

HRVATSKA AKADEMIJA
ZNANOSTI I UMJETNOSTI



CROATIAN ACADEMY
OF SCIENCES AND ARTS

ZNANSTVENO VIJEĆE ZA ISTRAŽIVAČKU INFRASTRUKTURU HRVATSKE

poziva

na okrugli stol

Nacionalne istraživačke i inovacijske infrastrukture u Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije

u četvrtak 26. veljače 2015. godine u 11 sati

u velikoj sjedničkoj dvorani palače Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti
Zrinski trg 11, Zagreb

U *Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije* usvojenoj u Hrvatskom saboru dana 17. listopada 2014. godine istaknuta je važnost infrastruktura za uspostavu hrvatskog istraživačkog prostora.

Na okruglom stolu raspravljat će se o stanju istraživačkih infrastruktura u Hrvatskoj i o mogućim načinima njihova planiranja razvoja i uporabe. Očekuje se da bi rasprava trebala ukazati na aktivnosti koje bez odlaganja treba početi sustavno provoditi vezano uz istraživačke infrastrukture u Hrvatskoj, a kako bi se stanje unaprijedilo i povećala učinkovitost uporabe infrastruktura, te unaprijedila njihova povezanost s europskim infrastrukturnim inicijativama. Posebice, u područjima u kojima u Hrvatskoj postoji kritična masa znanstvenika treba omogućiti njihovo umrežavanje s već uspostavljenim paneuropskim infrastrukturama (ESFRI).

Isto tako, u raspravi bi trebalo razmotriti kriterije znanstvenog vrednovanja prijedloga infrastrukturnih projekata, projekata nabave istraživačke opreme, kao i projekata povezivanja i uključivanja u europske i druge međunarodne istraživačke i inovacijske infrastrukture. Kriteriji bi trebali obuhvatiti: stratešku uklopljenost, relevantnost za Hrvatsku, znanstveni potencijal, način uporabe i korisničku bazu te ostvarivost i održivost, sukladno primjerima dobre europske prakse.

Uvodna riječ:

Predsjednik Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti
akademik Zvonko Kusić

Uvodničari okruglog stola:

akademik Leo Budin, akademkinja Milena Žic Fuchs,
prof. dr. sc. Ignac Lovrek, član suradnik HAZU, dr. sc. Zoran Bekić, ravnatelj Srca

Predsjednik Znanstvenog vijeća

akademik Leo Budin

Prilog:

- Izvod iz *Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije*

Izvod iz
Strategije obrazovanja znanosti i tehnologije
(<http://narodne-novine.nn.hr/> br 124. od 24. 10. 2014.)

Poglavlje: *Znanost i tehnologija*

5. cilj: *Nacionalne istraživačke i inovacijske infrastrukture s javnim pristupom, uz uključivanje u europske infrastrukture i povezivanje s njima*

Istraživačka infrastruktura uključuje opremu, dobra i sredstva kojima se služi istraživačka zajednica za provođenje istraživanja. Kako novo znanje i s njim povezane inovacije nastaju samo u okruženju s odgovarajućom naprednom infrastrukturom, Hrvatska će graditi i unapređivati nacionalne istraživačke i inovacijske infrastrukture, koje uz zajedničku e-infrastrukturu obuhvaćaju opremu laboratorija u kojima se stvara i stvarat će se istraživački potencijal sposoban za uključivanje u nacionalne i velike međunarodne kolaboracijske programe te opremu centara znanja, odnosno centara izvrsnosti i kompetencijskih centara i mreža. Pritom će se primjenjivati europski modeli kojima se ostvaruje zajednička i usklađena nabava i uporaba opreme te se povezivati s europskim istraživačkim i inovacijskim infrastrukturama i uključivati u njih.¹ Razradit će se modeli sudjelovanja gospodarstva u financiranju nove opreme te zajedničkog korištenja istraživačke i inovacijske infrastrukture.

Uspostavit će se sustav javnog pristupa postojećim i novim javnim istraživačkim infrastrukturama i opremi nabavljenoj sredstvima javnog financiranja sa svim informacijama o raspoloživim kapacitetima i mogućnostima korištenja, uz osiguranje sredstava za njeno održavanje i funkcioniranje, uključujući ljudske resurse koji pružaju usluge rukovanja opremom. Isto tako uspostaviti će se otvoren pristup znanstvenim i stručnim informacijama nastalim sredstvima javnog financiranja.²

E-INFRASTRUKTURA HRVATSKOGA ISTRAŽIVAČKOG I VISOKOOBRAZOVNOG PROSTORA

E-infrastruktura svugdje je u svijetu, pa tako i u Hrvatskoj, jedna od temeljnih, de facto osnovna zajednička infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja. E-infrastruktura označava okruženje u kojem znanstvenici, istraživači, studenti i drugi članovi akademske i istraživačke zajednice zajednički ostvaruju pristup raspodijeljenim i/ili jedinstvenim istraživačkim sredstvima kao što su skupi instrumenti, napredna računalna sredstva, komunikacije i podatci, bez obzira na vrstu i zemljopisni smještaj tih sredstava.

E-infrastruktura namijenjena znanosti i povezivanju istraživača mora biti za red veličine kvalitetnija od komercijalno raspoložive. Za sveprisutni pristup e-infrastrukturi izvan samih akademskih i istraživačkih ustanova važna je provedba programa Digitalna agenda za Europu.

Bez napredne i razvijene e-infrastrukture sustav znanosti i visokog obrazovanja ne može uspješno ostvarivati promjene i svoju ulogu u društvu i gospodarstvu. Takva infrastruktura koja će se ostvariti putem Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO) omogućit će usluge virtualnih računalnih i spremišnih resursa na načelu računarstva u oblaku, resurse grida³, računalne resurse visokih performansi, velike spremišne kapacitete, brzu optičku mrežu i povezivanje prema europskoj akademskoj i istraživačkoj mreži GEANT. Vodeći računa o tome da se suvremena istraživanja oslanjaju

¹ HORIZON 2020 WORK PROGRAMME 2014 – 2015, 4. European research infrastructures (including e-Infrastructures), European Commission Decision C (2013)8631 of 10 December 2013

² Hrvatska deklaracija o otvorenom pristupu (http://www.otvorenipristup.hr/wiki/index.php/Otvoreni_pristup_znanstvenim_publikacijama)

³ CRO NGI Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (www.cro-ngi.hr)

na podatkovno intenzivna složena izračunavanja potrebno je uspostaviti centre istraživačke i inovacijske izvrsnosti koji će promicati nove istraživačke paradigme (prepoznatljive pod engleskim nazivima e_Science, Big Data, Forth Paradigm) koje omogućuju djelotvornu uporabu e-infrastrukture.

ISTRAŽIVAČKA OPREMA LABORATORIJA I CENTARA IZVRSNOSTI

Važna sastavnica istraživačke i inovacijske infrastrukture jesu laboratoriji u kojima se stvara i stvarat će se istraživački potencijal za uključivanje u velike europske kolaboracijske programe. Stoga će infrastrukturni projekti obuhvatiti unapređenje postojećih i opremanje novih laboratorija, a financiranje većih infrastrukturnih projekata vezanih uz centre izvrsnosti neće se provoditi na račun projekata kojima se opremaju upravo takve istraživačke jezgre.

UKLJUČIVANJE U EUROPSKE ISTRAŽIVAČKE INFRASTRUKTURE

Za granična istraživanja u programu Obzor 2020. potrebne su infrastrukture koje nadmašuju mogućnosti pojedinih zemalja te je još 2002. Europska komisija uz suglasnost svih zemalja članica osnovala Europski strateški forum za istraživačke infrastrukture ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures). ESFRI omogućuje iskazivanje zajedničkih interesa zemalja članica pri izgradnji i uporabi istraživačkih infrastrukture.^{4, 5}

U područjima u kojima u Hrvatskoj postoji kritična masa znanstvenika koji bi se mogli priključiti već postojećoj mreži ili projektu ESFRI, uspostaviti će se Hrvatski strateški forum za istraživačku infrastrukturu (HSFII) i povezati ga s europskim. Kako priključivanje iziskuje članarinu i druge obveze koje snosi država, osigurati će se da u HSFII budu uključeni svi zainteresirani istraživači, istraživačke skupine i institucije. Uz to, Europska unija je predvidjela instrument ERIC (European Research Infrastructure Consortium) kao način jačanja paneuropske znanstvene infrastrukture udruživanjem kapaciteta pojedinih zemalja članica ili stvaranjem novih nadnacionalnih infrastrukturnih kapaciteta. Republika Hrvatska je potpisala Memorandum o razumijevanju ističući svoju predanost uključivanju u pojedine inicijative ERIC-a te razmatra mogućnost uključivanja i u druge europske inicijative.

ZNANSTVENO VREDNOVANJE PRIJEDLOGA INFRASTRUKTURNIH PROJEKATA

Kriteriji znanstvenog vrednovanja prijedloga infrastrukturnih projekata, projekata nabave istraživačke opreme, kao i projekata povezivanja i uključivanja u europske i druge međunarodne istraživačke i inovacijske infrastrukture trebaju obuhvatiti stratešku uklopljenost, relevantnost za Hrvatsku, znanstveni potencijal, način uporabe i korisničku bazu te ostvarivost i održivost, sukladno primjerima dobre europske prakse.⁶

Strateška uklopljenost odnosi se na usklađenost s hrvatskim i europskim strateškim odrednicama te kompatibilnost s ESFRI-jem.

Relevantnost za Hrvatsku utvrđuje se sljedećim postavkama: doprinos napretku znanosti i istraživačke kompetitivnosti institucija, utjecaj na izobrazbu mladih istraživača, uporaba za unapređenje sveučilišne nastave, uklapanje u hrvatski visokoobrazovni i istraživački prostor i inovacijski ekosustav, podupire li se i kako rješavanje nekog od društvenih izazova i/ili gospodarski razvoj.

Znanstveni potencijal potvrđuje se sljedećim: osnovna namjena, broj istraživača sa znatnim istraživačkim potencijalom, nova znanstvena saznanja koja se očekuju, važnost za istraživanje novih

⁴ European Research Infrastructures with global Impact – Some Examples from the ESFRI Roadmap, ESFRI European Strategy Forum on Research Infrastructures

⁵ State of Play of the Implementation of the Projects on the ESFRI Roadmap 2010 – Report of the Implementation Group to the ESFRI, ESFRI European Strategy Forum on Research Infrastructures, studeni 2012.

⁶ Concept for a Science driven Evaluation of Large Research Infrastructure Projects for a National Roadmap (Pilot Phase), Wissenschaftsrat, Njemačka, prosinac 2012.

relevantnih inovativnih procesa, poticanje interdisciplinarnе suradnje istraživača, planirana infrastruktura jedinstvena u državi, odnosno postoje li ili se planiraju slične.

Način uporabe i korisnička baza obuhvaća skupine korisnika i njihovu veličinu, skupine istraživača samo iz ustanove udomitelja infrastrukture ili i one iz drugih institucija, interes gospodarstva ili društvene zajednice za uporabu, međunarodni interes za uporabu, način financiranja rada, može li institucija udomitelj pokriti troškove uporabe i održavanja, predviđene naknade za uporabu istraživačima iz drugih institucija i gospodarstva.

Ostvarivost određuju financijski uvjeti, postojeća tehnička rješenja i oprema, potreban inovativni razvoj, vremenski plan izgradnje, tehnički uvjeti u instituciji udomitelju (energija, klima i sl.), omogućivanje uporabe skupinama unutar, odnosno izvan institucije udomitelja i stručno osoblje za održavanje, a održivost ljudski, materijalni i prostorni resursi za uporabu infrastrukture tijekom duljeg vremenskog razdoblja.

Svi infrastrukturni projekti dokumentirat će se tako da se iz njih mogu prepoznati zadani parametri svih pet dimenzija vrednovanja. Na jednak način ocjenjivat će se i projekti koji predviđaju uporabu inozemnih ili međunarodnih infrastruktura. Posebno će se vrednovati sudjelovanje industrije u financiranju nove opreme.

MJERA 5.1. Uspostaviti transparentan sustav vrednovanja prijedloga infrastrukturnih projekata, projekata nabave opreme i projekata koji predviđaju uporabu inozemnih ili međunarodnih infrastruktura i provoditi ga pri donošenju odluka o ulaganjima

NADLEŽNOST: MZOS

PROVEDBA: MZOS, sveučilišta i znanstveni instituti

ROK: odmah

POKAZATELJI PROVEDBE: Usvojeni i objavljeni kriteriji vrednovanja usklađeni s hrvatskim i europskim strateškim odrednicama, zasnovani na obrazloženju relevantnosti za Hrvatsku i znanstvenom potencijalu, uz jasnu projekciju načina uporabe i korisničke baze te ostvarivosti i održivosti

MJERA 5.2. Izgraditi naprednu zajedničku e-infrastrukturu hrvatskoga obrazovnog i istraživačkog prostora

NADLEŽNOST: MZOS

PROVEDBA: Srce, Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet, Institut Ruđer Bošković, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu i Sveučilište u Zagrebu, putem prijedloga projekta za fondove EU-a „Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak”

ROK: 2014. – 2020.

POKAZATELJI PROVEDBE: Pokretanje projekta „Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak” u 2014. Stupanj izgradnje napredne zajedničke e-infrastrukture hrvatskoga obrazovnog i istraživačkog prostora. Razina zadovoljstva korisnika.

MJERA 5.3. Uspostaviti sustav otvorenog pristupa postojećim i novim javnim istraživačkim infrastrukturama i opremi nabavljenoj sredstvima javnog financiranja. Uspostaviti podatkovne usluge, uključujući digitalne repozitorije za omogućavanje učinkovitog prikupljanja i obrade te osiguranje trajnog i pouzdanog čuvanja i pristupa rezultatima istraživanja, uključujući otvoreni pristup znanstvenim i stručnim informacijama nastalim sredstvima javnog financiranja.

NADLEŽNOST: MZOS, NVZVO

PROVEDBA: Putem prijedloga projekta za fondove EU-a „Projekt sustava otvorenog pristupa istraživačkim infrastrukturama i rezultatima javno financiranih istraživanja” (Prijedlog za nositelja projekta: Srce i suradničke institucije, uključujući NSK)

ROK: 2014. – 2016.

POKAZATELJI PROVEDBE: Pokretanje „Projekta otvorenog pristupa istraživačkim infrastrukturama i rezultatima javno financiranih istraživanja” u 2014. Stupanj operativnosti sustava otvorenog pristupa javnim istraživačkim infrastrukturama i opremi nabavljenoj sredstvima javnog financiranja te podatkovnih usluga. Razina zadovoljstva korisnika.

MJERA 5.4. Uspostaviti sustav i osigurati kompetitivne mehanizme za opremanje postojećih i novih laboratorija, samostalnih ili u okviru centara izvrsnosti, temeljem transparentne evaluacije primjenom kriterija iz Mjere 5.1.

NADLEŽNOST: MZOS

PROVEDBA: Javna sveučilišta i javni instituti, putem prijedloga projekata za fondove EU-a.

ROK: 2014. – 2020.

POKAZATELJI PROVEDBE: Donesen plan izgradnje hrvatskih istraživačkih infrastruktura (Roadmap). Uspostavljen Hrvatski strateški forum za istraživačke infrastrukture (HSFII). Prijedlozi infrastrukturnih projekata, projekata nabave opreme i projekata koji predviđaju uporabu inozemnih ili međunarodnih infrastruktura vrednovani prema kriterijima i rezultati vrednovanja (vrsta prijedloga, ocjena prema pojedinom kriteriju, odobren/neodobren, iznos sredstava). Prijavljeni projekti opremanja laboratorija za fondove EU-a. Prihvaćeni projekti opremanja laboratorija za fondove EU-a i dinamika opremanja pojedinog laboratorija. Prijavljeni projekti centara izvrsnosti za fondove EU-a – istraživačka oprema. Prihvaćeni projekti centara izvrsnosti za fondove EU-a i dinamika opremanja svakog pojedinog centra izvrsnosti.