

# TEHNIČKI MUZEJ

Savska cesta 18, 10000 Zagreb, tel. 4844-050, faks 4843-568  
<http://www.mdc.hr/tehnicki>, e-mail: [tehnicki-muzej@tehnicki-muzej.hinet.hr](mailto:tehnicki-muzej@tehnicki-muzej.hinet.hr)

Tip muzeja:	specijalni muzej
Vrsta muzeja:	tehnički
Djelokrug:	republički
Godina osnutka:	1954.
Osnivač:	grad Zagreb
Ravnatelj:	Božica Škulj ( <i>muzejski savjetnik</i> )
Broj stručnih djelatnika:	15

Zvonimir Ambruš (*vodič demonstrator*), Krešimir Bašić (*viši kustos*), Ankica Bobinac (*preparator*), Vesna Dakić (*viši kustos*), Renato Filipin (*kustos*), Davor Fulanović (*viši kustos*), Mario Mirković (*vodič*), Miroslav Mirković (*viši kustos*), Davorka Petračić (*viši kustos*), Ante Radonić (*voditelj planetarija*), Neda Staklarević (*viši kustos*), Željko Staklarević (*viši kustos*), Franjo Strugar (*viši preparator*), Marijo Zrna (*vodič demonstrator*)

## 1. Skupljanje građe

### 1.1. Kupnja

Otkupom su nabavljena 164 predmeta. Posebno ističemo kupnju većeg broja predmeta (64) za zbirke Gramofoni i magnetofoni, Radijska tehnika i radioprijamnici, Televizijska tehnika i televizijski prijemnici, Telegrafi i telefoni te Nosioči zvuka, zatim otkup 21 predmeta (dva izvora po 10 i 11 predmeta) za zbirku Kućanstvo, te 16 predmeta za zbirke Fotografska tehnika i Kinematografska tehnika. Ostali otkupljeni predmeti odnose se na zbirke Kopnenog prometa, Tekstilne tehnike, Geodetske sprave za mjerenje te Tehnike pisanja i umnožavanja teksta, kao i za druge zbirke.

Osobito ističemo neke važne predmete:

- Maketa parnog čamca — remorkera, dimenzija 120 x 30 x 44 cm, mase 2,5 kg, izrađena je prema izvornom čamcu tzv. Dampfbarkasse (s broda »Brabenberg« iz 1902) koji je prevozio osobe između ratnih brodova. Čamac je naknadno nazvan »Oliva« prema istoimenom otoku na kojemu su nazovi brodogradilišta Uljanik.
- Gramofon Dual, Schwarzwald, Njemačka, dimenzija 42 x 36,5 x 14,5 cm i mase 12,4 kg. Riječ je o hi-fi gramofonu vrhunske klase s brojnim tehničkim unapređenjima: balansiranjem gramofonske ručice, namještanjem pritiska igle, antiskatingom, kontrolom dizanja i spuštanja gramofonske ručice, kontrolom nazivne brzine pomoću stroboskopa. Tehnička je posebnost tog gramofona izravni pogon tanjura za gramofonske ploče.
- Fotoaparat Ernemann, Ernofex, model I, iz 1924.-1926, proizvođača Heinrich Ernemann Werke Aktien Gesellschaft, Njemačka, dimenzija 12,5 x 7 x 9,5 cm, mase 1,01 kg, jednooki je refleksni fotoaparat na sklapanje sa samo jednom mogućnosti izvlačenja. Objektiv (br. 105308): Ernemann-Dresden Ernon 1 : 3,5 / 75 mm. Snimanje se obavlja na ploče dimenzija 4,5 x 6 cm, 6,5 x 9 cm, 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub> x 4<sup>1</sup>/<sub>4</sub> i 9 x 12 cm.

### 1.2. Terensko istraživanje

Radi obrade terena kustosi Muzeja i fotodokumentarist obavili su 51 terenski izlazak (istraživanje) u Zagreb i bližu okolicu — Karlovac, Senj i Rijeku, što je dokumentirano fotozapisima i videozapisima.

### 1.3. Darovanje

Darovnicama je Muzej obogatio fondus za 155 predmeta za zbirke Fotografska tehnika, Kinematografska tehnika, Gramofoni i magnetofoni, Radijska tehnika i radioprijamnici, Televizijska tehnika i televizijski prijemnici, Kućanstvo, Kućanski aparati, Računska tehnika, Kompjutorska tehnika, Crpke i dr. Osobito ističemo sljedeće predmete.

- Filmska kamera Canon, Cine Canonet 8, iz 1963, formata 8 mm (2x8), dimenzija 20 x 8, 8 x 3,7 cm i mase 1 kg. Tražilo je optičko i smješteno je unutar kućišta, na njemu se vidi kazaljka povezana s automatskim svjetlomjerom. Transportni mehanizam pokreće se motorom na baterije AA 1,5 V. Na kolut stane 10 m filma, od čega je 7,5 m iskoristivo za snimanje. Posjeduje mogućnost automatskog rada i odčitavanja duljine trake. Mogućnosti izbora brzine snimanja je 12, 26, 24 slike u sekundi. Objektiv ima ugrađen Canon Zoom Lens C-8 1 : 1,8 / 10-25 mm.
- Perilicu rublja EKA — AEG, tip *Apr-1-P*, br. 5315, dimenzija 45 x 43 x 80 cm i mase 40 kg proizvela je 1963. tvrtka »Goran« iz Zagreba prema licencijski tvrtke AEG. »Goran« je bio član Poslovnog udruženje za proizvodnju električnih kućanskih aparata EKA — Električni kućanski aparati, prema kojemu je perilica i nazvana. Nazivna snaga aparata iznosi la je 2,125 kW, a perilica se punila s 1,5 kg suhoga rublja.

### 1.7. Ostalo

- Završen je rad na maketi parnog čamca »Oliva«, dugogodišnjega zaštitnog znaka Muzeja koju je izradio vrsni maketar Luciano Keber iz Rijeke.
- Maketar Dimitrije Barb izradio je funkcionalnu maketu jednog od mlinova vjetrenjača prema crtežu 9 iz knjige Fausta Vrančića *Machinae Novae*.
- Za potrebe izložbe *Deset kemijskih pokusa* izrađene su tri replike: odnosno funkcionalni modeli uređaja za destilaciju sunčanom energijom, Digaru posude s ognjištem, te Voltina stupa.

## 2. Zaštita

Prioritet Muzeja bila je obnova izložaka iz stalnoga postava Odjela velikana hrvatske znanosti i tehnike (demonstracijskog kabineta Nikole Tesle).

## 2.1. Preventivna zaštita

U vlastitoj radionici preparatori Muzeja (A. Bobinac, F. Strugar) očistili su 351 predmet. Najveći broj očišćenih predmeta pripada zbirkama Fotografske tehnike, Kinematografske tehnike, Elektroenergija, Instrumenti i učila, Zubarske tehnike, Obrti. Preventivna zaštita obavljena je i na predmetima za izložbu *Deset kemijskih pokusa*.

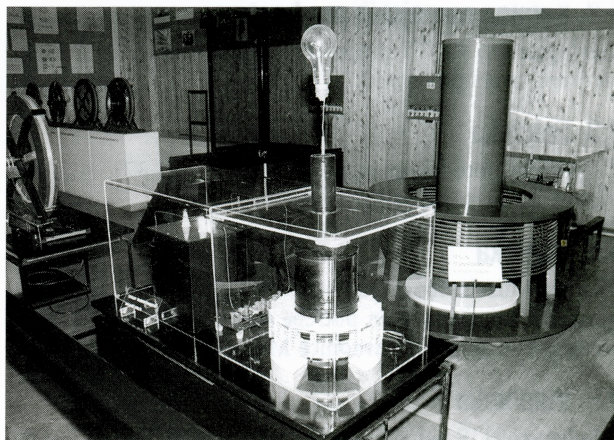
## 2.2. Konzervacija

Konzervirano je 70 predmeta, i to pretežito iz zbirke Obrti, te manji broj predmeta iz zbirke Kućanski aparati, Instrumenti i učila i Fotografske tehnike. Svi predmeti konzervirani su u vlastitoj radionici Muzeja (A. Bobinac i F. Strugar).

## 2.3. Restauracija

U radionici Muzeja te u radionicama i tvornicama vanjskih suradnika restaurirano je ukupno 69 izložaka iz stalnog postava Odjela velikana hrvatske znanosti i tehnike (demonstracijski kabinet Nikole Tesle), Odjela transformacije energije, Odjela rudarstva — geologije — nafte i iz zbirki u čuvaonici Muzeja. Osobito ističemo sljedeće.

- Drvena poligonalna podgrada rudnika Muzeja oštećena je 1999. zbog prodora podzemnih voda. Djelovanjem vlage i gljivica podgrada je izgubila svojstvo nosivosti, te ju je radi sigurnosti posjetitelja bilo nužno zamijeniti. Na temelju elaborata o procjeni štete započeta je sanacija navedenog dijela rudnika. Tvrtka Titaneks iz Sesveta obavila je sve potrebne radove rušenja stare podgrade i nogostupa — kolosijeka, poslove nabave i rezanja nove drvene građe, izrade i ugradnje 14 do 20 novih segmenata svakoga od 50 okvira poligonalne podgrade rudnika Muzeja. Radovi su završeni u prvom tromjesečju 2000. (nadzor: prof. dr. Abramović i Ž. Staklarević).
- Nastavljeni su radovi na restauraciji izložaka iz Odjela transformacije energije. Završena je obnova stupe za lan i kono-plju, inv. br. 5 (suradnik: N. Sokolić iz Hrvatskoga restauratorskog zavoda, nadzor: D. Fulanović).
- U suradnji s tvrtkama Inoxgraf, Napon iz Zagreba i restauratorom N. Sokolićem krajem 2000. započela je iznimno zahtjevna obnova vodenice kašikare, inv. br. 9, i vodenice s nadljevnom kolom, inv. br. 10. Osim obnove oštećenih vitalnih dijelova predviđeno je da se navedene vodenice dovedu u funkciju. Planirani završetak poslova restauracije tih dvaju izložaka iz stalnoga postava jest prva polovica 2001. (nadzor: D. Fulanović).
- U suradnji s vanjskim suradnicima, tvrtkama INA Naftaplino, Sektorom tehničkih servisa i Naponom i Inoxgrafom, završena je obnova postamenta, dovodnih električnih instalacija i naftne sisaljke iz dvorišta Muzeja. Izložak se sastoji od stapne sisaljke *Wuelfel*, inv. br. 545, pogonskog stroja — elektromotora s reduktorom, k. u. 4184, i ušća bušotine, k. u. 4167 (nadzor: Ž. Staklarević).
- Kako bi se spriječila daljnja devastacija zrakoplova iz stalnoga postava Odjela prometnih sredstava, vanjski suradnici F. Iljaš i Z. Frljanić na izložbenom su mjestu obnovili oštećene dijelove zrakoplova Dar 9, inv. br. 404, i Bückera, inv. br. 405. Rabeći šperploču i platno, na Daru 9 popravljene su veće površine donjega lijevog i desnog krila, a na Buckeru je restauriran stražnji (rejni) dio trupa i sastavljene dotrajale površine gornjih krila (nadzor: N. Staklarević).
- Nastavljeni su poslovi obnove izložaka iz Odjela velikana hrvatske znanosti i tehnike (demonstracijskog kabineta Nikole Tesle). Neplanirano se pojavio problem sigurnosti i



Teslin transformator od 100.000 V

nužne provedbe zaštitnih mjera, zbog kojih je Odjel morao u drugoj polovici 2000. biti privremeno zatvoren. Naime, tijekom izrade elaborata o Procjeni opasnosti zaštite na radu utvrđeno je da postojeće stanje nije u skladu s pozitivnim propisima. U suradnji sa Zavodom za istraživanje i razvoj sigurnosti izraden je elaborat, a u suradnji s tvrtkama Napon i Inoxgraf te arhitektom proizvedene su predložene mjere zaštite u Odjelu.

U suradnji s tvrtkama Končar — Distributivni i specijalni transformatori d.d. i Končar — Mjerni transformatori d. d., maketarom Dmitrijem Barbom, ali i stručnjacima vlastite preparatorske radionice obnovljeni su i ispitani te dovedeni u funkciju ovi izlošci iz Odjela (nadzor: R. Filipin):

- izmjereni su električni i mehanički parametri izložaka
- sekundarni namotaj Teslina transformatora od 500 kV, inv. br. 748, dva kom.
- sekundarni namotaj Teslina transformatora od 3 MV, inv. br. 2328, dva kom.
- popravljeno je postolje primarnog namotaja Teslina transformatora od 500 kV
- obavljen je remont i ispitivanje triju prigušnica i dvaju energetskih transformatora
- Faradayjev kavez dobio je novu instalaciju uzemljenja
- restauriran je brod na daljinsko upravljanje, inv. br. 2735, i izraden novi daljinski upravljač, inv. br. 3101.
- Preparatori Muzeja (A. Bobinac, F. Strugar) u radionici su obnovili četiri izloška iz čuvaonice:
  - Dellmannov elektrometar, k. u. 3686, zbirka *Instrumenti i učila*
  - Mitscherlichov spektralni aparat, k. u. 4239, zbirka *Instrumenti i učila*
  - klipnu vodeni motor, k. u. 3626, zbirka *Crpke i puhaljke*
  - zračnu crpku *Geryk*, inv. br. 2865, zbirka *Crpke i puhaljke*.

## 3. Dokumentacija

### 3.1. Inventarna knjiga

Inventirano je 577 muzejskih predmeta koji su upisani u inventarnu knjigu. Nastavljeno je unošenje dopuna postojećih upisa (slikovnih i tekstualnih) u bazu podataka PROMUS, te dovršen upis izložaka stalnog postava Odjela poljodjelstva (projekt vodi V. Dakić).

### 3.2. Katalog muzejskih predmeta

Katalogizirano je 577 predmeta, za koje su, prema potrebi, otvoreni inventarni omoti.

### 3.3. Fototeka

Za potrebe fotodokumentacije snimljen je 1.371 negativ i izrađen 2.981 pozitiv (Z. Ambruš).

### 3.4. Dijateka

Dijateka Muzeja obogaćena je sa 147 dijapozitiva. Većina dijapozitiva snimljena je za potrebe kataloga izložbe kojom se predstavljaju zbirke iz čuvaonice Muzeja.

### 3.5. Videoteka

Snimljeno je 119 videozapisa koji su najvećim dijelom snimke izložaka, zapisi izložbene djelatnosti Muzeja, snimke obilazaka terena i ostalih događanja u Muzeju. Manji dio pohranjenog videomaterijala presnimke su s HTV-a i OTV-a koje su izravno povezane s Muzejem (snimio Z. Ambruš).

### 3.6. Hemeroteka

Muzejska hemeroteka (M. Paunović), kao i posebne hemeroteke koje vode kustosi Muzeja, obogaćene su sa 74 nove jedinice.

### 3.9. Računalna obrada građe

- Za računalnu obradu građe Tehnički se muzej koristi softverskim paketom PROMUS. Cjelokupni fond izložaka upisan je u bazu s minimumom podataka koji obuhvaća: naziv, inventarni i popisni broj, broj komada, oznaku zbirke i smještaja te podatke o ekspanata.
- Od 1998. u bazu se unose dopune za pojedine izložke. Započelo se ekspanatima koji su izloženi u stalnom postavu Muzeja. Do sada su završeni ovi odjeli: Vatrogastvo, Poljodjelstvo, Astronautika, Toplinska moć vatre i Nikola Tesla. Djelomično su dopunjene i neke zbirke, a 2000. u bazu je upisano 577 izložaka.
- Baza fotografija izložaka obogaćena je s 408 novih zapisa.

### 3.10. Ostalo

Fonoteka Muzeja povećana je za 18 tonskih zapisa.

## 4. Knjižnica

### 4.1. Nabava

Knjižnični fond povećan je za 732 naslova, od čega je 100 knjiga i 632 časopisa. Malo više od polovice, točnije 404 primjerka Muzeju su darovana: 68 knjiga i 336 časopisa. Kupnjom je nabavljeno 328 naslova: 32 knjige i 306 časopisa.

### 4.2. Stručna obrada knjižničnog fonda

- Novonabavljene knjige i časopisi inventirani su uporabom priručnoga softverskog programa (N. Staklarević i M. Zrna).
- Kako bi se knjige obrađivale, a knjižnica Muzeja bila strukturirana prema pravilima struke i mogla obavljati javnu funkciju, voditeljica INDOK odjela tvrtke Končar mr. Gođec izradila je elaborat s prijedlogom programa formiranja, uređenja i vođenja knjižnice.
- U skladu s prihvaćenim programom uređenja knjižnice, vanjska suradnica S. Faleta započela je krajem 2000. stručnu obradu knjižničnog fonda.



Drvena poligonalna podgrada prije izmjene

## 5. Stalni postav

### 5.1. Projekt rekonstrukcije dijela drvene građe rudnika Muzeja

Obnovljena je poligonalna podgrada u rudniku Muzeja. Izrađeni su segmenti za 11 metara dugačku podgradu koji su rudarskom tehnologijom ugrađeni u tzv. rudarski hodnik.

### 5.2. Obnova Odjela velikana hrvatske znanosti i tehnike (demonstracijski kabinet Nikole Tesle)

- Zbog velikih građevnih zahvata pri uređenju galerije dvorane stalnoga postava, namijenjene smještaju izložbe predmeta 18 zbirki iz čuvaonica Muzeja, kao i znatnog povećanja njezina promijenjen je termin otvorenja postava. Otvorenje izložbe planira se za prvo polugodište 2001.
- Prema elaboratu Procjene opasnosti zaštite na radu uočeni su neki sigurnosni problemi u Odjelu velikana hrvatske znanosti i tehnike (demonstracijskom kabinetu Nikole Tesle) i predložene mjere za njihovo uklanjanje. U suradnji s arhitektom (Lj. Mišćević) izrađen je izvedbeni projekt, a potom je postavljen veći broj zaštitnih kutija od pleksiglasa, izrađena ograda za potpuno odjeljivanje posjetitelja od izložaka, zaštićen strop od izbijanja Teslina transformatora od 3000 kV, ugrađena tipkala za isključenje napajanja, postavljena nužna rasvjeta. Novi dizajn Odjela zahtijevao je razmještaj elektromotora, generatora, radio stanice i rezonantnih namotaja, preinaku i doradu stolova s izloščima, te premještanje ispravljача Grammeova stroja i dr.

## 6. Stručni rad

### 6.1. Ekspertize

Kustosi Muzeja izradili su 208 ekspertiza, od kojih se većina odnosi na obradu predmeta ponuđenih pri skupljanju muzejske građe. Manji broj ekspertiza izrađen je za druge potrebe, primjerice na upite pojedinaca glede procjene vrijednosti automobila oldtimera i sl.

### 6.2. Posudbe (i davanja na uvid)

Za potrebe izložbi drugih muzeja i srodnih ustanova Muzej je u 2000. posudio 27 izložaka iz različitih zbirki Muzeja. Riječ je o posudbama za potrebe izložbi *Stoljeće promjene* u Hrvatskome povijesnom muzeju, *Milenijske skice i natuknice* —

*Zbrda zdola II* u Muzeju »Mimara« i *Povijesne fotografske tehnike* u Državnom arhivu u Rijeci.

Kustosi Muzeja više su puta davali arhivsku građu na uvid za interesiranim institucijama i pojedincima.

### 6.3. Djelovanje u strukovnim društvima

Muzej je surađivao sa srodnim ustanovama, udrugama, tvrtkama i državnim institucijama u Hrvatskoj i u svijetu. To su MUT-a (Udruga srednjoeuropskih tehničkih muzeja), HNK ICOM, CIMUSET, Hrvatsko muzejsko društvo, Sekcija muzejskih pedagoga Hrvatskoga muzejskog društva, Hrvatska zajednica tehničke kulture, Hrvatsko nuklearno društvo, Tehnički muzej Slovenije i dr.

- Sudjelovanje u donošenju programa rada Savjeta za popularizaciju i širenje znanosti, tehnike i tehničke kulture Izvršnog odbora Hrvatske zajednice tehničke kulture, HZTK, Zagreb, 8. prosinca 2000. (N. Staklarević).

### 6.4. Sudjelovanje na kongresima, seminarima

- Sudjelovanje s referatom i CD-om *Technical museum in Zagreb* na godišnjoj skupštini ICOM-ova komiteta za tehničke muzeje i znanstvene centre CIMUSET, Pariz, 23.-29. rujna 2000. (D. Fulanović).
- Međunarodni skup *Parkovi kulture* u sklopu *Forumu kulture* u dijelu programa Radne zajednice podunavskih regija projekta *Dunav-put kulture*, Vukovar, Osijek, Ilok 3.-4. listopada 2000. (K. Bašić, D. Fulanović).
- Sudjelovanje s referatom *Technical museum, Zagreb* na godišnjoj skupštini Udruge srednjoeuropskih tehničkih muzeja (MUT), Beč, 23.-29. listopada 2000. (D. Fulanović).
- Sudjelovanje s referatom *Edvard Rusjan, njegovi kontakti sa Zagrebom te suradnja s Mihajlom Merćepom* na međunarodnom simpoziju *Edvard Rusjan*, Nova Gorica, Slovenija, 24.-25. studenoga 2000. (N. Staklarević).

### 6.5. Publicistička djelatnost stručnih djelatnika

- Staklarević, Neda. *David Schwarz: izumitelj upravljivog aluminijskog zračnog broda 1850.-1897.* Zagreb: Tehnički muzej, 2001.
- Mirković, Miroslav. *Zagreb Technical Museum.* // *Technikatörténeti szemle.* XXIII. (1997.-1998.), str. 179-191.
- Fulanović, Davor. *Odjel transformacije energije.* // *ABC tehnike.* 431 (2000.), str. 129-132.
- Mirković, Miroslav. *Odjel geologija-rudarstvo-nafta.* // *ABC tehnike.* 432 (2000.), str. 163-164.
- Mirković, Miroslav. *Odjel osnove poljodjelstva s apisarijem.* // *ABC tehnike.* 433 (2000.), str. 193-194.
- Mirković, Miroslav. *Odjel vatrogastva.* // *ABC tehnike.* 434 (2000.), str. 233-235.
- Mirković, Miroslav. *Velikani hrvatskoga prirodoslovlja i tehnike.* // *ABC tehnike.* 434 (2000.), str. 261-263.
- Mirković, Miroslav. *Obrazovne i druge aktivnosti Tehničkog muzeja.* // *ABC tehnike.* 435 (2000.), str. 289-290.

### 6.6. Stručno usavršavanje

K. Bašić stekao je zvanje višega kustosa.

### 6.7. Tečajevi, studijska putovanja

Stručni djelatnici Muzeja pohađali su tečajeve za stručna usavršavanja i obavili više studijskih putovanja. Navodimo izbor nekih putovanja i tečajeva:

- Posjet sajmu oldtimera Classic Mobil, Olympiahalle, München, 10.-11. ožujka 2000. (M. Zrna i Z. Ambruš).
- Studijsko putovanje (sponzorirao British Council) u London. Posjet Science Museumu — upoznavanje s budućim stalnim postavom Odjela energije, dokumentacijskim odjelom, preparatorskim radionicama, vanjskim čuvaonicama u Londonu i Wroughtonu. Organizirani posjet RAF Museumu u Londonu, te upoznavanje s njegovim odjelima i organizacijom rada. Informativni razgled Imperial War Museuma, National Maritime Museuma i Greenwicha, London, 12.-17. ožujka 2000. (D. Fulanović).
- Posjet sajmu oldtimera sajmu u Ulmu, Njemačka, 6.-7. svibnja 2000. (M. Zrna).
- Studijsko putovanje u Deutsches Museum radi prikupljanja arhivske građe o Davidu Sschwarzu, München, 19.-22. rujna 2000. (N. i Ž. Staklarević).
- Seminar *Čuvanje muzejskih zbirki — Uvod u preventivnu zaštitu*, MDC, Zagreb, 16.-17. listopada 2000. (K. Bašić, A. Bobinac, F. Strugar).

### 6.8. Stručna i znanstvena obrada muzejske građe

Važan stručni rad i iznimno velik napor bilo je proučavanje povijesti područja znanosti i tehnike u vezi s obradom zbirki iz čuvaonica Muzeja. Riječ je o novim znanjima koja su kustosi morali usvojiti jer ih većina nije dovoljno dobro poznavala specifične tehničke discipline.

- Obrada i pisanje tekstova — kataloških cjelina za izložbu radnog naslova *Tehnički muzej u 21. stoljeću* o zbirkama iz čuvaonica Muzeja (19 tekstova): *Projektori nepokretnih slika, Fotografska tehnika, Kinematografska tehnika, Rentgenska tehnika, Obrti* (K. Bašić); *Gramofoni i magnetofoni, Radijska tehnika i radioprijemnici, Televizijska tehnika i televizijski prijemnici, Telegrafi i telefoni* (Ž. Staklarević); *Kućanstvo, Instrumenti i učila, Crpke* (D. Fulanović); *Tekstilna tehnika* (N. Staklarević); *Tehnika pisanja i umžanja teksta, Računska tehnika, Kompjutorska tehnika* (V. Dakić); *Elektroenergija, Instrumenti i učila* (R. Filipin); *Zubarska tehnika* (B. Škulj).
- Vođenje projekta hrvatskog dijela *Kataloga tehničkih spomenika Podunavlja* — međunarodnog projekta podunavskih zemalja *Dunav put kulture* pri izradi 13 kataloških jedinica. Taj su posao obavili vanjski suradnici: mr. Z. Karač s Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu, G. M. Ivanković iz Muzeja Slavonije i M. Batorović iz Muzeja grada Iloka (D. Fulanović, B. Škulj).
- Vođenje projekta hrvatskog dijela leksikona Udruge srednjoeuropskih tehničkih muzeja (MUT) pri izradi 33 leksikografske jedinice, rad vanjskih suradnika prof. dr. Muljevića za područje prirodnih i tehničkih znanosti, prof. dr. Simovića za građevinarstvo i dr. T. Premerla s područja arhitekture (D. Fulanović).
- Obrada kataloških jedinica za katalog izložbe *Stoljeće promjena* u Hrvatskome povijesnom muzeju u Zagrebu siječanj-rujan 2000. (V. Dakić, D. Filipin, D. Fulanović, M. Mirković, Ž. Staklarević).
- Obrada kataloških jedinica za izložbu *Milenijske skice i natuknice — Zbrda zdola II* Muzejskoga dokumentacijskog centra i »Muzeja« Mimara u Zagrebu, travanj 2000. (K. Bašić, V. Dakić, D. Filipin, D. Fulanović, A. Radonić, Ž. Staklarević, B. Škulj).
- Sudjelovanje u izradi *Pravilnika o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi i Pravilnika o da-*

vanju dokumentacije na uvid kao član Povjerenstva Ministarstva kulture RH, siječanj-lipanj 2000. (V. Dakić).

- Sudjelovanje u izradi *Pravilnika o načinu i mjerilima za povezivanje u sustav muzeja RH* u svojstvu člana Povjerenstva Ministarstva kulture RH, siječanj-lipanj 2000. (B. Škulj).

## 6.9. Identifikacija/determinacija građe

Obrada (determinacija i redeterminacija) više od 400 predmeta iz 18 zbirki iz čuvaonice Muzeja za potrebe izložbe radnog naslova *Tehnički muzej u 21. stoljeću*. Riječ je o vrlo složenoj obradi građe, poglavito iz novoutemeljenih i/ili nedovoljno obrađenih zbirki. U projektu su sudjelovali svi kustosi (K. Bašić, V. Dakić, R. Filipin, D. Fulanović, N. Staklarević, Ž. Staklarević, B. Škulj).

## 6.11. Stručna pomoć i konzultacije

Kustosi Muzeja pružali su stručnu pomoć i konzultacije učenicima i studentima pri izradi maturalnih i diplomskih radova.

- Maturalni rad Grgura Leitza *Utjecaj radioaktivnosti na čovjeka*, Kemijska i geološka škola, Zagreb, travanj 2000. (Ž. Staklarević).
- Maturalni rad Karla Horvata *Radioaktivnost*, Kemijska i geološka škola, Zagreb, travanj 2000. (Ž. Staklarević).
- Diplomski rad *Objektivi*, Akademija dramskih umjetnosti, Zagreb, svibanj i lipanj 2000. (K. Bašić).
- Diplomski rad Nevena Krnjaje *Teslin transformator*, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, studeni-prosinac 2000. (R. Filipin).

## 6.12 Recenzije knjiga, članaka

- Recenzija knjižice autorice Nede Staklarević o Davidu Schwarzu u izdanju Tehničkog muzeja (M. Mirković).

## 8. Stručni i znanstveni skupovi u organizaciji i suorganizaciji muzeja

### 8.2. Stručni skupovi

U organizaciji Tehničkog muzeja i Zavoda za unapređenje školstva Ministarstva prosvjete i športa RH održana su dva seminara tehničke kulture za profesore osnovnih škola grada Zagreba i Zagrebačke županije. Seminari su bili najavljeni i objavljeni u Katalogu stručnih skupova u 2000. godini broj 2, godina II, izdavača Ministarstva prosvjete i športa RH.



Polaznici seminara za nastavnike tehničke kulture

- Tehnička kultura (1) i (2) — seminari nastavnog predmeta *Tehnička kultura*

26. travnja (1), 27. i 28. lipnja (2) Mjesto održavanja: Tehnički muzej, Zagreb

Temе: *Pogled u prošlost na dva kotača* (predavač N. Staklarević), *Prometna sredstva na kotačima* (predavač N. Staklarević), *Toplinski strojevi kroz stoljeća* (predavač D. Fulanović), *Elektroenergija i Nikola Tesla* (predavač R. Filipin).

Predavanjima, filmovima, dija pozitivima, testom znanja, poligonom spretnosti vožnje biciklom i sl. predstavljena su četiri odjela stalnoga postava Tehničkog muzeja.

## 9. Izložbena djelatnost

Prema planu i programu rada, u Muzeju su postavljene dvije izložbe: izložba dječjih crteža *Tehnika, znanost, umjetnost i vjera* te prirodoslovno-edukativna izložba *10 kemijskih pokusa*. Posudbom i obradom izložaka te pisanjem kataloških jedinica Muzej je surađivao na postavu studijske izložbe *Stoljeće promjena*, projekta Hrvatskoga povijesnog muzeja.

Izvanplanski je ostvarena informativna izložba maketa zrakoplova s nazivom *Osvajanje neba*.

- *Tehnika, znanost, umjetnost i vjera u dječjem likovnom izrazu*

Velika izložbena dvorana Muzeja, 8.-22. ožujka

Muzej je bio suorganizator izložbe koju su postavili Hrvatska udruga nastavnika likovnih umjetnosti i Centar za kulturu i informacije Maksimir iz Zagreba.

Izbor crteža i stručna koncepcija prof. Ana Šobat

Autor likovnog postava akad. slikar Vladimir Kuharić

Riječ je o izložbi više desetaka dječjih crteža prema temama nastavnih jedinica u školama, a ponajprije je namijenjena nastavnicima likovne kulture.

Zasebna cjelina na izložbi bio je prikaz hrvatskih dječjih radova s međunarodne izložbe *Dječje globalno viđenje — svijet likovnih umjetnosti*, održane u rujnu 1999. u Brisbaneu, Australija. Treća cjelina izložbe bilo je predstavljanje nastavničkog rada profesora Mate Franina. Koordinator: D. Fulanović, B. Škulj

- *Osvajanje neba*

Velika izložbena dvorana Muzeja, 23. lipnja-1. srpnja

Stručna koncepcija i likovni postav: M. Frčko (vanjski suradnik) i N. Staklarević

Izložba je organizirana u suradnji s Maketarskim klubom »Slavoljub Penkala«, a u povodu obilježavanja 90. obljetnice prvoga hrvatskog leta zrakoplovom Slavoljuba Penkale.

Vrsta izložbe: informativno-edukativna

Sa 132 maketa i zrakoplovna modela (zrakoplov Slavoljuba Penkale, zrakoplovi iz Prvoga i Drugoga svjetskog rata, suvremeni vojni i civilni zrakoplovi, helikopteri i sl.), originalnim izloščima (ovjesna jedrilica zmaj), opremom (izbacivo pilotsko sjedalo) i publikacijama autori izložbe nastojali su posjetitelje širokog profila, od djece do odraslih, upoznati s razvojem zrakoplovstva u svijetu i u Hrvatskoj. Izložbu je pratilo natjecanje maketara i modelara, uz podjelu priznanja najuspješnijim natjecateljima.

Tiskan je presavitak izložbe u nakladi 1.000 komada, plakat izložbe i pozivnica.

## • 10 kemijskih pokusa

26. listopada-3. prosinca

Autor izložbe: dr. Nenad Raos, znanstveni savjetnik Instituta za medicinska istraživanja

Autor postava: Ljubomir Mišćević, arhitekt i vanjski suradnik

Voditeljica projekta: B. Škulj

Vrsta izložbe: studijsko-edukativna

Izložba je koncipirana kao pregled povijesti i suvremenih dostignuća kemije kroz deset ključnih pokusa (tematskih cjelina): destilaciju, mineralne kiseline, oksidaciju, galvan-ske članke, tehnologiju dobivanja sode, organsku sintezu i problem života, sintezu organskih boja i tehnologiju katra-na, optičku izomeriju, derivate celuloze i umjetne materijale. Izloženo je bilo 120 eksponata: od zbirke starih uređaja (18.-19. st.) iz Gradskog muzeja Varaždin, različitih kemijskih aparatura i uzoraka gotovih kemijskih proizvoda.

U kinodvorani Muzeja bio je postavljen kemijski laboratorij u kojemu su sveučilišni asistenti i apsolvanti PMF-a izvodili pokuse. Primijenjena je tehnologija snimanja pokusa videokamerom s istodobnim projiciranjem slike uz pomoć videotopa.

Izložba je prije svega bila namijenjena učenicima VII. i VIII. razreda osnovnih škola i učenicima srednjih škola. Za potrebe izložbe održano je 150 vodstava, 117 predavanja i 96 demonstracija u kojima su sudjelovala 5.404 posjetitelja.

U nakladi Muzeja tiskan je katalog izložbe (139 str. s fotografijama u boji i ilustracijama, u nakladi 1.000 komada), plakat izložbe i pozivnica, a izrađen je i ovješeni platneni transparent. Na Radiju 101 snimljena su i emitirana (96 puta) tri promidžbena spota.

## 10. Izdavačka djelatnost

Događanja u Muzeju tijekom 2000. popraćena su prigodnim informativno-promidžbenim materijalom (plakatima, pozivnicama, obavijestima, katalozima i sl.).

### 10.1. Tiskovine

Tiskani su po jedan katalog i informativni prospekt — presavitak povremenih izložbi, te katalog fundusa u ukupnoj nakladi od 3.000 komada.

- Frčko, Miljenko; Staklarević, Neda. Osvajanje neba: 90. obljetnica gradnje i polijetanja prvog aviona inž. Slavoljuba Penkale. Zagreb : Tehnički muzej, 2001.
- Raos, Nenad. 10 kemijskih pokusa koji su promijenili svijet. Zagreb : Tehnički muzej, 2000.
- Staklarević, Neda. David Schwarz: izumitelj upravljivog aluminijskog zračnog broda 1850.-1897. Zagreb : Tehnički muzej, 2001.

Uz pojedina događanja u Muzeju tiskani su plakati i objavljene razne obavijesti, stručno-informativni tekstovi za oglasni ormarić i sl. vlastitom tehnikom (Z. Ambruš, V. Dakić).

- 35 plakata dimenzija B3, u boji; ukupna naklada 1.220 primjeraka.

### 10.2. Audiovizualna građa

- Bašić, K., Dakić, V., Filipin, R., Fulanović, D., Govedić, S.; Staklarević, N., Staklarević, Ž., Škulj, B. *Baština za budućnost*. Zagreb : Tehnički muzej, 2000.



Izvođenje pokusa na izložbi 10 kemijskih pokusa

- Bašić, K., Dakić, V., Filipin, R., Fulanović, D., Govedić, S., Staklarević, N., Staklarević, Ž., Škulj, B. *Heritage for Future*. Zagreb : Tehnički muzej, 2000.

U produkciji Muzeja agencija Ingor digitalnom je tehnikom snimila, montirala i na hrvatskome i engleskom jeziku izradila videofilm *Baština za budućnost (Heritage for Future)* u trajanju od 30 minuta. Riječ je o svojevrsnoj osobnoj iskaznici, a u filmu su prikazani stalni postavi, povremene izložbe i ostale aktivnosti Muzeja. Svi kustosi izravno su, uz vanjskog suradnika S. Govedića, surađivali na pisanju scenarija filma.

## 11. Edukativna djelatnost

Iznimno važna djelatnost Muzeja jest stručna izobrazba i poduka posjetitelja. Glavninu posjetitelja čine organizirane skupine učenika osnovnih i srednjih škola, te studenti viših škola, i fakulteta, za koje se dio nastave održava u prostorima Muzeja.

### 11.1. Specijalna vodstva

Osim tri vodiča demonstratora, vodstva unutar stalnoga postava prema potrebi obavljaju i kustosi Muzeja. U odjelima Muzeja održano je 2.878 informativnih vodstava:

- |                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| • u planetariju                                    | 452  |
| • u Odjelu vatrogastva                             | 269  |
| • u Odjelu transformacije energije                 | 446  |
| • u Odjelu velikana tehnike                        | 215  |
| • u Odjelu rudarstva, geologije i nafte s rudnikom | 716  |
| • u Odjelu poljodjelstva                           | 85   |
| • u Odjelu prometnih sredstava                     | 539. |
- Uz informativna vodstva kroz odjele i zbirke, kustosi Muzeja održavaju metodičke jedinice o zadanim temama iz školskoga programa osnovnih i srednjih škola.
  - Studenti Zagrebačkog sveučilišta u svojoj se nastavi također obilno koriste Muzejem, osobito planetarijem, Odjelom rudarstva-geologije-nafte, Odjelom transformacije energije, postavom *Pokretna moć vatre* i demonstracijskim kabinotom Nikole Tesle.
  - Održane su 34 metodičke jedinice iz tematskih cjelina o Nikoli Tesli, elektromotorima, transformaciji energije, motorima s unutarnjim izgaranjem, primjeni nuklearne energije, rudarstvu, postavu *Toplinska moć vatre* i 150 vodstava, 117 predavanja i 96 demonstracija za potrebe izložbe *10 kemijskih pokusa*.

## 11.2. Predavanja

Održana su 24 edukativna predavanja:

- 5 predavanja za studente Zagrebačkoga sveučilišta, 91 slušač. Riječ je o studentima Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, Fakulteta elektrotehnike i računarstva te Fakulteta kemijskog inženjerstva
- 19 predavanja u sklopu Programa primjene nuklearne fizike, 549 posjetitelja (voditelj R. Filipin).

## 12. Odnosi s javnošću (PR)

### 12.1. Press

Muzej je surađivao s brojnim novinskim redakcijama i informativnim agencijama: HINA-om, Vjesnikom, Večernjim listom, Slobodnom Dalmacijom, Jutarnjim listom, Auto klubom, Komunalnim vjesnikom itd. U tisku je o Muzeju objavljeno ukupno 113 priloga, članaka i reportaža (voditelj M. Paunović).

### 12.2. Sudjelovanje u televizijskim i radijskim emisijama

U sredstvima javnog priopćavanja objavljeno je 113 priloga u vezi s Muzejem. Ističe se suradnja s redakcijama Dječjega obrazovnog programa, redakcijama 1. i 2. programa Hrvatskog radija, Radio Sljemenom i ostalim regionalnim postajama. Nastavljena je tradicionalno dobra suradnja s kulturnim, informativnim i znanstvenim redakcijama 1., 2. i 3. programa Hrvatske televizije i redakcijom OTV-a (voditelj M. Paunović).

### 12.3. Predavanja

Obrazovna djelatnost u Muzeju dopunjuje se i popularno-znanstvenim predavanjima kustosa Muzeja i vanjskih suradnika o različitim temama iz znanosti i tehnike. U 2000. predavanja su tematski uglavnom bila vezana za područja astronomije, astronautike, elektrotehnike, kemije i fizike, računalstva i sl. (voditelj A. Radonić).

Održano je 47 javnih predavanja:

- 38 predavanja o astronautici i astronomiji, kojima je prisustvovalo 1.256 posjetitelja
- 9 predavanja poznatih vanjskih suradnika tradicionalne Znanstveno-popularne tribine Tehničkoga muzeja srijedom u 18 sati u kinodvorani Muzeja. Tribinama je prisustvovalo 350 posjetitelja.

### 12.4. Promocije i prezentacije

Muzej je organizirao više raznovrsnih promocija i prezentacija za javnost (posjetitelje, novinare, ciljanu publiku i sl.). Navodimo neke.

- Kako bi s javnost upozнала s vrijednim i zanimljivim izločima, 28. siječnja 2000., u snijegu na dvorištu Muzeja, promovirane su Knezove motorne saonice iz 1929. Riječ je o izložku iz stalnog postava Odjela prometnih sredstava, a saonice je konstruirao, izradio i izum patentom zaštitio zagrebački mehaničar Marko Knez. Na posebno konstruirane saonice kao pogon ugrađen je petocilindrični rotacijski motor s propelerom (voditelj promocije M. Paunović).
- Muzej je 5. svibnja 2000. organizirao promoviranje Apisarija — pčelinjih košnica sa živim pčelama. U akciji *Prvi let pčela*, u kojoj su nakon zimskog sna pčelinje košnice ponovno otvorene za javnost sudjelovali su licitari i mladi glumci.

- U povodu 90. obljetnice gradnje i polijetanja prvog zrakoplova Slavoljuba Penkale, 23. lipnja 2000. u dvorištu Muzeja promoviran je najstariji sačuvani hrvatski zrakoplov Fizir-FN iz 1933. Riječ je o zrakoplovu dvokrilcu, hidroplanu koji se rabio kao školski i sportski dvosjed, a pohranjen je u čuvaonici Muzeja. Konstruirao ga je Rudolf Fizir, jedan od najznačajnijih hrvatskih konstruktora letjelica (voditelj promocije M. Paunović).
- Performans umjetnika Zlatka Kopljara pod nazivom *K5* održan je 10. studenoga 2000. u postavu zbirke zrakoplovnih motora Odjela transformacije energije kao odgovor na suvremeni način života u urbanim sredinama (uz veliku buku, industrijska onečišćenja i sl.). Performans je ostvaren uz suradnju Galerije »Miroslav Kraljević« i Audio Experta (voditelj akcije M. Paunović).
- U dijelu događanja XXVIII. jadranskog tjedna, u posebnoj akciji posjetitelji Muzeja razgledavali su unutrašnjost podmornice CB 20 (P 901 »Mališan«), koja se nalazi u stalnom postavu Odjela prometnih sredstava. Uz stručno vodstvo demonstratora Muzeja i videofilm *Podmornice — čelični morski psi*, podmornicu su od 14. do 19. studenoga 2000. razgledala 393 posjetitelja (voditelj akcije M. Zrna).
- Promocija CD-a *Bistra voda teče* KUD-a OŠTRC iz Rude pokraj Samobora, održana je 23. studenoga 2000. u prostoru rudnika Muzeja. Uz sudjelovanje KUD-a Oštrc nastupile su Lidija Bajuk i Elvira Happ (voditelji akcije M. Paunović i J. Lebegner).

### 12.5. Koncerti i priredbe

U planetariju Muzeja u korizmenom je tjednu, zapravo 19. travnja 2000., održana glazbena slušaonica *Korizmeni napjevi velikog tjedna* (voditelj akcije A. Radonić).

## 13. Marketinška djelatnost

Odličnom suradnjom promidžbene službe s medijima ostvarena je promidžba izložbi *10 kemijskih pokusa*, *Osvajanje neba* i ostalih događanja u Muzeju, npr. promocija Fizirova zrakoplova, Knezovih motornih saonica i sl. (voditelj M. Paunović).

## 14. Ukupan broj posjetitelja

- Muzej je posjetilo 60.638 osoba.
- Stalni postav razgledala su 27.682 posjetitelja, a planetarij 22.152 posjetitelja.
- Na povremenim izložbama *Tehnika, znanost, umjetnost i vjera u dječjem likovnom izrazu*, *Osvajanje neba* i *10 kemijskih pokusa* bilo je 6.414 posjetitelja.
- Na ostalim događanjima u Muzeju, kao što su vožnja muzejskim tramvajem, posjet Nuklearnoj elektrani Krško, Znanstveno-popularna tribina Tehničkog muzeja, predavanja u planetariju, razgled podmornice i sl. bilo je 4.390 posjetitelja.

## 15. Financije

### 15.1. Izvori financiranja

- Lokalna samouprava (Grad Zagreb): 4,749.400,01 kn (79%)\*
  - Vlastiti prihod: 1,128.916,26 kn (19%)
  - Sponzorstvo: 125.000,00 kn (2%)
- \*Iznosu je pribrojeno 1,143.136,32 kuna za sanaciju krova hale B Muzeja.

## 15.2. Odnos troškova za materijalne i programske djelatnosti u odnosu prema ukupnom prihodu Muzeja

- Materijalni troškovi (288.939 kn) iznosili su 5% ukupnih prihoda Muzeja.
- Iznos sredstava za programske djelatnosti (577.960 kn) prema ukupnom prihodu Muzeja bio je 10%.

## 15.3. Investicije

- U fotoopremu, učila, informatičku opremu, namještaj, saniranje zidova hale A i krova hale B, za investicijsko održavanje kotlovnice, planetarija, električnih instalacija, gromobrana i druge opreme, kao i za ostale potrebe, Muzej i Grad Zagreb uložili su 1,474.477 kuna za investicijsko održavanje, a 289.210 kuna za investicijske nabave.
- Pribavljen je dio planirane fotoopreme i videooprema, od čega valja spomenuti kvalitetni projektor videotop EIKI tip LCX1/2100.
- Nabava informatičke opreme.  
Završena je izrada lokalne mreže Tehničkoga muzeja. Pomoću dva 10Base-T Huba, umrežene su sve tri dvorišne zgrade. Za pet računala kupljene su mrežne kartice. Instaliran je Exchange i Proxy server za lokalnu distribuciju elektronske pošte i spajanje na Internet. Nabavljene su četiri nove računalne konfiguracije s procesorima Pentium II 533 i UPS za regulaciju napona pri napajanju servera. Jedno postojeće računalo s procesorom 486 pojačano je procesorom Pentium II 350. Krajem godine kupljen je snimač CD-a za kvalitetniju sigurnosnu pohranu podataka.

## 16. Ostale akcije

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

- Svake nedjelje Muzej za svoje posjetitelje organizira besplatnu vožnju gradom Zagrebom najstarijim zagrebačkim tramvajem iz 1928., koji je u vlasništvu Muzeja. Tijekom 2000. tramvaj je vozio 27 puta.
- U dijelu Programa primjene nuklearne fizike jučer, danas, sutra, koji se od 1989. provodi u suradnji s HEP-om, srednjoškolicima je srijedom omogućen besplatan obilazak Nu-

klearne elektrane Krško (NEK). Izletu prethodi predavanje na temu uporabe nuklearne energije u energetici, filmska projekcija i razgled stalnoga postava u Muzeju. Organizirano je 19 posjeta NEK-u, s 484 posjetitelja (voditelj akcije R. Filipin).

- Za najmlađe posjetitelje Muzeja, prigodno maskiranu djecu iz zagrebačkih vrtića, 3. ožujka 2000. organiziran je besplatan razgled stalnog postava uz dijeljenje krafni i osvježavajućih napitaka. Akcija je nazvana *Fašnik s vrtićima* (voditelj akcije M. Paunović).
- U dijelu akcije Smotre Sveučilišta, koje Sveučilište u Zagrebu organizira kako bi se budući studenti upoznali sa sadržajem i radom zagrebačkih fakulteta, Muzej je 22.-24. ožujka 2000. organizirao besplatan posjet svojim zbirkama za 580 maturanata.
- U povodu obilježavanja Međunarodnog dana muzeja Muzej se predavanjima i demonstracijama 2000. uključio u međumuzejsku edukativnu igru Sekcije muzejskih kustosa — pedagoga. U travnju i svibnju 2000. u demonstracijskom kabinetu Nikole Tesle održane su četiri prezentacije za 188 učenika zagrebačkih srednjih škola. (voditelj akcije R. Filipin).
- U suradnji s Odjelom prometne policije Policijske uprave zagrebačke Muzej je 6., 7., 27. i 28. svibnja 2000. organizirao pripremu ispita za vozače bicikla — djece do 14. godine, kao i tehničke preglede njihovih bicikla. Navedena je akcija bila dio republičkog programa Tjedan sigurnosti na cestama, 1.-7. svibnja 2000. (voditelji akcije D. Fulanović i N. Staklarević).
- Sudjelovanja na 5. hrvatskom classic marathonu koji je u organizaciji Oldtimer kluba Stari kotači iz Samobora održan 13. svibnja 2000. Muzej je s automobilom NSU RO 80 uspješno sudjelovao u vožnji na relaciji Sveta Nedjelja — Zagreb — Jastrebarsko — Strmec (osvojeno 3. mjesto). Muzej se ujedno predstavio dijeljenjem promidžbenih deplijana (voditelj akcije M. Zrna).
- Sudjelovanja na 15. oldtimer reljyju — Zagreb 2000., što je u organizaciji Oldtimer kluba Zagreb iz Zagreba održan 11. lipnja 2000. Muzej je s automobilom NSU RO 80 sudjelovao u vožnji na relaciji Zagreb — Sljeme — Zagreb. Muzej se ujedno predstavio dijeljenjem promidžbenih deplijana (voditelj akcije M. Zrna).