zraka.



Mjerna očitavanja u mjesecu kolovozu 2007. u prostoji (gore) i unutar komore (dolje). Crvena boja bilježi temperaturu, plava RV zraka.

Iz navedenog izvještaja o mjernim očitanjima mora se zaključiti da su konstrukcija i oprema komore pokazali izvrsne rezultate u stabiliziranju RV zraka unutar komore. Oscilacije RV zraka unutar komore znatno su unutar granica $\pm 3\%$ dok je RV zraka izvan komore, u dijelu muzejskog prostora koji je zaštićeniji od propuha, u isto vrijeme oscilirala oko 65%.

U Dubrovniku, 29. kolovoza 2007.

Denis Vokić