

TEHNIČKI MUZEJ

1. SKUPLJANJE GRAĐE

U 2010. Tehnički muzej (u daljem tekstu: Muzej) bavio se osnovnom djelatnošću prikupljanja muzejske građe.

1.1. Kupnja

U 2010. Muzej je otkupom nabavio 22 predmeta sa 45 pripadajućih komada. Otkupljeni predmeti dio su sljedećih zbirki: *Elektroenergija* (1 predmet), *Fotografska tehnika* (5 predmeta, 22 komada), *Gramofoni i magnetofoni* (5 predmeta, 7 komada), *Instrumenti i učila* (5 predmeta, 6 komada), *Kinematografska tehnika* (1 predmet), *Projektori nepokretnih slika* (2 predmeta, 5 komada), *Rasvjeta* (2 predmeta), te *Rudarska tehnika* (1 predmet) (kustosi: Krešimir Bašić, Renato Filipin).

Osobna vaga *Jaraso*, TM 6766, služi za mjerenje masa do 125 kg. Sastoji se od postolja na kojem se stoji ili stavlja teret, zrcala, lančića koji pridržava zrcalo, mjernoga mehanizma s kugličnim ležajevima, kružne emajlirane skale i kopljaste kazaljke. Skala je označena zrcalno tako da se pogledom odozgo u zrcalo koje je nagnuto pod određenim kutom, a koje pridržava lančić zakvačen za okrugli prsten s lijeve strane (ako se gleda stojeći na postolju) vide prave brojke i slova. Oznake na skali su crne boje, a podloga je bijeli emajl. Na brojčanici skale označene su brojke od 0 do 125 u razmacima po 5, a svaka crtica predstavlja jedan kilogram. U središnjem dijelu skale piše: *Personenwaage JARASO 125 kg D.R.P. Kugellager-System*. Vaga je stara oko stotinu godina i ispravna (Renato Filipin).

sl. 1. osobna vaga Jaraso, TM 6766

1.2. Terensko istraživanje

U 2010. kustosi Muzeja, restaurator Zoran Kirchhoffer, preparator Franjo Strugar i domar Igor Elez obavili su 40 terenskih izlaska (istraživanja) u Zagrebu, bližoj okolini (Bregana, Samobor, Stubičke toplice) te Sisku, Ivnovcu, Križevcima, Novoj Gradiški, Splitu i Dubrovniku: Krešimir

Bašić (5), Vesna Dakić (6), Renato Filipin (6), Davor Fulanović (1), Davorka Petračić (1), Neda Staklarević (1), Željko Staklarević (17), restaurator Zoran Kirchhoffer (1), Franjo Strugar(1) i Igor Elez (1). Obilasci su dokumentirani foto zapisima.

sl. 2. podmornica Velebit

1.3. Darovanje

U 2010. Muzej je obogatio fundus sa 181 darovanim predmetom (612 komada) u sljedećim zbirkama: *Elektroenergija* (2 predmeta), *Fizika* (1 predmet), *Fotografska tehnika* (9 predmeta, 31 komad), *Gramofoni i magnetofoni* (1 predmet, 2 komada), *Instrumenti i učila* (10 predmeta), *Kinematografska tehnika* (3 predmeta, 5 komada), *Kućanska tehnika* (3 predmeta, 10 komada), *Obrti* (116 predmeta, 490 komada), *Projektori nepokretnih slika* (2 komada, 14 predmeta), *Računska tehnika* (1 predmet, 3 komada), *Radijska i televizijska tehnika* (10 predmeta, 15 komada), *Tehnika pisanja i umnožavanja teksta* (2 predmeta), *Tekstilna tehnika* (3 predmeta) te *Telegrafija i telefonija* (2 predmeta, 4 komada) (kustosi: Krešimir Bašić, Vesna Dakić, Renato Filipin, Davor Fulanović, Neda Staklarević i Željko Staklarević).

Mikroskop *Steindorff* tvornički broj 55732, TM 6909, klasični je binokularni uređaj (dva okulara od kojih je jedan podesiv i tri objektiva povećanja 10 x, 45 x i 100 x). Uzorak na mehaničkom stolu može se regulatorima pomicati po horizontali u obje osi. Podizanjem i spuštanjem tubusa omogućeno je regulatorom oštine, a također na mikroskopu je i regulator objektiva mehaničkog stola. Radi se o tipičnom primjeru binokularnog univerzalnog mikroskopa iz sredine 20. stoljeća, proizvedenom od renomirane njemačke tvrtke za optičke instrumente *Steindorff* iz Berlina (Davor Fulanović).

sl. 3. mikroskop Steindorff, TM 6909

2. ZAŠTITA

Tijekom 2010. nastavljeno je sa opremanjem preparatorsko-restauratorske radionice. Radionica je opremljena slijedećom opremom (Franjo Strugar, Zoran Kirchhoffer):

- digitalna viseća vaga 3 t,
- kranska dizalica 2 t,
- viseće bušilice za svako radno mjesto,
- profesionalna maska za zavarivanje,
- boroskop.

2.1. Preventivna zaštita

- U preparatorsko-restauratorskoj radionici Muzeja i stalnom postavu očišćeno je 1.567 predmeta. Najveći broj očišćenih predmeta (1511) odnosio se na program cikličkog preventivnog održavanja predmeta stalnog postava u odjelima: *Pokretna moć vatre* (112 predmeta), *Prometna sredstva* (224 predmeta), *Rudarstvo-geologija-nafta s rudnikom* (120 predmeta), *Transformacija energije* (288 predmeta), *Vatrogastvo* (298 predmeta), *Poljodjelstvo* (99 predmeta), *Zemljomjerstvo* (35 predmeta) i *Otvorena vrata* (300 predmeta) (Ankica Bobinac, Franjo Strugar, Zoran Kirchhoffer).

U preparatorsko-restauratorskoj radionici Muzeja očišćen je 41 novonabavljeni predmet (Strugar, Kirchhoffer).

Nastavljeno je s nabavom bezkiselinskih kartonskih kutija za potrebe maketa Fasusta Vrančića (Zoran Kirchhoffer).

- U sklopu programa preventivnog održavanja redovito se obavljala kontrola predmeta i mikroklimatskih uvjeta u spremištima i stalnom postavu (Ankica Bobinac, Franjo Strugar, Zoran Kirchhoffer).

2.2. Konzervacija

Tijekom 2010. u preparatorsko-restauratorskoj radionici Muzeja konzervirana su dva predmeta iz zbirke *Računska tehnika i Elektrokemijska tehnika*: logaritamsko računalo *Albert Nestler*, TM 2738 i suhi galvanski element Voltin stup, TM 1062 (Ankica Bobinac).

2.3. Restauracija

U vanjskim suradničkim prostorima i stalnom postavu Muzeja, uz pomoć vanjske usluge, obnovljeno je pet izložaka iz odjela *Transformacija energije* i *Prometna sredstva* i čuvaonica Muzeja (voditelj: Zoran Kirchhoffer):

- motorkotač *TMZ 50SL*, TM 5185,
- avion *Jakovljević UT-2* YU-CGL 0333, TM 4068,
- stapni kompresor za zrak *Ingersol*, TM 36/1-3,
- brodski stapni parni stroj iz 1870, TM 25,
- automobilski motor *Daimler-Benz*, TM 43
- stapni kompresor za zrak *Ingersol*, TM 36/1-3. Izložak iz odjela *Transformacije energije* se sastoji od tri osnovna dijela (sklopka, generator i kompresor) koji su međusobno spojeni električnom instalacijom odnosno klinastim remenjem i čine jednu funkcionalnu cjelinu. Dijelovi su odvojeni i transportirani u radionicu izvođača. Tamo je sve detaljno rastavljeno radi dodatne analize stanja, detaljnog čišćenja, odmašćivanja, konzerviranja, podmazivanja, ponovnog lakiranja u istraživanjem utvrđene boje. Također je ispitana ispravnost generatora i utvrđeno je da je jedan svitak neispravan. Nakon dovođenja predmeta u pokretno stanje vraćen je u odjel *Transformacije energije*. Smješten je na novo postolje na istu poziciju s naglaskom na niveliranje dijelova zbog kvalitetnije funkcije preventivnog konzerviranja.

sl. 4. stapni kompresor za zrak Ingersol, TM 36/1-3 - prije restauriranja

sl. 5. stapni kompresor za zrak Ingersol, TM 36/1-3 - nakon restauriranja

- brodski stapni parni stroj iz 1870, TM 25. Izložak iz odjela *Transformacije energije* bio je zapušten je u cijelosti što od starih masnoća što od transparentnih lakova koji

su tijekom vremena oksidirali, potamnili (požutili) i u kompletu sakrili raznorodnost materijala na tom izuzetno atraktivnom predmetu. Kako se stroj sastoji od raznih materijala ideja je bila u cijelosti ga rastaviti, očistiti, polirati, kompletirati, postaviti na novo postolje i vratiti u funkciju pomoću električnog pogona uz simulaciju ispuštanja pare pomoću komprimiranog zraka. Predmet je zajedno sa postoljem transportiran u radionicu izvođača gdje je detaljno rastavljen uz stručni nadzor. Potom su obavljani potrebni konzervatorsko-restauratorski poslovi i radovi radi ostvarenja pokretanje svih pokretnih dijelova. Tijekom radova pojavio se problem uslijed velike mase stapova jer u *pogonu na hladno* (što se željelo postići) nisu postojali tlakovi u cilindrima s donje strane stapova i oni su *padali* Stoga je prvobitno izvedeni klinasti pogon s reduktora morao biti zamijenjen lančanim. Nakon čišćenja, poliranja, lakiranja, podmazivanja i smještanja na novo postolje, koje je omogućilo smještaj opreme, motor je pušten u pogon. Također su izvedene zaštitne ograde oko stroja.

sl. 6. brodski stapni parni stroj iz 1870, TM 25 - prije restauriranja

sl. 7. brodski stapni parni stroj iz 1870, TM 25 - nakon restauriranja

- avion *Jakovljević* UT-2 YU-CGL 0333, TM 4068. Restauriranje ovog predmeta je započeto prije pet godina i trebalo je završiti njegovu obnovu. Predmet je transportiran u radionu vanjskog suradnika - izvođača u dijelovima. Svi pojedini dijelovi su ponovo očišćeni, izvršena je sanacija oštećenja na mjestima gdje je bilo potrebno. Detaljno je istražena povijest aviona zbog oznake aerokluba *Zagreb* i definirano je bojanje - lakiranje aviona u zatečenom stanju, odnosno vanjskog izgleda u posljednjem periodu uporabe u Zagrebu. Nakon završetka svih radova: sanacije oštećenja i lakiranja avion je probno sklopljen sa svim pratećim elementima, tako da se po prvi put u Muzeju mogao steći dojam o njegovom izgledu. Potom je avion ponovo rastavljen, transportiran u Muzej i smješten u depo sa odgovarajućim zaštitnim nosačima krila kako ne bi došlo do oštećenja.

sl. 8. avion Jakovljević UT-2 YU-CGL 0333, TM 4068 - prije restauriranja

sl. 9. avion Jakovljević UT-2 YU-CGL 0333, TM 4068 - nakon restauriranja

3. DOKUMENTACIJA

3.1. Inventarna knjiga

Tijekom 2010. kustosi Muzeja inventarizirali su 360 (693 s podbrojevima) muzejskih predmeta: Krešimir Bašić 32 predmeta, 302 komada; Vesna Dakić 19 predmeta, 25 komada; Renato Filipin 36 predmeta, 43 komada; Davor Fulanović 4 predmeta, 11 komada; Davorka Petračić 23 predmeta; Neda Staklarević 3 predmeta; Željko Staklarević 119 predmeta, 141 komada, Božica Škulj 124 predmeta i 145 komada. Inventarizirano je 97 predmeta, s pripadajućih 391 komada nabavljenih tijekom 2010. i 263 predmeta, odnosno 302 komada iz čuvaonica Muzeja.

Knjiga inventara, broj 14 s 159 novih zapisa za 2009. generirana je iz računalne baze (ProMus), ispisana pisačem i uvezana, a zatim mikrofilmirana. Iz pripadajućih računalnih baza u Accessu generirane su sljedeće muzejske knjige: knjiga ulaza, knjiga izlaza, knjiga fototeke, knjiga videoteke, knjiga hemeroteke, knjiga evidencije o izložbama, knjiga evidencije o konzervatorsko-restauratorskim postupcima, knjiga evidencije o izdavačkoj djelatnosti, knjiga evidencije o pedagoškoj djelatnosti, knjiga evidencije o posebnim događanjima (Vesna Dakić).

3.2. Katalog muzejskih predmeta

Tijekom 2010. kustosi Muzeja: katalogizirali su 162 muzejska predmeta računalnom obradom – ProMUS (Vesna Dakić 19 predmeta, 25 komada; Renato Filipin 36 predmeta, 43 komada; Davor Fulanović 4 predmeta, 11 komada; Davorka Petračić 23 predmeta; Božica Škulj 80 predmeta).

3.3. Fototeka

Za potrebe foto-dokumentacije u 2010. snimljeno je 2.973 digitalnih foto-zapisa koji su računalno obrađeni u Access bazi. (Zvonimir Ambruš).

3.4. Videoteka

Tijekom 2010. snimljeno je 24 videozapisa u VHS formatu koji su obrađeni u Access bazi i naknadno digitalizirani. Najveći broj zapisa odnosi se na izložbenu djelatnost, ostala događanja u Muzeju te snimke obilaska terena (Zvonimir Ambruš).

3.5. Hemeroteka

U 2010. hemeroteka Muzeja, računalno obrađena u *Access* bazi, obogaćena je s 61 novom jedinicom Članci, napisi, tekstovi o događanjima u Muzeju ostvareni su u: Večernjem listu, Jutarnje listu, Slobodnoj Dalmaciji, Novom listu, 24 sata, Zagreb moj grad, Zagreb.hr, Vjesniku, HEP Vjesniku, Auto blicu, 7 plus-regionalni tjedniku, Glasu Slavonije, Hini, Moru, Nautici, National Geographic Junioru (Miljenko Paunović).

3.6. Ostalo (Fonoteka)

Fonoteka Muzeja povećana je u 2010. za 32 tonska zapisa: Radio Sljeme, Hrvatski radio 1. program – obrazovni, Hrvatski radio 1 program. informativni, Hrvatski radio 2. program, Hrvatski radio – emisija Zašto volim Platona, Radio Antena, - informativni program Radio Antena, Obiteljski radio Ivanić, Radio Sisak, Radio Zaprešić, Radio Samobor i dr. (Miljenko Paunović).

4. KNJIŽNICA

4.1. Nabava

Knjižnični fond Muzeja povećan je 2010. za ukupno 360 bibliotečnih jedinica priskrbljenih sljedećim načinima nabave i u navedenom broju svezaka za zbirke knjiga, periodike, dokumentacije i elektroničke građe (Kristina Kalanj):

Kupnjom i pretplatom	235
Razmjenom	26
Darom	54
Izdanja Muzeja (katalozi)	45

4.2. Stručna obrada knjižničnog fonda

Tijekom 2010. obrađeno je 503 jedinica bibliotečne građe. U stručnu obradu knjižnog fonda uključena je inventarizacija, katalogizacija, predmetna te računalna obrada bibliotečnih jedinica provedena programom *CDS/ISIS 1.5 for Windows*. Nastavljena je revizija računalnih zapisa u

bazi te se tim putem obradilo 160 zapisa. Obavljeni su pripremni poslovi za postupak revizije fonda za ukupno 212 svezaka zbirke knjiga (Kristina Kalanj).

4.3. Zaštita knjižnične građe

U 2010. nastavljena je provedba mjera očuvanja knjižnične građe zaštitnim čišćenjem jedinica fonda (212 svezaka) i upotrebom zaštitnih mapa za zbirku periodike.

Izvedena je konzervacija i restauracija dvije monografije iz zbirke rijetkih knjiga vezane za hrvatskoga znanstvenika i popularizatora znanosti Otona Kučere (1857 – 1931). Izvođač: Konzervatorsko restauratorski laboratorij *Konzervator*, Zagreb. Monografije: *Uredba svemira*. Zagreb, 1907.; *Eksperimentalna fizika*. Zagreb, 1902.

Za prostor spremišta knjiga nabavljene su zaštitne arhivske kutije (100 komada) i polični držači knjiga (60 komada), a za potrebe izlaganja knjiga nabavljeno je 25 nagibnih i vodoravnih stalaka (Kristina Kalanj).

4.4. Služba i usluge za korisnike

Knjižničarske i informacijske usluge (organizacija, nabava i dostava dokumenata i informacija) pružane su djelatnicima Muzeja te vanjskim korisnicima sukladno organizaciji knjižnice poluotvorenog tipa u otvorenom prostoru privremene čitaonice nadograđenom pripadajućom opremom (Kristina Kalanj).

4.5. Ostalo

Organizirana je razmjena publikacija Muzeja s muzejima i institucijama srodnih djelatnosti u zemlji i inozemstvu (48 adresa). U razmjenu je poslano 94 kataloga.

Muzejski knjižnični fond obogaćen je vrijednim zbirkama tiskane građe putem donacija ostvarenih tijekom 2010: gospođa Franciska Pancer, Zagreb, gospođa Marjana Gajić-Čapka, Zagreb, gospodin Denis Cahill, Ultham, Australija.

Otkupom građe nabavljena je zbirka vrijedne arhivske građe o povijesti i razvoju Tehničkog fakulteta u Zagrebu (gospodin Igor Jović, Zagreb) te zbirka industrijskih kataloga i tehničkih knjiga (gospođa Mira Pavlečić, Zagreb) (Kristina Kalanj).

5. STALNI POSTAV

5.1. Novi stalni postav

Obnovljivi izvori i energetska učinkovitost

Nastavljeni su poslovi na programu obnovljivih izvora energije i racionalne uporabe s temeljnim projektom uspostave stalnog postava *Obnovljivi izvori i energetska učinkovitost* u Muzeju.

Prostor budućeg postava tlocrtna površine 380 m², nalazi se na katu izložbene hale A (muzeološka koncepcija Davor Fulanović, stručna suradnja Julije Domac, oblikovna Toni Borković). Tematski postav čini šest cjelina: energija vjetra, Sunčeva energija, geotermalna energija, hidroenergija, energetska učinkovitost u zgradarstvu i energetska učinkovitost u kućanstvu.

U 2010. nabavljen je funkcionalni model krovnog (tavanskog) prozora *Velux*, projektirane i izrađene zaštite od pleksiglasa za: presjek hibridnog motora automobila *Prius (Toyota)*, model (presjek) segmenta zgrade u prirodnoj veličini, te zaštitne kutije od pleksiglasa za izložke vodeničko kolo iz 19. stoljeća, Stirlingov motor – tzv. Kolinov *Dubrovnik* i vodeni motor. Također je tijekom godine posebna pozornost posvećena održavanju masline u žardinjeri. (Davor Fulanović).

5.2. Izmjene stalnog postava Muzeja

Održavanje rudnika Muzeja

Za potrebe rudnika Muzeja nabavljene su četiri tone boksita. Novonabavljeni boksit sada vjerno dočarava posjetiteljima Rudnika *Pripremni hodnik za otkop boksita*, kao i *Rudište i otkop boksita*. Također je radi sigurnosnih razloga obavljena rekonstrukcija napojnog voda električne instalacije te saniran rudnički ventilator (Davorka Petračić, Igor Elez).

sl.10. novonabavljeni boksit u rudniku

Zaštita predmeta u muzeorami *Zemljomjerstvo – katastar*

Radi sigurnosnih razloga izmijenjena je električna instalacija: ožičenje i dio rasvjete u muzeorami *Zemljomjerstvo - Katastar* (Igor Elez).

Demonstracijski kabinet Nikola Tesla

Tijekom 2010. obavljano je redovito i izvanredno održavanje demonstracijskog kabineta Nikola Tesla kako bi svi predmeti ostali u funkciju (Renato Filipin).

6. STRUČNI RAD

6.1. Stručna i znanstvena obrada muzejske građe

- Proučavanje literature iz područja ura i urarskog alata za potrebe podzbirke *Urarski alati* koja je novoosnovane pri zbirci *Obrti* (Krešimir Bašić).
- Proučavanje literature, fotografija, filmova, CD ROM-ova i ostalih medija u svezi Nikole Tesle, elektroenergije, mjernih instrumenata i učila (Renato Filipin).

6.2. Identifikacija i determinacija građe

- Obrada građe (logaritamska računala i knjige) za potrebe izložbe *Računanje štapom i jezikom - logaritamska računala* (Vesna Dakić).
- Obavljena je identifikacija 490 predmeta *Urarske radionice Stjepan Palla* kako bi Muzej predmete mogao preuzeti ugovorom o darivanju (bilo je neophodno sastaviti popis darovanih predmeta) za potrebe novoosnovane podzbirke *Urarski alati*. Naime, vlasnik je predmete naslijedio pa ne zna namjenu i naziv većeg broja predmeta, a osobit je problem dati hrvatski naziv predmeta (Krešimir Bašić).

6.3. Ekspertize

Tijekom 2010. kustosi Muzeja izradili su 189 ekspertizu u svezi s obradom predmeta, predmeta ponuđenih prigodom prikupljanja muzejske građe (Krešimir Bašić 35, Renato Filipin 36, Davor Fulanović 5, Davorka Petračić 4, Neda Staklarević 2, Željko Staklarević 26 i Božica Škulj 71).

- Fotoaparat *Voigtländer, Bessa*, Prvi sklopivi i samoizvlačeći fotoaparat ovoga proizvođača formata 5 x 8 (120) (posjeduje i masku 4,5x6 cm) s okvirnim i briljantnim tražilom. Aparat ima mijeh što mu omogućava spremanje objektiva unutar kućišta. Zapor je centralni *Compur Rapid* i preko regulatora brzine zastora mogu se odabrati ova vremena osvjetljenja: T i B; 1/1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/25, 1/50, 1/100, 1/200 i 1/400sekunde. Objektiv je *Voigtländer Skopar* 1:3,5 / 10,5 cm. Fotoaparat je smješten u kožnoj torbici. Uz fotoaparat se nalazi produžni odapinjač – ispružac (Krešimir Bašić).

sl.11. fotoaparat Voigtländer, Bessa

6.4. Posudbe i davanje na uvid

Kustosi Muzeja davali su sljedeće predmete na posudbu zainteresiranim institucijama i pojedincima:

- U sklopu međunarodne suradnje Muzeju suvremene umjetnosti u Beču (Museum Moderner Kunst Stiftung Ludwig) posuđen je izložak funkcionalnog modela okretnog magnetskog polja s bakrenim jajetom (sastavni dio pokretne izložbe *Nikola Tesla - The Man who Lit up the World*) za potrebe izložbe *The Moderns Revolution in Art and Science 1890 – 1935*. Izložak je posuđen za vrijeme trajanja izložbe od 21. lipnja 2010. do 23. siječnja 2011. (Renato Filipin).
- Davanje na uvid dokumentacije o vatrogasnoj tehnici gospodinu Radenku Miloševiću iz Zagreba, rujan 2010. (Vesna Dakić).
- Davanje na uvid dokumentacije o vatrogasnoj tehnici gospodinu Đuri Gajdeku iz Siska, kolovoz 2010. (Vesna Dakić).
- Posudba materijala (o prvom automobilu i vozaču u Hrvatskoj) za izložbu *Povijest sajmovanja u Zagrebu* autora Mihovila Ritonija, *Galerija i atelijer za izradu unikatnog nakita*, Zagreb, od 3. listopada do 9. studenoga 2010. (Neda Staklarević).

6.5. Sudjelovanje na kongresima i savjetovanjima

U 2010. stručni djelatnici Muzeja sudjelovali su na sljedećim kongresima i seminarima:

- Manifestacija *Tesla & Friends* Udruga Nikola Tesla - genij za budućnost, Zagreb, aktivno sudjelovanje na Okruglom stolu *O Tesli prije i danas*, 9. srpnja 2010. Renato Filipin, pasivno sudjelovanje Davor Fulanović (na dodjeli nagrada).
- Godišnja konferencija ICOM Metal 2010, Charleston, South Carolina, SAD, 20. do 27. rujna 2010, aktivno sudjelovanje učešće sa poster prezentacijom Zoran Kirchhoffer.

sl.12. godišnja konferencija ICOM Metal 2010, Charleston, South Carolina

- Manifestacija *Najbolje u baštini* - predstavljanja nagrađenih muzejskih projekata u svijetu u 2009, *The best in heritage*, Dubrovnik, 22. do 24. rujna 2010, pasivno sudjelovanje Davor Fulanović.
- Međunarodni skup *Muzeji u regiji – inovacijom iz krize* regionalne alijanse ICOM CEE, Muzeji hrvatskog zagorja, Gornja Stubica, 11. i 12. listopada 2010, aktivno sudjelovanje s referatom *Tehnički muzej Zagreb – iskustva Festivala znanosti*, Davor Fulanović.
- Godišnja konferencija regionalne međunarodne muzejske udruge *Srednjoeuropska udruga tehničkih muzeja* (MUT-a), Tehniški muzej Slovenije, Bistra, Vrhnika, Slovenija, 4. do 7. listopada 2010, pasivno sudjelovanje, Davor Fulanović, Božica Škulj.
- 6. skup muzejskih pedagoga Hrvatske s međunarodnim sudjelovanjem, Sekcija muzejskih pedagoga Hrvatskog muzejskog društva, Gradski muzej Sisak, 25. do 27. listopada 2010 pasivno Sudjelovanje, Mario Mirković.
- 14. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji, *Mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture* u organizaciji Hrvatskog arhivističkog društva, Poreč, 18. i 19. studenoga 2010, aktivno sudjelovanje na restauratorskoj radionici predavanjem *Preventivno konzerviranje pokretnih predmeta tehničke baštine*, Zoran Kirchhoffer.
- Simpozij *125 godina komuniciranja i popularizacije znanosti u Hrvatskoj*, Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, 9. do 10. prosinca 2010. aktivno sudjelovanje s referatom *Festival znanosti i Tehnički muzej – popularizacija znanosti u ustanovama kulture*, Davor Fulanović (prihvaćen i pripremljen nastup).

6.6. Publicistička djelatnost stručnih djelatnika

U 2010. kustosi i ostali djelatnici Muzeja objavili su veći broj stručnih radova i članaka u časopisima i publikacijama i elektronskim medijima:

- Brstilo Rešetar, Matea. Filipin, Renato. *Nikola Tesla. The Man who Lit up the World*, katalog izložbe (2010), Aalto University School of Science and Technology, Otaniemi Espoo, Finska
- Dakić, Vesna. Božidar, Kanajet. *Računanje štapom i jezikom / Logaritamska računala*, katalog izložbe (2010), Tehnički muzej, Zagreb.
- Fulanović, Davor. *Tehnički muzej Zagreb – iskustva Festivala znanosti*. Međunarodni skup Muzeji u regiji – inovacijom iz krize regionalne alijanse ICOM CEE, Muzeji Hrvatskog Zagorja, Gornja Stubica, 11. do 12. listopada 2010.
- Fulanović, Davor. *Festival znanosti i Tehnički muzej – popularizacija znanosti u ustanovama kulture*. Simpozij 125 godina komuniciranja i popularizacije znanosti u Hrvatskoj, Hrvatsko prirodoslovno društvo, Zagreb, prosinac 2010.
- Fulanović, Davor. *Zaštita i očuvanje hrvatske industrijske baštine*, monografija povodom 90. obljetnice tvornice *Đuro Đaković* (objava u 2011).
- Staklarević, Neda. Staklarević, Eduard. *Slavoljub Penkala konstruktor prvoga hrvatskog aviona (stota obljetnica polijetanja prvoga hrvatskog aviona 1910. – 2010.)*, katalog izložba (2010), Tehnički muzej, Zagreb
- Zrna, Marijo. *Povijest Dieselova motora*, *Oldtajmerski vjesnik*, 31, (2010) 4-8, Oldtajmer klub Zagreb.
- Zrna, Marijo. *60 godina Saaba*, *Oldtajmerski vjesnik*, 32, (2010) 6-21, Oldtajmer klub Zagreb.

6.7. Stručno usavršavanje

Seminari i promocije:

- Seminar *Obnovljivi izvori energije*, Centar za transfer tehnologija, Zagreb, 19. veljače 2010. (Davor Fulanović).
- Promocija *Priručnika preventivne zaštite umjetnina na papiru*, Otvorena srijeda, Muzejski dokumentacijski centar, Zagreb, 24. veljače 2010. (Kristina Kalanj, Zoran Kirchhoffer).
- Promocija *Digitalne zbirke Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti*, Knjižnica Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu, 10. lipnja 2010. (Kristina Kalanj).
- Seminar *Vrednovanje knjižničnih zbirki*, Nacionalna i sveučilišna knjižnica, Zagreb, 21. rujna 2010. (Kristina Kalanj).
- Seminar *Serijske publikacije i druga neomeđena građa*, Nacionalna i sveučilišna knjižnica, Zagreb, 14. listopada 2010. (Kristina Kalanj).
- Kolokvij knjižnice Instituta Ruđer Bošković: Renata Petrušić i Sonja Pigac Ljubi, *Portal digitaliziranih novina i časopisa*, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, 20. listopada 2010. (Kristina Kalanj).
- Tečaj *Čuvanje muzejskih zbirki – Preventivna zaštita umjetnina na papiru*, Muzejski dokumentacijski centar, Zagreb, 8. i 9. studenoga 2010. (Kristina Kalanj).
- Seminar *Dizalice topline s obnovljivim izvorima energije*, Centar za transfer tehnologija, Zagreb, 9. studenoga 2010. (Davor Fulanović).
- Seminar *Vodik i gorivni članci*, Centar za transfer tehnologija, Zagreb, 2. prosinca 2010. (Davor Fulanović).

Studijska putovanja:

- Studijski posjet Muzeji Hrvatskog zagorja, Muzeju krapinskih neandertalaca, Krapina, 25. veljače 2010. (Renato Filipin, Ivan Halić, Kristina Kalanj, Božica Škulj).
- Studijski posjet knjižnici Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, 12. ožujka 2010. (Kristina Kalanj).
- Studijski posjet muzejima: Tehniški muzej Slovenije, Bistra i Muzej pošte i telekomunikacija, Polhov Gradec, tijekom međunarodne muzejske udruge *Srednjoeuropska udruga tehničkih muzeja* (MUT-a), Bistra, Vrhnika, Slovenija, 4. do 7. listopada 2010. (Davor Fulanović, Božica Škulj).

- Studijski posjet knjižnici Muzeja suvremene umjetnosti, Zagreb, 12. listopada 2010. (Kristina Kalanj).

6.8. Stručna pomoć i konzultacije

Tijekom 2010. kustosi, restaurator i vodiči- demonstratori Muzeja pružali su različitu stručnu pomoć institucijama, kolegama, i privatnim osobama:

- Stručna pomoć pri korištenju i poboljšanjima baza podataka u Muzeju policije, tijekom 2010. (Vesna Dakić).
- Stručna pomoć kolegici iz Hrvatskog športskog muzeja oko čuvanja podataka iz baze ProMUS, siječanj 2010. (Vesna Dakić).
- Stručno mišljenje o zahtjevu za izuzeće provođenja postupka homologacije za starodobno vozilo marke Borgward tip Isabella iz 1957, Državni zavod za mjeriteljstvo/Odjel za homologaciju, Zagreb), siječanj 2010. (Neda Staklarević, Marijo Zrna).
- Podaci o dubrovačkom tramvaju, Srđan Kera, Dubrovnik, 8. siječnja 2010. (Neda Staklarević).
- Stručna pomoć kolegici iz MIM – Atelijer Meštrović Zagreb izradom baza za upis magnetskih medija, plakata i adresa, ožujak, listopad i studeni 2010. (Vesna Dakić).
- Izrada stručnog mišljenja o procjeni stanja i procjeni troškova konzervatorsko-restauratorskih radova na pisačem stroju Marije Jurić Zagorke, Memorijalni stan MJZ Centra za ženske studije, ožujak 2010. (Zoran Kirchhoffer).
- Podaci o motorkotačima iz stalnoga postava *Prometna sredstva*, Radoslav Karleuša, Zagreb, 8. ožujka 2010. (Neda Staklarević).
- Stručna pomoć radi utvrđivanja modaliteta osnivanja tehničkog muzeja u Sarajevu, Žanka Dodig Karaman i Aida Sulajmanagić, Muzej Sarajeva, 9 ožujka 2010. (Davor Fulanović).
- Podaci o staroj samoborskoj željeznici – *Samoborčeku*, Igor Hrušička, apsolvant Zagrebačke škole za menadžment, Zagreb, 18. ožujka 2010. (Neda Staklarević).
- Elaborat – stručno mišljenje temeljem istraživanja u svezi diverzantske podmornice *Velebit P-01* s lokacijom u ratnoj luci Lora u Splitu. Istraživanje je napravljeno u svrhu moguće donacije podmornice Tehničkom muzeju, a s ciljem procjene njezina stvarnoga stanja, određivanja gabarita te osnovnih tehničkih podataka, 15. ožujka 2010. (Zoran Kirchoffer, Neda Staklarević i Davor Fulanović).

- Stručna pomoć u provođenju programa: *Smotra starih traktora* u Garešnici 10. travnja 2010. (Krešimir Bašić).
- Podaci u svezi dubrovačkog tramvaja i tramvaja 101, Mario Born, Fakultet političkih znanosti, Zagreb, 3. svibnja 2010. (Neda Staklarević).
- Stručno mišljenje u svezi mogućnosti donacije rashodovanih dijelova sljemenske žičare (putničke kabine, užadi i konstrukcije, nosivih stupova, elektromotornog pogona i ostalog, Podružnica ZET, Zagrebački holding, 10. svibnja 2010. (Neda Staklarević).
- Stručno mišljenje u svezi tri istarske brodice: drveni motorni brod-loger *Dražica*, Nerezine, istarska bracara *Kovren*, Veli Lošinj, drveni jedrenjak-trabakul *Larus*, Konzervatorski odjel u Rijeci Ministarstva kulture RH, 21. srpnja 2010. (Neda Staklarević).
- Stručni obilazak Muzeja grada Iloka i Gradskog muzeja Vinkovci. Tijekom obilaska pregledani su predmeti tehničkih zbirki oba muzeja kao i prateće primarne i sekundarne dokumentacije. Također su razmijenjena iskustva, dogovorena buduća suradnja te stručna pomoć matičnog muzeja, rujna 2010. (Vesna Dakić, Božica Škulj).
- Podaci o uspinjači, časopis *Zagreb moj grad*, urednica Biba Salata, Zagreb, 21. rujna 2010. (Neda Staklarević).
- Stručno mišljenje o kočiji s početka 20. stoljeća, Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode, Zagreb, 7. listopada 2010. (Neda Staklarević).
- Podaci o izumitelju Slavoljubu Penkali, Tehničko školski brodski centar, Rijeka, 3. studenoga 2010. (Neda Staklarević).
- Podaci o remorkeru *Olivi*, Nenad Đurić, Zagreb, 14. prosinca 2010. (Neda Staklarević).
- Stručna pomoć Marku Vučiću, Hrvatski studij Sveučilišta u Zagrebu, pri izradi seminarskog rada o Muzeju. (Božica Škulj).
- Stručna pomoć pri realizaciji izložbe *Terce jadranskih brodova* (autora Velimira Salamona) posebno u dijelu izrade muzeološke koncepcije te izradi grafike promidžbenih materijala: deplijana, plakata, pozivnica (Božica Škulj).

6.10. Urednički poslovi, recenzije knjiga i članaka

6.10.1. Urednički poslovi

- Fulanović, Davor, *Nikola Tesla – The Man who Lit up the World*, Tehnički muzej, Zagreb, 2010, katalog izložbe.
- Dakić, Vesna, *Računanje štapom i jezikom / Logaritamska računala*, Tehnički muzej, Zagreb, 2010, katalog izložbe.
- Staklarević, Neda, *Eduard Slavoljub Penkala konstruktor prvoga hrvatskog aviona (stota obljetnica polijetanja prvoga hrvatskog aviona 1910. – 2010.)*, katalog izložba
- Petračić, Davorka, *Od kugle do svemira – plastika i guma u suvremenom svijetu*, katalog izložbe 2010.(izvršna urednica).
- Zrna, Marijo, Web stranice Muzeja, 2010.

6.11. Djelovanje u strukovnim društvima

Kustosi i ostali djelatnici Muzeja su tijekom 2010. surađivali sa srodnim ustanovama, udrugama, tvrtkama i državnim institucijama u Hrvatskoj i svijetu kao što su: CIMUSET/ICOM, ICOM-CC, ICOM-SEI, MUT-a (Udruga srednjoeuropskih tehničkih muzeja), Hrvatski nacionalni komitet (HNK ICOM), Hrvatsko muzejsko društvo (HMD), Hrvatska zajednica tehničke kulture (HZTK), Hrvatsko knjižničarsko društvo i druge:

- Sudjelovanje u radu udruge HMD-a (članovi: Vesna Dakić, Davor Fulanović, Ivan Halić, Zoran Kirchhoffer, Franjo Strugar i Božica Škulj).
- Sudjelovanje u radu Sekcije za muzejsku pedagogiju Hrvatskog muzejskog društva (Mario Mirković).
- Sudjelovanje u radu Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva (Zoran Kirchhoffer).
- Sudjelovanje u radu Komisije za muzejske i galerijske knjižnice Hrvatskog knjižničarskog društva (Kristina Kalanj).
- Sudjelovanje u radu Hrvatskog muzejskog vijeća, tijekom 2010. (Davor Fulanović).
- Sudjelovanje u radu vijeća Sustava muzeja (matičnih muzeja 1. razine) i matičara, tijekom 2010. (Davor Fulanović, Božica Škulj).

- Sudjelovanje u radu Izvršnog odbora Hrvatske zajednice tehničke kulture (HZTK), tijekom 2010. (Božica Škulj).
- Sudjelovanje u radu Povjerenstva za ocjenjivanje stručnih i znanstvenih radova u muzejskoj struci onih osoba koje ostvaruju ostale uvjete za obavljanje poslova višeg kustosa i muzejskog savjetnika Ministarstva kulture RH, tijekom 2010. (Davor Fulanović).
- Sudjelovanje u radu Izvršnog odbora ICOM–CIMUSET, prva polovica 2010. (Davor Fulanović).
- Sudjelovanje u radu Vijeća za muzejsku djelatnost Gradskog ureda za obrazovanje, kulturu i šport, druga polovica 2010. (Božica Škulj).
- Sudjelovanje u radu godišnje konferencije Udruge srednjoeuropskih tehničkih muzeja (MUT-a), i Izvršnog odbora MUT, 4. do 7. listopada 2010. (Davor Fulanović, Božica Škulj).
- Sudjelovanje u radu Izvršnog odbora ICOM–SEE, Gornja Stubica 11 listopada 2010. (Davor Fulanović).
- Sudjelovanje u radu Povjerenstva za polaganje stručnih ispita za zvanje dokumentarist, muzejski pedagog, informatičar, restaurator, preparator, muzejski tehničar, fotograf Ministarstva kulture RH, prosinac 2010. (Vesna Dakić).

6.12. Informatički poslovi muzeja - računalna obrada građe

- Primarni informatički poslovi tijekom 2010. odnosili su se na održavanje informatičke mreže te servera, radnih stanica i ostale opreme. Otklanjani su uočeni nedostaci i kvarovi (zamjena matične ploče, napajanja za računalo, dva tvrda diska, dva access pointa za bežičnu mrežu i dva switch-a, popravak printera i dva monitora). Na pet računala napravljena je reinstalacija sustava i svih programa uz snimanje i vraćanje podataka. Kupljen je novi laptop HP s *Win 7, Office 2007 i Acrobat standard 9*, pišač *HP LaserJet P1102* te neprekidno napajanje (UPS).
Provedeno je redovito sigurnosno kopiranje podataka iz ProMUS-a: tjedno cjelovito (baza i fotografije) na DVD-e te dnevno djelomično (samo baza) na jednu radnu stanicu. Izrađivane su sigurnosne kopije i ostalih muzejskih baza, a prema potrebi rađeno je i sigurnosno snimanje podataka na radnim stanicama. (Vesna Dakić).

- U program u Excelu izrađen za potrebe dokumentiranja klimatskih uvjeta u depoima i izložbenim prostorima Muzeja upisani su podaci za 2010. te izrađeni mjesečni grafikoni (Vesna Dakić, Zoran Kirchhoffer).
- Početkom lipnja 2010. Muzej je aktivirao novu web stranicu www.tehnicki-muzej.hr čime je Muzej dobio konkretnu i kvalitetnu interakciju s publikom. Stranice su realizirane u suradnji s tvrtkom *Novena*, a sadržaj je prilagođen potrebama javnosti kao i predstavljanju djelokruga rada Muzeja s potrebnim informacijama o ustanovi (voditelj-urednik-webmaster: Marijo Zrna).

sl.13. nova web stranica tehničkog muzeja

7. IZLOŽBENA DJELATNOST

Tijekom 2010. u Muzeju je postavljeno 10 izložbi: u suradnji s Vojnim muzejom *Povijest ratnog zrakoplovstva u Hrvatskoj* (otvorena u prosincu 2009), izložba *Od kugle do svemira – plastika i guma u suvremenom svijetu*, u suradnji s klubom *Kockice* izložba *Kockice Expo 2010. – čarobni svijet Lego kockica*, izložba *Na krilima leptira neptis lucilla*, izložba *Računanje štapom i jezikom - Logaritamska računala*, izložba *Bezbroj lica periodnog sustava elemenata*, filatelistička izložba *Croatia 2010. Zagreb* te je pripremljena izložba *Terce jadranskih brodica - izložba tehničkih crteža hrvatskih drevnih jedrenjaka Velimira Salamona* i izložbu plakata Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva.

Kao dio projekta *Festival znanosti* u Muzeju je održano 7 izložbi: izložba knjiga, časopisa i multimedijalnog izdavaštva, izložba knjiga *Ipak se (o)kreće – povijest astronomskih otkrića* (iz fonda knjižnice Muzeja), izložba *Život i djelo Andrije Mohorovičića – povodom 100 godina otkrića Mohorovičićevog diskontinuiteta* (Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta), izložba fotografija *Fotograf godine* (časopisa *Wildlife*, *Natural history museuma* i *BBC Wildlife magazine* u organizaciji British Councila), izložba crteža *Dječji radovi u Hrvatskoj na natjecajima Međunarodnog kartografskog društva* (Hrvatsko kartografsko društvo), filatelistička izložba *Zemlja u filateliji* (Hrvatski filatelistički savez).

Izvan Muzeja postavljene su 4 izložbe: u Helsinkiju, Finska *Nikola Tesla - The Man who Lit up the World* u Garešnici i Pakracu *Opet taj huncut Budicki* i u Zagrebu (Fakultet strojarstva i brodogradnje) o povijesti Fakulteta.

- **Povijest ratnog zrakoplovstva u Hrvatskoj**

Prostor na katu *hale A* i kod planetarija Muzeja, 15. prosinca 2009. do 15. siječnja 2010.

Vrsta: informativna

Autori: Tomislav Aralica, Marko Jeras, Robert Čopec, Zdenko Kinjerovac, Tomislav Haraminčić, Hrvoje Strukić i Davor Purić.

Autor likovnog postava: Hrvoje Strukić i Davor Purić

Tema: cilj izložbe bio je prikaz povijesti ratnog zrakoplovstva na hrvatskom tlu od početka 20. stoljeća pa do danas kroz 350 fotografija zrakoplova, zračnih asova, značajnih osoba za povijest zrakoplovstva na našem tlu, aerodroma i drugih događaja.

Fotografije podrijetlom iz privatnih zbirki autora i njihovih prijatelja u pravilu se po prvi put javno predstavljene. Pojedine fotografija potiču iz javnih zbirki poput zbirke Hrvatskog povijesnog muzeja, Muzeja vazduhoplovstva, Beograd (Surčin) i drugih, odnosno presnimljene su iz ondašnjeg tiska od prije 50 i više godina. Prateći dio izložbe bila je i izložba maketa zrakoplova iz hrvatske vojne prošlosti, te razni trodimenzionalni predmeti iz privatnih zbirki i iz fundusa Vojnoga muzeja. Riječ je o letaćkim znakovima, letaćkim odijelima, službenim odorama, paradnim bodežima i drugom iz razdoblja Habsburške monarhije, Kraljevine SHS/Jugoslavije, NDH, DFJ, FNRJ, SFRJ, i republike Hrvatske

Organizator: Vojni muzej u suradnji s Muzejom

Korisnici: za sve posjetitelje Muzeja

- **Od kugle do svemira – plastika i guma u suvremenom svijetu**

Izložbena dvorana Muzeja, 19. siječnja do 14. ožujka 2010.

Vrsta: edukativna, informativna, tuzemna

Autori stručne koncepcije: Davorka Petračić, Nataša Popović

Stručni konzultant: Igor Čatić

Autor likovnog postava: *Pop art d.o.o.*

Broj eksponata: 146

Tema: predstavljen je povijesni, razvojni i suvremeni položaj plastike i gume, zajedničkog imena polimeri, kao i dostignuća hrvatskih proizvođača plastike te proizvođača plastičnih i gumenih tvorevina. Zbog svojih specifičnih svojstava, polimerni se materijali primjenjuju u gotovo svim područjima čovjekove djelatnosti i njihova

uporaba kontinuirano raste, te ih ne bez razloga nazivaju materijalima s inteligentnom funkcijom i velikom budućnošću.

Koncept izložbe obuhvatio je povijest, razvoj i proizvodnju plastike te gumenih i plastičnih proizvoda. Prikazana je i primjena plastike u različitim segmentima života – elektronici, medicini, elektroindustriji, telekomunikacijama, kućanstvu, poljoprivredi, građevinarstvu, prometu, odijevanju te umjetnosti

Postav izložbe podijeljen je u nekoliko dijelova: svijet bez plastike i gume, nastanak plastike i gume, proizvodnja plastike te plastičnih i gumenih dijelova u Hrvatskoj, upotrebljivost plastičnih i gumenih proizvoda, plastika i guma u vrhunskoj tehnici kao i modi, obnova polimernih proizvoda i gospodarenje polimernim otpadom

Organizator: Muzej

Korisnici: za sve posjetitelje Muzeja

sl. 14. iz postava izložbe Od kugle do svemira

- **Nikola Tesla - The Man who Lit up the World**

Otaniemi Espoo, Helsinki, Finska, 25. ožujka do 30. svibnja 2010.

Autori stručne koncepcije: Matea Brstilo Rešetar, Hrvatski povijesni muzej i Renato Filipin, Muzej

Autorica likovnog postava: Nikolina Jelavić Mitrović

Konzultantice: Jelena Borošak Marijanović, Hrvatski povijesni muzej, Zagreb, Božica Škulj, Muzej, Zagreb.

Broj izložaka: izložba sadržava dva trodimenzionalna eksponata (funkcionalni modeli), deset pleksiglas panoa na engleskom jeziku te tri video stupa.

Vrsta: međunarodna, pokretna, tehnička, edukativna, informativna

Organizator: Muzej, Hrvatski povijesni muzej i Tehničko sveučilište *Aalto*, Helsinki

Tema: prikaz života i rada Nikole Tesle

Korisnici: za sve posjetitelje

sl.15. iz postava izložbe Nikola Tesla, Otaniemi Espoo, Helsinki, Finska

- **Kockice Expo 2010. – čarobni svijet Lego kockica**

Izložbena dvorana Muzeja, 13. svibnja. do 24. lipnja 2010.

Autor stručne koncepcije: Davorka Petračić

Autor likovnog postava: *Icon 2009. d.o.o.*

Broj izložaka: 80 eksponata, 18 panoa sa fotografijama

Vrsta: tehnička, edukativna, informativna, međunarodna

Tema: na izložbi je bilo prikazano osamdesetak modela izrađenih isključivo od *Lego* kockica. Od zanimljivijih izložaka mogu se izdvojiti slijedeći:

- Hrvatsko narodno kazalište sastavljeno od 75.000 kockica u mjerilu 1 : 40. Model je izradio Matija Pužar iz Osla samo prema fotografijama.
- Umjetnički Paviljon sastavljen od 25.000 kockica u mjerilu 1:37. Model je načinio Matija Grgurić iz Zagreba, predsjednik kluba *Kockice*.
- Serija od 10 vinjeta iz hrvatske povijesti prikazuju značajne trenutke hrvatske povijesti: dolazak Hrvata, turska osvajanja, drugi svjetski rat, samostalnost, domovinski rat, poznate znanstvenike i slično.
- *Lego* grad koji na 20 m² prikazuje sve elemente jednoga grada, od naselja, tramvaja, željezničke postaje, zoološkog vrta, vatrogasnog doma, škole pa do izletišta.
- Einsteinova glava dimenzija 2 x 2 x 2 m, sastavljena od 250.000 kockica mase 250 kg.

Organizator: klub *Kockice* i Muzej

Korisnici: za sve posjetitelje Muzeja

sl. 16. iz postava izložbe Kockice Expo, Hrvatsko narodno kazalište - sastavljeno od 75000 kockica

- **Opet taj huncut Budicki**

Hrvatski dom, Garešnica, 29. travnja do 15. svibnja 2010.

Vrsta: prigodno tematska, informativna

Autor koncepcije: Neda Staklarević

Autor likovnog postava: *Pop art.d.o.o.*

Opseg: deset samostojećih panoa

Tema: na deset panoa (velikim brojem dokumenata i fotografija) prikazan je životni opus Ferdinanda Budickog. Uz izložbu održana je istovremeno prigodna promocija monografije *Dolazak prvoga automobila u Zagreb*. Tijekom održavanja izložbe oldtimer klub *Kurbla* je organizirao promociju atraktivnih *oldtimer* automobila (vlasništvo članova kluba) koji su bili izloženi ispred *Hrvatskoga doma*.

Organizator: Grad Garešnica, oldtimer klub *Kurbla*, Muzej

Korisnici: za sve posjetitelje

sl.17. iz postava izložbe Opet taj huncut Budicki

- **Opet taj huncut Budicki**

Muzej Grada Pakraca, Pakrac, 15. lipnja do 15. rujna 2010.

Vrsta: prigodno tematska, informativna

Autor koncepcije: Neda Staklarević

Autor likovnog postava: *Pop art.d.o.o.*

Opseg: deset samostojećih panoa

Tema: na deset panoa (velikim brojem dokumenata i fotografija) prikazan je životni opus Ferdinanda Budickog. Uz izložbu održana je istovremeno i prigodna promocija monografije *Dolazak prvoga automobila u Zagreb*. Oldtimer *Kurbla* je organizirao promociju *oldtimer* automobila postavljenih ispred Muzeja Grada Pakraca.

Organizator: Muzej grada Pakraca - Pakrac, oldtimer klub *Kurbla*, Muzej

Korisnici: za sve posjetitelje

- **Na krilima leptira neptis lucilla**

Prostor na katu hale A Muzeja, 23. lipnja do 31. listopada 2010.

Vrsta: prigodno tematska, informativna

Autor koncepcije: Neda Staklarević

Autor likovnog postava: *Pop art.d.o.o.*

Opseg: šest panoa u obliku leptira sa sadržajem izložbe, maketa prvoga hrvatskoga aviona, vitrina s prigodnim markama

Tema: Muzej je ovom prigodnom izložbom obilježio stotu godišnjicu polijetanja prvoga hrvatskog aviona konstruktora inženjera Slavoljuba Penkale. Koncepcijski šest visećih panoa u obliku leptira asocijali su posjetitelje na leptira *neptis lucilla*, koji je inspirirao

Penkalu izumitelju u ostvarenju konstrukcije aviona. Izdana je i tematska knjižica u kojoj su na zanimljiv i edukativan način dani životopisi značajnih osoba i događaja vezanih uz nastanak i polijetanje prvoga aviona u Hrvatskoj. Na izložbi je sudjelovao i Hrvatski filatelistički savez na temu Slavoljub Penkala u filateliji izdavši za ovu prigodu i poseban žig

Organizator: Tehnički muzej, Zagreb

Korisnici: za sve posjetitelje

sl. 18. s otvorenja izložbe Na krilima leptira neptis lucilla

- **Croatica 2010. Zagreb**

Izložbena hala Muzeja, 9. do 19 rujna 2010.

Vrsta: informativna

Koordinator: Marijo Zrna

Autor: Hrvatski filatelistički savez

Autor likovnog postava: Hrvatski filatelistički savez

Broj izložaka: 20.000 maraka

Tema: nacionalnom filatelističkom izložbom natjecateljskog karaktera pod nazivom *Croatica 2010. Zagreb*, obilježila se 70-ta obljetnica osnivanja Hrvatskog filatelističkog saveza. Filatelistički izložci su bili prikazani u nekoliko natjecateljskih kategorija: tradicionalna filatelija, poštanska povijest, tematska filatelija, aero i astro-filatelija, poštanske cjeline, maksimafilatelija, biljezi, mladež, otvoreni razred, jednovitrinski razred, filatelistička literatura i razglednice. Bilo je izloženo preko 20.000 maraka iz svih dijelova svijeta, a među kojima i prva ljepljiva marku na svijetu iz 1840. te prva poštanska marku korištena 1850. na području današnje Hrvatske.

Tijekom izložbe u Muzeju održana su tri predavanja i tri radionice, a radio je i poštanski ured u kojem su korišteni posebni žigovi. Posebno se izdvaja *tramvajska pošta* (Muzejski tramvaj M-24) koja je po prvi puta, 19. rujna 2010, prigodno uspostavljena u Hrvatskoj.

Organizator: Hrvatski filatelistički savez i Muzej

Korisnici: za sve posjetitelje Muzeja

sl. 19. iz postava izložbe Croatica 2010. Zagreb

- **Računanje štapom i jezikom - Logaritamska računala**

Prostor na katu *hale A* Muzeja, 24. studenoga 2010. do 2. siječnja 2011.

Vrsta: informativna, edukativna

Autori: Vesna Dakić, Božidar Kanajet

Autor likovnog postava: Dejan Dragosavac Ruta

Broj izložaka: 84

Tema: Izložbom je predstavljeno logaritamsko računalo - mehanička naprava za približno računanje na temelju poučaka o logaritmima koja se pojavila u 17. stoljeću i, poslije niza usavršavanja, dosegla svoj vrhunac u 20. stoljeću te je pedesetih i šezdesetih godina bila je simbol inženjerske profesije.

Izložena su bila mala logaritamska računala sa skalama od 12,5 cm koja su se i najčešće proizvodila, zatim srednja sa skalama od 25 cm i velika sa skalama od 50 cm te jedno pokazno, velikih dimenzija. Bila su zastupljena i ravna logaritamska računala s nestandardnim duljinama skala. Osim ravnih, predstavljena su logaritamska računala s kružnim i spiralnim skalama kao i pet knjiga s odgovarajućom tematikom. Video snimkom objašnjena je većina računskih operacija koje su se mogle izvoditi pomoću logaritamskoga računala. Pomoću uputa i dva demonstracijska logaritamska računala posjetio su i sami mogli isprobati kako se nekada računalo.

Organizator: Tehnički muzej

Korisnici: za sve posjetitelje Muzeja

sl. 20. s otvorenja izložbe Računanje štapom i jezikom - Logaritamska računala

- **Bezbroj lica periodnog sustava elemenata**

Izložbena hala Muzeja, 22. prosinca 2010. do 27. veljače 2011.

Vrsta: informativna, edukativna

Voditelj projekta: Davor Fulanović

Autor: Nenad Raos

Autor likovnog postava: Toni Borković

Autorica grafičkog oblikovanja: Maja Raos Melis

Autor animacije: Filip Gašparović Melis

Autor računalnog programa: Miroslav Karabej

Broj izložaka: 1 interaktivna igra, 2 funkcionalna modela i mjerni uređaj, knjiga i 12 panoa

Organizator: Muzej

Korisnici: svi posjetitelji Muzeja

Tema: izložba *Bezbroj lica periodnog sustava elemenata* je podijeljena na tri tematske cjeline. Prva cjelina je o Mendeljejevu i njegovom djelu (predviđanje još neotkrivenih kemijskih elemenata), druga govori o prethodnicima periodnog sustava, a treća cjelina je posvećena povijesti otkrivanja kemijskih elemenata.

Uz izloženi primjerak najstarijeg izdanja knjige s Mendeljejevom tablicom u Hrvatskoj posebna atrakcija izložbe je originalan prikaz periodnog sustava dimenzija 3 x 7 x 2 m. Sustav se sastoji od šesnaest stupova (trostranih prizmi) koji predstavljaju periode. Na svakom stupu su 3i do 7 osvijetljenih polja (crveno, zeleno ili žuta svijetlo) s oznakom pojedinog kemijskog elementa. Centralni dio uređaja je samostojeći upravljački pult s ekranom osjetljivim na dodir. Posebno razvijeni softver omogućava igru – kviz na *Poznajemo li periodni sustav?* navedenom sustavu.

Za potrebe izložbe snimljen je kratki (tri minute) animirani film gdje se kemijske formule interpretiraju kao komponiranje glazbe.

Organizator: Muzej

Korisnici: za sve posjetitelje Muzeja

sl. 21. iz postava izložbe Bezbroj lica periodnog sustava elemenata

- **Terce jadranskih brodica - izložba tehničkih crteža hrvatskih drevnih jedrenjaka**

Velimira Salamona

prostor na katu *hale A* Muzeja, 12. siječnja do 20. ožujka 2011.

Vrsta: informativna, edukativna

Mjesto održavanja:

Vrijeme trajanja:

Autor: Velimir Salamon

Autor likovnog postava: Boris Radovan

Broj izložaka: 68 crteža (Salamon) brodova

Tema: naslov izložbe *Terce jadranskih brodica* odabran je stoga, što upravo broj tri, odnosno terca obilježava cjelokupnu a napose pomorsku kulturu. Tako su npr. proporcije

trupa broda, njegova duljina, širina i visina u trećinama, jarbol je uobičajeno smješten na jednoj trećini duljine broda od pramca, a kosnik je tradicionalno jednom trećinom unutar broda baš kao i veslo.

Izložba obuhvaća sedamdesetak crteža općih planova tradicijskih a danas nestalih jadranskih brodica na jedra i vesla. To su crteži gajete falkuše, bracara, rovinjskih, dubrovačkih, neretvanskih i ostalih jadranskih barki. Crteži su napravljeni u skladu sa zakonitostima nacrtne geometrije i tehničkog crtanja ali uvedena je, svojevremeno izbačena, komunikacija bojom koja daje crtežu novu dimenziju.

Organizator: Muzej

Korisnici: za sve posjetitelje Muzeja

sl. 22. s otvorenja izložbe Terce jadranskih brodica

- **Izložbe na projektu *Festival znanosti***

Tijekom održavanja *Festivala znanosti* od 19. do 24. travnja 2010. u Muzeju su održane izložbe: izložba knjiga, časopisa i multimedijalnog izdavaštva, izložba knjiga *Ipak se (o)kreće – povijest astronomskih otkrića* (iz fonda knjižnice Muzeja), izložba *Život i djelo Andrije Mohorovičića – povodom 100 godina otkrića Mohorovičićevog diskontinuiteta* (Geofizički odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta), izložba fotografija *Fotograf godine* (časopisa *Wildlife*, *Natural history museuma* i *BBC Wildlife magazine* u organizaciji British Councila), izložba crteža *Dječji radovi u Hrvatskoj na natječajima Međunarodnog kartografskog društva* (Hrvatsko kartografsko društvo), filatelistička izložba *Zemlja u filateliji* (Hrvatski filatelistički savez) i izložba *Speleološka istraživačka oprema*. (speleološki odsjek HPD *Željezničar*).

sl. 23. izložba Speleološka istraživačka oprema

- **Izložba knjiga, časopisa i multimedijalnog izdavaštva**

Na izložbi popularno-znanstvene literature, časopisa i multimedijalnog izdavaštva javnosti je predstavljeno recentno domaće i inozemno izdavaštvo zastupljenih izdavača:

Algoritam, British Council, Golden marketing – Tehnička knjiga, Izvori, Jesenski i Turk, Meridijani, Planetopija, Profil, SysPrint, Školska knjiga, V.B.Z. i Tehnički muzej.

Izloženo je više od 350 publikacija i multimedijске građe prema tematici Festivala –

Z(z)emlja te raznovrsnih područja društvenih, prirodnih i tehničkih znanosti (voditeljica: Kristina Kalanj).

- ***Ipak se (o)kreće!* (izložba knjiga iz fonda knjižnice Muzeja)**

Izložbom *Ipak se (o)kreće!* javnosti je predstavljena zbirka literature o povijesnom razvoju astronomije i astronautike sadržana u fondu knjižnice Muzeja.

Kroz zbirku monografija, časopisa, priručnika i kataloga nastalih od 19. stoljeća do danas, prezentirana je raznovrsna stručna ali i popularna literatura izdana u Hrvatskoj i svijetu (Amerika, Rusija, Njemačka) koja bilježi i opisuje razvoj dostignuća sa područja astronomije i astronautike.

Izložene publikacije prezentirale su i istaknute izumitelje i znanstvenike sa toga područja koji su ostvarili nove i značajne znanstvene spoznaje, pridonijeli napretku civilizacije i obilježili svoje doba (autorica: Kristina Kalanj).

- **Život i djelo Andrije Mohorovičića – povodom 100 godina otkrića**

- **Mohorovičićevog diskontinuiteta**

Izložbu je povodom stote obljetnice otkrića Mohorovičićeva diskontinuiteta postavio Geofizički odsjek Prirodoslovno–matematičkog fakulteta u Zagrebu. Pomoću dokumenata i postera prikazani su značajniji izvanci iz znanstvenog i stručnog rada Andrije Mohorovičića, s posebnim osvrtom na otkriće diskontinuiteta. Bilo je izloženo nekoliko instrumenata koje je Mohorovičić nabavio i kojima se koristio u svom radu (autori: profesori Geofizičkog odsjeka PMF-a).

sl. 24. iz postava izložbe Život i djelo Andrije Mohorovičića

- **Fotograf godine**

Gostujuća – putujuća izložba *Fotograf godine* nagrađenih fotografija koju su organizirali časopis *Wildlife*, londonski *Natural history museum* i *BBC Wildlife magazine* u organizaciji British Councila (voditeljica Rosana Besednik).

sl. 25. iz postava izložbe Fotograf godine

- **Dječji radovi u Hrvatskoj na natječajima Međunarodnog kartografskog društva**
Nagrada za dječje crteže (dječju kartu svijeta) *Barbaru Petchenik*, koju je 1993. pokrenulo Međunarodno kartografsko društvo dodjeljuje se svake druge godine za vrijeme međunarodnih kartografskih konferencija. Hrvatska je do sada s uspjehom sudjelovala na osam izložbi. U Muzeju je bilo izloženo 16 najljepših dječjih radova s prethodnih konferencija (autor: Dražen Tutić i Hrvatsko kartografsko društvo).
- **Zemlja u filateliji**
Postavljena u ulaznom pred prostoru – predvorju izložbene dvorane Muzeja u organizaciji Hrvatskog filatelističkog društva izložba *Zemlja u filateliji* predstavila je vrijedna izdanja maraka, omotnica i ostalih filatelističkih izdanja povezanih na temu Z(z)emlje (Hrvatski filatelistički savez).
- **Speleološka istraživačka oprema**
Postavljena u ulaznom pred prostoru – predvorju izložbene dvorane Muzeja u organizaciji speleološkog odsjeka HPD *Željezničar* izložba *Speleološka istraživačka oprema* sadržavala je veći broj opreme, odnosno osobnih predmeta, aparata i uređaja nužnih pri speleološkim istraživanjima na terenu (autori: speleolozi iz speleološkog odsjeka HPD *Željezničar*).
- **Izložbu plakata Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva**
Izložbu plakata Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva kao sastavni dio *Drugi susreti Sekcije restauratora i konzervatora* bila je otvorena za javnost od 11. svibnja do 30. lipnja 2010. Na više desetaka panoa fotografijama i tekstovima predstavljani su radovi muzejskih konzervatora i preparatora. Izložba je bila postavljena u izložbenom prostoru na katu stalnog postava Muzeja. Akciju je od strane Muzeja koordinirao Franjo Strugar, a od strane Sekcije konzervator Damir Doračić.
- **90 obljetnica FSB-a**
Povodom obilježavanja 90. obljetnice osnivanja Visoke tehničke škole u Zagrebu, odnosno današnjeg Fakulteta strojarstva i brodogradnje u Sveučilišta u Zagrebu, 2009. je osmišljena izložba o povijesnom razvoju i djelatnosti navedenog fakulteta.

U studenom 2010. na Dan fakulteta izložba je ponovno postavljena u auli glavne zgrade FSB-a (autor: Davor Fulanović).

8. IZDAVAČKA DJELATNOST

Događanja u Muzeju tijekom 2010. popraćena su prigodnim informativno-promidžbenim materijalom (plakati, pozivnice, obavijesti, katalozi i sl.).

Za potrebe *Festivala znanosti* tiskani su različiti materijali gdje je Muzej bio suizdavač:

- Plakat Festivala, 150 komada,
- Plakat s programskim sadržajem Festivala u Zagrebu, 150 komada,
- Knjižica programa Festivala (Zagreb, Rijeka, Osijek, Split i Zadar), 550 komada,
- Deplijan programa Festivala u Zagrebu, 2.000 komada,
- Pozivnica Festivala za Zagreb, 1.100 komada.

sl. 26. deplijan programa Festivala u Zagrebu

8.1. Tiskovine

Katalozi izložaba

- *Od kugle do svemira – plastika i guma u suvremenom svijetu*, Tehnički muzej, Zagreb, 2010, katalog izložbe, 1.000 komada (tekst: Igor Čatić et al).
- *Nikola Tesla – The Man who Lit up the World*, Tehnički muzej, Zagreb, 2010, katalog izložbe, 1000 komada (tekstovi: Matea Brstilo Rešetar, Renato Filipin,).
- *Eduard Slavoľjub Penkala konstruktor prvoga hrvatskog aviona*, Tehnički muzej, Zagreb, 2010, katalog izložbe, 1.000 komada (tekst: Neda Staklarević).
- *Računanje štapom i jezikom / Logaritamska računala*, Tehnički muzej, Zagreb, 2010, katalog izložbe, 1.000 komada (tekstovi: Vesna Dakić, Božidar Kanajet).
- *Bezbroj lica periodnog sustava elemenata*, Tehnički muzej, Zagreb, 2010, katalog izložbe, 1.000 komada (tekst: Nenad Raos).

sl. 27. katalog izložbe Eduard Slavoľjub Penkala sl. 29 katalog izložbe Od kugle do svemira

Deplijani

- *Spoznavanje baštine – obnova džepne podmornice „CB 20“ ex. „P-901“ nazvane Mališan*, deplijan za predstavljanje obnovljene podmornice, 1.000 komada (tekst: Zoran Kirchhoffer).
- *Kockice Expo 2010. - Čarobni svijet Lego kockica*, deplijan izložbe, 3.000 komada (tekst: Matija Grgurć).

sl. 28. deplijan Spoznavanje baštine – obnova džepne podmornice CB 20

Plakati

- *Spoznavanje baštine – obnova džepne podmornice „CB 20“ ex. „P-901“ nazvane Mališan*, 40 komada.
- *Izložba Kockice Expo 2010. – čarobni svijet Lego kockica*, 100 komada.
- *Opet taj huncut Budicki, (Garešnica)*, 20 komada.
- *Izložba Eduard Slavoljub Penkala konstruktor prvoga hrvatskog aviona*, 4 komada.
- *Izložba Računanje štapom i jezikom / Logaritamska računala*, 30 komada.
- *Izložba Bezbroj lica periodnog sustava elemenata*, 50 komada.

Radi oglašavanja događanja u Muzeju tijekom 2010. dizajnirani su i tiskani plakati vlastitom tehnikom kućnog izdavaštva:

- 30 različitih plakata dimenzija A3, u koloru, ukupne naklade 800 komada (Zvonimir Ambruš 29, Vesna Dakić 1).

sl. 29., 30., 31., plakati dizajnirani i tiskani vlastitom tehnikom kućnog izdavaštva

Pozivnice

- *Promocija Spoznavanje baštine – obnova džepne podmornice „CB 20“ ex. „P-901“ nazvane Mališan*, 1.000 komada.
- *Opet taj huncut Budicki, (Garešnica)*, 300 komada
- *Izložba Kockice Expo 2010. – čarobni svijet Lego kockica*, 1.000 komada.
- *Izložba Eduard Slavoljub Penkala konstruktor prvoga hrvatskog aviona*, 800 komada.
- *Izložba Računanje štapom i jezikom / Logaritamska računala*, 800 komada.
- *Promocija kataloga stalnog postava Prometna sredstva*, 200 komada.

- Izložba *Bezbroj lica periodnog sustava elemenata*, 1.000 komada.

Ulaznice

- Akcija *Dani Nikole Tesle*, vlastitom tehnikom kućnog izdavaštva, 400 komada (Zvonimir Ambruš).
- Predavanja u akciji *Dani svemira*, vlastitom tehnikom kućnog izdavaštva, 900 komada (Zvonimir Ambruš).

9. EDUKATIVNA DJELATNOST

Iznimno značajna djelatnost Muzeja je obrazovna i informativna komponenta u radu s posjetiteljima. Glavnina posjetitelja organizirane su skupine učenika osnovnih i srednjih škola i pojedinačni posjetitelji različitih dobnih skupina.

9.1. Vodstva

Pored tri vodiča-demonstratora i jednoga vodiča te voditelja planetarija vodstva unutar stalnoga postava obavljaju kustosi Muzeja, drugo stručno osoblje i studenti. Tijekom 2010. u odjelima Muzeja ostvareno je 4.497 informativnih vodstava (Zvonimir Ambruš 448, Vesna Dakić 1, Renato Filipin 34, Davor Fulanović 2, Mario Mirković 614, Miljenko Paunović 1, Davorka Petračić 1, Ante Radonić 617, Neda Staklarević 7, Željko Staklarević 13, Ogren Variola 756, Marijo Zrna 463 i studenti Ana Marija Babić 167, Zlatko Bačelić Medić 7, Damir Škaljo 234, Filip Igrčić 236, Ivo Štefančić 76, Luka Kapetar 9, Kristina Srzentić 9, Alen Šagolj 309, Robert Šurina 172 i Tamara Sviličić 218).

- Planetarij	673
- Odjel <i>Vatrogastvo</i>	463
- Odjel <i>Transformacija energije</i>	557
- Odjel <i>Velikani tehnike</i>	483
- Odjel <i>Rudarstvo-geologije- nafta s rudnikom</i>	1.266
- Odjel <i>Poljodjelstvo s apisarijem</i>	12
- Odjel <i>Prometna sredstva</i>	1.020

Uz informativna vodstva kroz odjele i zbirke, kustosi Muzeja održavaju metodske jedinice o zadanim temama iz školskoga programa osnovnih i srednjih škola. Studenti zagrebačkog sveučilišta također koriste Muzej u nastavi. U 2010. ostvareno je ukupno 15 metodskih jedinica.

13 metodskih jedinica iz tematskih cjelina o Nikoli Tesli (Renato Filipin) i 2 metodske jedinice iz transformacije energije, motora s unutarnjim izgaranjem i *Pokretne moći vatre* (Davor Fulanović).

9.2. Predavanja

Obrazovna djelatnost u Muzeju nadopunjuje se predavanjima djelatnika i vanjskih suradnika o različitim temama iz znanosti i tehnike. Tijekom 2010. u prostorima Muzeja i izvan njih u Zagrebu i Hrvatskoj održano je 157 javnih, popularno - edukativnih predavanja:

- 21 predavanje (Ante Radonić 19, vanjski suradnici 2) iz područja astronomije, astronautike, tijekom 2010.

sl. 32. predavanja iz astronomije

- 7 predavanja iz astronomije i astronautike izvan Muzeja (Ante Radonić) u Otočcu, Daruvaru, Zadru, Samoboru, Zagrebu i Rijeci, tijekom 2010.
- 15 predavanja (Renato Filipin) kao sastavni dio *Programa primjene nuklearne fizike*, tijekom 2010.
- 10 predavanja (Renato Filipin 3, Mario Mirković 2, Ante Radonić 3, Ogren Variola 2) održanih u planetariju i Demonstracijskom kabinetu Nikola Tesla na manifestaciji *Noć Muzeja*, 29. siječnja 2010.
- 4 predavanja (vanjski suradnici) u akciji *Dani Nikole Tesle*, 2. do 6. veljače 2010.
- 5 predavanja (vanjski suradnici) tijekom izložbe *Od kugle do svemira - guma i plastika u suvremenom svijetu* u svezi s tematikom izložbe u veljači i ožujku 2010.
- 2 predavanja (Renato Filipin) za međunarodnu radionicu udruge studenata EESTEC LC i manifestaciju *Tesla & Friends udruge Udruga Nikola Tesla - genij za budućnost*, ožujak i srpanj 2010.

- 45 predavanja (vanjski suradnici) održanih u kino-dvorani i planetariju Muzeja kao sastavni dio programa *Festivala znanosti*, 19. do 24. travnja 2010.
- 1 predavanje o prvom automobilu u Zagrebu (Neda Staklarević), knjižnica *Ivana Brlić Mažuranić*, Zagreb, 6. svibnja 2010.
- 19 predavanja (vanjski predavači) tijekom europskog tjedan mobilnosti. manifestacije nazvane *Putuj pametnije, živi kvalitetnije!*, 16. do 22. rujna 2010.
- 6 predavanja (vanjski suradnici) u okviru međunarodne manifestacije *Noć istraživača*, 24. rujna 2010.
- 3 predavanja tijekom filatelističke izložbe *Croatia 2010. Zagreb* (vanjski predavači), 9. do 19. rujna 2010.
- 10 predavanja (vanjski predavači) tijekom održavanja znanstveno-stručnog skupa *Meteorološki izazovi današnjice*, 9. i 10. studeni 2010.
- 9 predavanja (Ante Radonić 1, Ogren Variola 1 i vanjski suradnici 7) akcije *Dani svemira*, 17. do 19. studenoga 2010.

9.3. Radionice i igraonice

Tijekom 2010. u kino dvorani i izložbenoj dvorani Muzeja ostvareno je 149 radionica i igraonica:

- 11 radionica naziva *Kemijska radionica*, održanih tijekom 2010. u kino dvorani Muzeja. Riječ je o eksperimentalnom mini projektu iz kemije za učenike osnovnih škola: sedmih (3 radionice *Novi pojam - kemijska reakcija*) i osmih (7 radionica *Istraživanje svojstava otopine modre galice*) razreda osnovnih škola i srednjih škola (1 pokusna radionica za prve razrede) koje je osmislio i provodio prof. Petar Vrkljan. U pojedinoj radionici pet grupa od po pet učenika izvodi jednostavne pokuse uz zabilješke o tijeku pokusa Potreba za navedenim projektom proizašla je iz nedostatnih eksperimentalnih sadržaja predmeta kemije u zagrebačkim školama (voditelj: Željko Staklarević).

sl. 33. kemijska radionica

- 86 radionica ostvarenih od 19. do 24. travnja 2010. u Muzeju, kao sastavni dio programa *Festival znanosti* (voditelji: Marijo Zrna, Ante Radonić, Davor Fulanović).

- 40 radionica od 5. do 24. listopada 2010. kao sastavni dio akcija *Dani kruha*. Sudionici su za uspomenu dobili vrećicu s samljevenim žitom (voditelj: Mario Mirković).
- Svakodnevne igraonice od 9 do 17 sati za male posjetitelje u izložbenoj dvorani Muzeja, u okviru izložbe *Kockice Expo 2010. – čarobni svijet Lego kockica*, od 13. svibnja do 24. lipnja 2010, gdje su posjetitelji izrađivali modele od *Lego* kockica (Davorka Petračić).
- 3 radionice tijekom filatelističke izložbe *Croatia 2010. Zagreb* (vanjski predavači), od 9. do 19. rujna 2010. (Ivan Librić i Marijo Zrna)
- 3 radionice u okviru međunarodne manifestacije Noć istraživača, 24. rujna 2010. (Tihomir Marjanac, Ana Marija Tomša i Marijo Zrna)
- 6 radionica na znanstveno-stručnom skupu *Meteorološki izazovi današnjice*, 9. i 10. studenoga 2010. (Marijo Zrna).

sl. 34. radionica na znanstveno-stručnom skupu Meteorološki izazovi današnjice

10. ODNOSI S JAVNOŠĆU

Posebnu pozornost Muzej je posvetio medijskoj prezentaciji i promidžbi svoje djelatnosti.

10.1. Press

Tijekom 2010. Muzej je surađivao s nizom novinskih redakcija, informativnih agencija, TV i radio kuća gdje je ostvario veći broj kontakata. U tisku je o Muzeju objavljeno sveukupno 113 priloga, članaka i reportaža (Miljenko Paunović).

10.2. Sudjelovanje u televizijskim i radijskim emisijama

U 2010. u javnim medijima (radio i televizija i ostali elektronski mediji) emitirano je 57 priloga o Muzeju. Ostvarena je suradnja s redakcijama: Radio Sljeme, Hrvatski radio 1. program: Informativni program, Dječji i obrazovni program (emisije: *Zašto, Drag mi je Platon*), Hrvatski radio 2. program: Informativni program (emisije: *Andromeda*,), Radio 101, Radio Antena, Radio Cibona, Obiteljski radio Ivanić, Radio Samobor, Radio Martin, Hrvatski katolički radio, Zagrebački radio, Radio Kaj, Otvoreni radio, HTV 1. program: Znanstveni program, Informativni program (emisije: *Život u živo, Dobro jutro Hrvatska*), HTV 2. program: *Panorama*, RTL TV –

Informativni program, RTL TV – *Exkluziv*, TV Nova, OTV, TV Velika Gorica, Z1 TV i dr. (Miljenko Paunović).

10.3. Promocije i prezentacije

Muzej je tijekom 2010. organizirao veći broj raznovrsnih promocija i prezentacija za javnost:

Promocija knjige *Nikola Tesla, istraživač, izumitelj, genij*

Promocija knjige *Nikola Tesla, istraživač, izumitelj, genij* skupine autora (Tanja Rudež, Vladimir Muljević, Tomislav Petković et al.), nakladnik Školska knjiga, Zagreb, održana je 4. i 5. veljače 2010. u sklopu događanja manifestacije *Dani Nikole Tesle* u Muzeju (Kristina Kalanj).

Predstavljanje kalendara DZOS–a s učeničkim likovnim radovima

Državni zavod za nuklearnu sigurnost (DZOS) predstavio je kalendar s učeničkim likovnim radovima na temu primjene nuklearnih tehnologija s informacijama o pripravnosti za slučaj nuklearne nesreće u Republici Hrvatskoj. Akcija skupljanja likovnih radova provodila se među učenicima 2. do 8. razreda u osnovnim školama. Prezentacija je održana 29. ožujka 2010. u kino dvorani Muzeja, gdje su dodijeljene nagrade i priznanja djeci koja su sudjelovala sa svojim likovnim radovima (Miljenko Paunović).

Predstavljanje obnovljene podmornice *Mališan*

U tjednu od 7. do 11. do travnja 2010. u Muzeju je organizirano predstavljanje obnovljene podmornice CB 20, *Mališan* iz stalnog postava odjela *Prometnih sredstava*. Nakon dvogodišnjih restauratorskih radova (in situ) talijanska podmornica *Caproni*, Milano, CB 20, iz 1943. zasjala je punim sjajem. Pored iznimno zahtjevnih i opsežnih poslova restauracije izveden je u cijelosti novi postav koji je sadržavao podizanje podmornice za jedan 1 metar, odnosno njezino postavljanje na nove nosače te izradu rješenja za pristup podmornici s galerije hale A prema projektu arhitekta Željka Kovačića. Posjetiteljima (više od 800) je bio omogućen ulaz u unutrašnjost podmornice (Miljenko Paunović).

sl. 35. s predstavljanja obnovljene podmornice Mališan, CB 20

Prezentacije na Festivalu znanosti

Kao sastavni dio programa *Festival znanosti* u Muzeju su od 19. do 24. travnja 2010. ostvarene 32 prezentacije (organizatori: Marijo Zrna, Kristina Kalanj, Ante Radonić, Davor Fulanović).

Promocija *tramvajske pošte*

U sklopu velike nacionalne filatelističke izložbe *Croatica 2010. Zagreb*, organizirana je tzv. *tramvajska pošta* (u Muzejskom tramvaju M-24) koja je po prvi puta, 19. rujna 2010, prigodno uspostavljena u Hrvatskoj (organizator: Hrvatski filatelistički savez).

Predstavljanje knjige *Alcheringa*

Predstavljanje knjige *Alcheringa*, autorice Valerie Barrow, nakladnika *BioLogos*, Zagreb, 30. rujna 2010. u planetariju Muzeja. O knjizi je govorio promotor Krešimir Mišak (Ante Radonić).

Predstavljanje monografije *Dolazak prvoga automobila u Zagreb* u Garešnici i Pakracu

Predstavljanje monografije *Dolazak prvoga automobila u Zagreb* u *Hrvatskom domu* u Garešnici, 29. travnja 2010. u sklopu otvorenja izložbe *Opet taj huncut Budicki*.

Predstavljanje monografije *Dolazak prvoga automobila u Zagreb* u Muzeju grada Pakraca u Pakracu, 15. lipnja 2010. sklopu otvorenja izložbe *Opet taj huncut Budicki*.

Predstavljanje kataloga stalnog postava *Prometna sredstva*

Predstavljanje kataloga stalnog postava *Prometna sredstva* u kino dvorani Muzeja, 8. prosinca 2010. (Neda Staklarević, Davor Fulanović, Miljenko Paunović).

sl. 36. s predstavljanje kataloga stalnog postava Prometna sredstva

11. MARKETINŠKA DJELATNOST

U realizaciji svih projekata i aktivnosti Muzeja izravno sudjeluje služba promidžbe u Muzeju. Organizirano je niz aktivnosti, promocija i prezentacija (Miljenko Paunović).

Od pratećega marketinškog materijala tijekom 2010. za potrebe Muzeja izrađene su:

- majice s logom *Festivala znanosti*,
- keramičke šalice s logom *Festivala znanosti*,
- vrećice (platnene) s logom *Festivala znanosti*,

Posebno se ističe izrada stolnog kalendara za 2011. posvećenog 300. obljetnici rođenja Ruđera Boškovića koji je odaslan u sve osnovne i srednje škole u Hrvatskoj (Miljenko Paunović).

12. UKUPAN BROJ POSJETITELJA

U 2010. Muzej je posjetilo 176.453 posjetitelja.

Stalni postav razgledalo je 52.935, a planetarij 28.692 posjetitelja. Na povremenim izložbama i akcijama bilo je 93.051 posjetitelja. Na svim ostalim događanjima u Muzeju (vožnja muzejskim tramvajem, posjet Nuklearnoj elektrani Krško, predavanja u planetariju i ostalo) bilo je 1.775 posjetitelja.

13. FINACIJE

U 2010. djelatnost Muzeja financirana je iz više izvora. Najveći udjel snosio je Grad Zagreb, a značajna novčana sredstva osigurao je i Muzej iz vlastitih (izvornih i ostalih prihoda). Ostatak prihoda odnosio se na sredstva Ministarstva kulture RH.

Grad Zagreb	7.552.263,18 (67,67 %)
Vlastiti приход	2.875.910,18 (25,77 %)
Ostali vlastiti prihodi	655.411,11 (5,87 %)
Ministarstvo kulture RH	76.976,81 (0,69 %)
Ukupno	11.160.561,28 (100,00 %)

14. OSTALE AKTIVNOSTI

Muzej tradicionalno organizira povremena događanja, kao što su: vožnja muzejskim tramvajem, posjeti Nuklearnoj elektrani Krško i sl.

- Za svoje posjetitelje Muzej organizira (nedjeljom) besplatnu vožnju Zagrebom najstarijim zagrebačkim tramvajem iz 1924. koji je u vlasništvu Muzeja. U 2010. ostvareno je 41 vožnji (Miljenko Paunović).
- Programom *Primjena nuklearne fizike jučer, danas, sutra* koji se u suradnji s HEP-om provodi od 1989, srednjoškolcima je omogućen besplatan obilazak *Nuklearne elektrane*

Krško (NEK). Izlet se obavlja srijedom, a prethodi mu predavanje, filmska projekcija i razgledavanje dijela stalnog postava Muzeja u kojemu je prikazana primjena nuklearne energije, odnosno dobivanje goriva i odlaganje nuklearnog otpada. Nakon posjeta učenici ispunjavaju ankete. Tijekom 2010. organizirano je 15 posjeta NE Krško u kojima je sudjelovalo 388 učenika (voditelj: Renato Filipin).

Do morskog dna

Povodom obilježavanja pedesete obljetnice spuštanja Jacquesa Piccarda i Dona Walsha batiskafom na jedanaest kilometara dubine u Tihom oceanu od 20. do 22. siječnja 2010. ostvarena je akcija *Do morskog dna*. Sveučilišni profesori s PMF-a u Zagrebu održali su u kino dvorani Muzeja šest predavanja o istraživanjima mora i morskih dubina (voditelj: Ogren Variola).

Noć muzeja

Muzej je 29. siječnja 2010. sudjelovao u projektu *Noć muzeja* u organizaciji Hrvatskoga muzejskog društva. Muzej je bio otvoren za javnost od 18. sati do 24. sata, a pored razgledavanja odjela: *Vatrogastvo*, *Transformacija energije*, *Prometna sredstva* i *Rudarstvo-geologija-nafta* bila su održana slijedeća događanja: pet predavanja u planetariju: *Ovo je noć opozicije Marsa*, *Upoznajmo najljepši dio neba*, *Roboti na crvenom planetu* (Ante Radonić), *Skriveni objekti noćnog neba*, *Vidljivi i nevidljivi planeti* (Ogren Variola). U Demonstracijskom kabinetu Nikola Tesla također je održano pet predavanje uz pokuse (Renato Filipin i Mario Mirković). U predvorju Muzeja organizirana je prigodna prodaja muzejskih publikacija, CD ROM-a, suvenira (Kristina Kalanj). Broj posjetitelja u akciji iznosio je 18.098 (voditelji: Miljenko Paunović, Ivan Halić, Davor Fulanović).

sl. 37. stalni postav u noći akcije Noć muzeja

Dani Nikole Tesle

Treću godinu zaredom, a povodom obljetnice smrti Nikole Tesle, Muzej je organizirao akciju *Dani Nikole Tesle*. Od 2. do 6. veljače 2010. održana su četiri predavanja o životi i djelu velikoga izumitelja: dva predavanja kustosice Zorice Civrić, gošće iz Beograda: *Ja sam u New Yorku, ali je moje srce na Niagari* i *Tesla i Morgan*, predavanje akademika Vladimira Paara: *Fizičar Nikola Tesla*, predavanje prof. dr. Tomislava Petkovića: *Teslino nasljeđe i njegova energetska-moralna*

paradigma u okviru ICHST 2009. u Budimpešti te dvije predstave kazališta Tvornica lutaka: *Radio Tesla* (voditelji: Miljenko Paunović i Renato Filipin).

sl. 38. s predstave kazališta Tvornica lutaka: Radio Tesla

Kotač

Kao sastavni dio 15. muzejsko-edukativne akcije, Sekcije za muzejsku pedagogiju Hrvatskoga muzejskog društva, u stalnom postavu Muzeja je od 20 travnja do 16. svibnja 2010. ostvarena akcija naziva *Kotač*. Cilj akcije bio je upoznati posjetioce s povijesnim razvojem bicikla te su izložena tri predmeta iz fundusa Muzeja: bicikl-velociped, iz 1875, TM 134, replika bicikla prema nacrtima Leonarda da Vincija, TM 5153, dječji tricikl, oko 1945. TM 1151 U interaktivnom dijelu akcije bilo je omogućeno posjetiteljima da u dvorištu Muzeja isprobaju spretnost u vožnji na replikama bicikla-velocipeda U akciji je sudjelovalo 1780 posjetitelja (voditelj: Mario Mirković).

sl. 39. vožnja na repliki bicikla-velocipeda

Festival znanosti

Vrsta: Znanstveno-popularni multimedijски projekt

Mjesto održavanja: Muzej, izložbena dvorana i kino dvorana, otvoreni prostor uz ostale prostore u Zagrebu, Rijeci i Osijeku, Splitu i Zadru, Lošinj, Rabu, Starigrad Paklenici.

Vrijeme trajanja: 19. do 24. travnja 2010.

Koordinacija (državni organizacijski odbor): Rosana Besednik i Davor Fulanović, Rajka

Jurdana-Šepić Gordan Lauc

Koordinacija (Muzej): Marijo Zrna

Suradnici (Muzej): Ante Radonić, Kristina Kalanj

Tajnik (Muzej): Ivan Halić

Tema: Zajednički naslov Festivala svim gradovima bila je *Zemlja* i obilježavanje 100. godišnjice otkrića Mohorovičićeva diskontinuiteta. Pored osnovne teme na Festivalu su bili prisutne i sadržaji iz ostalih prirodnih, tehničkih društvenih i humanističkih disciplina. Tako su u Muzeju ostvareni sadržaji iz: astronomije, astrofizike i astronautike fizike, matematike, biologije, kemije, geologije meteorologije, ekologije, energetike, strojarstva, elektrotehnike, a poseban značaj dan

je hrvatskom znanstveniku Andriji Mohorovičiću (7 izložbi, 45 predavanja, 86 radionica, 32 prezentacija, 1 promocije, 1 predstava, 2 sci kafe i 7 projekcija filmova).

Organizatori: Muzej, Sveučilište u Zagrebu i British Council za Zagreb, Udruga *Zlatni rez*

Rijeka, Filozofski fakultet Rijeka i Sveučilište u Rijeci za Rijeku, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku za Osijek, Sveučilište u Splitu za Split i Sveučilište u Zadru za Zadar.

Suorganizatori: Agencija za odgoj i obrazovanje (Podružnica Osijek), Agronomski fakultet u Zagrebu, Akademija primijenjene umjetnosti u Rijeci, Akademsko astronomsko društvu Rijeka,

Centar za kulturu i obrazovanje Susedgrad, Društvo matematičara i fizičara Rijeka, Državni hidrometeorološki zavod, Dvokut Ecro, Zagreb, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i

brodogradnje u Splitu, Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, Fakultet za

menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Opatija, Farmaceutsko-biokemijski fakultet u Zagrebu, Filozofski fakultet u Rijeci, Geodetski fakultet u Zagrebu, Građevinski fakultet u Splitu,

Građevinski fakultet u Zagrebu, Hotel Alan, Hrvatski filatelistički savez, Hrvatski hidrografski institut, Hrvatski prirodoslovni muzej u Zagrebu, Institut za jadranske kulture i meliorizaciju

krša, Institut za oceanografiju i ribarstvo u Splitu, Institut za fiziku u Zagrebu, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu Medicinski fakultet u Osijeku, Medicinski fakultet u Splitu,

Medicinski fakultet u Zagrebu, Mediteranski institut za istraživanje mora, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Sektor za atmosferu, more i tlo, Uprava za atmosferu

i gospodarenje otpadom, Nacionalni park Paklenica, Odjel gradske uprave za odgoj i školstvo grada Rijeke, Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci, Osnovna škola Starigrad, Planinarsko

društvo Paklenica, Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja Rijeka, Prehrambeno-biotehnološki fakultet u Zagrebu, Prirodoslovni muzej Rijeka, Prirodoslovni muzej Split,

Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, Privatna klasična gimnazija s pravom javnosti u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet u

Zagrebu, Sunce Sveučilišna knjižnica u Rijeci, Šumarska i drvodjeljska škola Karlovac,

Turistička zajednica Općine Starigrad, Udruga ProGEO-Hrvatska, Udruga za razvoj visokog školstva Universitas, Sisačko-moslavačkoj županiji, Sveučilišnoj knjižnici Rijeka, Udruzi

ProGeo-Hrvatska, Udruzi za razvoj visokoga školstva Universitas, Umjetnička akademija u Splitu i Zvezdarnica Zagreb.

Festival je održan je pod visokim pokroviteljstvom Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH te pokroviteljstva i uz pomoć lokalne uprave, gradova i županija gdje se održavala

manifestacija. Za potrebe Festivala znanosti osvježena je postojeća web stranica www.festivalznanosti.hr

Korisnici: Učenici osnovnih i srednjih škola, studenti, odrasla populacija.

Ukupan broj posjetitelja: u Zagrebu više od deset tisuća od toga šest tisuća samo u Tehničkom muzeju. Ukupan broj posjetitelja, odnosno korisnika veći je od trideset pet tisuća. Također treba imati na umu da je za niz sadržaja iz tehničkih razloga broj korisnika morao biti ograničen.

sl. 40. s otvorenja Festivala znanosti

sl. 41. jedna od mnogobrojnih radionica na Festivalu znanosti

Noć istraživača 2010.

Muzej se uključio u projekt *Noć istraživača 2010*, u sklopu kojeg je 24. rujna 2010. u kino dvorani i velikoj izložbenoj dvorani održano 6 predavanja, 3 radionice i prikazivanje filma. Manifestacija *Noć istraživača* međunarodni je projekt s ciljem demistifikacije znanstvenika - istraživača u očima javnosti i poticanja mladih na odabir znanstvene karijere te promocije znanosti u društvu. U Europi se organizira od 2005. pod motom *Istraživači su među nama*. U Europskoj uniji financira se kroz program FP 7 i *Marie Curie* (program *People*), a u njemu je 2010. sudjelovalo 35 država u više od 200 europskih gradova. Europska unija je u Hrvatskoj organizaciju povjerila udruzi ProGEO-Hrvatska. Pod motom *Istražujmo, otkrivajmo i družimo se sa nanošću*, 24. rujna 2010. manifestacija je istovremeno održana u pet hrvatskih gradova: Korenici, Lepoglavi, Rabu, Starigrad-Paklenici i Zagrebu (Marijo Zrna).

Putuj pametnije, živi kvalitetnije! – Europski tjedan mobilnosti

U Muzeju je u sklopu manifestacije *Europski tjedan mobilnosti* (16 - 22. rujna 2010) koju je organizirao Grad Zagreb, održano 19 predavanja i 1 press konferencija. Riječ je o manifestaciji koja se uz financijsku i političku potporu *Europske komisije* od 2002. održava u rujnu svake godine u većem broju država. Tema *Europskog tjedna kretanja 2010. Putuj pametnije, živi kvalitetnije!* odabrana je s ciljem skretanja pozornosti na višestruke opasnosti koje po ljudsko zdravlje predstavljaju trenutno prevladavajući urbani trendovi putovanja (Marijo Zrna, Miljenko Paunović, Davor Fulanović)

sl. 42. gradonačelnik Milan Bandić na manifestaciji Europski tjedan mobilnosti

Dani kruha

Od 5. do 24. listopada 2010. održana je akcija *Dani kruha*. Cilj akcije bio je upoznati posjetioce sa razlozima obrade zemlje prije sijanja žitarica, razvojem alata i sprava za obradu zemlje i razvojem mlinova za preradu žitarica u brašno.

U interaktivnom dijelu akcije posjetitelji su u kino dvorani i stalnom postavu Muzeja aktivno sudjelovali (radionice) u procesu nastanka kruha., Pri tom su mljeli pšenicu na ručnom žrvnju i zamijesili tijesto. U akciji je sudjelovalo 1.000 posjetitelja osnovnoškolske dobi i pojedinaca (voditelj: Mario Mirković).

sl. 43. s akcije Dani kruha

Meteorološki izazovi današnjice

Povodom obilježavanja 45. obljetnice Hrvatskoga meteorološkog društva, Muzej je kao suorganizator sudjelovao u organizaciji znanstveno-stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem *Meteorološki izazovi današnjice*. Uz promicanje znanstvenih rezultata cilj skupa bio je približavanje javnosti (posebice djeci i mladima) uloge koje meteorologija ima u današnjem životu čovjeka. U kino dvorani i velikoj izložbenoj dvorani 9. i 10. studenoga 2010. priređena je izložba o znanstvenim istraživanjima, održano 10 predavanja i 6 radionica (Marijo Zrna).

sl. 44. predavanje o dosadašnjim znanstvenim istraživanjima u meteorologiji

Dani svemira

Četvrtu godinu zaredom u kino dvorani Muzeja je održana akcija *Dani svemira* od 17. do 29. studenoga 2010. U okviru manifestacije održano je devet predavanja koja su bila popraćena projekcijom dijapozitiva i dokumentarnih filmova na temu astronomije, astronautike i astrofizike. Predavači su, pored Ante Radonića i Ogrena Varirole bili eminentni hrvatski znanstvenici: Danko Bosanac, Goran Hudec, Mile Karlica, Mladen Martinis, Bojan Vršnak i Vladis Vujnović (voditelj: Ante Radonić).

sl. 45. plakat povodom akcije Dani svemira