

PRIOPĆENJE ZA MEDIJE

KONTAKT: Petra Buljević Zdjelarević / Ured za odnose s javnošću
Institut Ruđer Bošković / +385 99 267 95 14 / [@pr@irb.hr](mailto:pr@irb.hr)

Postavljen kamen temeljac za izgradnju postrojenja DONES, ključnog za gradnju budućih fuzijskih elektrana!

Projekt DONES najveći je europski pothvat u području energije fuzije, ključan za razvoj budućih fuzijskih elektrana, koje će – uz hrvatsku pomoć – biti sagrađene u Granadi. Hrvatska uz Španjolsku predvodi ovu stratešku međunarodnu inicijativu, a sada se pridružio i Japan.

21. 5. 2025. - Simboličnim polaganjem kamena temeljca u Escúzaru, Španjloskoj, pokrenuta je izgradnja infrastrukture za IFMIF-DONES – europskog znanstvenog energetskeg megaprojekta koji će igrati ključnu ulogu u razvoju fuzijske energije. DONES je jedna od tri temeljne točke europske strategije za razvoj energije fuzije, uz budući fuzijski reaktor ITER i fuzijsku elektranu DEMO, te će služiti kao platforma za testiranje materijala koji mogu izdržati ekstremne uvjete unutar budućih fuzijskih elektrana. Hrvatskoj i Španjolskoj na projektu se pridružio i Japan kao strateški partner, potvrđeno je na jučerašnjem sastanku Upravnog odbora DONES-a.

Postrojenje DONES se gradi u Španjolskoj, ali Hrvatska ima središnju ulogu u njegovu razvoju. Kao jedna od dvije vodeće zemlje u projektu, Hrvatska je ne samo među prvim državama koje su prepoznale njegovu stratešku vrijednost, već i aktivno sudjeluje u znanstvenom oblikovanju i implementaciji. Hrvatski znanstvenici i institucije okupljeni unutar DONES.HR platforme već niz godina predano rade na razvoju tehnologija vezanih uz DONES, od naprednih materijala do detektora i sustava za daljinsko upravljanje.

Kako pojašnjava dr. sc. **Tonči Tadić**, voditelj hrvatskih fuzijskih aktivnosti te koordinator projektnog tima DONES.HR s Instituta Ruđer Bošković (IRB): „Osim ozračivanja fuzijskih materijala, DONES će služiti i kao multidisciplinarna baza za neutronska istraživanja u područjima poput ne-fuzijske nuklearne fizike, medicinske fizike, fizike čvrstog stanja, medicine, biologije, ili strojarstva. Popratna istraživanja može predložiti svaka zainteresirana organizacija ili istraživački tim. Također, u sklopu projekta izrađuje se i razvija velika količina specijalizirane, a često i potpuno nove opreme, od detektora do kranova za daljinsko upravljanje.“

Projekt DONES ključan je za testiranje i razvoj naprednih materijala potrebnih za rad fuzijskih elektrana, ali i brojnih drugih tehnologija – poput senzora i elektronike otporne na zračenje, sustava za proizvodnju tricija, prijenos topline tekućim metalima i rukovanje njima. Riječ je o multidisciplinarnom istraživačkom središtu s velikim znanstvenim i industrijskim potencijalom.

Prilikom svečanog predstavljanja DONES-a na svjetskoj izložbi u Osaki, Japan je službeno postao partner u projektu. Tom je prilikom potpisan Memorandum o

suradnji između japanskog Ministarstva obrazovanja, kulture, sporta, znanosti i tehnologije te španjolskog Ministarstva znanosti, čime je Japan pristupio Hrvatskoj i Španjolskoj kao treći strateški partner.

Ministar znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske, Radovan Fuchs, tom je prigodom istaknuo: „Hrvatska je ponosna što sudjeluje u ovom velikom europskom i globalnom naporu prema stvaranju održive, sigurne i čiste energije budućnosti. DONES je ne samo znanstveni, nego i geostrateški projekt koji okuplja države, znanstvene institucije i industriju oko zajedničkog cilja. Suradnja s Japanom u ovom kontekstu iznimno je vrijedna i otvara nova vrata za znanstvenu i gospodarsku razmjenu.“

Ulaganja u projekt potvrđuju njegovu važnost: Španjolska će uložiti 210 milijuna eura putem svoje vlade, a isto toliko i Vlada Andaluzije, dok se od Europske komisije očekuje investicija od 202 milijuna eura. Japan je najavio financiranje 5 % troškova izgradnje i 8 % troškova operativne faze. Italija je potpisala Memorandum o razumijevanju i u završnoj je fazi definiranja svog doprinosa. Ukupna vrijednost projekta premašit će 700 milijuna eura, a uključivat će sudjelovanje više od 17 zemalja. Fuzijska energija, koja imitira procese unutar Sunca, smatra se jednim od najperspektivnijih odgovora na klimatske promjene i energetske sigurnost, a IFMIF-DONES ključan je korak u njezinu ostvarenju.

DONES Day u Osaki te sastanak Uspravnog odbora u Granadi označili su važan trenutak u razvoju projekta na međunarodnoj razini te jačanju suradnje s jednom od najnaprednijih tehnoloških sila svijeta – Japanom.

Pridruživanjem Japana te s Hrvatskom kao strateškim partnerom i inicijatorom, uz Španjolsku, projekt DONES postaje globalna platforma za razvoj tehnologije fuzije koja će oblikovati energetske budućnost svijeta.

DODATNE INFORMACIJE:

DONES – pozadina programa

Fuzijska energija jedan je od najznačajnijih znanstvenih izazova od 1950-ih. Riječ je o sigurnom, održivom i masivnom izvoru energije temeljenom na neiscrpnom gorivu raspoređenom po cijeloj planeti, koji bi mogao zadovoljiti energetske potrebe u drugoj polovici ovog stoljeća. Ovaj cilj ostvarit će se u budućoj europskoj pokaznoj elektrani, DEMO (DEMONstration power plant). Ovo postrojenje će potvrditi tehnološku i ekonomsku isplativost fuzijske energije, uz kontinuirani rad i unos energije u elektroenergetsku mrežu. Da bi to učinio, DEMO treba nadograđivati na sav razvoj postignut u ITER-u i programu fuzije, ali također zahtijeva testiranje ključnih materijala svoje unutarnje strukture.

Jedan od ključnih izazova u ostvarenju fuzijske energije je razvoj materijala otpornih na neutrone koji mogu izdržati tok neutrona do 14 MeV i pritom zadržavaju dobra fizikalna i strukturna svojstva tijekom duljeg razdoblja. Trenutno se podaci o korištenim materijalima, njihova svojstva i pravila temelje na kampanjama ozračivanja fizijskim neutronima i ne pokrivaju u potpunosti energiju neutrona, temperaturu i druge radne uvjete.

Misija programa DONES bit će razviti bazu podataka o učincima neutronske zračenja na materijale sličnim onima koji nastaju u fuzijskim reakcijama, što je bitno za projektiranje i izgradnju budućih fuzijskih reaktora. Stoga je za testiranje materijala i povećanje tog znanja potrebno razviti izvor neutrona sa spektrom sličnim spektru fuzije; ovaj izvor neutrona moći će reproducirati uvjete zračenja budućih fuzijskih reaktora, kao što je IFMIF-DONES.

Znanstvena infrastruktura IFMIF-DONES središnji je element programa DONES, čiji je cilj uspostaviti sveobuhvatnu bazu podataka o fuzijskim materijalima.

U IFMIF-DONES-u, akcelerator čestica proizvest će snop deuterona (D^+) od 125 mA struje i energije od 40 MeV, koji će udarati u zavjesu od tekućeg litija debljine 25 mm koja teče brzinom od 15 m/s. Reakcije u litijevoj meti, nakon udara snopa deuterona, generirat će visokoenergetski tok neutrona dovoljnog intenziteta da simulira, na ubrzani način, štetu koju bi neutroni proizveli u fuzijskom reaktoru. Ovaj tok neutrona koristit će se za ozračivanje uzoraka materijala smještenih neposredno iza litijeve zavjese u ispitnim modulima područja ozračivanja.

O IFMIF-DONES-u

International Fusion Materials Irradiation Facility: Demo Oriented NEutron Source (IFMIF-DONES) jedinstvena je znanstvena infrastruktura u svijetu u kojoj će se materijali za buduće fuzijske elektrane testirati, vrednovati i kvalificirati kao DEMO (prototip demonstracijskog fuzijskog reaktora).

Što se tiče ovog međunarodnog projekta, u prosincu 2017. Fusion for Energy (F4E) pozitivno je ocijenio zajednički španjolski i hrvatski prijedlog da se IFMIF-DONES smjesti u Granadu.

Europski strateški forum o istraživačkim infrastrukturama (ESFRI) uključio je IFMIF-DONES u svoj Plan puta za 2018. kao projekt unutar energetskeg područja, a trenutno se pojavljuje u Planu puta za 2021. IFMIF-DONES tako postaje jedna od ključnih infrastruktura ESFRI-ja, pozicionirajući se kao relevantna strateška infrastruktura za europske znanstvenike u području istraživanja energije i inovacija.

IFMIF-DONES će stoga biti jedinstvena međunarodna ustanova. Osim svoje važnosti za razvoj fuzije kao izvora energije, također će biti vrlo relevantna u drugim područjima istraživanja i znanja koja će imati koristi od njene tehnologije, kao što su medicina, fizika čestica, temeljni studij fizike i industrija. Ovo sve se događa na planetu koji je sve više predan održivom razvoju i korištenju čiste, sigurne i učinkovite energije.

Španjolska vlada, kao predstavnik zemlje domaćina, i andaluzijska regionalna vlada osnovale su Provedbenu agenciju u obliku javnog konzorcija (IFMIF-DONES España). Ovaj konzorcij bit će vlasnik i operater objekta te pravna osoba odgovorna nacionalnim regulatornim tijelima. Kao operater, domaćin mora uspostaviti strukturu za ispunjavanje tih obveza. Osim toga, domaćin će biti zadužen za upravljanje španjolskim doprinosima i ugošćavanje međunarodnog tima koji bi trebao sudjelovati u razvoju IFMIF-DONES-a.