

## ORGANIZACIJA „FESTIVALA ZNANOSTI” U PANDEMIJSKIM UVJETIMA

BRANIMIR PRGOMET □ Tehnički muzej Nikola Tesla, Zagreb

MARIJO ZRNA □ Tehnički muzej Nikola Tesla, Zagreb



sl.1. Radionica s jednoga od prijašnjih Festivala znanosti

### O Festivalu znanosti u Hrvatskoj

Profesor Božo Težak, utemeljitelj Tehničkog muzeja Nikola Tesla, pri njegovu je osnutku istaknuo važnost njegova utemeljenja kao znanstvenog centra koji će biti poveznica između publike i znanosti. Zapravo, danas bez pretencioznosti možemo reći da je *Festival znanosti* dogradnja vizionarskog pothvata našeg osnivača i manifestacija čiji je cilj iznjedrilo spajanje znanstvene zajednice sa širokom populacijom na razini cijele Hrvatske. Sama inicijativa za organiziranje *Festivala znanosti* svojedobno je potekla od British Councila jer su takve manifestacije u Velikoj Britaniji imale dugu tradiciju i bile odlično prihvaćene u javnosti. Entuzijazam pojedinaca iz znanstvene zajednice i našeg Muzeja ubrzo je svojom pozitivom utjecao na prihvaćanje popularizacije znanosti na takav način. Prvi *Festival znanosti* u Hrvatskoj održan je 2003. i od tada do danas neprekidno se održava u više desetaka gradova diljem Hrvatske, osim u pandemijskoj 2020., kada je održan samo u Rijeci, a ostatak Hrvatske te je godine preskočio njegovo održavanje.

Svake godine *Festival* se održava u znaku jedne krovne teme, poveznice na koju se referira većina događanja tijekom *Festivala*. Svake godine odabire se druga tema,

te su one u dosadašnjim godinama bile kako slijedi: 2003. *DNA*; 2004. *Svemir*; 2005. *Klima i klimatske promjene*; 2006. *Vidici znanosti*; 2007. *Hrana i zdravlje*; 2008. *Voda*; 2009. *Evolucija*; 2010. *Zemlja*; 2011. *Svjetlost*; 2012. *10 (Deset)*; 2013. *Budućnost*; 2014. *Valovi*; 2015. *Sunce*; 2016. *Znanost i umjetnost*; 2017. *Vrijeme*; 2018. *Otkrića*; 2019. *Boje te 2020.* i 2021. *Kultura znanosti*.

Osim referiranja na krovnu temu, pojedina se događanja mogu referirati i na prigodne znanstvene obljetnice, kao i na međunarodne dane i godine koje je proglasio UN. Na *Festivalu* svakako nastojimo obilježiti važne obljetnice vezane za hrvatsku znanost i znanstvenike te na taj način promovirati domaća postignuća i njihovu važnost u svjetskom okruženju. Tako je 2020. godina bila proglašena Međunarodnom godinom zdravlja bilja, a produžila se do 1. srpnja 2021. te se poklopila i s vremenom održavanja *Festivala znanosti* u svibnju. Nadalje, 2020. navršilo se 30 godina od lansiranja teleskopa Hubble, a 2021. obilježena je 60. obljetnica od leta prvog čovjeka, Jurija Gagarina, u Svemir. Osim toga, 22. travnja 2020. bio je u znaku obilježavanja 50. obljetnice Dana planeta Zemlje, 22. svibnja svake se godine tradicionalno obilje-



sl.2. Radionica s jednog od prijašnjih Festivala znanosti

sl.3. Izložba *Kultura / Znanost / Umjetnost: fragmenti s djelima iz fonda knjižnica Tehničkog muzeja „Nikola Tesla“* i Strossmayerove galerije starih majstora HAZU-a; autorice Kristina Kalanj i Indira Šamec Flaschar

sl.4. Izložba *Geološka baština Zemlje: klima, sedimenti, fosili*; autori Tihomir Marjanac, Ljerka Marjanac, Jadranka Mauch Lenardić i Marina Čalogović

žava Međunarodni dan biološke raznolikosti, a posljednji tjedan u travnju Svjetski je tjedan cijepjenja. Također, svake se godine osim događanja koja se referiraju na krovnu temu ili neku obljetnicu na *Festivalu* nađu i poneka događanja koja nisu tematska. Uglavnom je riječ o prezentaciji rezultata recentnih znanstvenih projekata za koje smatramo da je *Festival* vrlo pozitivno okruženje i da na njemu široka javnost ima priliku upoznati rad znanstvene zajednice.

Događanja na *Festivalu znanosti* obuhvaćaju radionice, prezentacije, predavanja i izložbe. Ove godine program se održavao u čak 22 grada diljem Hrvatske, a raznovrsna programska događanja obuhvatila su preko 600 programskih cjelina s više od 1300 sudionika koji su ponovo nesebično podijelili znanja s brojnom znatiželjnom publikom svih dobi, popularizirajući na taj način različite grane znanosti, i to ponovo besplatno! Primjerice, samo u Zagrebu zabilježeno je oko 400 sudionika iz tridesetak različitih institucija. Važno je naglasiti da je *Festival znanosti* još uvijek najveća manifestacija u kontekstu promocije znanosti i znanstvenih otkrića u Hrvatskoj i tako je već gotovo dva desetljeća, a sudeći prema zanimanju sudionika, ta će se tendencija rasta nastaviti i u godinama koje dolaze. *Festival znanosti* je tijekom

godina održavanja umrežio znanstvene institucije iz cijele Hrvatske, a s vremenom su se u program uključile i škole, vrtići i udruge koje se bave popularizacijom znanosti te kulturne institucije poput muzeja. Za sudionike je to jedinstvena prilika za ostvarenje izravnog kontakta s publikom, što je svakako dragocjeno iskustvo za kreiranje novih sadržaja utemeljenih na znanstvenim postignućima. Također je važno naglasiti da je upravo zahvaljujući *Festivalu znanosti* popularizacija znanosti postala važan segment rada znanstvene zajednice u kojoj se takav oblik rada počeo smatrati jednim od činitelja važnih za napredovanje u struci.

Većina aktivnosti koje se održavaju za vrijeme *Festivala* u Zagrebu organizira se u prostoru Tehničkog muzeja Nikola Tesla, koji je ujedno i glavni koordinatorski centar aktivnosti za Zagreb i jedan od glavnih koordinatorskih centara na nacionalnoj razini.

#### Specifičnosti ovogodišnjeg Festivala znanosti

Ove se godine *Festival znanosti* održavao u vrlo specifičnim okolnostima s obzirom na pandemiju i ograničenja u radu s publikom. Najveći dio programa u tim je novim okolnostima odrađen *online*. To je bio još jedan novi



sl.5. Predavanje na ovogodišnjem *Festivalu znanosti*



sl.6. Pčele u Tehničkom muzeju Nikola Tesla



izazov za organizatore i sudionike koji su, s obzirom na epidemiološke mjere, svoja izlaganja u vrlo kratkom roku morali pripremiti za novi oblik komunikacije s publikom.

Tehnički muzej Nikola Tesla svojim programima nastoji biti mjesto susreta znanstvene zajednice i visokog obrazovanja sa širom javnosti, posebice s učenicima osnovnih i srednjih škola. *Festival znanosti* svojim se programom ističe kao upravo takva manifestacija susreta znanosti i znanstvenika sa širokom publikom radi poticanja zanimanja mladih za znanstvene teme i, u konačnici, za odabir nekoga od znanstvenih zanimanja kao svoga životnog poziva. Kada je riječ o sudionicima *Festivala znanosti*, ponajprije je riječ o suradnji s fakultetima, no tijekom godina u suradnju su se uključili znanstveni instituti, udruge za popularizaciju znanosti, muzeji, osnovne i srednje škole, pa čak i vrtići. Jednako tako, posjetitelji *Festivala* pripadnici su najšire javnosti – od vrtičke do umirovljeničke dobi, što je i dodatni izazov za znanstvenike koji se moraju pripremiti za takav dobnii raspon. Upravo su taj izazov svi oni izrazito pozitivno doživjeli – za njih je to iskustvo koje je moguće steći isključivo takvom komunikacijom, koja se ne stječe ni tijekom školovanja ni u njihovim radnim ustanovama.

Prošla, 2020., i ova, 2021. godina na globalnoj su razini obilježene pandemijom koronavirusa koja je utjecala na sve sastavnice naših života. U vremenima potpunoga ili djelomičnog zatvaranja, epidemioloških mjera koje ograničavaju broj sudionika na različitim okupljanjima te prelaska nastave, sastanaka i konferencija na *online* oblike, održavanje manifestacije u sklopu koje se organizira više stotina radionica, prezentacija i predavanja s više tisuća sudionika bio je izniman pothvat. Budući da je riječ o manifestaciji popularizacije znanosti, postalo je iznimno osjetljivo pitanje na koji način *Festival* održati i treba li ga uopće održati. Održavanje većine događanja uživo značilo bi nepridržavanje mjera, što nipošto ne bi bilo primjereno takvoj vrsti manifestacije, a zasigurno bi izostali posjetitelji. Održavanje *Festivala online* u vremenu kada se sva nastava, ili njezin veći dio, održava *online* i kada učenici, kao i svi mi, uglavnom imaju interakciju s ekranom a ne sa živim osobama, obeshrabilo bi sudionike. A kako je *Festival znanosti* tradicionalno manifestacija kontakata uživo i kontaktnog provođenja eksperimen-

ta, čime se potiče zainteresiranost i bolje uči, njegovo *online* održavanje nipošto ne bi bilo u skladu s njegovim osnovnim poslanjem. Ponovo ga ne održati za nas više nije bila opcija jer smo zaključili kako je bitno održavati kontinuitet s publikom, pa makar i na virtualan način. Usto, pozitivnom prednošću smatrali smo činjenicu da će ta izlaganja ostati dostupna publici *online* i nakon *Festivala*. Današnji uvid u statistiku pregleda sadržaja *Festivala* na *YouTube* kanalu Muzeja pokazuje oko 4500 zabilježenih pregleda!

#### Ovogodišnja tema

Tema *Festivala znanosti* dogovorena je prije nego što se uopće znalo za Covid-19, a kamoli da će širenje virusa gotovo potpuno paralizirati život te onemogućiti normalno održavanje masovnih manifestacija na koje smo naviknuti. Dogovorena tema – *Kultura znanosti*, odabrana je, među ostalim, i da bi se dodatno afirmirao projekt *Rijeka – Europska prijestolnica kulture 2020*. Zapravo je nevjerojatna koincidencija da je upravo to bila izabrana tema posljednjeg *Festivala* i da se ona u mnogočemu podudarila s događajima iz stvarnog života koji su uslijedili. Jedna od asocijacija koje se nameću kada se kaže *kultura znanosti* jesu bakterijske kulture uzgajane u Petrijevim zdjelicama, istim onima u kojima je slavni Fleming došao do spoznaje o penicilinu koji uništava bakterije. Iako danas više govorimo o cjepivima nego o antibiotici, poveznica ipak postoji: i jedno i drugo borba je znanosti protiv raznih bolesti, bile one uzrokovane virusima ili bakterijama. Nadalje, svako materijalno stvaralaštvo koje prethodi civilizaciji nazivamo kulturom, poput *vučedolske kulture*, a iz te kulture onda nastaje i arhitektura koja nas okružuje. Prethodna godina donijela nam je i dva razorna potresa. Njima je devastirana naša arhitektura (kultura), koja pretežito datira iz 19. stoljeća, pa će u ovoj i idućim godinama razmišljanja i djelovanja u smislu poslijepotresne obnove uvelike biti u znaku naše sadašnje kulture (arhitekture) i odnosa prema prijašnjim kulturama gradnje, ali i u znaku suvremenih tehnoloških dostignuća na području graditeljstva, koja su također rezultat znanstvenog djelovanja.

No možda je najvažnija poruka koju su organizatori *Festivala znanosti* željeli poslati tom temom kultura bav-

ljenja znanosti i znanstvena kultura u svakodnevici, što znači da su u djece i mladih svih dobi, od predškolske preko osnovnoškolske do srednjoškolske, nastojali potaknuti zanimanje za znanost i, u konačnici, za izбором znanosti kao njihova životnog poziva. Uostalom, to i jest osnovno poslanje *Festivala znanosti*, stoga je punoljetni, 18. *Festival znanosti 2020*, trebao biti u znaku te opće teme – snažnog poticanja mladih na bavljenje znanstvenim djelatnostima. Također, današnje je vrijeme doba dostupnosti mnoštva različitih informacija, među kojima je sve teže razlikovati točne od netočnih, onih koje nas pogrešno usmjeravaju. Znanstvena kultura u svakodnevici i u našim osobnim životima podrazumijeva primjenu znanstvenih načela u mjeri u kojoj je to maksimalno moguće, što znači da sve informacije koje do nas pristižu moramo pokušati što bolje filtrirati. U doba inflacije informacija potrebno ih je provjeravati, biti oprezan prema novim informacijama i propitivati svaku od njih, njihovo podrijetlo i točnost. No to ujedno znači i kulturu povjerenja dok nove spoznaje ne dokažu suprotno. Tako je kultura znanosti u današnjem vremenu potrebija nego ikada prije, kao i dijalog između znanstvenika i društva u kojemu živimo.

### Realizacija *Festivala znanosti* u pandemijskim uvjetima

*Festival znanosti* tradicionalno se održava svake godine, i to tjedan dana u travnju, od ponedjeljka do subote, no zbog epidemiološke situacije prošle, 2020. godine odgođen je za listopad u nadi da će tada situacija biti bolja, no tada još nismo mogli pretpostaviti koliko će se dugo morati provoditi protuepidemijske mjere. Nažalost, prilike ni tada nisu bile bolje. Kako je *Festival znanosti* uvijek bio manifestacija izravnog susreta djece i učenika sa znanstvenom zajednicom sudjelovanjem u radionicama te na prezentacijama i predavanjima, u proljeće i jesen 2020. i nakon uvođenja online nastave koja je bila dodatno opterećenje za učenicke, njihove roditelje i nastavnike, smatrali smo kako *online Festival znanosti* ne bi bio poželjan jer su opći *online* sadržaji stvorili zasićenje. Tako se *Festival znanosti 2020*, održao samo u gradu Rijeci, dok je u ostatku Hrvatske otkazan. Održavanje *Festivala* za 2021. u tradicionalnom travanjskom terminu prebačeno je na nešto kasnije datume, od 10. do 15. svibnja, u nadi da će do tada epidemiološke mjere postati blaže, a škole još neće biti opterećene završetkom nastave. Iako su epidemiološke mjere bile blaže od prošlogodišnjih, održavanje *Festivala* uz neograničene kontakte ipak nije bilo moguće. Stoga je prvi put *Festival znanosti* održan u hibridnom obliku, dijelom uživo, dijelom *online*. U vremenu promjena epidemioloških mjera svakih nekoliko tjedana bilo je teško planirati masovne manifestacije poput *Festivala znanosti*. U početku planiran kao kontaktna manifestacija uživo i sa željom da se interaktivne radionice doista održe, čekalo se do posljednjeg trenutka prije odluke o prelasku na hibridni model, što je tu tranziciju učinilo vrlo zahtjevnom. Daljnje odgađanje više nije dolazilo u obzir jer je bilo

### Kultura i energija kroz postav Tehničkog muzeja Nikola Tesla, voditelj: Branimir Prgomet

Datum i vrijeme:  
četvrtak 13.8.2021., 13:30 - 14:30

Organizator:  
Tehnički muzej Nikola Tesla, Bavičke cesta 13

Vrsta događanja:  
Prezentacija

Publika:  
7. i 8. razred osnovne škole, 1. razred srednje škole, 2., 3. i 4. razred srednje škole

Lokacija:  
Tehnički Muzej postav

Detalji:

Kakva je kultura povezana sa uporabom energije, kako je u prošlosti kultura ljudi dobivala na upotrebu različitih izvora energije i inovacija, te kako su se inovacije proširile na kulturu? Kultura je suština materijalno shvaćenoj rođje je preteča civilizaciji poput suvremene kulture. Nova tehnološka obrata ogledaju na društvo, stvaraju promjene i mijenjaju kulturu.

Ogled Transformacije energije u Tehničkom muzeju Nikola Tesla jedan je od najstarijih ogleda objavljenih za july 1923. godine. Ideno je zamisljen tako da se posjetitelj uz pomoć uzoraka naprave i strojeva namjenski pretvara primarnu osiok energije u korisnu mehaničku snagu. Prilikom izve odelj posjetitelj može vidjeti i druge zanimljive primjere, poput čelika sa prošle izložbe koja se 19. stoljeća koristila za izradu automobila Ford T – prvog serijski proizvedenog automobila i mnogih drugih. Postav križnjači predstavlja naprave i strojeve za pretvorbu energije, počevši od onih koji koriste mehaničku snagu, uređaja preko vjetrov turbine i parnih strojeva, te završava s motorima s unutarnjim izgaranjem i električnim motorima. Prezentacija je zamisljena kao predstavljajući ovaj vjetrovni jezik stalnog posla.

<https://www.youtube.com/watch?v=4j0m9K0Z8w>



sl.7. Izgled stranice jednog događanja sa snimkom postavljenom na YouTube kanalu Muzeja

nužno zadržati kontinuitet održavanja *Festivala*, a promjenjivost mjera nije obećavala da će situacija najesen biti znatno drugačija.

Svake se godine, u skladu s temom *Festivala*, u sklopu te manifestacije održavaju i prigodne izložbe, a jedna od njih uvijek je izložba iz fonda knjižnice Tehničkog muzeja „Nikola Tesla“. Ove godine ta je izložba bila zajednički projekt s izborom djela iz fonda knjižnice Strossmayerove galerije starih majstora HAZU-a naslova *Kultura / Znanost / Umjetnost: fragmenti*, čije su autorice Kristina Kalanj i Indira Šamec Flaschar. Uz izložbu iz fonda muzejske knjižnice ove smo godine postavili još nekoliko prigodnih izložaba: *30 godina svemirskog teleskopa Hubble*, autorā Tihomira Marjanca, Karla Bermaneca i Marine Čalogović; *Geološka baština Zemlje: klima, sedimenti, fosili*, autorā Tihomira Marjanca, Ljerke Marjanac, Jadranke Mauch Lenardić i Marine Čalogović; *Krajolici svijeta*, autora Gorana Kovačevića te *Biološka raznolikost Zemlje*, izložba Hrvatskog društva olimpijske filatelije i memorabilija. Prva je izložba vezana za obljetnicu lansiranja teleskopa Hubble, druge dvije za obilježavanje Dana planeta Zemlje, a posljednja za obilježavanje Dana biološke raznolikosti.

Prijelaz na hibridni model održavanja *Festivala* tekao je na sljedeći način. Svim sudionicima odnosno organizatorima događanja, bilo da je riječ o radionicama, prezentacijama ili predavanjima, ponudili smo jednu od tri opcije. Prvo, da svoje nastupe održe uživo i dođu u prostore Muzeja ili da organiziraju događanja u svojoj instituciji unatoč tome što je školama bila zabranjena terenska nastava, riskirajući pritom slabu posjećenost. Druga je opcija bila da pošalju snimku svog događanja koja bi se





sl.8. Radionica na otvorenome na ovogodišnjem *Festivalu znanosti*

onda postavila na *YouTube* kanal Muzeja (<https://www.youtube.com/channel/UC8rij-3GvyOVIImMiavR9J1Q>) i podijelila na web stranici *Festivala* (<http://www.festivalznanosti.hr/2021/zagreb/>). Treća mogućnost bilo je organiziranje *online* interaktivnog događanja uživo putem neke od platformi poput *Zooma*, *MS Teamsa* ili *Google Meeta*.

Polja za unos programa na stranici *Festivala* jesu: *Naziv*, *Datum*, *Vrsta događanja* i *Publika* te se ona kao zadana nisu mogla promijeniti. Klikom na događanje otvara se njegova stranica, na kojoj se vidi i točno vrijeme održavanja. Kako bi jasno naznačili da je događanje snimka, sva su događanja u polju vrste pisana velikim slovima, a polje datuma ostavljeno je praznim. *Online* događanja koja su se organizirala preko platformi zadržala su popunjeno polje datuma održavanja te se klikom na njih moglo vidjeti i točno vrijeme održavanja, kao i podatci za pristup, a velikim slovima pod vrstom događanja jasno je bilo naznačeno da je riječ o *online* događanju. Za događanja koja su se održavala uživo i uz kontakt s posjetiteljima pod vrstom događanja naveden je podatak je li riječ o radionici, predavanju ili prezentaciji, bez napisa velikim slovima, a također su bili upisani datum i vrijeme održavanja.

**Zaključak.** Na *Festivalu znanosti* u Zagrebu održana su ukupno 192 događanja, od čega je 107 inicijalno kreirano *online* (82 u obliku unaprijed postavljenih snimki

ili pripremljenih prezentacija i tekstualnog materijala, a 25 kao *online* prezentacije uživo). Tako je u Tehničkom muzeju „Nikola Tesla“ kao na lokaciji s tradicionalno najviše događanja ostalo samo 77 radionica, prezentacija i predavanja – nemali broj za šest dana održavanja manifestacije, ali mnogo manje nego prethodnih godina. Zbog epidemioloških mjera radionice s interakcijom sa sudionicima preseljene su u dvorište Muzeja, a predavanja i prezentacije bez interakcije s posjetiteljima održane su u zatvorenome, uz pridržavanje propisanih epidemioloških mjera (obveznog nošenja maske i ograničenog broja posjetitelja). Nažalost, na samom *Festivalu* bio je i manji broj posjetitelja, za razliku od prethodnih godina, kada bi samo kroz Tehnički muzej Nikola Tesla prošlo oko pet tisuća posjetitelja, a na razini Hrvatske čak do četrdeset tisuća u više od dvadeset gradova. No smanjeni broj posjetitelja omogućio je da većinu događanja koja se zbivaju u Muzeju možemo snimiti i naknadno postaviti na *YouTube* kanal Muzeja i na web stranicu *Festivala*. Na taj je način većina sadržaja ovogodišnjeg *Festivala* ostala trajno dostupna, za što se može reći da je pozitivna ostavština ovogodišnjega „pandemijskog“ *Festivala znanosti*.

*Festival znanosti* nastavlja svoj put, a u 2022. nadamo se normalnim mogućnostima održavanja, s više interakcije, kako je bilo i u prethodnim godinama.

Primljeno: 30. srpnja 2021.



