

### **Predbilješke za studijsko putovanje članova HDO-a u CERN sa stručnim razgledavanjem postrojenja**

Termin: **3. – 4. ožujka 2017.**

Poštovani članovi i prijatelji,

Hrvatsko društvo održatelja priprema studijsko putovanje sa stručnim razgledavanjem CERN-a. Radi se o najvećem svjetskom laboratoriju za ispitivanje elementarnih čestica i najvećem europskom centru visoke tehnologije. Između ostaloga, u njemu je 1990. godine rođen World Wide Web, a prije tri godine otkriven je i takozvani Higgsov bozon, što je 2013. godine rezultiralo dodjelom Nobelove nagrade za fiziku Peteru Higgsu i Françoisu Englertu.

Hrvatski znanstvenici već su se dokazali u CERN-ovim eksperimentima, ali u Ženevi nisu nepoznate ni hrvatske tvrtke. Primjerice, Mikrotrend d.o.o. koji je sudjelovao u kreiranju specifičnih softvera i Končar d.d. koji je isporučio je CERN-u vodiče i elektromagnete koji rade u režimu supravodljivosti i služe za ubrzavanje elementarnih čestica u velikom hadronskom sudaraču.

CERN okuplja oko deset tisuća znanstvenika, inženjera, tehničara, oko 1000 studenata završnih godina različitih fakulteta.. Među njima, u samome srcu sistema, najviše je (lako je pogoditi) tehničara i inženjera strojarstva, elektrotehnike, građevinarstva, informatičara, zavarivača... stručnjaka koji moraju održavati milijune pozicija; sklopova, instrumenata, senzora, strojeva... ne bi li znanstvenicima omogućili nesmetan rad. Veličina tehničkoga pogona može se ilustrirati i s količinom potrošene energije, a tijekom jedne godine CERN potroši 1,3 milijuna MWh struje, više od Ženeve koja se nalazi "nekoliko katova više". Najveći potrošači energije su pumpne stanice, postrojenja za hlađenje, grijanje, te tehnologiju radiofrekvencija kojima se uz pomoć velikih magneta ubrzavaju čestice do brzine svjetlosti, nadalje tu je na milijune detektora, tisuće kompjutera, servera...

Golemi pogon s puno skrivenih zamki i problema u kojemu se održavanje odvija po svim mogućim poznatim sustavima od preventivnih koji koriste sofisticirana softverska rješenja, do

korektivnih kada kliješta, odvijač ili aparat za varenje postaju važniji od kompjutora. Pri tome menadžment najvećega laboratorija u svjetskoj povijesti muče prilično poznati problemi: Održavaju li se pogoni dovoljno efikasno? Mogu li se smanjiti troškovi održavanja ne bi li se uštede preusmjerile u istraživanja? Kako povećati raspoloživost pojedinih elemenata, cijeloga sustava? Kako spriječiti incident poput onoga 2008. kada su loše izveden var i neispravan električni spoj izazvali višemjesečni zastoj eksperimenata... Jesu li Vam poznata ovakva pitanja?

### Plan puta:

#### 1. dan: ZAGREB – ŽENEVA

Polazak iz Zagreba u petak 3. ožujka oko 9:00 sati s novog terminala Zračne luke Zagreb.

Dolazak u Ženevu oko 13. sati. Prijava u hotelu.

Slobodno popodne i večer za individualno razgledavanje Ženeve.

Ovisno o željama, moguća zajednička večera u jednome od restorana uz Ženevsko jezero.

Noćenje.

#### 2. dan: CERN; ŽENEVA – ZAGREB

Doručak. Nakon odjave iz hotela odlazak u posjet CERN-u. Obilazak CERN-a uz stručno vodstvo.

Ručak u CERN-ovom restoranu (nije uključen u cijenu).

Poslije ručka odlazak u zračnu luku.

Let oko 18:20. Dolazak u Zagreb oko 23:00 sata.

Pretpostavljena cijena putovanja je do 3.000 kuna i bit će definirana naknadno. Naime, cijena ovisi o broju prijave i rasporedu letenja.

### Predbilježbe za studijsko putovanje članova HDO-a u CERN

{aicontactsafeform pf=13|use\_css=13}