



**srce**

Sveučilište u Zagrebu  
Sveučilišni računski centar

Izvještaj o radu  
Sveučilišnog računskog centra za

**2023.**

godinu

<https://www.srce.unizg.hr/>

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2023. godinu pripremili su Uprava i Stručno vijeće Sveučilišnog računskog centra.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2023. godinu raspravljen je i usvojen na 7. sjednici Upravnog vijeća Sveučilišnog računskog centra održanoj 26. ožujka 2024. godine.

U Zagrebu 26. ožujka 2024. godine

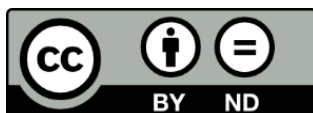
KLASA: 400-01/24-001/001

URBROJ: 3801-1-001-01-24-2

Ravnatelj

Ivan Marić, v. r.

Elektronička verzija Izveštaja o radu Sveučilišnog računskog centra za 2023. godinu dostupna je na adresi <http://www.srce.unizg.hr/srce-izvjestaj-2023.pdf>.



Ovo djelo dano je na korištenje pod licencijom Creative Commons *Imenovanje-Bez prerada* 4.0 međunarodna. Licencija je dostupna na stranici: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.hr>.

# PREDGOVOR RAVNATELJA

Dragi korisnici i prijatelji Srca,

protekla godina bila je iznimno značajna za Srce, obilježena velikim dostignućem – punom implementacijom zajedničke nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO. Ovo je plod dugogodišnjih napora Srca u pružanju napredne e-infrastrukture za znanstvenu i akademsku zajednicu u Republici Hrvatskoj. Ponosni smo što smo ustanovama, znanstvenicima, nastavnicima i studentima stavili na raspolaganje najsuvremenije digitalne usluge i resurse poput superračunala „Supek“, resursa za napredno računanje u oblaku „Vrančić“ te novu uslugu VDC – Virtualni podatkovni centri, uz značajna poboljšanja u mrežnoj infrastrukturi i kapacitetima za pohranu podataka. Korisnicima je osigurana i podrška tima e-znanstvenika, stručnjaka Srca. E-infrastruktura je to koja predstavlja temelj za poticanje inovacija, istraživanja i obrazovanja.

U proteklom razdoblju Srce je također unaprijedilo Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) omogućivši izdavanje završnih dokumenata o studiranju u digitalnom obliku i njihovo ovjeravanje elektroničkim pečatom visokog učilišta, što predstavlja daljnji korak naprijed u digitalizaciji visokih učilišta. U okviru projekta e-Sveučilišta Srce provodi izgradnju novog Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO) koji će sadržavati i digitalni registar izdanih isprava (diploma, svjedodžbi i dopunskih isprava), kroz koji će biti osigurana i mogućnost provjere vjerodostojnosti pohranjenih završnih dokumenata. Svakako je potrebno istaknuti i Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske (CroRIS) koji je od protekle godine u punoj produkciji osiguravajući objedinjavanje velike količine informacija o znanstvenoj djelatnosti u RH.

Uz dugotrajnu posvećenost Srca razvoju e-infrastrukture također s ponosom ističemo i održavanje niza digitalnih usluga za zajednicu, ali i osiguravanje prilika za unaprjeđenje digitalnih kompetencija održavanjem tečajeva, radionica i okupljanjem stručne zajednice. Uz predan rad Srca u podršci ustanovama, nastavnicima i studentima pri uporabi tehnologija i alata e-učenja u obrazovnom procesu, Srce je u 2023. godini kontinuirano okupljalo zajednice stručnjaka vezanih za pojedine usluge Srca i komponente moderne e-infrastrukture.

Srce sudjeluje i u nizu nacionalnih i međunarodnih projekata i inicijativa, kojima osigurava daljnji napredak i modernizaciju svojih sustava i usluga te, povezujući ih s europskim i međunarodnim sustavima, projektima i inicijativama, osigurava povezivanje hrvatskog istraživačkog prostora i prostora visokog obrazovanja s europskim i međunarodnim.

U godišnjem izvještaju o radu Srca za 2023. godinu, koji je pred vama, istaknuti su napori i postignuća Srca u razvoju e-infrastrukture i doprinos daljnjem digitalnom razvoju akademske i znanstvene zajednice. Svaka promjena odraz je predanosti i stručnosti timova Srca u osiguranju dostupnosti i pouzdanosti informacijskih i komunikacijskih sustava, resursa i usluga Srca. Uz stalnu gradnju napretka temeljenog na dosadašnjem iskustvu, Srce se zalaže za suradnju i zajedništvo s korisnicima nastavljajući razvijati e-infrastrukturu u skladu s potrebama svojih korisnika.

Hvala vam na interesu za rad Srca!

**Ivan Marić**

# SAŽETAK

Tijekom 2023. godine poslovanje Srca obilježio je nastavak stabilnosti i pouzdanosti u pružanju usluga i resursa. U istom razdoblju zabilježen je rast u korištenju usluga i povećanje broja korisnika Srca, pri čemu se posebno ističu ovi zabilježeni trendovi.



U 2023. godini bilježi se **značajan porast u korištenju resursa za napredno računanje**. U odnosu na 2022. godinu, broj projekata koji koriste resurse za napredno računanje **porastao je 60 %**, broj korisnika 35 %, a iskorištenost resursa izražena u CPU godinama 40 %.



Novu uslugu VDC – Virtualni podatkovni centri na kraju 2023. godine **koristilo je čak 112 ustanova**, odnosno 67 % od broja ustanova koje mogu koristiti ovu uslugu.



Nastavljen je pozitivan trend izdavanja potvrda s elektroničkim pečatom visokog učilišta iz ISVU-a. Tijekom 2023. godine uočljivo je povećanje izdanih potvrda s elektroničkim pečatom od **43 %** u odnosu na 2022. godinu.



Središnji poslužitelji sustava AAI@EduHr uspješno su obradili **više od milijardu autentikacijskih zahtjeva**, što je povećanje od 26 % u odnosu na broj obrađenih zahtjeva 2022. godine. Udvostručen je i broj bežičnih autentikacija preko *eduroama*.



Mrežni promet prenesen kroz CIX **povećan je 20 %** u odnosu na 2022. godinu.



Broj dostupnih e-kolegija u sustavu za e-učenje Merlin **povećan je 20 %** u odnosu na 2022. godinu.



Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske (CroRIS) zabilježio je **trostruko više prijava** u usporedbi s 2022. godinom.



Krajem 2023. godine omogućeno je izdavanje završnih dokumenata o studiranju u digitalnom obliku u ISVU te je **uspostavljen Registar izdanih isprava** (diploma, svjedodžbi i dopunskih isprava) u Informacijskom sustavu evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO).



Na kraju 2023. godine u sustavu Dabar bilo je pohranjeno 253 586 digitalnih objekata, što je **povećanje od 18 %** u odnosu na broj pohranjenih objekata krajem 2022. godine. Udio digitalnih objekata objavljenih u otvorenom pristupu na kraju 2023. godine iznosio je 49 %.

**Vrijedi podsjetiti da se pojedinim uslugama Srca koriste deseci, pa i stotine tisuća građana Hrvatske.** Primjeri za to su sustav AAI@EduHr, s više od 940 000 elektroničkih identiteta evidentiranih u imenicima 233 ustanove koje su davatelji identiteta te sustavi ISVU, ISAK i ISSP kojima se koristi cijela akademska zajednica – više od 145 000 studenata. Velik značaj u zajednici ima i sustav za e-učenje Merlin na kojem je otvoreno više od 31 000 e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja, što ih održava više od 10 000 nastavnika za preko 100 000 studenata. Sustavi Dabar i Hrčak s ukupno više od 170 000 korisničkih posjeta dnevno čine rezultate hrvatskog sustava znanosti i visokog obrazovanja globalno vidljive, dostupne i prepoznatljive.

#### **Od važnijih poslova i glavnih iskoraka Srca u 2023. godini vrijedi spomenuti:**

- Završen je strateški **projekt izgradnje Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO)**.
- Uspostavljene su dvije nove usluge: Napredno računanje i VDC – Virtualni podatkovni centri.
- Kao rezultat višegodišnjeg rada brojnih dionika sustava znanosti i visokog obrazovanja u području otvorene znanosti u Republici Hrvatskoj nastavljen je rad **Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)**. Tijekom 2023. godine izrađen je i predstavljen prijedlog nacionalnog plana za otvorenu znanost.
- Izrađeni su prvi moduli **Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO)** koji će predstavljati središnji sustav sa sveobuhvatnim, cjelovitim i pouzdanim informacijama o ključnim elementima sustava visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.
- Srce je nastavilo voditi brigu o razvoju i održavanju niza **informacijskih sustava** koji čine osnovu nacionalne istraživačke i obrazovne infrastrukture. To su, prije svega, **Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU)**, **Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske (CroRIS)**, **Informacijski sustav studentskih prava (ISSP)**, **Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK)** te **Sustav za potporu postupcima vrednovanja studijskih programa MOZVAG**.
- Nastavljena je rekonstrukcija središnjih servisa sustava **AAI@EduHr** čime su povećane njegova robusnost, pouzdanost i propusnost. Registar resursa sustava AAI@EduHr nadograđen je novim funkcionalnostima koje partnerima sustava omogućuju pojednostavljenu administraciju podataka o uslugama što ih pružaju.
- Nastavljen je rad na razvoju i održavanju sustava **Digitalni akademski arhivi i repozitoriji (Dabar)** putem kojeg ustanove u svojoj internetskoj domeni dobivaju, po konceptu „softver kao usluga“ (Software as a Service – SaaS), instalirano i održavano repozitorijsko rješenje za dugoročnu pohranu i diseminaciju različitih digitalnih sadržaja. Implementirana je i promovirana mogućnost dugotrajne pohrane i objave Planova upravljanja istraživačkim podacima (Data Management Plan – DMP), što je rezultiralo sa 168 objavljenih planova u repozitorijima u 2023. godini.
- Nastavljen je rad na razvoju i održavanju **portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak** putem kojeg je javnosti otvoreno dostupno više od 290 000 radova iz 538 časopisa. U 2023. godini u sučelje za administriranje časopisa

implementirana je mogućnost automatizirane konverzije radova iz formata DOCX u format JATS-XML.

- Nastavljen je rad **nacionalnog čvora globalne organizacije RDA** (Research Data Alliance). Kao nacionalni RDA čvor, Srce radi na promociji standarda i dobrih praksi u dijeljenju istraživačkih podataka, pružanju podrške istraživačima te uključivanju istraživača i stručnjaka u rad globalne RDA zajednice. U 2023. godini izrađen je e-tečaj pod nazivom „Otvorena znanost i licenciranje znanstvenih rezultata istraživanja“.
- Srce je tijekom 2023. godine sudjelovalo u nizu **međunarodnih projekata**, a posebno vrijedi istaknuti sudjelovanje u velikim projektima u sklopu europskog Okvirnog programa za istraživanja i inovacije Obzor 2020 (Horizon 2020) kojima se osigurava povezanost temeljnih hrvatskih infrastruktura s europskim – **GÉANT5, EOSC Future i EGI-ACE** – pri čemu treba posebno izdvojiti aktivnu ulogu Srca u procesima nastanka **Europskog oblaka otvorene znanosti** (EOSC), a također i sudjelovanje na projektu **National Initiatives for Open Science in Europe** (NI4OSEurope). Značajno je i sudjelovanje Srca na međunarodnim projektima iz područja obrazovanja i e-učenja.
- Srce je, kao treća povezana strana, sudjelovalo u **međunarodnom projektu UNIC** u okviru kojeg je razvilo i implementirao Virtualni kampus Saveza sveučilišta UNIC.
- Provedbom projekta EuroCC uspostavljen je **Hrvatski centar kompetencija za računarstvo visokih performansi**, mjesto na kojem krajnji korisnici (sustav znanosti i visokog obrazovanja, industrija, javna uprava) dobivaju pristup inovativnim rješenjima prilagođenim stupnju zrelosti nacionalne HPC infrastrukture te različitim grupama korisnika odnosno njihovim potrebama i zahtjevima.

U 2023. godini uspješno je održan **prvi Dan Hrvatskog centra kompetencija za HPC** (HR HPC CC).



U čast i priznanje svojoj bogatoj povijesti i dugoj tradiciji u području informacijske i komunikacijske tehnologije Srce je 2023. godine objavilo publikaciju pod nazivom „Srce – kratka kronologija postignuća (1971. – 2023.)“. Ova publikacija ne samo da dokumentira ključne trenutke i postignuća od samih početaka u 1971. godini, već i ističe neprekinutu predanost Srcu u promicanju inovacija i tehnološkog razvoja potvrđujući njegovu centralnu ulogu u napretku IKT sektora.



Srce je u 2023. godini uspješno odgovorilo na sve izazove koji su se pojavili. Detaljnije informacije o svim tim aktivnostima, ali i ostalim iskoracima Srca u 2023. godini, možete naći na stranicama koje slijede.

# SADRŽAJ

<b>PREDGOVOR RAVNATELJA</b> .....	<b>1</b>
<b>SAŽETAK</b> .....	<b>2</b>
<b>SADRŽAJ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>7</b>
O ovome dokumentu .....	7
Opće informacije o Srcu .....	7
Unutarnje ustrojstvo, način rada i upravljanje .....	9
Popis zaposlenika .....	12
<b>2. SURADNJA SA ZAJEDNICOM I PROJEKTI</b> .....	<b>14</b>
Srce i zajednica.....	14
Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO).....	20
Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost.....	23
Digitalna transformacija visokog obrazovanja i projekt e-Sveučilišta.....	24
Međunarodna suradnja i projekti .....	26
<b>3. POSLOVNE AKTIVNOSTI I USLUGE</b> .....	<b>36</b>
Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre.....	38
002-01-000 • Upravljanje podatkovnim centrima .....	38
002-02-000 • Upravljanje CIX-om – hrvatskim središtem za razmjenu internetskog prometa ....	40
002-03-000 • Upravljanje mrežnom infrastrukturom i mrežnim uslugama .....	41
Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu.....	44
003-01-000 • Upravljanje središnjim računalnim i spremišnim resursima.....	44
003-02-000 • Sistemsko upravljanje poslužiteljima .....	45
003-03-000 • Upravljanje internom IT infrastrukturom.....	47
003-04-000 • Nadzor IT sustava .....	49
Sektor za napredno računanje.....	50
004-01-000 • Upravljanje sustavima za napredno računanje .....	50
004-02-000 • Upravljanje korisničkim okolinama za napredno računanje .....	53
004-03-000 • Rad Nacionalnog centra kompetencija za HPC .....	55
Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost .....	57
005-01-000 • Upravljanje Autentikacijskom i autorizacijskom infrastrukturom AAI@EduHr.....	57
005-02-000 • Upravljanje sustavom <i>eduroam</i> .....	63
005-03-000 • Razvoj i održavanje sustava i alata za kolaboraciju.....	65
005-04-000 • Upravljanje informacijskom sigurnošću .....	67
Sektor za upravljanje podacima.....	68
006-01-000 • Upravljanje infrastrukturom Digitalni akademski arhivi i repozitoriji Dabar .....	68
006-04-000 • Upravljanje Portalom hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak.....	70
006-05-000 • Razvoj i održavanje sustava za pohranu podataka.....	72
006-06-000 • Analiza podataka u obrazovanju i znanosti.....	73
006-07-000 • Upravljanje digitalnim repozitorijem i knjižnicom Srca .....	74
006-08-000 • Poticanje i podrška otvorenoj znanosti .....	75
Sektor za informacijsku infrastrukturu.....	77
007-01-000 • Razvoj i održavanje Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU).....	77

007-02-000 • Razvoj i održavanje Informacijskog sustava za podršku postupaka vrednovanja (MOZVAG).....	80
007-03-000 • Razvoj i održavanje Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO) .....	81
007-04-000 • Razvoj i održavanje Informacijskog sustava znanosti Republike Hrvatske (CroRIS) .....	82
007-05-000 • Razvoj i održavanje Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP) i Informacijskog sustava akademskih kartica (ISAK) .....	84
007-06-000 • Razvoj i održavanje internih aplikacija Srca, Sveučilišta u Zagrebu te Ministarstva znanosti i obrazovanja.....	87
007-08-000 • Razvoj i održavanje Virtualnog kampusa saveza sveučilišta UNIC.....	89
Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju .....	90
008-01-000 • Upravljanje obrazovnim programima Srca.....	90
008-03-000 • Rad Centra za e-učenje .....	96
008-04-000 • Razvoj i održavanje sustava za videokonferencije/webinare .....	103
008-05-000 • Poticanje i podrška otvorenom obrazovanju .....	104
Sektor za razvoj i upravljanje uslugama .....	106
009-01-000 • Upravljanje mapom poslovnih procesa te portfeljem poslovnih aktivnosti i usluga Srca.....	106
009-02-000 • Razvoj i nadzor procesa upravljanja rizicima.....	107
009-04-000 • Upravljanje portfeljem projekata Srca.....	108
009-05-000 • Razvoj i nadzor procesa upravljanja kontinuitetom poslovanja .....	109
009-06-000 • Središnja podrška korisnicima.....	109
Sektor za suradnju i komunikaciju .....	112
010-01-000 • Upravljanje međunarodnim i nacionalnim projektima.....	112
010-02-000 • Promocija i komunikacija.....	113
010-03-000 • Dizajn korisničkog iskustva i sučelja.....	117
010-04-000 • Suradnja sa zajednicama .....	118
010-05-000 • Organizacija i podrška događanjima.....	120
Sektor za poslovanje .....	121
011-01-000 • Financijsko i računovodstveno poslovanje.....	121
011-02-000 • Upravljanje imovinom .....	122
011-03-000 • Obavljanje poslova i postupaka nabave .....	122
011-04-000 • Obavljanje pravnih poslova .....	123
011-05-000 • Upravljanje ljudskim potencijalima.....	124
011-06-000 • Administrativni poslovi, rad pisarnice i pismohrane .....	126
011-08-000 • Održavanje zgrada, poslovnih prostora, instalacija i tehničkih sustava na lokacijama Srca .....	127
011-09-000 • Čišćenje poslovnih prostora i okoliša na lokacijama Srca.....	128
011-10-000 • Koordinacija poslova fizičke i tehničke zaštite zgrada i poslovnih prostora .....	128
<b>4. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2023. GODINI .....</b>	<b>130</b>
<b>5. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA .....</b>	<b>134</b>
<b>6. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA .....</b>	<b>142</b>
<b>7. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA .....</b>	<b>145</b>
<b>8. KALENDAR VAŽNIJIH DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA .....</b>	<b>151</b>
<b>9. ČLANSTVA U UDRUGAMA.....</b>	<b>152</b>



# 1. UVOD

## O OVOME DOKUMENTU

Svrha je ovog dokumenta dati cjelovit pregled svih poslova i aktivnosti koje je Srce obavljalo tijekom 2023. godine.

Izveštaj o radu Sveučilišnog računskog centra za 2023. godinu sastoji se od devet poglavlja. Prvo poglavlje sadrži opće informacije o Srcu, informacije o unutarnjem ustrojstvu, načinu rada i upravljanju. Osim toga to poglavlje sadrži i popis sektora i članova timova. U drugom se poglavlju nalazi osvrt na odnos Srca i zajednice, pregled strateških projekata i inicijativa Srca te članstvo i sudjelovanje Srca u radu niza međunarodnih udruga i projekata.

U trećem se poglavlju nalazi popis poslovnih aktivnosti i usluga Srca s osnovnim **pokazateljima rada i promjenama koje su nastale tijekom 2023. godine**. Zadnji dio ovoga izvještaja čine financijski podaci, popis zaposlenika i suradnika Srca, popis važnijih ugovora Srca u 2023. godini, popis temeljne opreme, popis događanja koje je Srce organiziralo u 2023. godini i popis udruga u čijem je radu Srce sudjelovalo.

## OPĆE INFORMACIJE O SRCU

Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (Srce) osnovan je 29. travnja 1971. godine odlukom Savjeta Sveučilišta u Zagrebu, tada jedinog sveučilišta u Hrvatskoj, kao **središnja ustanova za primjenu informacijske tehnologije u znanosti i visokom obrazovanju**, ali i šire u Republici Hrvatskoj. Danas je Srce javna ustanova u sastavu Sveučilišta. Srce se prvenstveno financira neposredno iz Državnog proračuna Republike Hrvatske kroz zasebne proračunske stavke.

Srce je središnja infrastrukturna ustanova koja za potrebe akademske i znanstvene zajednice u Republici Hrvatskoj planira, razvija, održava i unapređuje e-infrastrukturu i digitalne usluge te pruža podršku u njihovu korištenju. Srce je ujedno i središnje čvorište e-infrastrukture sustava znanosti i obrazovanja u Republici Hrvatskoj te središte za obrazovanje i podršku u primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija. **Temeljna i primarna svrha postojanja i djelovanja Srca jest izgradnja i održavanje e-infrastrukture i usluga za potrebe ustanova i pojedinaca iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.**

Srce koordinira planiranje, projektiranje, izgradnju i održavanje te daje podršku primjeni e-infrastrukture na Sveučilištu, a navedene poslove trajno obavlja i za potrebe akademske i znanstvene zajednice na državnoj razini. Stoga Srce od samog osnivanja ima dvojaku ulogu:

- ulogu ustanove od nacionalnog značaja i središta hrvatske nacionalne istraživačke i obrazovne e-infrastrukture
- ulogu računskog, tj. informatičkog centra Sveučilišta u Zagrebu.

## Vizija Srca

U svojem djelovanju Srce polazi od sljedeće vizije – željenog stanja društva, a posebno istraživačkog i obrazovnog sustava u budućnosti:

napredne informacijske i komunikacijske tehnologije sveprisutne su u društvu, a posebno u sustavu znanosti i obrazovanja, učinkovito se koriste u istraživanjima i obrazovnom procesu osiguravajući njihovu visoku kvalitetu, izvrsnost, dostupnost te međunarodnu prepoznatljivost i relevantnost.

## Misija Srca

Misija Srca proizlazi iz vizije i definirana je kako slijedi.

Biti lider u izgradnji i razvoju napredne i kvalitetne informacijske i komunikacijske infrastrukture te usluga, učiniti ih održivima i dostupnim ustanovama, nastavnicima, istraživačima, studentima, zaposlenicima i drugim dionicima cjelokupnog hrvatskog sustava znanosti i visokog obrazovanja, posebno Sveučilišta u Zagrebu. Takva e-infrastruktura treba omogućavati izvrsnost djelovanja institucija i pojedinaca iz akademske zajednice, poduprijeti njezinu predvodničku ulogu u društvu, osiguravati razvojne iskorake i povezivanje s globalnim obrazovnim i istraživačkim prostorom, kao i sinergijske učinke zajedničkog rada i suradnje. Srce potiče, a prema potrebi i omogućava, primjenu novih tehnologija i napredne e-infrastrukture i u cjelokupnom hrvatskom društvu.

Predvodnička uloga Srca u izgradnji napredne e-infrastrukture ostvaruje se i kroz kvalitetan i dostupan sustav podrške, obrazovanje i osposobljavanje korisnika za uporabu novih tehnologija te kroz prikupljanje i prenošenje znanja u području primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Time se šire spoznaje o mogućnostima informacijskih i komunikacijskih tehnologija i podiže razina i učinkovitost primjene takvih novih tehnologija u svim segmentima društva, posebno u istraživanjima i obrazovanju.

## Strateški ciljevi i temeljne funkcije Srca

Trajni su strateški ciljevi djelovanja Srca:

- osigurati akademskoj zajednici, kao predvodničkom segmentu društva, ali i hrvatskom društvu u cjelini, pristup najnovijim tehnologijama i informacijskim uslugama
- osigurati svim ustanovama i pojedincima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja pouzdanu i održivu informacijsku i komunikacijsku infrastrukturu i usluge, kao temelj za njihovo svakodnevno djelovanje i rad
- podržati inovativnu i učinkovitu primjenu informacijskih tehnologija u društvu, a posebno u znanosti i obrazovanju, kroz kvalitetan i dostupan sustav podrške, obrazovanja i osposobljavanja korisnika za uporabu novih tehnologija
- osigurati da se informacijske i komunikacijske tehnologije jednostavno, učinkovito i svestrano koriste u procesima obrazovanja, istraživanja i poslovanja Sveučilišta u Zagrebu
- prikupljati i dijeliti znanje o informacijskim i komunikacijskim tehnologijama i njihovoj primjeni kroz suradnju i okupljanje zajednice.

Polazeći od aktualnih potreba korisnika, aktualnog stanja u okruženju i pozicije Srca, mogu se prepoznati tri temeljne funkcije Srca:

- središnje čvorište e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja i Sveučilišta u Zagrebu
- ekspertno središte za IKT
- središte za obrazovanje i podršku u području primjene IKT-a.

## UNUTARNJE USTROJSTVO, NAČIN RADA I UPRAVLJANJE

### Unutarnje ustrojstvo i način rada

Prema Statutu i Pravilniku o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada Srca, temeljne ustrojstvene jedinice Srca su sektori. Sektori se ustrojavaju u skladu s aktualnim načelima podjele znanja, kompetencija i poslovnih procesa povezanih s izgradnjom, održavanjem i uporabom moderne računalne, komunikacijske, posredničke, podatkovne i informacijske infrastrukture (e-infrastrukture). Sektori predstavljaju temelj sustava upravljanja znanjem i stručne hijerarhije zaposlenika Srca. Unutar sektora formirane su službe i odjeli, a prema potrebi formiraju se uredi i odsjeci.

Srce ima **11 temeljnih ustrojstvenih jedinica**:

- Ravnateljstvo
- Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre
- Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu
- Sektor za napredno računanje
- Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost
- Sektor za upravljanje podacima
- Sektor za informacijsku infrastrukturu
- Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju
- Sektor za razvoj i upravljanje uslugama
- Sektor za suradnju i komunikaciju
- Sektor za poslovanje.

U **Sektoru za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre** provode se poslovi planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja računalno-komunikacijskih mreža i mrežnih komunikacijskih usluga, kao i podatkovnih centara u nadležnosti Srca važnih za funkcioniranje Srca i usluge koje Srce pruža.

Poslovi planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja središnjih računalnih i spremišnih resursa, poslovi sistemskog upravljanja poslužiteljima te sustavni nadzor svih IT sustava Srca u obuhvatu su **Sektora za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu**.

U **Sektoru za napredno računanje** provodi se planiranje, projektiranje, izgradnja i održavanje računalnih sustava za napredno računanje, kao i podrška u uporabi sustava za napredno računanje.

U **Sektoru za posredničke sustave i informacijsku sigurnost** provode se poslovi planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja sustava vezanih uz posrednički sloj e-infrastrukture, uključujući autentikacijske i autorizacijske sustave, kolaboracijska okruženja i alate te poslove vezane uz informacijsku sigurnost.

Planiranje, projektiranje, izgradnja i održavanje podatkovne infrastrukture, posebno digitalnih repozitorija, podatkovnih usluga, kao i poslovi analize podataka i podrška korisničkoj zajednici u upravljanju istraživačkim podacima, u obuhvatu su **Sektora za upravljanje podacima**.

U **Sektoru za informacijsku infrastrukturu** provode se poslovi planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja informacijskih sustava i njihove interoperabilnosti.

Priprema, organizacija i provođenje obrazovnih programa, tečajeva i radionica u području informacijske i komunikacijske tehnologije, analize podataka te srodnih područja, kao i poslovi vezani uz primjenu novih tehnologija u obrazovanju, u obuhvatu su poslova **Sektora za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju**. U okviru Sektora djeluje i Centar za e-učenje Srca kao središnje mjesto za podršku implementaciji e-učenja u visokom obrazovanju.

U **Sektoru za razvoj i upravljanje uslugama** provode se poslovi upravljanja i praćenja životnog ciklusa usluga i projekata u Srcu, upravljanje kontinuitetom poslovanja i rizicima te poslovi vezani uz organizaciju i provođenje središnje podrške korisnicima usluga Srca.

Osmišljavanje, priprema i izvođenje aktivnosti vezanih za suradnju s korisničkim zajednicama, promocija i prezentacija usluga Srca i komunikacija s okruženjem, korisnicima i javnošću, unaprjeđenje korisničkog iskustva te poslovi vezani uz međunarodnu suradnju i EU projekte provode se u **Sektoru za suradnju i komunikaciju**.

**Sektor za poslovanje** obuhvaća poslove vezane uz redovno poslovanje Srca kao ustanove, poslove vezane uz funkcioniranje zgrada i prostora u nadležnosti Srca te funkcioniranje infrastrukture u tim zgradama i prostorima.



Rad u Srcu organiziran je kroz grupe trajnih poslovnih aktivnosti koje se provode unutar temeljnih ustrojstvenih jedinica (sektora), a sukladno standardnim poslovnim procesima koji se definiraju kroz mapu poslovnih procesa Srca.

Kao rezultat poslovnih aktivnosti nastaje niz javno dostupnih, pouzdanih i održivih usluga Srca, koje predstavljaju vrijednost za korisnike i zajednicu te se prezentiraju javnosti kroz Katalog usluga Srca.

Sektori aktivno surađuju na planiranju, razvoju i realizaciji usluga Srca i provedbi poslovnih aktivnosti važnih za poslovanje Srca. Prema potrebi uspostavljaju se stručni timovi za pojedine poslovne aktivnosti ili poslovne procese.

Privremeni, posebno razvojni poslovi, provode se kao projekti, za koje se formiraju projektni timovi i imenuju se njihovi voditelji.

Poslovne aktivnosti i projekti definiraju se i ostvaruju prema načelima projektnog rada (jasno planiranje, definiranje i praćenje ciljeva i rezultata te vremenskih i resursnih okolnosti; rad u timovima). U timovima sudjeluju zaposlenici s potrebnim kompetencijama iz različitih ustrojstvenih jedinica, a prema potrebi i vanjski suradnici.

## Upravljanje

U skladu sa Statutom Srca, u upravljanju Srcem sudjeluju Upravno vijeće, ravnatelj, Uprava i Stručno vijeće Srca. Nadležnost, odgovornosti, prava i obveze navedenih tijela propisane su Statutom i Pravilnikom o unutarnjem ustrojstvu i načinu rada Srca.

**Upravno vijeće Srca** imenovano je na 1. sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu u 354. akademskoj godini (2022./2023.) održanoj 25. listopada 2022. godine. Upravno vijeće djeluje u sastavu:

- prof. dr. sc. Tomislav Bolanča, predsjednik Upravnog vijeća, prorektor za poslovanje i digitalizaciju Sveučilišta u Zagrebu
- prof. dr. sc. Claudio Pap, dekan Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
- Goran Pisnjak, Ministarstvo znanosti i obrazovanja
- Matea Vasilj, studentica Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (do 21. studenoga 2023.)
- Filip Peruško, student Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (od 22. studenoga 2023.)
- Mijo Đerek, dipl. ing., predstojnik Sektora za posredničke sustave i informacijsku sigurnost u Srcu.

**Upravu Srca** čine ravnatelj, zamjenik i pomoćnici ravnatelja, a **Stručno vijeće** čine članovi Uprave i predstojnici svih sektora.

**Stručno vijeće Srca** djeluje u sastavu:

- Ivan Marić, ravnatelj Srca
- Dobriša Dobrenić, zamjenik ravnatelja i predstojnik Sektora za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu
- doc. dr. sc. Sandra Kučina Softić, pomoćnica ravnatelja i predstojnica Sektora za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju
- mr. sc. Milena Mrkonjić, pomoćnica ravnatelja i predstojnica Sektora za poslovanje
- dr. sc. Ognjen Orel, pomoćnik ravnatelja i predstojnik Sektora za informacijsku infrastrukturu
- Sabina Rako, pomoćnica ravnatelja i predstojnica Sektora za razvoj i upravljanje uslugama
- Draženko Celjak, predstojnik Sektora za upravljanje podacima
- Mijo Đerek, predstojnik Sektora za posredničke sustave i informacijsku sigurnost
- Emir Imamagić, predstojnik Sektora za napredno računanje
- Mario Klobučar, predstojnik Sektora za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre
- dr. sc. Slaven Mihaljević, predstojnik Sektora za suradnju i komunikaciju.

## POPIS ZAPOSLENIKA

Popis sektora i zaposlenika
<b>Ravnateljstvo</b>
ravnatelj: Ivan Marić, zamjenik ravnatelja: Dobriša Dobrenić pomoćnici ravnatelja: Sandra Kučina Softić, Milena Mrkonjić, Ognjen Orel, Sabina Rako Zoran Bekić, Danica Matić
<b>Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre</b>
predstojnik sektora: Mario Klobučar, zamjenik predstojnika sektora: Davor Jovanović Zlatko Ćosić, Davorin Gabriel, Aida Horvatek Lončar, Stjepko Ivezic, Josip Lukač, Robert Maltarić, Tomislav Marić, Mario Musa, Slaven Novak, Goran Pašiček, Zlatko Pavičić, Hrvoje Popovski, Neven Runac, Mladen Živković
<b>Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu</b>
predstojnik sektora: Dobriša Dobrenić, zamjenik predstojnika sektora: Ivan Rako Mihael Burlić, Darko Culej, Saša Drnjević, Damir Glavač, Mario Goljak, Marko Goreta, Dragan Janjušević, Ivan Jonjić, Filip Jovanovski, Antonio Kristanović, Petra Kvočić, Marin Ljubić, Ivor Milošević, Zaviša Nikač, Davor Ondrašek, Branimir Radić, Zoran Smoljanović, Davor Šarić, Boris Trojan, Ivica Vidaković
<b>Sektor za napredno računanje</b>
predstojnik sektora: Emir Imamagić, zamjenik predstojnika sektora: Daniel Vrčić Maja Arnaut, Martin Belavić, Roko Franetović, Marko Hrženjak, Dean Huđek, Marko Kvakić, Ivan Mitrović, Kristijan Mrkalj, Jurica Špoljar, Katarina Zailac
<b>Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost</b>
predstojnik sektora: Mijo Đerek, zamjenik predstojnika sektora: Marko Ivančić Tanja Grivičić, Matija Lovrić, Miro Mačinković, Krešimir Mihalj, Dubravka Orešković, Dubravko Penezić
<b>Sektor za upravljanje podacima</b>
predstojnik sektora: Draženko Celjak Marko Cundeković, Matko Horvat, Ivan Jelenić, Ljiljana Jertec Musap, Nino Katić, Mislav Kranjčev, Fran Mikolić, Kristina Posavec, Kristijan Šučur
<b>Sektor za informacijsku infrastrukturu</b>
predstojnik sektora: Ognjen Orel, zamjenica predstojnika sektora: Nadža Milanović Jasenka Anzil, Filip Bajić, Neven Balenović, Bjanka Bašić, Lovre Cimera, Nenad Crnko, Siniša Ćosić, Ivan Delić, Iva Družin, Mirjana Gotić, Marin Hanić, Stjepko Hunjet, Mirna Imrović, Vid Kašić, Matija Kranjčina, Davorin Kremenjaš, Dubravka Lelas, Mia Matijašević, Dominik Milošević, Hana Miljanić, Alen Novosei, Dario Pinturić, Mia Puriš, Dunja Radović, Marin Rašić, Gordana Smolić-Ročak, Martina Šafar, Ivana Štimac, Hrvoje Šute, Karlo Taslak, Petra Udovičić, Mladen Vedriš, Igor Vuković, Lucija Vusić
<b>Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju</b>
predstojnica sektora: Sandra Kučina Softić, zamjenica predstojnice sektora: Tona Radobolja Tea Čičko, Anja Đurđević, Kristina Golem, Mirna Granatir, Lukrecija Guić, Domagoj Horvatović, Dominik Kendel, Linda Kuzmanovski, Zvonko Martinović, David Mecner, Zrinka Popić, Mirela Ruvic, Dan Stipić, Andro Škerlj, Gorana Urukalo Čorkalo, Bruno Vranić, Ana Zemljak Pečina
<b>Sektor za razvoj i upravljanje uslugama</b>
predstojnica sektora: Sabina Rako Tamara Bajan, Vladimir Braus, Bruna Földing, Iva Jarec, Nada Majzel, Goran Maksimović, Miloš Pendl, Marija Popovski, Krešimir Raič, Martina Šarić, Marija Tomić

**Popis sektora i zaposlenika****Sektor za suradnju i komunikaciju**

predstojnik sektora: Slaven Mihaljević, zamjenica predstojnika sektora: Sandra Razbornik  
Mihaela Bašić, Nataša Dobrenić, Ivana Erdelez, Vlatko Grabovica, Marija Herceg, Petra-Marija Jelčić, Gorana Kurtović, Jasmina Plavac, Aleksandar Tomić, Ivana Veldić, Amira Zubović

**Sektor za poslovanje**

predstojnica sektora: Milena Mrkonjić  
Karola Božinova, Matija Cerovski, Tomislav Cmuk, Dario Ćosić, Snježana Dolović, Zdenko Florjanić, Alenka Grebenić, Janja Jurišić Hotko, Vesna Kajiš, Suzana Kikić, Dubravka Klibert Dobrić, Ivana Kravarščan, Lucija Kuharić, Ana Marušić, Marina Mohenski, Igor Ovanin, Mario Peček, Kristina Pek, Rudolf Petak, Mirna Pratengrazer, Anita Radoš, Marica Rupčić, Matteo Rušnov, Klara Svetec

U Srcu je, zaključno s 31. prosinca 2023. godine, bilo 176 zaposlenika.



*Zaposlenici Srca*

## 2. SURADNJA SA ZAJEDNICOM I PROJEKTI

### SRCE I ZAJEDNICA

Misija je Srca, od samog osnivanja 1971. godine pa sve do danas, akademskoj i znanstvenoj zajednici, dakle svojoj užoj zajednici, ali i cijelom hrvatskom društvu kao široj zajednici, omogućiti pristup novim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, olakšati, ubrzati i učiniti učinkovitijom primjenu tih tehnologija u istraživanjima, obrazovanju te drugim segmentima društva.

Užu zajednicu, s kojom Srce aktivno surađuje i za koju planira, gradi i pruža svoje usluge, čini akademska i znanstvena zajednica, tj. ustanove – visoka učilišta i njihove sastavnice, javni znanstveni instituti, ali i pojedinci – nastavnici i drugi djelatnici visokih učilišta, znanstvenici, istraživači i studenti. U tome istaknuto mjesto zauzima Sveučilište u Zagrebu.

Neke od aktivnosti Srca, kao što je napredno računanje, uz općenito usvajanje najnovijih tehnologija u Srcu, doprinose i širenju i usvajanju tih tehnologija i u široj zajednici odnosno društvu u cjelini. Stečena znanja i iskustvo Srce sa zajednicom i cijelim društvom dijeli kroz različite obrazovne aktivnosti, organizaciju tečajeva, radionica, stručnih okupljanja i skupova te objavljivanje stručnih radova i sudjelovanje na stručnim konferencijama.

Osim što svoje usluge gradi kako bi odgovorilo na potrebe zajednice, Srce je od svojega osnutka usmjereno na komunikaciju i suradnju sa zajednicom. Bez te komunikacije i suradnje Srce ne bi moglo ostvarivati svoju misiju i postizati zadane ciljeve i rezultate. Srce to ostvaruje kroz svakodnevnan neposredan kontakt s krajnjim korisnicima te uspostavom **modernih i transparentnih upravljačkih i organizacijskih struktura temeljnih sastavnica e-infrastrukture** koje omogućavaju aktivnu uključenost svih dionika, partnera i korisnika u planiranju, izgradnji i politici korištenja resursa i usluga Srca.

Primjerice, to su tijela:

- Koordinacijski odbor i radne skupine povezane sa sustavom Digitalnih akademskih repozitorija i arhiva Dabar
- Savjet Portala otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak
- Vijeće partnera projekta Hrvatski znanstveni i istraživački oblak HR-ZOO
- Vijeće Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)
- Vijeće korisnika računalnog klastera Isabella
- Vijeće konzorcija Hrvatskog nacionalnog centra kompetencija za računarstvo visokih performansi
- Savjet i Vijeće korisnika Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture AAI@EduHr.

Srce **surađuje s različitim tijelima i institucijama od nacionalnog značaja**, koja također čine zajednicu Srca. Pri tome treba posebno istaknuti suradnju sa Sveučilištem u Zagrebu, Ministarstvom znanosti i obrazovanja (MZO, Ministarstvom gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR), Ministarstvom rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike (MROSP), Agencijom za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), Agencijom za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO), Agencijom za odgoj i obrazovanje (AZOO), Hrvatskom zakladom za znanost (HRZZ), Hrvatskom akademijom znanosti i umjetnosti (HAZU), Rektorskim zborom



Republike Hrvatske (RZ), Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu (NSK), Institutom Ruđer Bošković (IRB), Hrvatskim informatičkim zborom (HIZ), Hrvatskom akademskom i istraživačkom mrežom CARNET, sa sveučilištima u Dubrovniku, Osijeku, Puli, Rijeci, Splitu i Zadru te s nizom fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, među kojima posebno izdvajamo Fakultet elektrotehnike i računarstva (FER) i Fakultet organizacije i informatike u Varaždinu (FOI), Filozofski fakultet (FF), no također i Prirodoslovno-matematički fakultet (PMF) i Tekstilno-tehnološki fakultet (TTF).

Od ostalih sveučilišta posebno ističemo suradnju s Fakultetom elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu (FESB), Fakultetom elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Sveučilišta u Osijeku (FERIT) te Tehničkim fakultetom Sveučilišta u Rijeci (RITEH). Važnom smatramo suradnju sa Središnjim državnim uredom za razvoj digitalnog društva (SDURDD) te Uredom Vijeća za nacionalnu sigurnost, Zavodom za sigurnost informacijskih sustava (ZSIS), kao i Hrvatskom regulatornom agencijom za mrežne usluge (HAKOM). U okviru aktivnosti povezanih s digitalizacijom procesa u visokom obrazovanju, posebno onih povezanih s mobilnošću, intenzivirana je suradnja s Agencijom za mobilnost i programe EU-a (AMPEU).

Tijekom 2023. godine djelatnici Srca aktivno su sudjelovali u radu niza državnih tijela i povjerenstava, kao i nacionalnih udruga, među kojima su:

- Strateški odbor za istraživačku infrastrukturu (MZO)
- Muzejski dokumentacijski centar (MDC)
- Upravni odbor Hrvatskog informatičkog zbora (HIZ)
- Upravni odbor projekta Znanstveno i tehnološko predviđanje (MZO)
- Nadzorni odbor Hrvatske udruge za otvorene sustave i Internet (HrOpen)
- Hrvatska udruga Java korisnika (HUJAK)
- Hrvatski institut za kibernetičku sigurnost (HIKS)
- Skupština Akademije tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ).

Srce je partner – aktivan član istraživačke zajednice DARIAH-HR (Digitalna istraživačka infrastruktura za umjetnost i humanistiku u Republici Hrvatskoj), koju koordinira Institut za etnologiju i folkloristiku (IEF). Također sudjelujemo u radu CLARIN-HR-a (Zajednički jezični resursi i tehnološka infrastruktura), europskoj istraživačkoj infrastrukturi za humanističke znanosti i za društvene znanosti, s naglaskom na jezične resurse i jezične alate, koji koordinira Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Srce pruža podršku i surađuje i s drugim istraživačkim zajednicama okupljenim u europske konzorcije istraživačkih infrastruktura (European Research Infrastructure Consortium – ERIC) koji su aktivni u Hrvatskoj.

Srce također radi na okupljanju ustanova i pojedinaca na aktivnostima i strateškim projektima od značaja za cijelu zajednicu. Aktualni primjer takvog okupljanja je strateški **projekt izgradnje Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka (HR-ZOO)**, koji je završen u 2023. godini izgradnjom podatkovnih centara u četirima sveučilišnim gradovima i puštanjem u rad novih superračunala „Supek“ i „Vrančić“ te nadogradnjom usluga Napredno računanje i VDC – Virtualni podatkovni centri.

Drugi važan primjer u kojem Srce okuplja širu zajednicu sa zajedničkim ciljem je pokretanje **Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)** u lipnju 2021. godine. Cilj Inicijative za HR-OOZ jest poboljšanje uvjeta istraživačkog rada potrebnih za postizanje vrhunskih istraživačkih rezultata na korist akademskoj zajednici, ali i cjelokupnom društvu Republike Hrvatske. Tijekom 2023. godine Inicijativa je intenzivno radila na prijedlogu nacionalnog plana i

politika otvorene znanosti te je pripremljen Prijedlog nacionalnog plana za otvorenu znanosti i upućen u Ministarstvo znanosti i obrazovanja.

Treći važan primjer okupljanja zajednice je okupljanje oko strateškog projekta Srca u vezi s izgradnjom sustava **Digitalnih akademskih arhiva i repozitorija (Dabar)**. Riječ je o sustavu koji je Srce započelo razvijati tijekom 2014. godine u suradnji sa zainteresiranim stručnjacima iz većeg broja ustanova iz zajednice. Cilj je bio ponuditi uslugu udomljavanja institucijskih repozitorija ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ali i mogućnost izgradnje područnih ili specijaliziranih repozitorija kao što su, na primjer, nacionalni repozitoriji završnih radova ili doktorskih disertacija, koji su već nastali na temelju Dabra u suradnji s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu.

Sustav Dabar omogućava da se ustanove i pojedine istraživačke ili stručne skupine sustavno brinu za čuvanje i dostupnost svoje cjelokupne digitalne imovine koja, s obzirom na to da se radi o sustavu znanosti i obrazovanja, predstavlja temeljnu imovinu tih subjekata. Namjera je Srca da se Dabar trajno gradi i razvija kroz suradnju svih zainteresiranih partnera unutar akademske i znanstvene zajednice, a u tom procesu važnu ulogu imaju Koordinacijski odbor i radne skupine koje osniva Odbor, a u kojima sudjeluju stručnjaci iz ključnih i/ili zainteresiranih ustanova okupljenih oko Dabra.

Jedna od najvećih zajednica koju Srce okuplja je ona vezana uz **Centar za e-učenje Srca** koji kontinuirano osigurava stabilnu i kvalitetnu podršku u implementaciji digitalnih tehnologija u obrazovni proces u visokom obrazovanju, kao i usavršavanju nastavnika u radu s digitalnim tehnologijama i novim metodama poučavanja. Uslugama Centra za e-učenje, među kojima se ističe sustav za e-učenje Merlin, koriste se skoro sva visoka učilišta u Hrvatskoj. U 2023. godini Centar za e-učenje proslavio je 16 godina djelovanja. Uz to, redovito se održavaju razna događanja kao što su MoodleMoot, Tjedan CEU i Sveučilišni dan e-učenja te obilježavanje međunarodnog Tjedna otvorenog obrazovanja; pripremaju i održavaju tečajevi i radionice, objavljuju obrazovni materijali te dijele informacije putem komunikacijskih kanala i mreže e-učenja u cilju educiranja i informiranja korisnika.

Napredne računalne usluge za znanstvena istraživanja i druge razvojne potrebe pružaju se akademskoj zajednici putem naprednih računalnih sustava poput računalnog klastera Isabella i *cloud*-usluge Srca, koji su znatno unaprijeđeni dovršetkom projekta HR-ZOO te puštanjem u rad novih resursa, prvenstveno superračunala „Supek“, „Vrančić“ te resursa „Štampar“.

Niz ustanova, posebno onih iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, u svojim se aktivnostima ozbiljno oslanja na e-infrastrukturne resurse, posebno računalne i spremišne resurse Srca. Kao značajne korisnike tih resursa svakako treba izdvojiti projekte HRZZ-a i Sveučilište u Zagrebu, Nacionalnu i sveučilišnu knjižnicu (NSK), Ministarstvo znanosti i obrazovanja (MZO), Institut Ruđer Bošković (IRB), Agenciju za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), kao i mnoga sveučilišta, fakultete te visoka učilišta i institute.

Srce vodi brigu o razvoju i održavanju niza informacijskih sustava koji čine osnovu nacionalne informacijske infrastrukture. To su, prije svega, Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU), Informacijski sustav studentskih prava (ISSP), Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK), sustav za potporu postupcima vrednovanja studijskih programa MOZVAG te Informacijski sustav registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO). U 2023. godini Srce je nastavilo razvoj novih informacijskih sustava u sklopu projekta e-Sveučilišta. Riječ je o središnjem **Informacijskom sustavu evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO)**, čiji su prvi moduli pušteni u rad krajem

2023. godine. Pri razvoju tih sustava zajednica ima nedvojbenu utjecaj te se navedeni sustavi osmišljavaju, implementiraju i unapređuju u bliskoj suradnji sa zajednicom.

I drugi nacionalni sustavi koji pripadaju različitim slojevima e-infrastrukture, kao što su sustav AAI@EduHr, Katalog e-kolegija u sustavu visokog obrazovanja RH i Portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima Hrčak, potiču i omogućavaju suradnju unutar zajednice, ali su u mnogim svojim elementima i rezultat uspješne suradnje Srca s tom zajednicom.

**Nacionalno središte za razmjenu internetskog prometa – CIX** (Croatian Internet eXchange) svakako je jedna od aktivnosti Srca koja prelazi granice akademske zajednice i naglašava ulogu Srca u široj zajednici, tj. hrvatskom društvu kao cjelini. Osiguravajući povezivanje i suradnju većine davatelja internetskih usluga u Hrvatskoj, CIX svim svojim korisnicima, ali posredno i svim građanima Republike Hrvatske, osigurava tehnički i ekonomski kvalitetniji te racionalniji pristup internetu i mrežnim uslugama.

**Hrvatski centar kompetencija za računarstvo visokih performansi** (HR HPC CC), koordiniran od strane Srca u suradnji s partnerima Fakultetom elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku (FERIT), Tehničkim fakultetom Sveučilišta u Rijeci (RITEH), Institutom Ruđer Bošković (IRB) te Fakultetom elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu (FESB), uspostavljen je u sklopu projekta National Competence Centres in the Framework of EuroHPC (EuroCC), pridonosi osnaživanju postojećih i razvitku novih kompetencija iz područja računarstva visokih performansi (High Performance Computing – HPC).

Tijekom 2023. godine nastavljena je suradnja sa Središnjim državnim uredom za razvoj digitalnog društva (SDURDD) na aktivnostima povezivanja sustava akademske i znanstvene zajednice sa sustavima e-Građani i NIAS. Srce na sustavu MoD udomi tečaj „Digitalna pristupačnost“ koji su zajednički osmislili predstavnici Središnjeg državnog ureda za razvoj digitalnog društva i Ureda povjerenika za informiranje, uz suradnju sa Savezom udruga osoba s invaliditetom i Hrvatskim savezom slijepih te Državnom školom za javnu upravu. Tečaj je namijenjen predstavnicima tijela javnog sektora.

Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska matica iseljenika i Srce već 12 godina organiziraju e-tečaj hrvatskoga jezika za početnu razinu učenja – „Hrvatski internetski tečaj HIT-1“ koji se održava na sustavu za e-učenje Srca. Tečaj je namijenjen osobama koji hrvatski jezik ne znaju ili znaju samo osnove.

U svojem djelovanju Srce izuzetno važnim smatra **privrženost načelima otvorenog pristupa**. Promovira, potiče i omogućava otvoreno obrazovanje i otvorenu znanost, odnosno otvoreni pristup istraživačkim podacima i rezultatima te izradu i uporabu otvorenih obrazovnih sadržaja. Ovakva otvorenost nedvojbeno doprinosi bržem i svestranijem razvoju društva i mogućnostima svakog člana društva, omogućava da rezultati istraživanja i obrazovanja koji su financirani javnim sredstvima budu dostupni cijeloj zajednici i cijelom društvu, a svakako, kroz transparentnost i vidljivost, doprinosi i kvaliteti samog obrazovnog i istraživačkog sustava. Srce je potpisnik Hrvatske deklaracije o otvorenom pristupu.

Zahvaljujući uključivanju u europske inicijative vezane uz otvorenu znanost, posebno aktivnosti na uspostavi Europskog oblaka za otvorenu znanost (EOSC), sudjelovanju na EU projektima kao što su EOSC Beyond i EOSC Future te **NI4OS-Europe – National Initiatives for Open Science in Europe**, jačanju suradnje s Institutom Ruđer Bošković u tom segmentu te također zbog djelovanja hrvatskog čvora RDA (Research Data Alliance) u Srcu, Srce promovira, potiče i omogućava nove pomake u području implementacije načela otvorene znanosti i otvorenog obrazovanja. Tako je

Srce u suradnji s autoricama iz Sveučilišne knjižnice Rijeka, Sveučilišne knjižnice u Splitu, Gradske i sveučilišne knjižnice Osijek te Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu – u sklopu aktivnosti koje provodi kao nacionalni Research Data Alliance (RDA) čvor – izradilo i provodi *online* tečaj „Upravljanje istraživačkim podacima“. Tu također treba navesti i već **spomenutu Inicijativu za Hrvatski oblak za otvorenu znanost – HR-OOZ**, koji će predstavljati krunu nastojanja Srca i naših partnerskih ustanova u širenju i prihvaćanju otvorene znanosti i otvorenog obrazovanja.

U svojem radu Srce polazi od vlastite Politike otvorenog pristupa i nastoji što više svojih rezultata odmah činiti dostupnim zajednici i objavljivati u otvorenom pristupu. Srce također aktivno sudjeluje u međunarodnom Tjednu otvorenog obrazovanja i međunarodnom Tjednu otvorenog pristupa nastojeći i na taj način podići svijest o važnosti otvorenog obrazovanja i otvorenog pristupa.

Zadržavajući neutralnost prema različitim razvojnim i produkcijskim platformama, u smislu da se za razvoj i produkciju pojedinih sustava koriste platforme koje su najprimjerenije i najučinkovitije u svakom konkretnom slučaju, Srce **posebno podupire i koristi se, uvijek kada je to primjereno, sustavima koji se temelje na otvorenom kodu**. Mnoge važne sastavnice nacionalne e-infrastrukture koju gradi i održava Srce temelje se upravo na otvorenim sustavima te Srce u tom segmentu vidi potencijal za daljnje unapređenje i proširenje suradnje sa zajednicom. Slijedom ovakvog stava Srce je aktivno i unutar Hrvatske udruge za otvorene sustave i Internet (HrOpen).

**Obrazovni programi Srca već više od 50 godina** organiziraju kvalitetne i raznovrsne IKT obrazovne aktivnosti za akademsku i znanstvenu zajednicu u Hrvatskoj, kao i za sve ostale zainteresirane polaznike. U okviru obrazovnih programa održavaju se tečajevi, radionice i *webinari* u cilju podizanja razine digitalnih vještina krajnjih korisnika ali i potrebnih znanja i kompetencija **za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca u svakodnevnom radu**.

Dio mozaika suradnje i dijaloga Srca sa zajednicom je organizacija **konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI**. Cilj konferencije Srce DEI jest otvoriti prostor za rasprave o mogućnostima što ih donose nove tehnologije, o tome kako se njima uspješno koristi u obrazovanju i istraživanjima diljem svijeta, o stanju i potrebama u Hrvatskoj, o planovima razvoja, uključujući i stanje i planove u vezi s ključnim uslugama i sustavima koje razvija i održava Srce.

U 2023. godini konferencija je organizirana u trajanju od tri dana, a obuhvaćala je i završnu svečanost projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) kojom je puštena u rad nova generacija nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO te je održan prvi nacionalni EOSC tripartitni sastanak. Od 28. do 30. ožujka na Konferenciji je bilo više od 430 sudionika.

Srce nastavlja organizaciju i drugih stručnih skupova na kojima se okupljaju zajednice korisnika. U ožujku smo organizirali konferenciju **BSidesZagreb**, međunarodno okupljanje stručnjaka iz područja informacijske sigurnosti. Tradicionalni skup korisnika **sustava za e-učenje Moodle – MoodleMoot 13.** put organiziran je u lipnju 2023. godine u hibridnom obliku sa sudionicima iz Hrvatske i regije. U prosincu je održan tradicionalni Sveučilišni dan e-učenja i proslava 16 godina djelovanja Centra za e-učenje Srca, na kojem su pojedini fakulteti Sveučilišta u Zagrebu predstavili e-kolegije kao primjere dobre prakse te je održan i panel „Trebaju li nam online studiji?“. U studenom 2023. godine održan je u Srcu prvi Dan Hrvatskog centra kompetencija za HPC i okupio je nacionalne i europske stručnjake iz područja računarstva visokih performansi. U istom mjesecu organizirali smo i **Forum članica CIX-a**.

Tijekom 2023. godine Srce je, u nastojanju da ojača svoju suradnju sa zajednicom, nastavilo s provođenjem **aktivnosti Programa za zajednicu** s namjerom da usustavi i unaprijedi svoju dugogodišnju tradiciju suradnje s različitim zajednicama u sustavu znanosti i visokog obrazovanja.

Tijekom 2023. godine održano je ukupno sedam događanja u okviru Programa za zajednicu, u formatima Srce Café i Razgovora u Srcu.

Jedno od glavnih sredstava komunikacije Srca i zajednice svakako predstavlja **časopis Srce novosti** koji već više od 20 godina informira akademsku i znanstvenu zajednicu, prenosi informacije o planovima, aktivnostima i rezultatima rada Srca i partnera Srca, informacije o najnovijim dostignućima i trendovima u području e-infrastruktura, digitalnih kompetencija i e-obrazovanja te se dijele znanja akumulirana u području djelovanja Srca. U 2023. godini objavljena su 4 broja.

Na kraju, naglasimo da su sudjelovanje u **međunarodnim projektima**, pogotovo u Okvirnom programu EU-a za istraživanje i inovacije Obzor Europa te Digitalna Europa, izravno u funkciji interesa i potreba uže i šire korisničke zajednice. Posebno treba istaknuti ulogu koju Srce ima u radu Programskog odbora Obzor Europe za istraživačke infrastrukture i digitalizaciju, ali i u pružanju podrške hrvatskim znanstvenicima putem Nacionalne kontakt-osobe za Obzor Europu za područje Digitalizacija, industrija i svemir.

**Osim projekata, Srce sudjeluje i u drugim međunarodnim aktivnostima**, kao što je djelovanje u međunarodnim tijelima i udrugama. S jedne strane, te aktivnosti osiguravaju dobre infrastrukturne pretpostavke za povezanost hrvatskog obrazovnog i istraživačkog prostora s europskim i globalnim (EGI, EOSC, GÉANT, EuroCC i slično). S druge strane, članstva i aktivnosti u udrugama i projektima, kao što su EOSC, EUNIS, EDEN DLE, EuroCRIS, EUgridPMA, REFEDS i OPERAS ili predstavljanje Republike Hrvatske u različitim tijelima, kao što su e-IRG (e-Infrastructure Reflection Group) i FIF (Future Internet Forum), te okupljanje hrvatskih institucija u konzorcij Nacionalnog centra kompetencija za računarstvo visokih performansi (HR HPC CC) u okviru inicijative EuroHPC JU, omogućavaju Srcu da prateći i sudjelujući u stvaranju međunarodnih trendova na neki način predviđa potrebe hrvatskih korisnika i planira dovođenje onih novih tehnologija i usluga koje će osigurati ne samo ravnopravno sudjelovanje Hrvatske u međunarodnom okruženju nego i prepoznatljivost i izvrsnost hrvatskih istraživačkih i obrazovnih programa i rezultata.

## HRVATSKI ZNANSTVENI I OBRAZOVNI OBLAK (HR-ZOO)

Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) **zajednička je nacionalna e-infrastruktura za znanost i obrazovanje** koja svakom znanstveniku, istraživaču ili nastavniku nudi fleksibilno okruženje za suradnju, mogućnost prijenosa, pohranu i obradu velikih količina podataka, uz specijaliziranu podršku prilikom uporabe naprednih informacijskih tehnologija.

Nova generacija e-infrastrukture uspostavljena je u sklopu istoimenog projekta HR-ZOO s namjerom da se akademskoj i znanstvenoj zajednici dugoročno osiguraju napredni računalni i spremišni resursi te mrežna povezanost, što je nužno za modernu i multidisciplinarnu znanost, vrhunska istraživanja i obrazovni sustav Republike Hrvatske. Provedba projekta započela je u srpnju 2018. godine, a službeno je završila 1. svibnja 2023. godine.

E-infrastruktura HR-ZOO svečano je puštena u rad 28. ožujka 2023. godine, a sastoji se od:

- pet modernih podatkovnih centara u Zagrebu, Osijeku, Rijeci i Splitu povezanih širokopojasnom mrežom
- skupa značajnih računalnih resursa za napredno računanje, ali i za svakodnevne potrebe
- spremišnih resursa za pouzdanu pohranu velikih količina podataka i druge digitalne imovine
- tima vrhunskih stručnjaka koji će osigurati specijaliziranu podršku istraživačima i nastavnicima u primjeni informacijsko-komunikacijskih tehnologija.

Suvremeni **podatkovni centri** dugoročno osiguravaju odgovarajuće prostorne uvjete za smještaj naprednih računalnih i spremišnih resursa, a zahvaljujući mrežnoj povezanosti prijenosnim kapacitetima od 100 Gbit/s korisnicima će omogućiti brži pristup uslugama iz oblaka HR-ZOO. Spojem na čvorišta GÉANT nacionalna e-infrastruktura povezuje se s e-infrastrukturama u Europi i svijetu.



*Resursi nove nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO*

Zajednički **nacionalni resursi** omogućit će značajne uštede uz daljnje poticanje kulture dijeljenja resursa i podataka, a uspostava specijaliziranih timova vrhunski osposobljenih stručnjaka – **e-znanstvenika** predstavljat će specijaliziranu podršku znanstvenicima i istraživačkim projektima kako bi se rad znanstvenika olakšao vrhunskom tehnologijom koja im je na raspolaganju u cilju poboljšanja kvalitete i relevantnosti samih istraživačkih aktivnosti.

Projekt HR-ZOO je **strateški projekt** čije je financiranje realizirano kroz operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. u sklopu specifičnog cilja 1a1 „Povećana sposobnost sektora za istraživanje, razvoj i inovacije (IRI) za provođenje istraživanja vrhunske kvalitete i zadovoljavanje potreba gospodarstva“. Ukupna **vrijednost projekta iznosi 24,6 milijuna eura**. Sredstva za provedbu projekta u udjelu od 85 % vrijednosti osigurana su kroz Europski fond za regionalni razvoj (EFRR), a preostali dio sufinanciran je na nacionalnoj razini iz državnog proračuna.

### Podrška visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti

Nove tehnologije, napredni resursi te niz sustava i pratećih mehanizama izgrađenih projektom HR-ZOO i smještenih u podatkovnim centrima omogućili su razvoj novih, ali i značajan iskorak u kvaliteti postojećih usluga Srca, usluga namijenjenih akademskoj i znanstvenoj zajednici Republike Hrvatske.

**Usluga Napredno računanje** zasnovana je na dvama novim naprednim resursima – resursu za računarstvo visokih performansi „Supek“ i resursu za napredno računanje u oblaku „Vrančić“. Korisnici usluge Napredno računanje imaju na raspolaganju specijaliziranu podršku e-znanstvenika za provođenje zahtjevnih računanja.

**Resurs za računarstvo visokih performansi, superračunalo „Supek“**, znanstvenicima pruža vrhunsku računalnu okolinu te osigurava mogućnosti za istraživanja neizvediva na standardnoj računalnoj opremi.

Resurs za napredno računanje - superračunalo Supek	Poslužitelji s CPU-ovima	Poslužitelji s GPU-ovima	Poslužitelji s velikim memorijskim kapacitetom
Ukupno čvorova	52	20	2
Ukupno procesorskih jezgri	6656	1280	256
Ukupno GPU-ova		80	
Procesor	2 x AMD Epyc 7763 2,45 GHz	1 x AMD Epyc 7763 2,45 GHz	2 x AMD Epyc 7763 2,45 GHz
Procesorske jezgre	128	64	128
Radna memorija	256 GB	512 GB	4 TB
GPU		4 x NVIDIA A100 s 40 GB memorije	

*Tehničke karakteristike superračunala „Supek“*

**Resurs za napredno računanje u oblaku „Vrančić“** namijenjen je širem skupu korisničkih aplikacija i sustava koji zahtijevaju specifičnu programsku okolinu i značajnije procesorske i memorijske resurse. Koriste ga znanstvenici koji trebaju prilagodljiv, elastičan i svestran računalni resurs, sposoban zadovoljiti raznovrsne zahtjeve različitih znanstvenih područja.

Resurs za napredno računanje u oblaku Vrančić	Poslužitelji s CPU-ovima	Poslužitelji s GPU-ovima	Poslužitelji s velikim memorijskim kapacitetom
Ukupno čvorova	86	4	2
Ukupno procesorskih jezgri	11008	256	256
Ukupno GPU-ova		16	
Procesor	2 x AMD Epyc 7713 2,0 GHz	1 x AMD Epyc 7713 2,0 GHz	2 x AMD Epyc 7713 2,0 GHz
Procesorske jezgre	128	64	128
Radna memorija	512 GB	512 GB	2 TB
GPU		4 x NVIDIA A100 s 40 GB memorije	

*Tehničke karakteristike resursa „Vrančić“*

**Usluga VDC – Virtualni podatkovni centri**, uspostavljena na **resursu „Štampar“**, pruža ustanovama iz akademske i znanstvene zajednice računalne, spremišne i mrežne resurse za potrebe izgradnje vlastitih virtualnih podatkovnih centara te uporabu virtualnih poslužitelja u skladu s aktualnim potrebama. Usluga je zasnovana na računarstvu u oblaku te pruža visoku pouzdanost svih resursa.

### Projektne partneri

Uspješnu provedbu i ostvarivanje zadanih ciljeva projekta osiguralo je suradničko partnersko okruženje u kojem je **Srce djelovalo u ulozi koordinatora**, a **kao partneri sudjelovali su**: Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu, Sveučilište u Zagrebu, Institut Ruđer Bošković i Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini

- Svečano je obilježen završetak strateškog projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) u sklopu konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2023.
- Puštena je u rad nova generacija nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO, uključujući i najjače hrvatsko superračunalo „Supek“.
- Unaprijeđene su i tehnološki usklađene usluge Napredno računanje i VDC – Virtualni podatkovni centri.
- Uspostavljen je tim vrhunskih stručnjaka (e-znanstvenika) za specijaliziranu podršku korisničkim zajednicama i znanstvenicima za potrebe usluge Napredno računanje.

**URL:** <https://www.srce.hr/hr-zoo/>

**E-pošta:** [hr-zoo@srce.hr](mailto:hr-zoo@srce.hr)



## INICIJATIVA ZA HRVATSKI OBLAK ZA OTVORENU ZNANOST

U lipnju 2021. godine Srce je pokrenulo **Inicijativu za uspostavu Hrvatskog oblaka za otvorenu znanost** (HR-OOZ) koja je okupila 21 ustanovu, koje su predvodnice u implementaciji i promociji otvorene znanosti. Cilj uspostave HR-OOZ-a bio je poboljšanje uvjeta istraživačkog rada potrebnih za postizanje vrhunskih istraživačkih rezultata na korist akademskoj zajednici, ali i cjelokupnom društvu Republike Hrvatske.

Inicijativa ima dva osnovna cilja. Prvi je uspostava HR-OOZ-a, za što su u 2022. godini izrađeni Pravilnik Hrvatskog oblaka za otvorenu znanost te Kriteriji uvrštavanja u katalog usluga i resursa Hrvatskog oblaka za otvorenu znanost.

Drugi cilj, **izrada prijedloga nacionalnog plana za otvorenu znanost**, dovršen je u 2023. godini. Vijeće Inicijative za HR-OOZ na svojoj 5. sjednici 24. travnja 2023. usvojilo je prijedlog Hrvatskog plana za otvorenu znanost.

Prijedlog Hrvatskog plana za otvorenu znanost povezuje načela i prednosti otvorene znanosti s napretkom hrvatske znanosti i društva u cjelini. Definirano je deset glavnih ciljeva Plana, a u trima poglavljima pod naslovima „Otvorena znanost kao osnovni model provođenja znanosti“, „Otvoreni pristup rezultatima znanstvenog istraživanja“ i „Otvorene istraživačke infrastrukture“ dodatno se opisuju željena stanja te razrađuju specifični ciljevi i niz provedbenih aktivnosti.

Prijedlog Hrvatskog plana za otvorenu znanost predstavljen je i na prvom nacionalnom tripartitnom EOSC događanju, održanom u sklopu konferencije Srce DEI 2023 30. ožujka 2023. godine.

Nakon usvajanja Vijeće Inicijative za HR-OOZ uputilo je prijedlog Plana Ministarstvu znanosti i obrazovanja na daljnje postupanje.

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/hr-ooz>

**E-pošta:** [hr-ooz@srce.hr](mailto:hr-ooz@srce.hr)

## DIGITALNA TRANSFORMACIJA VISOKOG OBRAZOVANJA I PROJEKT E-SVEUČILIŠTA

Digitalna transformacija jedan je od ključnih prioriteta Europske unije kako bi se olakšao brz oporavak i povećala otpornost gospodarstva, i to u okviru Mehanizma za oporavak i otpornost. Hrvatski Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO) u komponenti 3 „Obrazovanje, znanost i istraživanje“ navodi kako kvaliteta visokog obrazovanja uvelike ovisi o raspoloživosti kvalitetnih nastavnih resursa i njihovoj dostupnosti. Nositelj investicije NPOO-a „Digitalna preobrazba visokog obrazovanja“ je Ministarstvo znanosti i obrazovanja.

Projekt e-Sveučilišta koji provodi CARNET ima za cilj digitalnu transformaciju visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj poboljšanjem digitalne nastavne infrastrukture, uvođenjem digitalnih nastavnih alata te osnaživanjem digitalnih kompetencija nastavnika za poučavanje u digitalnom okruženju. Ukupna vrijednost investicije iznosi 84 milijuna eura, a u cijelosti se financira sredstvima iz NPOO-a. Projekt obuhvaća četiri glavna elementa:

- mrežna infrastruktura
- servisi, računalna infrastruktura i opremanje visokih učilišta
- razvoj i nadogradnja informacijskih sustava visokog obrazovanja
- obrazovanje korisnika i podrška.

Srce razvija, održava i upravlja informacijskim sustavima važnim za visoko obrazovanje (Informacijski sustav visokih učilišta – ISVU, Informacijski sustav studentskih prava – ISSP, Informacijski sustav za podršku postupaka vrednovanja – MOZVAG i Informacijski sustav registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira – ISRHKO). Stoga je Srcu u sklopu projekta e-Sveučilišta povjerena zadaća izgradnje novog središnjeg Informacijskog sustava evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO) i Informacijskog sustava za praćenje programskih ugovora (ISpPU) te prilagodba postojeće informacijske infrastrukture visokog obrazovanja tim novim sustavima. Srce je voditelj aktivnosti, zadužen za planiranje i uspješnu provedbu projektnog elementa.

**Informacijski sustav evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO)** predstavljat će središnji sustav sa sveobuhvatnim, cjelovitim i pouzdanim informacijama o ključnim elementima sustava visokog obrazovanja u RH. Zahvaljujući vjerodostojnim podacima, omogućit će donošenje odluka vezanih uz visoko obrazovanje u RH na svim razinama odlučivanja (visoko učilište / sveučilište / država). Ujedno, omogućit će vidljivost i javnu dostupnost važnih podataka o visokom obrazovanju, podržati povezanost sustava visokog obrazovanja i sustava znanosti te biti otvoren i interoperabilan s drugim informacijskim sustavima u RH.

**Informacijski sustav za praćenje programskih ugovora (ISpPU)** bit će sustav za podršku sustavu financiranja visokog obrazovanja i znanstvene djelatnosti putem programskih ugovora. Podržat će procese planiranja, provođenja i izvještavanja vezano uz programske ugovore uvažavajući cjelovitost programskih ugovora (nastavna djelatnost, znanstvena djelatnost, strateški i institucijski ciljevi). Glavnina podataka koja će biti podloga za potrebne procese analize i odlučivanja povezane sa sustavom financiranja putem programskih ugovora prikupljat će se u ISeVO-u i Informacijskom sustavu znanosti RH (CroRIS-u) te će isti biti glavni izvor podataka za ISpPU.

Postojeći informacijski sustavi neće biti stavljeni izvan funkcije jer imaju svoje specifične uloge važne za pojedine dionike, pa će biti nadograđeni i izmijenjeni tako da zajedno s novim informacijskim sustavima ISeVO i ISpPU čine logičku cjelinu informacijskog krajobraza visokog obrazovanja.

Budući da je Srce ujedno i središte za obrazovanje i podršku u području primjene IKT-a i već više od 50 godina provodi obrazovne programe prilagođavajući teme i način izvođenja vremenu i potrebama korisnika te je Centar za e-učenje Srca nacionalni centar za podršku implementaciji e-učenja u visokom obrazovanju, stručnjaci Srca sudjeluju u provedbi projektnog elementa **Obrazovanje korisnika i podrška**. U okviru ovog projektnog elementa stručnjaci Srca svojim dugogodišnjim iskustvom doprinose izradi kurikuluma modularnog **programa za razvoj digitalnih kompetencija korisnika u visokom obrazovanju** te **izradi metodologije i evaluacija** izrađenih obrazovnih sadržaja modula. Srce sudjeluje i u provođenju pilot-istraživanja istraživanja s ciljem uspostave zajednice učenja, dijeljenja dobrih praksi i analiza potreba zaposlenika visokoškolskih ustanova vezano uz primjenu digitalne tehnologije.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini

- Razvijeni su programski moduli sukladno Idejnom i izvedbenom rješenju ISeVO-a:
  - Programski okvir za razvoj ISeVO-a
  - Preglednik visokih učilišta
  - Preglednik studijskih programa
  - Digitalni registar diploma.
- Izrađen je sadržaj (modula) cjelovitog programa obrazovanja za razvoj digitalnih kompetencija korisnika s visokoškolskih ustanova.
- Izrađena je metodologija izrade kurikuluma programa obrazovanja.
- Održane su radionice u okviru pilot-istraživanja.

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/isevo/>

**E-pošta:** e-sveucilista@srce.hr; isevo@srce.hr

## MEĐUNARODNA SURADNJA I PROJEKTI

Međunarodnu suradnju Srca čini sudjelovanje u međunarodnim projektima, članstvo i sudjelovanje u radu niza međunarodnih udruga i ustanova, organizacija i sudjelovanje na međunarodnim skupovima te formalni i neformalni kontakti s različitim istaknutim stranim ustanovama i stručnjacima.

Članstvom i sudjelovanjem u radu međunarodnih udruga i projekata Srce hrvatskim znanstvenicima, sveučilišnim nastavnicima i studentima omogućava pristup međunarodnim mrežnim i računalnim uslugama i servisima namijenjenim akademskoj i znanstvenoj zajednici. Time se ostvaruje integracija Hrvatske u Europski istraživački prostor (European Research Area – ERA) i Europski prostor visokog obrazovanja (European Higher Education Area – EHEA).

Sudjelovanjem Srca u međunarodnim projektima omogućava se razmjena znanja i iskustava s međunarodnim partnerima, kao i podizanje ugleda Srca u međunarodnom okruženju.

Srce je u 2023. godini bilo član, hrvatski predstavnik ili predstavnik Sveučilišta u Zagrebu u ovim međunarodnim udrugama:

- EDEN Digital Learning Europe (<https://eden-europe.eu/>)
- EGI – European Grid Initiative Federation (<https://www.egi.eu/>)
- EOSC Association – European Open Science Cloud Association (<https://www.eosc.eu/>)
- EUGridPMA – European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science (<https://www.eugridpma.org/>)
- EUNIS – European University Information System (<https://www.eunis.org/>)
- euroCRIS: The European Organisation for International Research Information (<https://www.eurocris.org/>)
- Euro-IX – European Internet Exchange Association (<https://www.euro-ix.net/>)
- OPERAS – Open Scholarly Communication in the European Research Area for Social Sciences and Humanities (<https://www.operas-eu.org/>)
- REFEDS – Research and Education Federations (<https://www.refeds.org/>)
- RIPE NCC – Réseaux IP Européens Network Coordination Centre (<https://www.ripe.net/>).

Stručnjaci Srca sudjelovali su u radu sljedećih međunarodnih ustanova i tijela:

- EDEN Digital Learning Europe Management Board, potpredsjednica i član izvršnog odbora EDEN DLE
- EGI Council – European Grid Initiative Council, nacionalni predstavnik u vijeću EGI-ja
- e-IRG – e-Infrastructure Reflection Group, nacionalni predstavnik u e-IRG-u
- EOSC GA, General Assembly of EOSC Association, nacionalni predstavnik u Glavnoj skupštini Udruženja EOSC
- EOSC SB, European Open Science Cloud Steering Board, nacionalni predstavnik u Upravnom odboru EOSC-a
- EOSC Association Advisory Groups: radne skupine Udruženja EOSC:
  - Task Force Long-Term Data Preservation
  - Task Force Rules of Participation Compliance Monitoring
  - Task Force Researcher Engagement and Adoption
- EUGridPMA – European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science
- EUNIS General Assembly – European University Information System, predstavnik u Glavnoj skupštini EUNIS-a

- Obzor Europa:
  - Programski odbor Istraživačke infrastrukture, stručnjak
  - Programski odbor Digitalizacija, industrija i svemir (uključujući povezane misije i partnerstva), nacionalni predstavnik
  - Nacionalna osoba za kontakt za područje Digitalizacija u klasteru „Digitalizacija, industrija i svemir“
- REFEDS, Upravno vijeće.

Srce je, kao mandatna organizacija Republike Hrvatske i **punopravna članica Udruženja EOSC** (European Open Science Cloud Association), nastavilo s radom na daljnjem razvoju Europskog oblaka za otvorenu znanost (European Open Science Cloud – EOSC) koji europskim znanstvenicima osigurava mogućnost korištenja svih prednosti podatkovno utemeljene znanosti nudeći virtualno okruženje s besplatnim, otvorenim uslugama za pohranu podataka, upravljanje, analizu i ponovnu uporabu u svim znanstvenim područjima.

Srce je u 2023. godini sudjelovalo u nekoliko značajnih europskih projekata **izgradnje istraživačkih infrastrukture** i projekata koji doprinose razvoju Europskog oblaka za otvorenu znanost. Nastavljena je suradnja u izgradnji europskog HPC ekosustava razvojem i unaprjeđenjem usluga **nacionalnog centra kompetencija za HPC**, mjesta na kojem krajnji korisnici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, industrije i javne uprave dobivaju pristup europskim HPC kompetencijama i resursima te inovativnim rješenjima prilagođenim njihovim potrebama i zahtjevima.

Srce je u 2023. godini nastavilo suradnju na međunarodnim projektima financiranim iz programa koji potiču digitalnu transformaciju Europe, rast digitalnog gospodarstva te digitalnu transformaciju visokog obrazovanja i znanosti, kao što su program za istraživanje i inovacije Obzor Europa, program Digitalna Europa, Instrument za povezivanje Europe, Instrument za oporavak i otpornost te strukturni fondovi. Tim se projektima ujedno osigurava povezanost temeljnih hrvatskih infrastrukture s europskim e-infrastrukturama unutar jedinstvenog Europskog istraživačkog prostora (ERA).

U Srcu djeluje **nacionalni RDA čvor** čija je zadaća povezivanje nacionalne s globalnom RDA zajednicom te pružanje podrške istraživačkoj zajednici u primjeni RDA preporuka.

Srce udomi te pruža osnovnu podršku **međunarodnom čvoru europske mreže GÉANT** u Republici Hrvatskoj, na koji je povezana CARNET-ova mreža. **GÉANT** je napredna europska akademska i istraživačka mreža koja osigurava međusobnu povezanost europskih akademskih i istraživačkih mreža te povezanost Europe s drugim kontinentima. GÉANT spaja više od 50 milijuna korisnika na 10 000 akademskih ustanova diljem Europe. Osim što ima ulogu nacionalnog operatera usluge *eduroam* u Hrvatskoj, Srce je u okviru GÉANT mreže i koordinator europske usluge *eduroam*.

Prepoznajući važnost i značaj međunarodne i međuinstitucionalne suradnje, u Srcu djeluje **Služba za međunarodnu suradnju i projekte EU**. Zadatak Službe je pružiti podršku aktivnostima i kontaktima Srca povezanim s međunarodnom i međuinstitucionalnom suradnjom, pružiti administrativnu i organizacijsku podršku kod prijave i izvođenja međunarodnih i nacionalnih projekata te pratiti i pružiti informacije vezano za međunarodne i nacionalne politike u području znanosti, visokog obrazovanja, e-infrastrukture, ali i šire.

**45+** godina međunarodne suradnje

## EUROCC 2

**Cilj projekta:** Projekt EuroCC 2 (National Competence Centres in the Framework of EuroHPC Phase 2) nastavak je projekta EuroCC, kojim je uspostavljena mreža nacionalnih centara kompetencija za računarstvo visokih performansi u 33 države članice Zajedničkog poduzeća za europsko računarstvo visokih performansi (EuroHPC JU) s ciljem pružanja kataloga usluga prilagođenog odgovarajućim nacionalnim potrebama industrije, akademske i znanstvene zajednice te javne uprave. Cilj projekta EuroCC 2 jest nastavak promicanja korištenja HPC-a na nacionalnoj razini, identifikacija potreba relevantnih korisnika i nadogradnja ponude centara kompetencija za HPC. Naglasak je na omogućavanju pristupa HPC resursima malim i srednjim tvrtkama kako bi povećali svoje inovacijske sposobnosti kroz alate, usluge i programe obrazovanja prilagođene njihovim specifičnim zahtjevima.

**Početak projekta:** 1. siječnja 2023. godine.

Srce je u ulozi partnera na projektu predvodilo konzorcij hrvatskih institucija koje sudjeluju u ulozi povezanih trećih strana Srca, a to su: Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu (FESB), Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku (FERIT), Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci (RITEH) i Institut Ruđer Bošković (IRB).

<b>Digitalna Europa (DEP)</b> naziv programa	<b>34</b> projektne partnera	<b>36 mjeseci</b> trajanje projekta
---	---------------------------------	--

## CROBOHUB++

**Cilj projekta:** EDIH CROBOHUB++ (European Digital Innovation HUB CROatian Industry and Society BOosting) je projekt uspostave digitalnog inovacijskog središta u Hrvatskoj, koji će nuditi usluge iz triju ključnih područja: umjetna inteligencija, kibernetička sigurnost i računarstvo visokih performansi, a predstavljat će središnje mjesto za pružanje potpore malim i srednjim poduzećima koja žele iskoristiti mogućnosti digitalne i zelene transformacije za razvoj svojeg poslovanja.

Srce je član konzorcija pod vodstvom Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, uz Inovacijski centar „Nikola Tesla“, Hrvatsku gospodarsku komoru, HAMAG BICRO, Algebru i InfoDom.

**Početak projekta:** 1. siječnja 2023. godine.

Srce je u prvoj godini projekta pripremio niz edukacija iz područja računarstva visokih performansi s ciljem pružanja podrške korisnicima, uključujući pristup znanju i tehnologijama Hrvatskog centra kompetencija za HPC.

<b>Digitalna Europa (DEP)</b> naziv programa	<b>7</b> partnera	<b>36 mjeseci</b> trajanje projekta
---	----------------------	--

## EOSC FUTURE

**Cilj projekta** EOSC Future daljnji je razvoj EOSC-ova portala kroz integraciju, konsolidaciju i povezivanje e-infrastruktura, istraživačke zajednice i inicijativa u otvoreni oblak. Inovacijski potencijal budućeg EOSC-a leži u omogućavanju interdisciplinarnosti i međusektorske suradnje, stoga projekt dohvaća širok spektar dionika iz različitih domena, iz različitih znanstvenih disciplina, donositelje politika i regulativa, pružatelje infrastruktura i povezanih usluga.

**Početak projekta:** 1. travnja 2021. godine.

Srce je u projektu sudjelovalo kao povezana treća strana organizacije EGI vodeći brigu o EOSC-ovim središnjim servisima korištenjem sustava ARGO za mrežni nadzor EOSC-ovih servisa, slanje obavijesti u slučaju incidenata te izvještavanje o dostupnosti i pouzdanosti rada servisa.

<b>Obzor 2020 (H2020)</b> naziv programa	<b>34</b> projektna partnera	<b>36 mjeseci</b> trajanje projekta
---	---------------------------------	--

## EGI-ACE

**Cilj projekta:** Projekt EGI-ACE (EGI Advanced Computing for European Open Science Cloud) ima za cilj osnažiti istraživače iz 20 različitih znanstvenih disciplina za prekograničnu suradnju u podatkovno intenzivnim istraživanjima putem besplatnih usluga na EOSC-ovoj računskoj platformi. Platforma izgrađena na EGI infrastrukturi, najvećoj distribuiranoj računalnoj infrastrukturi za istraživanje, udružuje napredne računalne i spremišne resurse u oblaku, PaaS usluge i podatkovni prostor s analitičkim alatima te omogućava federalni pristup uslugama. Platforma je dizajnirana za isporuku 82 milijuna procesorskih (CPU) sati i 45 petabajta podatkovnog prometa mjesečno.

**Početak projekta:** 1. siječnja 2021. godine.

Projekt je službeno završio 30. lipnja 2023. godine, a Srce i partnerske ustanove GRNET i CNRS u sklopu projekta unaprijedili su sustav ARGO za mrežni nadzor servisa, slanje obavijesti u slučaju incidenata te izvještavanje o dostupnosti i pouzdanosti rada servisa.

<b>Obzor 2020 (H2020)</b> naziv programa	<b>33</b> projektna partnera	<b>30 mjeseci</b> trajanje projekta
---	---------------------------------	--

## NI4OS-EUROPE

**Cilj projekta** NI4OS-Europe (National Initiatives for Open Science in Europe) jest podržati koordinaciju, konvergenciju i federaciju nacionalnih i(li) tematskih inicijativa za otvorene istraživačke podatke i usluge inicijative EOSC razvojem odgovarajućih zajedničkih alata i mehanizama. S jedne strane, cilj je podržati postupno usklađivanje politika i praksi nacionalnih i(li) tematskih inicijativa relevantnih za EOSC sa standardima EOSC-a, a s druge strane omogućiti otvoreni pristup nekomercijalnim uslugama putem portala EOSC-a.

**Početak projekta:** 1. rujna 2019. godine.

Tijekom projekta Srce je aktivno pružalo podršku istraživačkoj zajednici u prihvaćanju i korištenju usluga EOSC-a, u primjeni FAIR načela i integraciji nacionalnih repozitorija. Srce je ovim projektom prikupilo znanja i doprinijelo u okupljanju brojnih dionika sustava znanosti i visokog obrazovanja u području otvorene znanosti u nacionalnu inicijativu za oblak otvorene znanosti (HR-OOZ). Projekt je službeno završio 28. veljače 2023. godine.

<b>Obzor 2020 (H2020)</b> naziv programa	<b>22</b> projektna partnera	<b>42 mjeseca</b> trajanje projekta
---	---------------------------------	--

## CRAFT-OA

**Cilj projekta** CRAFT-OA (Creating a Robust Accessible Federated Technology for Open Access) jest pružiti snažnu tehnološku i organizacijsku podršku dijamantnom pristupu putem sljedećih četiriju grupa aktivnosti:

- (1) tehnološko unaprjeđenje platformi i alata za objavu OA časopisa
- (2) izgradnja održive zajednice koja bi radila na unaprjeđenju cjelokupne OA infrastrukture
- (3) povećanje vidljivosti i prepoznatljivosti dijamantnih časopisa
- (4) integracija usluga i alata s EOSC-om i drugim značajnim agregatorima podataka.

**Početak projekta:** 1. siječnja 2023. godine.

Srce dugogodišnjim iskustvom stečenim razvojem i održavanjem Hrčka projektu doprinosi prikupljanjem potreba uredništva časopisa, promoviranjem i podrškom za dobre uređivačke prakse poput podrške za objavu u strojno razumljivom formatu JATS XML, radom na unaprjeđenju platforme OJS (Open Journal System) te dodatnim obrazovnim aktivnostima i tečajevima o korištenju OJS-a za uredništva. U 2023. godini Srce je svoj doprinos dalo u definiranju tehničkih standarda te pripremi i provedbi obrazovnih aktivnosti povezanih s njima.

<b>Obzor Europa (HE)</b> naziv programa	<b>23</b> partnera	<b>36 mjeseci</b> trajanje projekta
--	-----------------------	--



## GÉANT 5-1

**Cilj projekta:** Cilj međunarodnog projekta GÉANT5 jest daljnji razvoj napredne mrežne e-infrastrukture i korisničkih usluga za potrebe istraživača i njihovih projekata na području Europe unutar ERA-e. GÉANT5 je nastavak prethodnih GÉANT-ovih infrastrukturnih projekata koji pruža podršku europskim obrazovnim i istraživačkim zajednicama već više od 20 godina, a odvija se u sklopu europskog okvirnog programa za istraživanje i inovacije Obzor Europa.

**Početak projekta:** GN5-1 jedan je od prvih u nizu projekata predviđenih u okviru sedmogodišnjeg strateškog okvira GN5, a započeo je 1. siječnja 2023. godine.

U sklopu projekta GÉANT5 Srce je sudjelovalo kao treća ugovorna strana i višegodišnji partner CARNET-a u razvoju i održavanju usluga *eduroam* i *eduGAIN* te je sudjelovalo u razvoju novih rješenja, testiranju i primjeni novih tehnologija za postojeće GÉANT usluge u sklopu T&I inkubatora.

<b>Obzor Europa (HE)</b> naziv programa	<b>38</b> projektnih partnera, predstavnika nacionalnih akademskih i istraživačkih mreža (NREN)	<b>24 mjeseca</b> trajanje projekta
--	--	--

## CROQCI

**Cilj projekta:** Projekt CroQCI (Croatian Quantum Communication Infrastructure) ima za cilj razvoj napredne nacionalne kvantne komunikacijske mreže koja će nastati implementacijom eksperimentalnih kvantnih komunikacijskih sustava i mreža, dopunjenih i integriranih nizom klasičnih sigurnih komunikacijskih tehnologija. To obuhvaća izgradnju i testiranje uređaja i sustava koji kombiniraju najbolja kvantna, postkvantna klasična i kvantno poboljšana rješenja.

Konzorcij CroQCI okuplja vodeće hrvatske institucije i tvrtke iz područja kvantnih sustava, kvantnih i klasičnih informacijsko-komunikacijskih tehnologija, a to su: Institut Ruđer Bošković, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Institut za fiziku, Ured Vijeća za nacionalnu sigurnost, tvrtke Odašiljači i veze d.o.o. i Pomorski Centar za Elektroniku d.o.o. Split i Sveučilišni računski centar (Srce) – pod vodstvom Hrvatske akademske i istraživačke mreže (CARNET).

**Početak projekta:** 1. siječnja 2023. godine.

Važan dio projekta čine obrazovne aktivnosti, a Srcu je povjerena provedba radnog paketa u kojem će se nizom obrazovnih aktivnosti i usavršavanja nastavnika, istraživača i partnera na projektu poticati optimalno korištenje znanja i vještina povezanih s kibernetičkom sigurnošću i primjenom kvantne tehnologije, kao i podizanje svijesti o potrebi za bolje zaštićenom komunikacijom i kibernetičkoj sigurnosti u nadolazećoj kvantnoj eri. U 2023. godini Srce je provelo mapiranje postojećih obrazovnih aktivnosti u Hrvatskoj i u Europi, izradilo plan obrazovanja pod nazivom CroQCI plan edukacija te uspostavilo virtualno okruženje za učenje za potrebe provedbe obrazovnih aktivnosti u sklopu projekta.

<b>Digitalna Europa (DEP)</b> naziv programa	<b>9</b> partnera	<b>30 mjeseci</b> trajanje projekta
---	----------------------	--

## UNIC

**Cilj projekta:** Savezu osam europskih sveučilišta, među kojima je i Sveučilište u Zagrebu, dodijeljena je inicijalna potpora za razvoj Europskoga sveučilišta postindustrijskih gradova – UNIC (The European University of Post-Industrial Cities). Stvaranje novog europskog sveučilišta u okviru Europskog prostora obrazovanja bitno će povećati mobilnost i uključenost studenata te pridonijeti stvaranju oglednog modela uključivog obrazovanja usmjerenog na rješavanje problema postindustrijskih gradova i sve raznolikijeg europskog društva.

**Početak projekta:** 1. listopada 2020. godine.

Projekt je službeno završio 30. rujna 2023. godine, a Srce je u projektu sudjelovalo u izradi zajedničkog informacijskog sustava, UNIC virtualnog kampusa, koji podržava nesmetanu mobilnost studenata i profesora unutar saveza UNIC. Srce je sudjelovalo u ulozi povezane treće ugovorne strane (*linked third party*) kao jedna od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.

<b>Obzor 2020 (H2020)</b> naziv programa	<b>10</b> sveučilišta partnera	<b>36 mjeseci</b> trajanje projekta
---	-----------------------------------	--

## UNIC2

**Cilj projekta:** Europsko sveučilište gradova u postindustrijskoj tranziciji (UNIC) savez je deset sveučilišta ujedinenih u temeljnoj svrsi – omogućiti istinski europsko iskustvo učenja, rada i istraživanja novome naraštaju studenata, osoblju i istraživačima njihovim uključivanjem u postindustrijske urbane ekosustave. Predanost svih sveučilišta daljnjem poticanju razvoja znanja i zajedničkog stvaranja kroz suradnju, inovaciju i uključivanje za društveni utjecaj i poboljšanje oslanjanja se na rezultate prethodnog projekta UNIC, čija je provedba završila 30. rujna 2023. godine.

**Početak projekta:** 1. listopada 2023. godine.

Srce u projektu sudjeluje u daljnjem razvoju središnje infrastrukture koja povezuje partnerska sveučilišta u UNIC-ov hibridni kampus s ciljem još bolje razmjene informacija te jačanja suradnje i obrazovnih aktivnosti. U projektu Srce sudjeluje u ulozi povezane ugovorne strane (*affiliated entity*) kao jedna od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.

<b>Erasmus+</b> naziv programa	<b>10</b> partnera	<b>48 mjeseci</b> trajanje projekta
-----------------------------------	-----------------------	--

## UNIC4ER

**Cilj komplementarnog projekta UNIC4ER** (The European University of Post-Industrial Cities; Towards a collaborative approach and structure towards engaged research) jest ojačati istraživačko-inovacijsku komponentu projekta UNIC. Projekt UNIC4ER predviđa niz aktivnosti usmjerenih k postizanju suradničkog okruženja i strukturi za angažirano istraživanje u postindustrijskoj tranziciji gradova.

**Početak projekta:** 1. rujna 2021. godine.

Srce je nastavilo sudjelovanje u daljnjem razvoju UNIC-ova virtualnog kampusa na načelima otvorene znanosti, u sklopu kojeg će biti uspostavljena platforma za potrebe kolaborativnih istraživanja.

<b>Obzor 2020 (H2020)</b> naziv programa	<b>10</b> sveučilišta, partnera	<b>36 mjeseci</b> trajanje projekta
---	------------------------------------	--

## EDSSI 2

**Cilj projekta EDSSI 2** (European Digital Student Service Infrastructure – Level 2) jest uspostava virtualne studentske iskaznice i razvoj arhitekture koja će omogućiti njeno korištenje uz uporabu europskog studentskog identifikatora (ESI) kako bi se olakšala, pojednostavila i povećala kvaliteta mobilnosti studenata. Projekt EDSSI 2 proširit će platformu osnovnih digitalnih usluga za mobilnost studenata, uspostavljenu u sklopu projekta EDSSI (European Digital Student Service Infrastructure), koja omogućava sigurnu i nesmetanu razmjenu podataka među visokim učilištima diljem Europe.

**Početak projekta:** 1. rujna 2021. godine.

Srce je u ulozu partnera na projektu, koji je službeno završio 31. kolovoza 2023. godine, sudjelovalo u razvoju arhitekture, testiranju i uvođenju novih značajki platforme osnovnih digitalnih usluga za mobilnost studenata. Srce je zahvaljujući razmjeni znanja i iskustva na projektu uspostavilo uvjete te u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja, Agencijom za komercijalnu djelatnost, Rektorskim zborom, Zborom veleučilišta te Hrvatskim studentskim zborom omogućilo primjenu europskog studentskog identifikatora (ESI) za studentske iskaznice Republike Hrvatske. Hrvatska je prva članica u Europskoj uniji koja svim studentima izdaje studentske iskaznice usklađene s Europskom studentskom iskaznicom.

<b>Instrument za povezivanje Europe (CEF)</b> naziv programa	<b>14</b> projektnih partnera	<b>24 mjeseca</b> trajanje projekta
---	----------------------------------	--

## DIGINLAW

**Cilj projekta** DIGinLaw (Time to Become Digital in Law) jest unaprijediti upotrebu digitalnih tehnologija u visokom obrazovanju u području prava pridonoseći kvaliteti i unapređenju izvedbe *online* nastave u području prava u visokom obrazovanju. Projektni partneri su visokoškolske ustanove svjesne koliko snažno digitalizacija utječe na obrazovanje, prijenos znanja i društvo općenito te dijele viziju razvoja pravnog obrazovanja temeljenu na digitalnoj tehnologiji, koja omogućava razvoj naprednih standarda digitalnih kompetencija i doprinosi europskom tržištu rada stvaranjem pravnih stručnjaka s visokorazvijenim digitalnim vještinama i kompetencijama.

**Početak projekta:** 1. travnja 2021. godine.

Srce je u ulozi partnera ovom projektu doprinijelo svojom ekspertizom u području e-učenja i implementaciji digitalnih tehnologija u obrazovni proces, a provodilo je obrazovne aktivnosti za nastavnike i studente za rad u virtualnom okruženju te pružilo stručnu podršku nastavnicima s partnerskih ustanova u pripremi i dizajnu MOOC-ova (*Massive Open Online Courses*). Projekt je uspješno završio 30. rujna 2023. godine.

<b>Erasmus+</b> naziv programa	<b>4</b> partnera	<b>30 mjeseci</b> trajanje projekta
-----------------------------------	----------------------	--

## DECRIIS

**Cilj projekta:** Projekt DECriS (Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative) ima za cilj poboljšati kvalitetu *online* učenja, smanjiti osjećaj izolacije uobičajen u situacijama poput posvemašnjeg zatvaranja (*lockdown*) te podržati nastavnike i studente u njihovu razvoju, posebno u smislu prilagodljivog, personaliziranog i svrhovitog učenja. Cilj je i stvoriti okvir za pravilno usvajanje otvorenih obrazovnih sadržaja (Open Educational Resources) općenito, a posebno u kriznim situacijama. Projekt ima nekoliko specifičnih istraživačkih ciljeva čija se realizacija temelji na primjeni inovativnih digitalnih tehnologija, usavršavanju digitalnih kompetencija, razvoju inovativnih kurikuluma i obrazovnih metoda te ostvarivanju međunarodne suradnje, odnosno suradnje sveučilišta i poslovnog sektora.

**Početak projekta:** 1. ožujka 2021. godine.

Višegodišnjim iskustvom u području e-učenja i primjeni digitalnih tehnologija u obrazovanju te iskustvima stečenim u pandemiji Srce je sudjelovalo kao partner i dalo doprinos u svim aktivnostima projekta. Projekt je uspješno završio 30. lipnja 2023. godine.

<b>Erasmus+</b> naziv programa	<b>5</b> partnera	<b>28 mjeseci</b> trajanje projekta
-----------------------------------	----------------------	--

## OPENDIGCOMPEDU

**Cilj projekta** OpenDigCompEdu (Open Digital Competences Training for School Educators) je unaprijediti digitalne kompetencije nastavnika u školama u Španjolskoj, Rumunjskoj, Hrvatskoj, Grčkoj i Norveškoj. Projektom se potiče održivost promicanjem otvorenih obrazovnih tehnologija i načela u *online* i mješovitim pristupima obrazovanju. U okviru projekta postavljena su četiri glavna zadatka:

- 1) unaprijediti primjenu otvorenog obrazovanja, otvorenih obrazovnih sadržaja i praksi te otvorenih digitalnih alata za provođenje nastave temeljene na kompetencijama
- 2) osigurati održivost u obrazovanju kroz okvir za otvorene i digitalne kompetencije za nastavnike
- 3) unaprijediti postignuća i prepoznavanje digitalnih kompetencija nastavnika pomoću sustava e-portfolio (OpenDigCompEdu e-portfolio) i MOOC-ova (OpenDigCompEdu MOOC courses)
- 4) uvođenje mikrovjerodajnica i otvorenih znački u okviru otvorenih digitalnih kompetencija u školstvu u partnerskim zemljama.

**Početak projekta:** 1. studenog 2021. godine.

Srce je partner na projektu i sudjeluje u svim projektnim aktivnostima. U okviru projekta Srce sudjeluje i u izradi MOOC-a na temu vrednovanja u *online* okruženju.

<b>Erasmus+</b> naziv programa	<b>7</b> partnera	<b>36 mjeseci</b> trajanje projekta
-----------------------------------	----------------------	--

## IDEAL-IST

**Cilj projekta:** Ideal-ist je međunarodna mreža nacionalnih kontaktnih osoba za informacijske i komunikacijske tehnologije s ciljem pružanja kvalitetne savjetodavne i administrativne podrške potencijalnim prijaviteljima projekata u programu Obzor Europa. Projekt Ideal-ist okuplja više od 30 nacionalnih kontakt-osoba (National Contact Point – NCP) odgovornih za područje digitalizacije omogućavajući im pristup bogatoj bazi znanja, alatima; razmjenu iskustva te interakciju među prijaviteljima projekta, NCP-ova, Europske komisije i strateških partnerstava koja će unaprijediti njihovu stručnost i sudjelovanje, ali i pridonijeti kvaliteti projektnih prijedloga.

**Početak projekta:** 1. ožujka 2022. godine.

U provedbi projekta sudjelovao je zaposlenik Srca, nacionalna osoba za kontakt za područje Digitalizacija u klasteru „Digitalizacija, industrija i svemir“ programa Obzor Europa.

<b>Obzor Europa (HE)</b> naziv programa	<b>31</b> partner	<b>36 mjeseci</b> trajanje projekta
--	----------------------	--

Više informacija o međunarodnim projektima u kojima sudjeluje Srce može se pronaći na <https://www.srce.hr/iro/>.

## 3. POSLOVNE AKTIVNOSTI I USLUGE

Provođenjem poslovnih aktivnosti Srce osigurava ostvarivanje svoje misije. U 2023. godini Srce je provodilo 52 poslovne aktivnosti kojima se osiguravao pouzdan rad usluga Srca namijenjenih većinom korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

Oznaka	Naziv poslovne aktivnosti
<b>Ravnateljstvo</b>	
001-01-000	Strateško upravljanje Srcem
001-02-000	Operativno upravljanje Srcem
<b>Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre</b>	
002-01-000	Upravljanje podatkovnim centrima
002-02-000	Upravljanje CIX-om – hrvatskim središtem za razmjenu internetskog prometa
002-03-000	Upravljanje mrežnom infrastrukturom i mrežnim uslugama
<b>Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu</b>	
003-01-000	Upravljanje središnjim računalnim i spremišnim resursima
003-02-000	Sistemska upravljanje poslužiteljima
003-03-000	Upravljanje internom IT infrastrukturom
003-04-000	Nadzor IT sustava
<b>Sektor za napredno računanje</b>	
004-01-000	Upravljanje sustavima za napredno računanje
004-02-000	Upravljanje korisničkim okolinama za napredno računanje
004-03-000	Rad Nacionalnog centra kompetencija za HPC
<b>Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost</b>	
005-01-000	Upravljanje Autentikacijskom i autorizacijskom infrastrukturom AAI@EduHr
005-02-000	Upravljanje sustavom <i>eduroam</i>
005-03-000	Razvoj i održavanje sustava i alata za kolaboraciju
005-04-000	Upravljanje informacijskom sigurnošću
<b>Sektor za upravljanje podacima</b>	
006-01-000	Upravljanje infrastrukturom Digitalni akademski arhivi i repozitoriji Dabar
006-04-000	Upravljanje Portalom hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak
006-05-000	Razvoj i održavanje sustava za pohranu podataka
006-06-000	Analiza podataka u obrazovanju i znanosti
006-07-000	Upravljanje digitalnim repozitorijem i knjižnicom Srca
006-08-000	Poticanje i podrška otvorenoj znanosti
<b>Sektor za informacijsku infrastrukturu</b>	
007-01-000	Razvoj i održavanje Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU)

Oznaka	Naziv poslovne aktivnosti
007-02-000	Razvoj i održavanje Informacijskog sustava za podršku postupaka vrednovanja (MOZVAG)
007-03-000	Razvoj i održavanje Informacijskog sustava Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO)
007-04-000	Razvoj i održavanje Informacijskog sustava znanosti Republike Hrvatske (CroRIS)
007-05-000	Razvoj i održavanje Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP) i Informacijskog sustava akademskih kartica (ISAK)
007-06-000	Razvoj i održavanje internih aplikacija Srca, Sveučilišta u Zagrebu te Ministarstva znanosti i obrazovanja
007-08-000	Razvoj i održavanje Virtualnog kampusa saveza sveučilišta UNIC
<b>Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju</b>	
008-01-000	Upravljanje obrazovnim programima Srca
008-03-000	Rad Centra za e-učenje
008-04-000	Razvoj i održavanje sustava za videokonferencije/ <i>webinare</i>
008-05-000	Poticanje i podrška otvorenom obrazovanju
<b>Sektor za razvoj i upravljanje uslugama</b>	
009-01-000	Upravljanje mapom poslovnih procesa te portfeljem poslovnih aktivnosti i usluga Srca
009-02-000	Razvoj i nadzor procesa upravljanja rizicima
009-04-000	Upravljanje portfeljem projekata Srca
009-05-000	Razvoj i nadzor procesa upravljanja kontinuitetom poslovanja
009-06-000	Središnja podrška korisnicima
<b>Sektor za suradnju i komunikaciju</b>	
010-01-000	Upravljanje međunarodnim i nacionalnim projektima
010-02-000	Promocija i komunikacija
010-03-000	Dizajn korisničkog iskustva i sučelja
010-04-000	Suradnja sa zajednicama
010-05-000	Organizacija i podrška događanjima
<b>Sektor za poslovanje</b>	
011-01-000	Financijsko i računovodstveno poslovanje
011-02-000	Upravljanje imovinom
011-03-000	Obavljanje poslova i postupaka nabave
011-04-000	Obavljanje pravnih poslova
011-05-000	Upravljanje ljudskim potencijalima
011-06-000	Administrativni poslovi, rad pisarnice i pismohrane
011-08-000	Održavanje zgrada, poslovnih prostora, instalacija i tehničkih sustava na lokacijama Srca
011-09-000	Čišćenje poslovnih prostora i okoliša na lokacijama Srca
011-10-000	Koordinacija poslova fizičke i tehničke zaštite zgrada i poslovnih prostora

## SEKTOR ZA MREŽNU INFRASTRUKTURU I PODATKOVNE CENTRE

### 002-01-000 • UPRAVLJANJE PODATKOVNIM CENTRIMA

U okviru poslovne aktivnosti **Upravljanje podatkovnim centrima** osigurava se prostor za smještaj računalne i komunikacijske opreme (IKT opreme) po suvremenim standardima udomljavanja te cjelovito upravljanje podatkovnim centrima, koordinacija poslova s korisnicima te definiranje i primjena zajedničkih pravila i procedura rada.

#### Poslovi:

- koordinacija projektiranja, izgradnje i održavanja te uporabe i nadzora resursa podatkovnih centara (smještajni prostor, klimatizacija, napajanje, sigurnost i nadzor okoline, vatrodojava i gašenje požara i drugo)
- fizički i tehnički nadzor udomljene opreme
- neposredna fizička pomoć za udomljenu opremu
- osiguravanje pristupa udomljenoj opremi osobama koje je ovlastio korisnik usluge.



Srce raspolaže sa šest podatkovnih centara, geografski distribuiranih, od kojih se tri nalaze u Zagrebu (HR-ZOO ZG1, HR-ZOO ZG2, Srce ZG3) te po jedan u Splitu, Osijeku i Rijeci (HR-ZOO ST, HR-ZOO OS i HR-ZOO RI).

**1,9 MW**

ukupna projektirana snaga

**687 m<sup>2</sup>**

ukupna površina računalnih  
hala

**135**

računalno-komunikacijskih  
ormara

#### Rezultati važni za korisnike

**Usluga:** Udomljavanje IKT opreme u podatkovnim centrima

Smještaj IKT opreme koja je značajna za rad Srca i neophodna za hrvatsku akademsku i znanstvenu zajednicu te općenito za hrvatske korisnike interneta u skladu sa suvremenim standardima udomljavanja opreme.

**Korisnici:** pravne osobe u skladu s uvjetima korištenja

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/podatkovni-centri/>

**E-pošta:** [podatkovni-centri@srce.hr](mailto:podatkovni-centri@srce.hr); [pop-housing@srce.hr](mailto:pop-housing@srce.hr)



**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. Srce je na kraju 2023. godine raspolagalo sa **šest podatkovnih centara**, geografski distribuiranih, od kojih se tri nalaze u Zagrebu (HR-ZOO ZG1, HR-ZOO ZG2, Srce ZG3) te po jedan u Osijeku (HR-ZOO OS), Rijeci (HR-ZOO RI) i Splitu (HR-ZOO ST).

Svi su podatkovni centri opremljeni modernim tehničkim sustavima, što uključuje:

- sustave besprekidnih i rezervnih napajanja (UPS, dizelska agregatska postrojenja)
- sustave i opremu za distribuciju električne energije
- klimatizacijske sustave
- telekomunikacijsku opremu i ormare za smještaj poslužitelja
- sustave sigurnosti i nadzora okoline
- sustave vatrodojave i gašenja
- sustave tehničke zaštite
- centralni sustav nadzora infrastrukture (CSNI).

U 2023. godini proveden je **projekt unapređenja elektroenergetskih sustava** na lokacijama HR-ZOO ZG1 i HR-ZOO ZG2 čime su nastavljena ulaganja u kritičnu infrastrukturu podatkovnih centara. Projektom je osigurana veća raspoloživost elektroenergetskih sustava, pouzdanost i niži ukupni trošak vlasništva (TCO).

Karakteristike pojedinih podatkovnih centara dostupne su u sljedećoj tablici.

Sjedišta HR-ZOO	HR-ZOO ZG1	HR-ZOO ZG2	Srce ZG3	HR-ZOO OS	HR-ZOO RI	HR-ZOO ST
Bruto površina (m <sup>2</sup> )	359	1317	89,56	411	213	379
Površina računalnih hala (m <sup>2</sup> )	182,28	208,32	52,71	91,6	69,6	84,22
IKT ormari	63	35	7	10	10	10
Projektirana snaga DC-a (kW)	350	1100	50	125	125	125
Snaga instaliranog DA (kW / kVA)	2 x (352 / 451)	1000 / 1250	80 / 100	176 / 220	176 / 220	176 / 220
Snaga instaliranog UPS-a (kW / kVA)	3 x (160 / 160)	2 x (500 / 500)	2 x (40 / 40)	100 / 100	100 / 100	100 / 100
Rashladna snaga (kW)	2 x 250	3 x 250	3 x 14	100	100	100

2. U podatkovnim centrima Srca, osim opreme za potrebe usluga i projekata Srca, udomljena je i oprema drugih ustanova važna za kvalitetan rad hrvatskog interneta. U Srcu se tako nalaze: međunarodno čvorište GÉANT-a (paneuropske akademske i istraživačke mreže), VeriSignovi poslužitelji za domene .com i .org, kao i mjerne sonde Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti (HAKOM), Réseaux IP Européens (RIPE) i *eduroama*.
3. Podatkovni centri Srca udomljavaju opremu međunarodnih pružatelja usluge pristupa internetu kao što su Cogent Communications i Hurricane Electric te opremu brojnih domaćih pružatelja usluge pristupa internetu. Srce udomljava i opremu Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNET.



## 002-02-000 • UPRAVLJANJE CIX-OM – HRVATSKIM SREDIŠTEM ZA RAZMJENU INTERNETSKOG PROMETA

**CIX** je središnje mjesto za uspostavu izravnih komunikacijskih kanala između davatelja internetskih usluga u Hrvatskoj. Svrha je CIX-a izbjegavanje nepotrebnog prometa kroz treće mreže, poboljšanje kvalitete i sigurnosti komunikacija te smanjenje troškova davatelja internetskih usluga povezanih s međusobnom razmjenom podataka.

### Poslovi:

- projektiranje, izgradnja i održavanje mrežne infrastrukture CIX-a
- implementiranje novih mrežnih usluga za potrebe članica CIX-a
- podrška članicama CIX-a i radu Foruma CIX-a.

### Rezultati važni za korisnike

**Usluga:** CIX – hrvatsko središte za razmjenu internetskog prometa

Uslugom se osigurava razmjena prometa putem mrežne infrastrukture CIX-a koja je distribuirana i smještena na dvjema lokacijama.

**Korisnici:** pravne osobe u skladu s uvjetima korištenja

**URL:** <https://www.srce.hr/cix/>

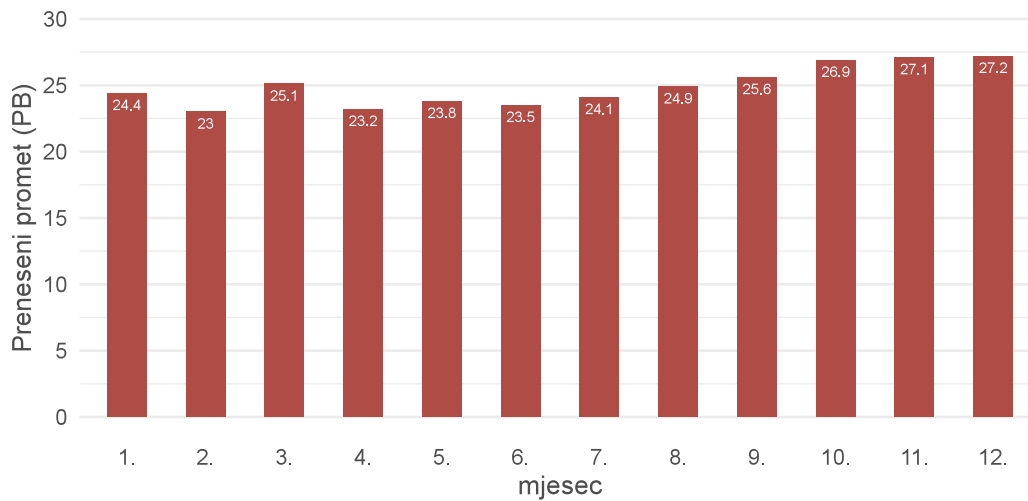
**E-pošta:** [cix@srce.hr](mailto:cix@srce.hr)

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Uslugama CIX-a koristi se **38 članica**.
2. Krajem 2023. godine 34 članice CIX-a ostvarivale su *peeringe* putem *route-servera* CIX-a. Pri tome je njih 19 uz *peeringe* IPv4 ostvarivalo i *peeringe* IPv6. Putem *route-servera* članice CIX-a krajem 2023. godine razmjenjivale su oko 167 500 prefiksa.
3. Infrastruktura CIX-a distribuirana je na dvjema lokacijama u Zagrebu: CIX1 na lokaciji podatkovnog centra HR-ZOO ZG1 i CIX2 na lokaciji podatkovnog centra Interxion.
4. Kontinuirano je praćena dostupnost infrastrukture CIX-a. Dostupnost preklopničke infrastrukture na lokacijama CIX1 i CIX2 bila je 100 %. Dostupnost *route-servera*

bila je 100 %.

5. Količina prenesenih podataka kroz preklopnike CIX-a bila je **298,8 PB**, što je porast od **20,4 % u odnosu na prošlu godinu**.



*Preneseni podaci preko preklopnika CIX-a po mjesecima*

6. Nastavljena je suradnja s udrugom Euro-IX sudjelovanjem na forumima Udruge. Razmjenjivane su ideje, podaci i iskustva s ostalim europskim i svjetskim središtima za razmjenu internetskog prometa radi pružanja kvalitetnije usluge članicama CIX-a i hrvatskoj internetskoj zajednici.
7. Četvrti Forum CIX-a održan je 23. studenog 2023. godine. Forumu su prisustvovali predstavnici 7 članica.

---

## 002-03-000 • UPRAVLJANJE MREŽNOM INFRASTRUKTUROM I MREŽNIM USLUGAMA

---

Poslovnom aktivnošću **Upravljanje mrežnom infrastrukturom i mrežnim uslugama** osigurava se pouzdan rad mrežnih i DNS (Domain Name System) infrastruktura te implementacija mrežnih usluga.

### Poslovi:

- izgradnja i održavanje mrežnih infrastruktura
- implementiranje novih mrežnih usluga
- održavanje IP adresa i VLAN-ova
- organiziranje i administriranje domenskih infrastruktura
- sistemsko i aplikacijsko održavanje središnjih komponenti VoIP infrastrukture
- sistemsko održavanje profila korisničkih uređaja, dodavanje novih korisnika i potrebnih funkcionalnosti za korisnike IP telefonije
- održavanje pouzdane povezanosti ustanova koje koriste VoIP s davateljima pristupa fiksnoj i mobilnoj javnoj govornoj mreži
- pružanje stručne podrške korisnicima.



Mrežna infrastruktura Srca ima više od 60 mrežnih uređaja koji su geografski distribuirani u podatkovnim centrima Srca, a međusobno povezani u jedinstvenu mrežu. Godišnji mrežni promet između Srca i interneta iznosi više od 2 PB.



Mrežna infrastruktura kampusa Borongaj ima više od 70 mrežnih uređaja i 3500 metara DTK veza, kojima je povezano 17 objekata u kampusu. Godišnji mrežni promet između kampusa Borongaj i interneta iznosi više od 500 TB.



Srce upravlja s više od 1100 bežičnih pristupnih točaka koje se nalaze na više od 70 lokacija na koje se mjesečno spaja više od 50 000 korisničkih uređaja.

**700+**

domena udomljava sekundarni domenski poslužitelj u Srcu.



Putem sedam VoIP telefonskih centrala koje opslužuju više od 700 korisničkih telefona godišnje se ostvari više od 150 000 poziva.

## Rezultati važni za korisnike

### Usluga: Mrežne usluge

Mrežne usluge uključuju upravljanje bežičnim mrežama, održavanje mrežne infrastrukture kampusa Borongaj, udomljavanje sekundarnog domenskog poslužitelja te održavanje virtualne IP telefonske centrale. Provode se konzultacije za korisnike, kao i eksperimentalna primjena novih mrežnih tehnologija i usluga u Srcu te u cijeloj akademskoj i znanstvenoj zajednici.

**Korisnici:** Sveučilište u Zagrebu, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima korištenja

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/mrezne-usluge/>

**E-pošta:** noc@srce.hr, dns@srce.hr, voip@srce.hr

**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. Podatkovni centri HR-ZOO ZG1, HR-ZOO ZG2, HR-ZOO OS, HR-ZOO RI i HR-ZOO ST povezani su putem CARNET-ove transportne mreže temeljene na EVPN-VXLAN tehnologiji čija je ukupna propusnost do 200 Gb/s.
2. Mrežna infrastruktura Srca logički je podijeljena u virtualne mrežne segmente (VLAN). Krajem 2023. godine bilo je aktivno 193 virtualnih mrežnih segmenata (55 u javnom adresnom prostoru IPv4, 138 u privatnom adresnom prostoru IPv4 te 14 mrežnih segmenata IPv6).

Mrežna infrastruktura Srca sastoji se od 96 aktivna mrežna uređaja.

**Ukupni mrežni promet između lokalne mreže Srca i interneta iznosio je 2235,95 TB, što je porast od 19 % u odnosu na prošlu godinu.**

3. U kampusu Borongaj nalaze se objekti Sveučilišta u Zagrebu i osam sveučilišnih sastavnica. Sedamnaest objekata spojeno je putem distributivne telekomunikacijske kanalizacije (DTK) na središnje računalno-komunikacijsko čvorište smješteno u podatkovnom centru Srce ZG3. Spoj prema internetu je za sastavnice Sveučilišta u Zagrebu smještene u Kampusu ostvaren od središnjeg čvorišta prema CARNET-ovoj mreži putem dviju veza ukupne propusnosti 2 Gb/s.

Mrežnu opremu kampusa čine dva vatrozida, 76 mrežnih preklopnika, 70 bežičnih pristupnih točaka i 268 IP telefona.

**Ukupni mrežni promet između sastavnica Sveučilišta u Zagrebu na kampusu Borongaj i interneta iznosio je 985,72 TB, što je porast od 38% u odnosu na prošlu godinu.**

4. Bežična mrežna infrastruktura smještena po lokacijama ustanova iz područja znanosti i visokog obrazovanja, kojom se vrši nadzor i upravljanje iz privatnog oblaka Srca, sastoji se od 1131 bežičnih pristupnih točaka.

Najveći broj jedinstvenih klijenata na nadziranim pristupnim točkama bio je u travnju, kada se bežičnom mrežom koristilo 63010 jedinstvenih klijenata.

5. Računalna infrastruktura za potrebe usluge VoIP krajem 2023. godine sastojala se od osam poslužitelja i jednog GSM poveznika. VoIP infrastruktura u 2023. godini obradila je 152065 transakcija.
6. Broj domena za koje je pružena usluga sekundarnog domenskog poslužitelja je 730. Za potrebe Srca pružana je usluga primarnog i sekundarnog domenskog poslužitelja, organizacije i administriranja za 198 domena.

## SEKTOR ZA SREDIŠNJU RAČUNALNU I SPREMIŠNU INFRASTRUKTURU

### 003-01-000 • UPRAVLJANJE SREDIŠNJIM RAČUNALNIM I SPREMIŠNIM RESURSIMA

Poslovna aktivnost **Upravljanje središnjim računalnim i spremišnim resursima** osigurava temeljnu računalnu infrastrukturu poslovnim aktivnostima, uslugama i projektima Srca. Središnje računalne i spremišne resurse čine središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja, spremišna mreža te sustav za sigurnosnu pohranu podataka.

Sustav za virtualizaciju poslužitelja osigurava pouzdanu, fleksibilnu i učinkovitu uporabu računalnih resursa.

Spremišna mreža osigurava resurse za potrebe pouzdane, fleksibilne i učinkovite uporabe podataka na sustavima kojima je prostor dodijeljen.

Središnji sustav za sigurnosnu pohranu podataka osigurava pouzdanu, fleksibilnu i učinkovitu pohranu i povrat prethodno pohranjenih kopija podataka.

#### Poslovi:

- planiranje, instaliranje i održavanje središnjih računalnih i spremišnih sustava
- svakodnevna sigurnosna pohrana kopija odabranih podataka
- suradnja s administratorima poslužitelja i aplikacija
- nabava sklopovlja i programske podrške.

**980+**

virtualnih poslužitelja

**10 PB**

ukupni kapacitet diskovnih spremišta

**112**

ustanova koristi uslugu VDC – Virtualni podatkovni centri

#### Rezultati važni za korisnike

**Usluga:** VDC – Virtualni podatkovni centri (od travnja 2023.)

Srce omogućuje formiranje virtualnih podatkovnih centara te uporabu virtualnih poslužitelja u skladu s aktualnim potrebama ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

**Korisnici:** ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja

**URL:** <https://www.srce.hr/vdc/>

**E-pošta:** [vdc@srce.hr](mailto:vdc@srce.hr)

**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. U travnju 2023. godine **uspostavljena je nova usluga VDC – Virtualni podatkovni centri**.
2. Infrastruktura na kojoj je uspostavljena usluga VDC sastoji se od sustava za virtualizaciju, sustava za spremanje podataka i sustava za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka.
3. Sustav za virtualizaciju nalazi se na 4 geografski udaljena sjedišta te može podržati 1800 redundantnih virtualnih poslužitelja standardne konfiguracije (4 virtualna procesora i 8 GB radne memorije). Sustav trenutno koristi 478 virtualnih poslužitelja korisnika usluge VDC i 504 virtualnih poslužitelja za potrebe poslovnih aktivnosti i usluga Srca.
4. Sustav za spremanje podataka nalazi se na 3 geografski udaljenim sjedištima te raspolaže s redundantnim spremištima kapaciteta 10 PB. Na sustavu se trenutno nalazi 640 TB podataka.
5. Sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka nalazi se na 2 geografski udaljena redundantna sjedišta s ukupnim raspoloživim kapacitetom svakog sjedišta od 3,2 PB, bez uračunatih tehnologija redukcije podataka. U sustavu se trenutno pohranjuju podaci 864 virtualnih poslužitelja i podaci s posebnih 51 klijenata.
6. Virtualni poslužitelji Srca, više od 400 komada, preseljeni su u drugoj polovici 2023. godine u uslugu VDC Srce.
7. Većina podataka poslužitelja Srca preseljena je u uslugu VDC Srce, dok je za manji dio potrebna promjena arhitekture usluga koje spremaju podatke, ili je potrebno nabaviti brže spremište podataka.
8. Većina klijenata sustava za sigurnosnu pohranu podataka Srca prebačena je na novi sustav za sigurnosnu pohranu podataka.
9. U studenom 2023. godine ugašena je usluga Virtualni privatni poslužitelji (VPS) s više od 400 VPS-ova, prije čega su korisnici svoje potrebe ostvarili u novoj usluzi VDC.

---

**003-02-000 • SISTEMSKO UPRAVLJANJE POSLUŽITELJIMA**

---

Poslovna aktivnost **Sistemska upravljanje poslužiteljima** osigurava pouzdan i učinkovit rad poslužitelja u nadležnosti Srca.

Dodatno, provodi provjere ranjivosti informacijskih sustava u nadležnosti poslovnih aktivnosti, usluga i projekata Srca.

**Poslovi:**

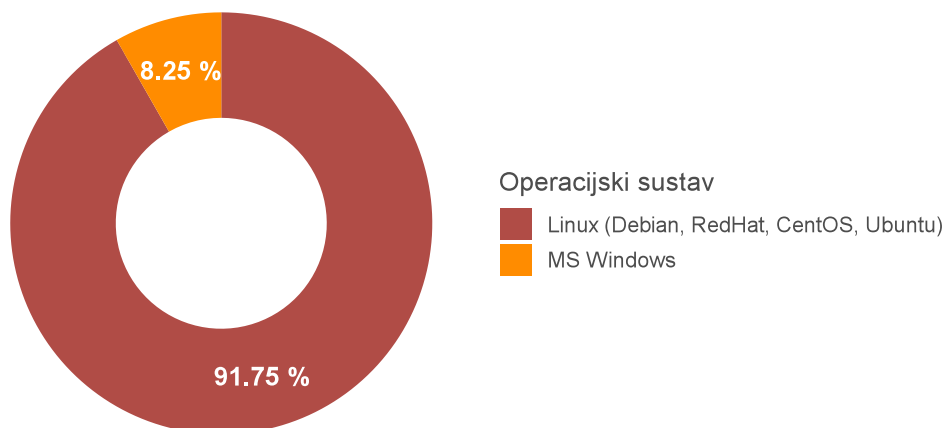
- planiranje, instaliranje i održavanje središnjih sustava za sistemska upravljanje poslužiteljima
- planiranje, instaliranje i održavanje poslužitelja
- suradnja s administratorima središnjih računalnih i spremišnih resursa i aplikacija.



Srce upravlja s više od 580 fizičkih i virtualnih poslužitelja.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Tijekom 2023. godine za potrebe usluga i projekata Srca održavano je **582 poslužitelja**: 421 produkcijski poslužitelj i 161 preprodukcijski poslužitelj.



*Udio pojedinih operacijskih sustava na održanim poslužiteljima*

2. Tijekom 2023. godine održavana su 24 poslužitelja na 12 ustanova iz sustava visokog obrazovanja i znanosti.

Ustanova	Broj poslužitelja
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	2
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu	1
Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	1
Hrvatski šumarski institut	1
Institut za povijest umjetnosti	1
Institut za razvoj i međunarodne odnose	1
KB Merkur	1
KB Sestre milosrdnice	1
Klinika za infektivne bolesti „dr. Fran Mihaljević“	1
Rektorat Sveučilišta u Zagrebu	12
Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	1
Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	1

3. Svi produkcijski poslužitelji nalaze se u sustavu za nadzor IT sustava Srca preko kojeg se prati inventarno stanje, učinkovitost i dostupnost poslužitelja i servisa.
4. Svi poslužitelji redovito se nadograđuju jednom mjesečno. Produkcijski poslužitelji nadograđuju se prvi četvrtak u mjesecu od 5 do 8 sati, a preprodukcijski poslužitelji svaku srijedu prije prvog četvrtka u mjesecu od 8 do 10 sati.
5. Svi poslužitelji redovito se provjeravaju na sigurnosne ranjivosti jednom mjesečno, pri čemu se otvaraju kartice za praćenje rješavanja ranjivosti razina Critical i High, a svaka tri mjeseca i razine Medium. Tijekom 2023. godine otvoreno je 308 kartica za Critical, 541 za High i 2122 za Medium.



6. Tijekom 2023. godine provedene su 33 izvanredne provjere ranjivosti.
7. Tijekom 2023. godine izrađeno je 144 različitih instalacijskih softverskih paketa (125 RPM te 19 DEB).
8. Tijekom 2023. godine svi poslužitelji s operacijskim sustavom Debian nadograđeni su na Debian 11.
9. Tijekom 2023. godine 60 poslužitelja s operacijskim sustavom CentOS prebačeno je na operacijski sustav Debian.

---

## 003-03-000 • UPRAVLJANJE INTERNOM IT INFRASTRUKTUROM

---

Poslovna aktivnost **Upravljanje internom IT infrastrukturom** osigurava IT resurse potrebne za rad Srca i njegovih zaposlenika, uz cjelovitu informatičku podršku korisnicima tih resursa.

Dodatno, osigurava tehničke i ostale preduvjete za izvođenje videokonferencija, događanja i obrazovne aktivnosti na lokacijama Srca.

### Poslovi:

- planiranje, instaliranje i održavanje središnjih sustava intraneta i učionica
- planiranje, instaliranje i održavanje osobnih računala te druge korisničke opreme i aplikacija
- podrška korisnicima osobnih računala te druge korisničke opreme i aplikacija
- planiranje uporabe prostorija za događanja, pripremanje i upravljanje opremom tijekom održavanja događanja
- nabava sklopovlja i programske podrške za osiguravanje poslovne aktivnosti.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Računalna infrastruktura za potrebe poslovanja intraneta Srca krajem 2023. godine sastojala se od 9 poslužitelja, 229 osobnih računala i 47 pisača.
2. Intranetski tim djeluje na lokacijama Srca u Marohničevoj 5, Baštijanovoj 52a i Borongajskoj cesti 83f.
3. Poslužitelje intraneta Srca čini 7 poslužitelja s operacijskim sustavom MS Windows Server i 2 poslužitelja s operacijskim sustavom Linux. Svi su poslužitelji na virtualizacijskoj infrastrukturi i redovito se održavaju. Poslužitelji s operacijskim sustavom MS Windows Server redovito su nadograđivani preko središnjeg sustava za nadogradnju. Na svim Linux poslužiteljima omogućeno je središnje upravljanje konfiguracijama. Linux poslužitelji tijekom 2023. godine nadograđeni su na verziju Debian 11.
4. Osobna računala u Srcu nadograđivana su zakrpama i drugim programskim nadogradnjama preko središnjeg sustava za održavanje računala. Stanje antivirusnog softvera na korisničkim računalima redovito se nadzire preko središnje konzole.
5. Intranet je redovito obavještavao korisnike o novostima u radu sustava, izrađivao upute za uporabu programa i računalne opreme te odgovarao na upite korisnika. Tijekom 2023. godine odgovoreno je na 994 upita korisnika.
6. Intranet je pružao podršku korisnicima pri uporabi mobilne telefonije i mobilnog pristupa internetu.

7. Tijekom 2023. godine Srce je raspolagalo dvjema računalnim učionicama. U sastavu učionica Srca nalaze se 2 poslužitelja, 28 stolnih računala, 2 pisača, 4 projektor i 2 displeja za projekciju. Na obama poslužiteljima učionica Srca instaliran je operacijski sustav MS Windows Server. Tim intraneta pružao je svu potrebnu podršku za održavanje nastave u navedenim učionicama, kao i tehničku pomoć kod ostalih događanja Srca i CARNET-a.

U 2023. godini u učionicama Srca održano je:

- 110 različitih tečajeva u 316 termina
  - 15 *webinara*
  - 45 termina različitih drugih događanja (predavanja, radionica, seminara, prezentacija, konzultacija i drugih skupova).
8. Središnji poslužitelji, učionice i oprema instalirana u njima redovito su održavani. Računala su prilagođavana potrebama tečajeva Srca i drugih događanja.
9. Srce neposredno brine za održavanje cjelokupne IKT infrastrukture Rektorata Sveučilišta u Zagrebu na lokaciji Radoslava Cimermana 88, Konfucijevog instituta i Imunološkog zavoda, a posredno i o lokalnoj mreži na lokaciji Dubrovnik.

Tim za IT podršku Rektoratu radio je na dvjema razinama: kao tim za neposrednu podršku korisnicima koji djeluje na samom Rektoratu, a sastavljen je od stručnih djelatnika Srca i Rektorata te kao širi tim specijalista iz Srca koji pokrivaju područje operacijskih sustava (Linux i Windows), računalnih mreža, mrežnih aplikacija i *web*-tehnologija.

10. Središnji poslužitelj rektorat.unizg.hr s operacijskim sustavom Linux udomljen je na virtualizacijskoj infrastrukturi Srca te je radio stabilno uz odgovarajuću sistemsku i aplikativnu podršku stručnog tima Srca, kao i poslužitelji na kojima su smješteni interni servisi Rektorata.
11. Srce je, kao i prijašnjih godina, pružilo tehničku pomoć pri organizaciji Smotre Sveučilišta u Zagrebu koja se održala od 9. do 11. studenoga 2023. godine.

Lokacija Srca	Marohničeva	Baštijanova	Borongaj	Ukupno
Ukupni broj osobnih računala	173	67	17	257
Broj središnje održavanih osobnih računala	101	9	4	114
Broj pisača	40	6	3	49

*Broj održavanih računala i pisača po lokacijama*

## 003-04-000 • NADZOR IT SUSTAVA

Poslovna aktivnost **Nadzor IT sustava** osigurava pouzdan, fleksibilan i učinkovit nadzor rada računalno-komunikacijske opreme i sustava Srca. U okviru ove poslovne aktivnosti provodi se bilježenje operativnih i tehničkih podataka o računalnoj opremi, pravovremeno uočavanje problema u sustavima i analiza učinkovitosti sustava.

### Poslovi:

- planiranje, instaliranje i održavanje nadzornih sustava
- razvoj novih nadzornih senzora
- suradnja s administratorima središnjih računalnih i spremišnih resursa, poslužitelja i aplikacija.



U sustavu za nadzor stanja Nagios nalazi se preko 890 objekata (poslužitelji, klusterski čvorovi i drugo) s preko 20 200 nadziranih parametara.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. U sustavu za upravljanje inventarom GLPI: 1520 objekata (poslužitelji, klusterski čvorovi, osobna računala, printeri, mrežni uređaji itd.).
2. U sustavu za praćenje učinkovitosti Zabbix: 991 objekt (poslužitelji, osobna računala, klima-uređaji, logički objekti za agregaciju podataka itd.) s preko 145 000 nadziranih parametara.
3. U sustavu za nadzor stanja Nagios smještenom u mreži Srce: 897 objekata (poslužitelji, klusterski čvorovi itd.) s više od 20 200 nadziranih parametara.
4. U sustavu za nadzor stanja Nagios smještenom u mreži CARNET: 88 objekata (javni poslužitelji) s 226 nadziranih parametara.
5. U sustavu za nadzor stanja Nagios smještenom u mreži GÉANT: 88 objekata (javni poslužitelji) s 204 nadzirana parametra.
6. Sustav za praćenje inventara GLPI nadograđen je na verziju 10 (ožujak 2023.).
7. Sustav za praćenje učinkovitosti Zabbix nadograđen je na verziju 6 (ožujak 2023.).
8. Uveden je GLPI agent kao zamjena za agent OCS Inventory (lipanj/srpanj 2023.).
9. Razvijen je i pušten u rad novi GLPI dodatak za inventar servisa na poslužiteljima (listopad 2023.); prebačeno je ~1000 servisa iz starog dodatka.

Komponente sustava IT nadzora	GLPI	Zabbix	Nagios (Srce)	Nagios (CARNET)	Nagios (GÉANT)
Broj objekata	1520	991	897	88	88
Broj nadziranih parametara	--	145749	20271	226	204

## SEKTOR ZA NAPREDNO RAČUNANJE

### 004-01-000 • UPRAVLJANJE SUSTAVIMA ZA NAPREDNO RAČUNANJE

Poslovna aktivnost **Upravljanje sustavima za napredno računanje** upravlja i osigurava pouzdan rad sustava za napredno računanje, koji čine superračunalo „Supek“, resurs za napredno računanje u oblaku „Vrančić“, računalni klaster Isabella, računalno okruženje HTC Cloud (High-Throughput Computing) i VCL (Virtual Computing Lab).

U okviru ove poslovne aktivnosti obavljaju se i poslovi koordinatora Hrvatske nacionalne *grid*-infrastrukture (CRO NGI). CRO NGI povezan je s najvećom svjetskom *grid*-infrastrukturom EGI (European Grid Infrastructure), čime je korisnicima CRO NGI-ja omogućen i pristup resursima tog projekta te općenito uključivanje u prostor ERA (European Research Area).

#### Poslovi:

- projektiranje, izgradnja te održavanje sustava za napredno računanje
- poslovi koordinatora CRO NGI-ja u skladu s Pravilnikom o ustroju i načinu rada nacionalne *grid*-infrastrukture CRO NGI
- održavanje sjedišta infrastrukture EGI u Srcu
- sudjelovanje u aktivnostima i radnim skupinama europske organizacije EGI Federation kao punopravan član – predstavnik hrvatskog NGI-ja
- projektiranje, izgradnja i održavanje certifikacijskog autoriteta SRCE CA u skladu sa službenom procedurom opisanom u dokumentu „SRCE Certification Authority Certificate Policy and Certification Practice Statement“
- održavanje povezanosti SRCE CA s međunarodnim organizacijama GÉANT TACAR i EUGridPMA te sudjelovanje u radu tih organizacija.

#### Supek

<b>8384</b>	procesorskih jezgri
<b>81</b>	grafički procesor
<b>~32 TB</b>	radne memorije
<b>1250</b>	TFLOPS $R_{max}$

#### Isabella

<b>2188</b>	procesorskih jezgri
<b>12</b>	grafičkih procesora
<b>~11 TB</b>	radne memorije
<b>130</b>	TFLOPS $R_{max}$

#### Vrančić

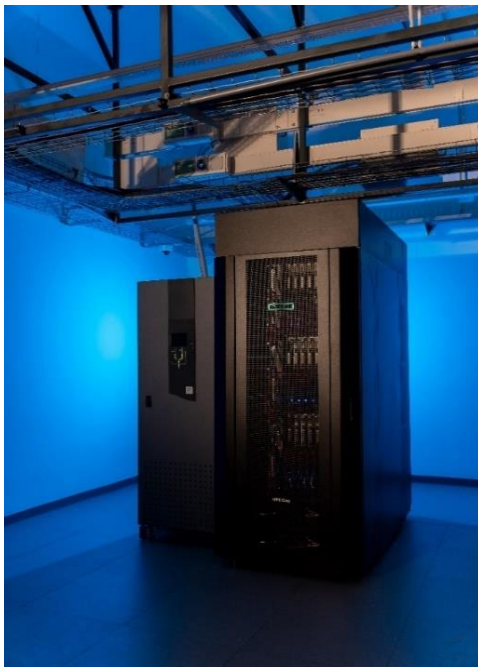
<b>11 520</b>	procesorskih jezgri
<b>16</b>	grafičkih procesora
<b>57,5 TB</b>	radne memorije
<b>3 PB</b>	standardnog spremišta
<b>415 TB</b>	brzog spremišta

#### HTC Cloud

<b>600</b>	procesorskih jezgri
<b>4,7 TB</b>	radne memorije
<b>512 TB</b>	dijeljenog spremišta

**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. U okviru projekta HR-ZOO u travnju 2023. godine uspostavljena je **nova usluga Napredno računanje** u okviru koje su korisnicima ponuđeni novi resursi – superračunalo „Supek“ i resurs za napredno računanje u oblaku „Vrančić“.

*Superračunalo „Supek“**Resurs za napredno računanje u oblaku „Vrančić“*

2. Na resursu za napredno računanje u oblaku „Vrančić“ u listopadu 2023. godine uspostavljen je računalni klaster Padobran koji pruža 6400 procesorskih jezgri i 464 TB spremišta.
3. Provedeno je gašenje 56 zastarjelih čvorova iz računalnog klastera Isabella 9. listopada 2023., čime je smanjena potrošnja za 30 % (~16kW). Najavljeno je gašenje ostatka Isabelle za 1. veljače 2024. godine.
4. Tijekom 2023. godine za uporabu klastera Isabella prijavljeno je 19 novih istraživačkih projekata. Ukupan broj istraživačkih projekata bio je 157. Registriran je 41 novi individualni korisnik. Ukupan broj individualnih korisnika bio je 402. Ukupan broj ustanova bio je 41.
5. Od uspostave usluge Napredno računanje **prijavljeno je 138 istraživačkih projekata i registrirano 354 individualna korisnika. Ukupan broj ustanova bio je 50.**
6. Tijekom godine na čvorovima s procesorskim jezgrama superračunala „Supek“ i računalnih klastera Padobran i Isabella pokrenuto je 473 139 poslova te iskorišteno **33 023 537 CPU sati.**

Ustanova	CPU vrijeme
Institut Ruđer Bošković	52,96 %
Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	9,50 %
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu	9,02 %
Odjel za fiziku Sveučilišta Josip Juraj Strossmayer u Osijeku	7,77 %

Ustanova	CPU vrijeme
Institut za fiziku, Zagreb	5,37 %
Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	5,02 %
Medicinski fakultet Sveučilišta Josip Juraj Strossmayer u Osijeku	3,40 %
Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu	1,82 %
Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu	1,13 %
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	0,97 %
Ostali	3,03 %

*Raspodjela utrošenog procesorskog vremena po ustanovama*

7. Tijekom godine na čvorovima s grafičkim procesorima superračunala „Supek“ i računalnog klastera Isabella pokrenuto je 62 447 poslova te iskorišteno 331 104 GPU sati.

Ustanova	GPU vrijeme
Institut Ruđer Bošković	82,38 %
Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu	10,51 %
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu	9,71 %
Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu	1,78 %
Medicinski fakultet Sveučilišta Josip Juraj Strossmayer u Osijeku	1,06 %
Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	0,59 %
Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	0,25 %
Institut za fiziku, Zagreb	0,15 %

*Raspodjela utrošenog GPU vremena po ustanovama*

8. Tijekom 2023. godine **na resursu za napredno računanje u oblaku „Vrančić“ pokrenuta su 383 virtualna poslužitelja**. Uspostavljeno je 12 slika poslužitelja.
9. Tijekom 2023. godine za uporabu HTC Clouda prijavljeno je 7 novih istraživačkih projekata. Ukupan broj aktivnih istraživačkih projekata bio je 33. Registrirano je 88 individualnih korisnika. Pokrenuto je 2009 virtualnih poslužitelja.
10. Uspostavljeno je 9 slika poslužitelja. Ukupan broj podržanih slika poslužitelja na kraju 2023. godine bio je 42.
11. Broj korisnika usluge VCL (Virtual Computing Lab) krajem godine iznosio je 2383. Rezervacije na sustavu pokrenulo je 118 korisnika.
12. Tijekom godine korisnici su uspostavili 2 nove poslužiteljske slike (ukupno 375) te su napravili 636 rezervacija, na temelju kojih su pokretani virtualni poslužitelji.
13. Tijekom 2023. godine objavljeno je 49 novih znanstvenih ili stručnih radova za čije su rezultate korišteni resursi klastera Isabella. Ukupan broj objavljenih radova je 498.
14. U veljači 2023. godine *online* sustav za izvještavanje o korištenju računalnog klastera Isabella proširen je godišnjim izvještajem za 2022. godinu.

15. Organizirano je novo mjesečno događanje „Srce Café: Srijeda s naprednim računanjem“ na kojem se predstavljaju novosti na resursima usluge Napredno računanje, uključujući pregled novih funkcionalnosti, predstavljanje novih znanstvenih aplikacija te odgovore na pitanja korisnika vezana uz uslugu Napredno računanje. Tijekom 2023. godine održana su tri događanja.

---

## 004-02-000 • UPRAVLJANJE KORISNIČKIM OKOLINAMA ZA NAPREDNO RAČUNANJE

---

Poslovnom aktivnošću **Upravljanje korisničkim okolinama za napredno računanje** osigurava se korisnička okolina na sustavima za napredno računanje.

### Poslovi:

- uspostava i održavanje računalnih okruženja za paralelno programiranje na sustavima za napredno računanje
- uspostava i održavanje znanstvenih aplikacija i računalnih okruženja na sustavima za napredno računanje
- uspostava i održavanje slika virtualnih poslužitelja na sustavima za napredno računanje
- uspostava i održavanje računalnih okruženja JupyterLab servisi, Elastic Cloud Computing Cluster (EC3) na računalnom okruženju HTC Cloud
- uspostava i održavanje računalnih okruženja za interaktivno računanje, obradu velikih podataka i strojno učenje na sustavima za napredno računanje
- pružanje stručne podrške korisnicima.

Kroz poslovne aktivnosti Upravljanje sustavima za napredno računanje i Upravljanje korisničkim okolinama za napredno računanje realizira se usluga Napredno računanje.

### Rezultati važni za korisnike

#### Usluga: Napredno računanje

Usluga Napredno računanje osigurava računalna okruženja za rješavanje resursno zahtjevnih izazova.

**Korisnici:** fizičke osobe u skladu s pravilima korištenja

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/napredno-racunanje/>

**E-pošta:** [computing@srce.hr](mailto:computing@srce.hr)

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Na resursu Vrančić u listopadu 2023. godine uspostavljena je platforma Galaxy koja omogućava jednostavno određivanje parametara, pokretanje pojedinačnih alata kao i korištenje, dijeljenje, analizu i vizualizaciju podataka putem *web*-sučelja. Platforma Galaxy široko je primjenjiva u istraživanju biologije, evolucije, ekologije i medicine, s posebnim naglaskom na područje bioinformatike.

2. Tijekom 2023. na resursima usluge Napredno računanje uspostavljene su znanstvene aplikacije:
  - na superračunalu Supek 48 novih aplikacija
  - na računalnom klasteru Padobran 19 novih aplikacija
  - na računalnom klasteru Isabella 55 aplikacija.
3. Tijekom 2023. pripremljene su i održane radionice:
  - pripremljena je radionica „Pristup i korištenje resursa Supek i Vrančić“ i održana sedam puta
  - pripremljena je radionica „Aplikacije za strojno učenje na resursu Supek“ i održana dva puta
  - pripremljena je radionica „Korištenje kontejnera na resursima za napredno računanje“ i održana jednom.
4. U listopadu 2023. godine organizirani su Razgovori u Srcu na teme Napredno računanje i bioinformatika.
5. Sudjelovanje i pružanje podrške u konferencijama i radionicama:
  - „Korištenje klastera Isabella“ za studente Geofizike, Marko Kvakić, 26. siječnja 2023.
  - „OpenStack cloud for advanced computing“, Emir Imamagić, DORS/CLUC 2023
  - „Supek – Croatian Scientific and Educational Cloud HPC Resource“, Emir Imamagić, Jurica Špoljar, Martin Belavić, ASHPC23
  - „Croatian Competence Centre for HPC - HR HPC CC“, Emir Imamagić, Jurica Špoljar, Martin Belavić, Jasna Račić, ASHPC23
  - „SRCE Advanced Computing service and bioinformatics“, Marko Kvakić, Emir Imamagić, BIOSTAT 2023
  - „Computational Chemistry at the Supek Supercomputer“, Emir Imamagić, Kristijan Mrkalj, Tomica Hrenar, Darko Babić, Borislav Kovačević, CCD 2023.
  - Open Science Café u Sveučilišnoj knjižnici Rijeka, Emir Imamagić, rujan 2023.
  - DARIAH-HR, Martin Belavić, listopad 2023
  - „MedILS School in Bioinformatics“, Marko Kvakić, listopad 2023.



## 004-03-000 • RAD NACIONALNOG CENTRA KOMPETENCIJA ZA HPC

**Hrvatski centar kompetencija za računarstvo visokih performansi (HR HPC CC)** pridonosi osnaživanju postojećih i razvitku novih kompetencija iz područja HPC-a te je središnje nacionalno mjesto na kojem korisnici mogu dobiti podršku iz područja HPC-a, analize velikih skupova podataka na HPC resursima (High Performance Data Analytics – HPDA) i tehnologija umjetne inteligencije (Artificial Intelligence – AI).

### Poslovi:

- mapiranje tehničkih kompetencija iz područja HPC/HPDA i AI
- uspostava suradnje s relevantnim ustanovama u Hrvatskoj i svijetu
- izrada obrazovnih materijala i organizacija okupljanja zajednice.

### Rezultati važni za korisnike

**Usluga:** Savjetovanje i podrška u razvoju kompetencija za računarstvo visokih performansi

Kroz rad Hrvatskog centra kompetencija za računarstvo visokih performansi korisnicima se omogućava:

- pomoć u odabiru računalnih resursa i softvera
- podrška u pristupu HPC resursima u Hrvatskoj i Europskoj uniji
- pomoć pri korištenju HPC resursa
- pružanje informacija o dostupnim tečajevima i radionicama u Hrvatskoj i Europskoj uniji
- podrška u pripremi prijave za subvencioniranje projekata
- transfer tehnologija i razvoja poslovanja
- povezivanje s kompetentnim stručnjacima iz područja HPC-a.

**Korisnici:** ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, pravne osobe i ustanove iz javnog sektora

**URL:** <https://www.srce.hr/hpc-cc/>

**E-pošta:** [hpc-cc@srce.hr](mailto:hpc-cc@srce.hr)

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Početkom projekta EuroCC 2 uspostavljena je nova organizacijska struktura, nove liste za komunikacije te novi format mjesečnih sastanaka u kojima sudjeluju svi partneri centra.
2. Izrađeni su novi letci, plakati i drugi promidžbeni materijali za sve partnere centra.
3. Izrađeni su novi katalog i cjenik usluga koje centar pruža.
4. **U listopadu 2023. godine organiziran je prvi Dan Hrvatskog centra kompetencija za računarstvo visokih performansi.** Događanje je okupilo HPC stručnjake s 25 ustanova i 5 tvrtki iz Hrvatske, zajedničkog poduzeća EuroHPC i projekta EuroCC 2 te predstavnike triju hrvatskih EDIH-a.

5. Tijekom 2023. godine centar je sudjelovao u konferencijama i sastancima:
  - Dani e-Infrastrukture Srce DEI 2023
  - Mipro 2023
  - Austrian-Slovenian HPC Meeting ASHPC23
  - ISC 2023
  - AI2Future 2023
  - EuroHPC PL.
6. Centar je sudjelovao u ispunjavanju upitnika za projekt EuroHyPerCon za sve tri kategorije dionika:
  - korisnicima je poslan upit za ispunjavanjem putem *mailing* lista usluge Napredno računanje
  - identificirani su HPC resursi razine 1 i 2 u Hrvatskoj te su pozvani da ispune upitnik
  - u suradnji s CARNET-om ispunjen je upitnik za pružatelje mrežnih usluga.
7. Centar je uspostavio suradnju s trima relevantnim projektima EDIH u Hrvatskoj: AI4Health.Cro, CROBOHUB++ i EDIH Adria.



*Dan Hrvatskog centra kompetencija za računarstvo visokih performansi*

# SEKTOR ZA POSREDNIČKE SUSTAVE I INFORMACIJSKU SIGURNOST

## 005-01-000 • UPRAVLJANJE AUTENTIKACIJSKOM I AUTORIZACIJSKOM INFRASTRUKTUROM AAI@EDUHR

Poslovna aktivnost **Upravljanje Autentikacijskom i autorizacijskom infrastrukturom AAI@EduHr** osigurava infrastrukturu za sigurnu i pouzdanu uporabu elektroničkih identiteta u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. Sustav AAI@EduHr temelji se na distribuiranom sustavu imenika te odgovarajućim organizacijskim, informacijskim i tehničkim standardima koji su usklađeni sa srodnim sustavima u zemlji i svijetu.

### Poslovi:

- izgradnja, održavanje i nadzor sustava AAI@EduHr u organizacijskom, informacijskom i tehničkom smislu
- osiguravanje pouzdanog rada središnjih komponenti sustava AAI@EduHr (središnji servisi, registri, sustav nadzora itd.)
- izrada preporuka i programskih paketa potrebnih za rad sustava AAI@EduHr
- provedba aktivnosti u vezi s certificiranjem subjekata u sustavu AAI@EduHr
- analiza rada sustava i planiranje daljnjeg razvoja
- povezivanje s drugim sustavima AAI-ja i projektima u Hrvatskoj, Europi i svijetu
- pružanje usluge udomljavanja matičnim ustanovama (davateljima elektroničkog identiteta) u sustavu AAI@EduHr
- razvoj i održavanje AAI@EduHr Laba – platforme za podršku testiranju i razvoju usluga usklađenih s normama sustava AAI@EduHr
- održavanje *web*-središta s informacijama za sve kategorije korisnika sustava AAI@EduHr
- promocija sustava AAI@EduHr
- pružanje specijalističke podrške korisnicima
- podrška radu upravljačke strukture AAI@EduHr
- podrška u primjeni sustava eduGAIN
- sudjelovanje u radu međunarodnih organizacija, radnih skupina i tijela te u drugim međunarodnim aktivnostima koje se odnose na posredničke sustave i razvoj sustava eduGAIN.

**230+**ustanova/davatelja  
elektroničkih identiteta  
u AAI@EduHr**950+**usluga dostupnih putem  
AAI@EduHr**940 0000+**elektroničkih identiteta u  
sustavu AAI@EduHr

## Rezultati važni za korisnike

**Usluga:** AAI@EduHr – Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja

Usluga svim korisnicima omogućava jednostavno, sigurno i pouzdano korištenje svih usluga u sustavu AAI@EduHr uz pomoć jedinstvenog elektroničkog identiteta dobivenog na matičnoj ustanovi te pristup velikom broju usluga izvan granica RH kroz globalni sustav eduGAIN.

Također:

- studentima olakšava mobilnost podrškom za jedinstveni europski studentski identifikator (ESI)
- matičnim ustanovama (davateljima elektroničkih identiteta) omogućava sigurno, pouzdano i efikasno upravljanje elektroničkim identitetima svojih djelatnika, suradnika i studenata, kojima je time bitno olakšano korištenje različitih mrežnih i mrežom dostupnih resursa, uz minimalnu administraciju
- davateljima usluga (resursa) omogućava veću dostupnost i vidljivost usluge uz pojednostavljenu administraciju te standardiziran proces autentikacije i autorizacije korisnika.

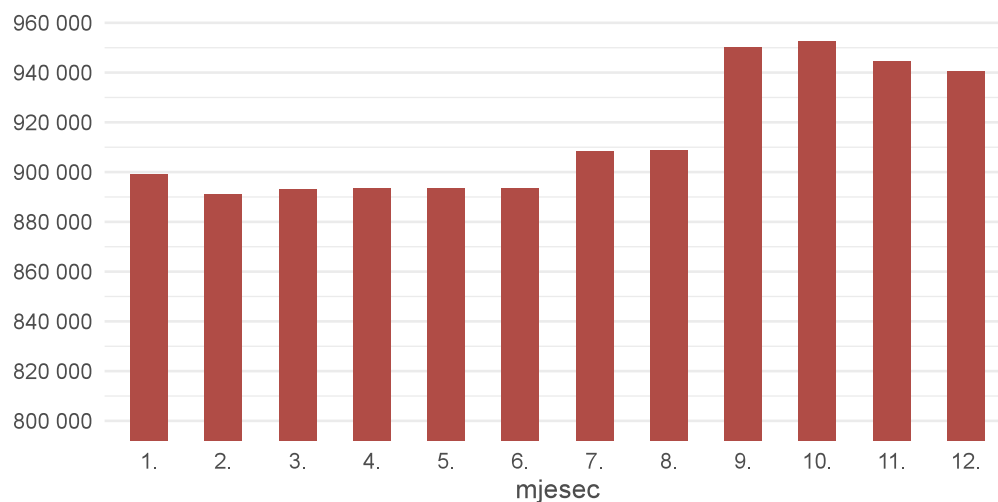
**Korisnici:** studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, Ministarstvo znanosti i obrazovanja te druge pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima korištenja

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/aai/>

**E-pošta:** aai@srce.hr

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. U sustav AAI@EduHr **uključene su 233 matične ustanove** – davatelji elektroničkih identiteta. Mogućnošću udomljavanja LDAP imenika i pratećih servisa u Srcu koristilo se 100 matičnih ustanova za svoje primarne servise. Sekundarne servise imalo je 206 matičnih ustanova, od čega je 187 bilo udomljeno u Srcu. Krajem 2023. godine u sustavu AAI@EduHr bilo je **940 729 elektroničkih identiteta**. U 2023. putem SSO servisa uspješno se autenticiralo **723 884 različitih korisnika**.



Broj elektroničkih identiteta u sustavu AAI@EduHr po mjesecima

U imeniku servisa Home for Homeless evidentirano je 549 identiteta.

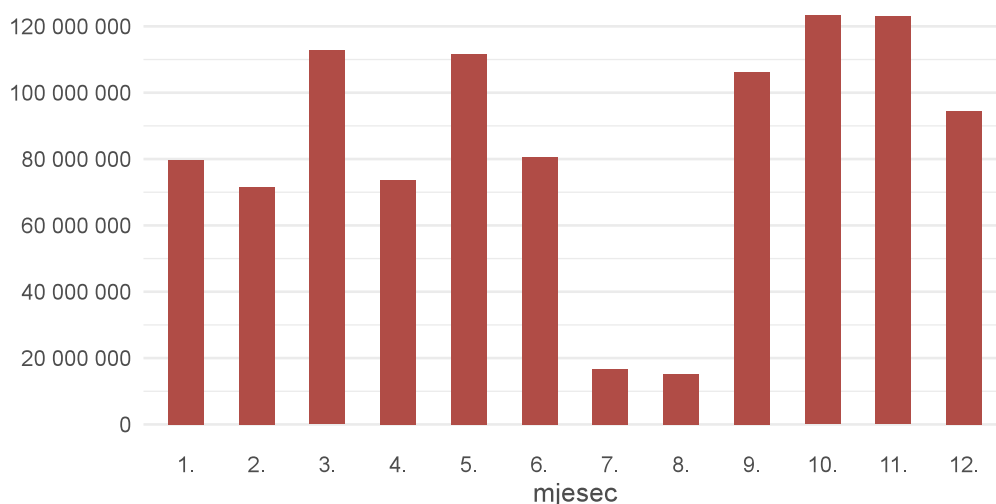
**Ukupan broj usluga koje su se koristile sustavom AAI@EduHr za autentikaciju korisnika bio je 981** (ne računajući usluge dostupne kroz infrastrukturu eduGAIN).

Registrirano je 67 partnera sustava AAI@EduHr.

2. Središnji servisi sustava AAI@EduHr radili su stabilno.

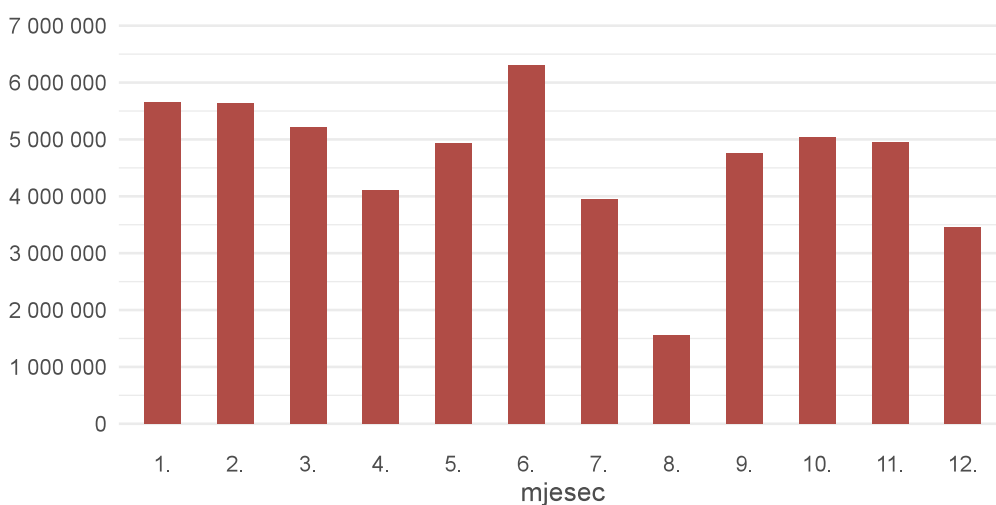
- Tijekom godine središnji **RADIUS poslužitelji obradili su 1 008 908 089 uspješnih autentikacija**, što je povećanje od 25 % u odnosu na broj obrađenih zahtjeva 2022.

Trend povećanja broja (aktivnih) korisnika i volumena korištenja središnjih RADIUS poslužitelja sustava nastavio se i u 2023., pa je broj **uspješnih autentikacija RADIUS protokolom u 2023. prešao milijardu**, zbog čega su središnji RADIUS poslužitelji posebno pažljivo nadzirani uz stalne optimizacije procesa autentikacije na više razina.



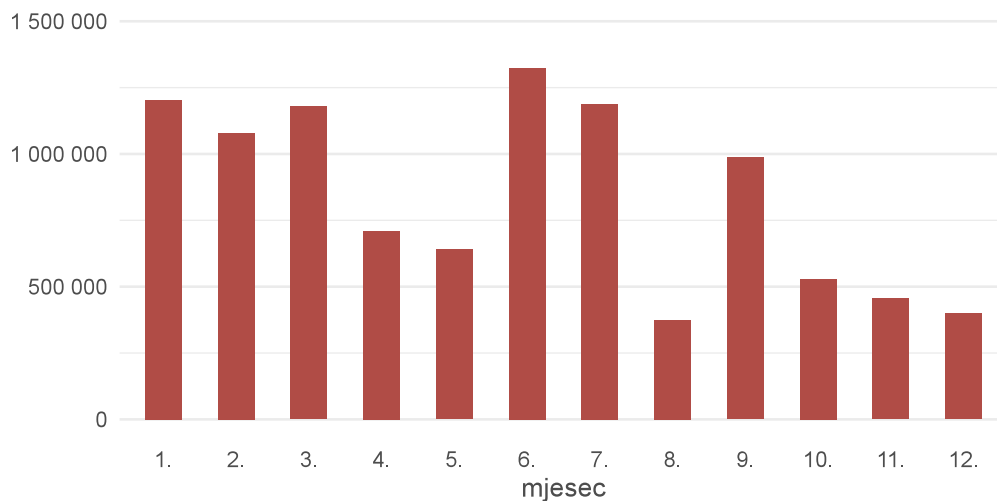
*Broj uspješnih zahtjeva koje su obradili središnji RADIUS poslužitelji po mjesecima*

- Preko sustava **SSO ostvareno je 55 532.061 uspješnih autentikacija**.



*Broj uspješnih zahtjeva koje je obradio središnji login/SSO poslužitelj po mjesecima*

- Preko servisa **FWS ostvareno je 17 346 992 uspješnih autentikacija.**



*Broj uspješnih zahtjeva koje su obradili FWS poslužitelji po mjesecima*

- Svi poslužitelji na kojima se izvršavaju aplikacije vezane uz rad sustava AAI@EduHr nadograđeni su na najnoviju verziju operativnog sustava Linux Debian i preseljeni na novu virtualizacijsku platformu Srca.
- Sve instancije SSO servisa sustava AAI@EduHr optimizirane su** uvođenjem mogućnosti *cacheinga* već kompajliranog kôda uporabom komponente *opcache*, čime su značajno povećane robusnost i propusnost SSO servisa sustava AAI@EduHr.
- Registar resursa sustava AAI@EduHr nadograđen je novim funkcionalnostima koje partnerima sustava omogućuju pojednostavljenu administraciju podataka o uslugama što ih pružaju.
- Provedena je redovna analiza rizika, ažuriran plan ublažavanja rizika te je počelo njegovo provođenje u svrhu smanjenja vjerojatnosti nepovoljnih događaja i minimiziranja utjecaja eventualnih negativnih događaja na rad sustava AAI@EduHr.
- Uvedeni su mehanizmi optimizacije metapodataka sustava eduGAIN koje koristi SSO servis sustava AAI@EduHr. Kako u sustavu eduGAIN postoji velik broj usluga i davatelja e-identiteta, metapodaci koji opisuju sve te subjekte sadrže veliku količinu informacija koje nisu nužno potrebne za autentikaciju korisnika. Mehanizmima optimizacije iz njih se izlučuju samo podaci potrebni za autentikaciju korisnika iz sustava AAI@EduHr u usluge dostupne u sustavu eduGAIN, čime se značajno smanjuje količina memorije i procesorskog vremena potrebnog za proces autentikacije.
- Uveden je novi, automatiziran, pojednostavljen proces izdavanja vjerodajnica drugog stupnja. Uporaba višestupanjske (dvostupanjske) autentikacije značajno podiže sigurnost pristupa uslugama koje koriste dvostupanjsku autentikaciju. Kao prvi stupanj u dvostupanjskoj autentikaciji koristi se korisnička oznaka i zaporka, koje su dio AAI@EduHr e-identiteta, a za drugi stupanj moguće je koristiti eOI, SMS OTP, Yubico Yubikey ili TOTP (uz prethodnu registraciju). Da bi drugi stupanj bio dovoljno siguran, potrebno je omogućiti da sam postupak izdavanja vjerodajnica drugog stupnja bude siguran, što je postignuto tako da autorizaciju zahtjeva za vjerodajnicama drugog stupnja obavlja ovlaštene osoba (ili sami korisnik ) uz autentikaciju uporabom eOI-ja. Implementirali smo dva moguća načina

registracije vjerodajnica drugog stupnja. Kod oba načina prvi korak je isti: korisnik kroz sučelje na adresi <https://moj.aaiedu.hr> zahtijeva registraciju odabranih vjerodajnica drugog stupnja. Ako korisnik posjeduje eOI, uz autentikaciju eOI korisnik može sam odobriti svoj zahtjev za vjerodajnicama drugog stupnja. Ako korisnik ne posjeduje eOI, njegov zahtjev može odobriti imenovana odgovorna osoba ustanove koja mu je izdala e-identitet uz autentikaciju eOI i provjeru identiteta korisnika. Za provedbu postupka implementirali smo:

- sučelje za samoregistraciju (integrirano u [moj.aaiedu.hr](https://moj.aaiedu.hr)) – zahtijevanje vjerodajnica 2. stupnja, ako je korisnik prijavljen eOI – dozvoljena registracija
- sučelje za odgovorne osobe (integrirano u [administracija.aaiedu.hr](https://administracija.aaiedu.hr)) – zahtijeva prijavu eOI, omogućuje dodjelu, ukidanje i obradu zahtijeva za 2. stupnjem
- API za odgovorne osobe (za implementaciju dodjele vjerodajnica u lokalnim aplikacijama) – zahtijeva prijavu eOI, omogućuje dodjelu, ukidanje i obradu zahtijeva za 2. stupnjem.

9. Za potpisivanje poruka koje izdaje SSO servis sustava AAI@EduHr dosad je korišten certifikat izdan preko TCS usluge i potpisan od vjerovanog izdavatelja certifikata (root CA), ali vrijeme trajanja takvog certifikata sustavno se smanjuje (trenutno 1 godina), što znači da jednom godišnje treba izvršiti zamjenu certifikata i na strani SSO servisa sustava AAI@EduHr i na strani svih usluga koje provjeravaju potpis SSO servisa. Gledajući dobre prakse u svijetu, zaključili smo da je dovoljno sigurno SAML poruke potpisivati samoizdanim certifikatom te smo zamijenili certifikat koji koristi SSO servis sustava AAI@EduHr samoizdanim i samopotpisanim certifikatom čije je vrijeme trajanja 10 godina.
10. Izrađen je model obavještanja izdavatelja elektroničkih identiteta i pružatelja usluga o broju autentikacija njihovih korisnika putem *in-time* servisa koji, koristeći sustav automatskog preuzimanja podataka MQTT protokolom, omogućava praćenje rada sustava i aktiviranje zadanih alarma u realnom vremenu, kao i grafički prikaz primljenih podataka u mobilnoj ili stolnoj aplikaciji. Registracija korisnika (odgovorne osobe matičnih ustanova – davatelja e-identiteta) integrirana je u sučelje na adresi <https://administracija.aaiedu.hr>. U tu smo svrhu:
  - podigli i podesili poslužitelj koji dohvaća podatke o broju autentikacija i isporučuje ih registriranim klijentima
  - prilagodili postojeći sustav prikupljanja informacija o autentikacijama (f-ticks) isporuci podataka u realnom vremenu
  - u aplikaciju <https://administracija.aaiedu.hr> dodali mogućnost registracije klijenta za primanje podataka o autentikacijama
  - napravili prototip stolne aplikacije koja omogućuje primanje i grafički prikaz podataka. Budući da je za isporuku podataka korišten protokol MQTT, mobilne aplikacije za primanje i grafički prikaz podataka dostupne su za sve platforme.
11. Odabran je i upogonjen alat koji omogućuje prikupljanje podataka o radu sustava AAI@EduHr iz raznih izvora, njihov prikaz u grafičkom obliku, usporednu analizu i aktiviranje alarma u slučaju primijećenih anomalija. Alat je podešen da prima podatke iz sustava f-ticks, Zabbix, Nagios te su u njemu kreirani prikazi podataka koji će omogućiti efikasnije praćenje rada svih parametara sustava AAI@EduHr i otkrivanje eventualnih nepravilnosti u radu. Za sad je alat dostupan samo timu koji nadzire rad sustava AAI@EduHr, ali u planu nam je neke od prikaza integrirati u aplikaciju <https://administracija.aaiedu.hr> i tako omogućiti i odgovornim osobama matičnih ustanova prikaz nekih bitnih parametara vezanih uz rad sustava AAI@EduHr.

12. Izrađene su i puštene u produkciju nove aplikacije za certificiranje matičnih ustanova i subjekata u sustavu. Nove aplikacije su korištene za provođenje redovnog certificiranja matičnih ustanova i certificiranja usluga u sustavu AAI@EduHr za 2023. godinu.
  - Korisnički dio aplikacije za certificiranje matičnih ustanova integriran je u aplikaciju <https://administracija.aaiedu.hr>.
  - Korisnički dio aplikacije za certificiranje usluga integriran je u aplikaciju <https://registar.aaiedu.hr>.
  - Aplikacije su integrirane s nadzornim podsustavom sustava AAI@EduHr, pa u vrednovanju normi koriste mehanizme nadzornog podsustava.
13. Uspješno je pripremljena i provedena redovna službena provjera usklađenosti (certificiranja) matičnih ustanova s normama sustava AAI@EduHr korištenjem nove aplikacije.

Certificiranje matičnih ustanova obuhvatilo je 235 ustanova. Certificiranje se provodi u dvama dijelovima, a njime se provjerava usklađenost s 33 norme (uvjeta) od kojih su 24 obvezne, a 9 ih je preporučeno.

Prvi dio certificiranja proveden je u razdoblju od 2. listopada do 24. studenog 2023. Nakon prvog dijela certificiranja 220 (94 %) zadovoljilo je tražene minimalne zahtjeve. Drugi, dopunski dio certificiranja, koji uključuje ustanove koje u prvom dijelu nisu uspjele zadovoljiti traženu minimalnu razinu usklađenosti s normama sustava AAI@EduHr, obavljen je od 14. do 31. prosinca 2023. U njemu je sudjelovalo 13 ustanova od kojih je 5 u dopunskom roku uspjelo zadovoljiti sve obavezne norme. Nakon provedenih dvaju krugova certificiranja matičnih ustanova ovo su konačni rezultati: ukupno je sudjelovalo 235 ustanova, tražene minimalne zahtjeve zadovoljilo je 225 ustanova (98 %). Izvrsnu usklađenost postigle su 73 ustanove, dobru usklađenost postiglo je 138 ustanova, dovoljnu usklađenost 14 ustanova, a 8 ustanova (3 %) iz sustava nije zadovoljilo tražene minimalne zahtjeve zbog čega korisnicima čiji su e-identiteti izdani u tim matičnim ustanovama nije dozvoljen pristup sustavu NIAS uporabom e-identiteta. Tijekom postupka certificiranja dvije su ustanove zatražile ukidanje statusa matične ustanove u sustavu AAI@EduHr.

14. Uspješno je pripremljena i provedena redovna službena provjera usklađenosti (certificiranja) usluga s normama sustava AAI@EduHr korištenjem nove aplikacije.

Certificiranje usluga obuhvatilo je 931 uslugu. Certificiranje je provedeno u razdoblju od 2. listopada do 24. studenog 2023. i 897 usluga (96.3 %) zadovoljilo je tražene minimalne zahtjeve. Dio usluga (34) koje nisu zadovoljile tražene minimalne norme preseljen je u AAI@EduHr Lab – testno okruženje sustava AAI@EduHr, a s davateljima ostalih usluga Srce je dogovorilo korake koje trebaju poduzeti.

15. Srce je nastavilo sudjelovati u projektu GÉANT novim projektom GÉANT5-1. Srce je sudjelovalo u istraživanjima i razvoju AAI tehnologija, sustava za upravljanje elektroničkim identitetima i tehnologija roaminga te u aktivnostima u vezi s uspostavom i održavanjem globalnih sustava eduGAIN i eduroam, u koje su povezani nacionalni AAI sustavi.
16. Srce je aktivno sudjelovalo u radu skupine REFEDS ([www.refeds.org](http://www.refeds.org)) koja se bavi problemima povezanim s posredničkim sustavima i sustavima AA. U okviru tih aktivnosti višekratno su prezentirani rezultati rada na razvoju sustava AAI@EduHr.
17. Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao operator nacionalne autentikacijske i autorizacijske infrastrukture i pouzdan partner u izgradnji globalnih posredničkih (*middleware*) sustava.



## 005-02-000 • UPRAVLJANJE SUSTAVOM *EDUROAM*

Sustav *eduroam* korisnicima omogućava jednostavan i siguran pristup mreži putem pristupnih točaka sustava u Hrvatskoj i u svijetu. Srce kao nacionalni operator usluge *eduroam* osigurava organizacijske i tehničke uvjete za rad sustava u Hrvatskoj te pruža podršku krajnjim korisnicima i lokalnim davateljima usluge pristupa internetu uključenim u sustav *eduroam*.

### Poslovi:

- planiranje, izgradnja, održavanje i nadzor sustava *eduroam* u Hrvatskoj
- osiguravanje pouzdanog rada središnjih RADIUS *proxy* poslužitelja sustava AAI@EduHr, sukladno standardu *eduroama*
- izgradnja i održavanje registra subjekata u sustavu *eduroam*
- izrada preporuka i programskih paketa namijenjenih davateljima usluge pristupa prema standardu *eduroam* te krajnjim korisnicima
- udomljavanje RADIUS poslužitelja za potrebe davatelja usluge *eduroam*
- osiguravanje povezanosti s globalnom uslugom *eduroam*
- održavanje *web*-sjedišta (<https://www.eduroam.hr>) s informacijama za sve kategorije korisnika
- sudjelovanje u radu međunarodnih organizacija, radnih skupina i tijela te drugih međunarodnih aktivnosti koje se odnose na posredničke sustave i razvoj usluge *eduroam*.



Sustav *eduroam* dostupan je na brojnim lokacijama u Hrvatskoj te na više od 38 000 lokacija diljem svijeta. Specifičnost je da je sustav *eduroam* dostupan na svim naseljenim kontinentima.

### Rezultati važni za korisnike

#### Usluga: *eduroam* – *roaming* pristup mreži

Jednostavan, siguran i unificiran pristup mreži putem pristupnih točaka sustava u Hrvatskoj i u svijetu uporabom jedinstvenog elektroničkog identiteta.

**Korisnici:** studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, Ministarstvo znanosti i obrazovanja te druge pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima korištenja

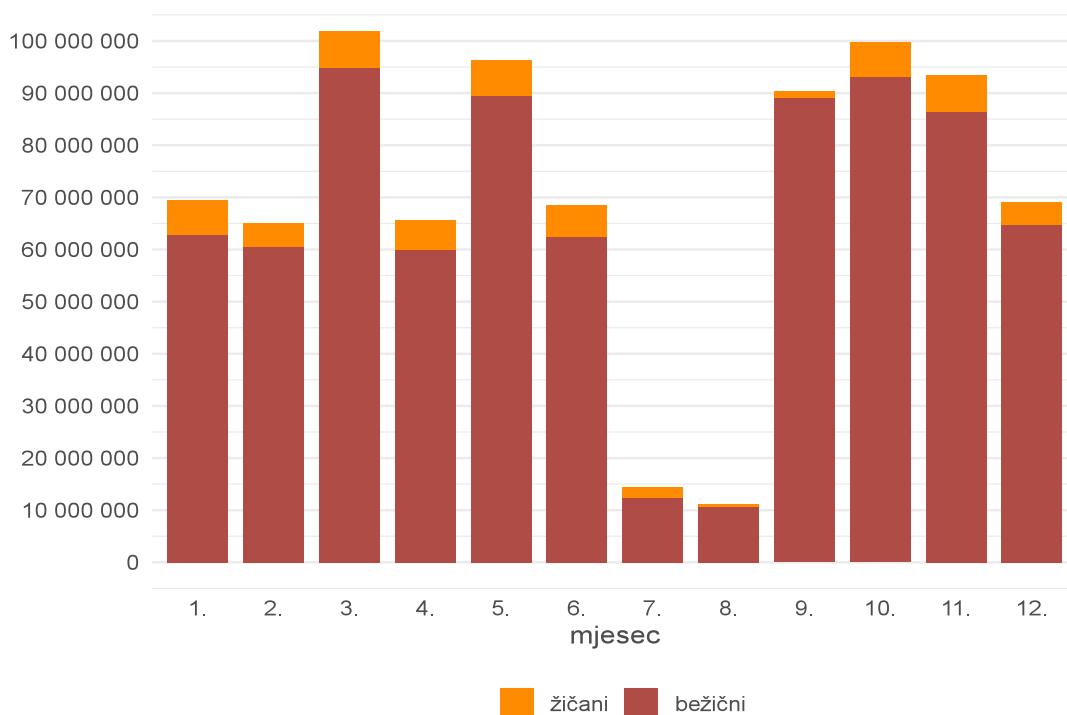
**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/eduroam/>

**E-pošta:** [eduroam@srce.hr](mailto:eduroam@srce.hr)

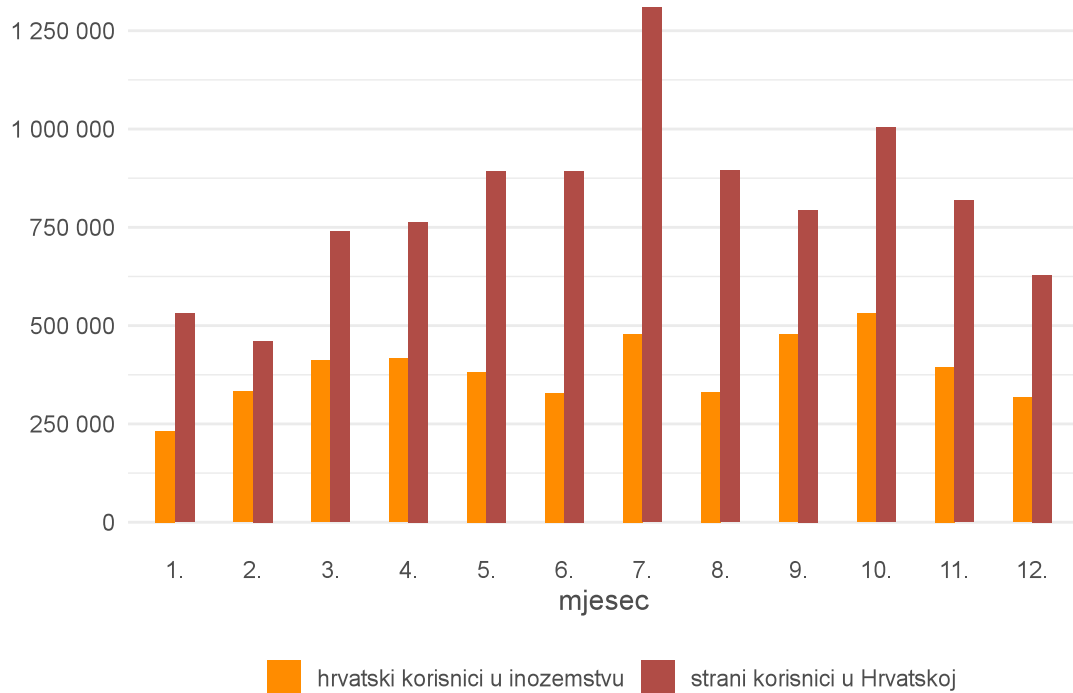
### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Krajem 2023. godine usluga *eduroam* **bila je dostupna na 1197 lokacija u 410 gradova i mjesta u Hrvatskoj**. Popis i karta pristupnih točaka u Hrvatskoj dostupni su na adresi <http://www.eduroam.hr/>.
2. Krajem 2023. godine usluga *eduroam* bila je dostupna na svim kontinentima, a u Europi na više od 35 000 lokacija u 52 zemlje. Karta s informacijama o pristupnim točkama u svijetu izravno je dostupna na adresi [http://monitor.eduroam.org/user\\_map](http://monitor.eduroam.org/user_map).

3. Tijekom 2023. izrađen je model obavještanja izdavatelja elektroničkih identiteta i pružatelja usluga putem *in-time* servisa koji, koristeći sustav automatskog preuzimanja podataka, MQTT protokolom omogućava praćenje rada sustava i aktiviranje zadanih alarma u realnom vremenu, kao i grafički prikaz primljenih parametara u mobilnoj ili stolnoj aplikaciji. Registracija korisnika (odgovorne osobe matičnih ustanova – davatelja e-identiteta) integrirana je u sučelje na adresi <https://administracija.aai.edu.hr>.
4. Središnji RADIUS poslužitelji obradili su tijekom 2023. godine **786 256 118 uspješnih zahtjeva za bežični pristup i 58 592 148 uspješna zahtjeva za žičani pristup**. Tim podacima nije obuhvaćen lokalni promet, odnosno pristup korisnika mreži preko pristupne točke u matičnoj ustanovi. Promet povezan s prijavom žičanim putem odnosi se na studentske domove u Republici Hrvatskoj.



*Uspješne autentikacije bežičnog i žičnog pristupa*



*Broj uspješnih zahtjeva za pristupom usluzi eduroam hrvatskih korisnika u inozemstvu i stranih korisnika u Hrvatskoj*

- Svi poslužitelji na kojima se izvršavaju aplikacije vezane uz rad sustava *eduroam* nadograđeni su na najnoviju verziju operativnog sustava Linux Debian i preseljeni na novu virtualizacijsku platformu Srca.
- Tijekom 2023. ukupan broj autentifikacija u sustavu bežične autentifikacije rastao je za oko 20 %, dok je u sustavu žične autentifikacije smanjen za oko 2 % .
- Srce je u suradnji s CARNET-om, u okviru projekta GÉANT5-1, sudjelovalo u istraživanjima tehnologija roaminga. Srce je održavalo i unapređivalo sustav nadzora i podrške usluge eduroam pratećom bazom podataka i portalom na adresi <http://monitor.eduroam.org/>.
- Srce je od međunarodnih partnera prepoznato i prihvaćeno kao nositelj aktivnosti eduroam u Hrvatskoj i kao pouzdan partner u izgradnji globalne usluge *eduroam*.

## 005-03-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE SUSTAVA I ALATA ZA KOLABORACIJU

Kroz poslovnu aktivnost **Razvoj i održavanje sustava i alata za kolaboraciju** osigurava se uspostava i korištenje kolaboracijskih sustava i alata za Srce i Sveučilište u Zagrebu, a po potrebi i za cijelu akademsku i znanstvenu zajednicu u Hrvatskoj.

### Poslovi:

- osiguravanje uvjeta za korištenje standardnih kolaboracijskih alata (na primjer Mediawiki rektorat i forum) u redovitim aktivnostima Sveučilišta u Zagrebu
- održavanje i nadogradnja aplikacije LimeSurvey
- održavanje i nadogradnja sustava Confluence, Jira, GitLab i Sonarqube

- održavanje i nadogradnja alata FileSender
- održavanje alata za *mailing* liste (Mailman) u Srcu
- nadzor rada i održavanje kolaboracijskih sustava i alata u Srcu
- administracija poslužiteljskih certifikata te upravljanje osobnim i aplikativnim certifikatima
- stručna podrška korisnicima.

## Rezultati važni za korisnike

### Usluga: Digitalni alati

Korisnicima su na raspolaganju alat za izradu anketa LimeSurvey, alat za jednostavno i sigurno slanje proizvoljno velikih datoteka FileSender i sustav za videokonferencije EduMeet.

**Korisnici:** Sveučilište u Zagrebu, studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te svi ostali zainteresirani korisnici

**URL:** <https://www.srce.hr/digitalni-alati/>

**E-pošta:** apps@srce.hr

## Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Pripremljen je koncept sustava za pohranu i razmjenu programskog koda GitLab za potrebe akademske i znanstvene zajednice u Hrvatskoj.
  - Vrlo važan dio uspostave sustava za pohranu i razmjenu programskog koda su pravila vezana uz licenciranje programskog koda. Zbog toga smo u ovoj fazi pripreme za uspostavu GitLaba za zajednicu istražili postojeće licencije, savjetovali se lokalno i međunarodno o tome koja bi licenca bila najpogodnija za uporabu u zajednici, te zaključili da bi za naše potrebe najpogodnija bila EUPL licencija [https://commission.europa.eu/content/european-union-public-licence\\_en](https://commission.europa.eu/content/european-union-public-licence_en), pa će naša preporuka zajednici biti uporaba upravo te licencije.
  - Pripremljen je i organizacijski model sustava za pohranu i razmjenu programskog koda.
  - Instalirana je testna verzija sustava čime su postavljeni temelji za uspostavu sustava za pohranu i razmjenu programskog koda u 2024. godini.
2. Zbog promjena politike licenciranja Atlassiana, u prvoj polovici 2023. instalirana je nova instancija *wiki* alata Confluence u kojoj su integrirani javni i interni *wiki*. Jira je preseljena na *cloud* Atlassiana. Svi podaci su migrirani iz starih u nove instancije, a za povećanu sigurnost uvedena je dvostupanjska autentikacija.
3. Redovito su održavani *wiki* alat Confluence i *issue-tracking* alat JIRA, koji su na raspolaganju svim djelatnicima Srca kao integrirana kolaboracijska platforma s internom i javnom dokumentacijom usluga i drugih organizacijskih entiteta Srca, kalendarima, repozitorijem dokumenata i internim portalom Srca. Koriste se dvije međusobno integrirane komponente:
  - *wiki* (mehanizmima izolacije koje nudi programska podrška podijeljen u dva dijela: interni i javni)
  - interna Jira.
4. Sustav za pohranu programskog koda Gitlab je imao 1325 projekata, 248 korisnika i 135 grupe. Količina memorije na disku je 190 GB.

5. Sustav za provjeru programskog koda SonarQube obradio je 33 projekta uz 5 definicija provjere.
6. Korisnici aplikacije za izradu i provedbu anketa LimeSurvey (<https://limesurvey.srce.hr>) tijekom 2023. godine proveli su 1468 anketa.
7. Održavana je aplikacija FileSender (<https://filesender.srce.hr>) koja korisnicima omogućava razmjenu velikih datoteka. Tijekom 2023. broj transfera bio je 7523, broj datoteka postavljenih na poslužitelj 20 497, ukupna veličina postavljenih datoteka 3465,78 GB, broj preuzetih datoteka s poslužitelja 29 683, ukupna veličina preuzetih datoteka 4501 GB.
8. Različita tijela i povjerenstva Sveučilišta u Zagrebu redovito su se koristila svojim internim *wiki* stranicama.
9. Srce je obavljalo poslove administriranja domene unizg.hr, uključujući i ovjeravanje poslužiteljskih certifikata.
10. Ovjeravani su i izdavani poslužiteljski certifikati za sve poslužitelje u domenama srce.hr (192 certifikata), aaiedu.hr (19 certifikata), eduroam.hr (5 certifikata).
11. Održavan je sustav za *mailing* liste u Srcu (Mailman). Sustav za *mailing* liste u Srcu krajem 2023. koristio se za 174 liste s 20 744 člana. Tijekom 2023. kroz sustav je poslana 32 751 poruka.

---

## 005-04-000 • UPRAVLJANJE INFORMACIJSKOM SIGURNOŠĆU

---

U okviru ove poslovne aktivnosti upravlja se informacijskom sigurnošću u Srcu.

### Poslovi:

- predlaganje pravila i procedura iz područja informacijske sigurnosti
- praćenje regulatornih zahtjeva iz područja informacijske sigurnosti te iniciranje i koordiniranje usklađivanja s regulatornim zahtjevima u Srcu
- vođenje evidencije o incidentima te, u slučaju potrebe, koordiniranje rješavanja incidenata iz područja informacijske sigurnosti u Srcu
- nadzor stanja informacijske sigurnosti u Srcu i izvještavanje
- obavljanje poslova *abuse* službe
- savjetovanje i edukacija iz područja informacijske sigurnosti.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Tijekom 2023. godine nije prijavljen nijedan kritičan kao niti srednje kritičan sigurnosni incident. Međutim, evidentiran je jedan nekritični incident koji je riješen isti dan kad je uočen. Također je zabilježeno 10 relevantnih sigurnosnih događaja koji su preventivno riješeni i stoga nisu prerasli u incidente.
2. *Abuse* službi prijavljena je 41 zlouporaba resursa. Sve su *abuse* prijave uspješno riješene.
3. Provedena je redovna analiza rizika, ažuriran plan ublažavanja rizika te je počelo njegovo provođenje u svrhu smanjenja vjerojatnosti nepovoljnih događaja i minimiziranja utjecaja eventualnih negativnih događaja.

## SEKTOR ZA UPRAVLJANJE PODACIMA

### 006-01-000 • UPRAVLJANJE INFRASTRUKTUROM DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI DABAR

Poslovna aktivnost **Upravljanje infrastrukturom Digitalni akademski arhivi i repozitoriji Dabar** omogućava sustavno prikupljanje, pouzdanu pohranu i dijeljenje rezultata rada u sustavu znanosti i visokog obrazovanja putem institucijskih i specijaliziranih digitalnih repozitorija i arhiva, podupirući pri tome načela otvorene znanosti.

#### Poslovi:

- održavanje i razvoj sustava Dabar
- povezivanje sustava Dabar s relevantnim nacionalnim, europskim i globalnim sustavima
- održavanje i razvoj središnje tražilice svih sadržaja pohranjenih u repozitorijima u sustavu Dabar
- planiranje i uspostava repozitorija digitalnih objekata korištenjem najnovijih mrežnih tehnologija u skladu s potrebama korisnika
- održavanje i razvoj sustava AMD (Arhiv mrežnih dokumenata), razvijenog u suradnji sa i za potrebe Središnjeg državnog ureda za razvoj digitalnog društva Vlade Republike Hrvatske
- razvoj i održavanje tehničkih komponenti sustava Hrvatski arhiv weba (HAW) u suradnji s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu
- arhiviranje *web*-središta pomoću sustava Heritrix i Web Curator Tool te korištenje sustava *pywb* za reproduciranje arhiviranih *web*-središta.



U sustavu Dabar trenutno su otvorena 172 repozitorija ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te objavljeno više od 250 000 digitalnih objekata.

#### Rezultati važni za korisnike

##### **Usluga:** Digitalni akademski arhivi i repozitoriji Dabar

Dabar je sustav koji svim ustanovama i drugim dionicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava jednostavnu uspostavu i održavanje pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih repozitorija te time omogućava sustavnu brigu o digitalnoj imovini odnosno različitim digitalnim sadržajima i objektima.

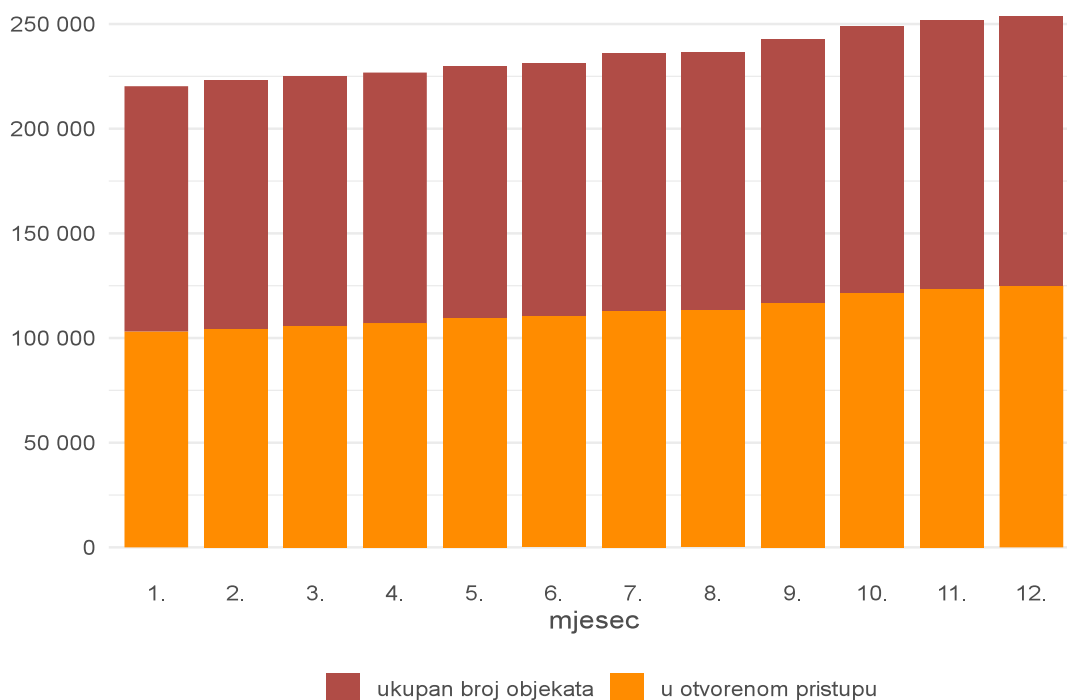
**Korisnici:** studenti, istraživači i nastavnici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te druge pravne osobe u skladu s pravilima korištenja, kao i svi ostali zainteresirani korisnici

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/dabar/>

**E-pošta:** [dabar@srce.hr](mailto:dabar@srce.hr)

**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. Do kraja 2023. u sustavu Dabar uspostavljena su **172 digitalna repozitorija**. Popis uspostavljenih repozitorija dostupan je na adresi <https://dabar.srce.hr/repozitoriji>.
2. Krajem godine u repozitorije u sustavu Dabar bilo je pohranjeno **253 586 digitalnih objekata**. Od toga je **124 991 objekt bilo u otvorenom pristupu**.

*Broj digitalnih objekata u sustavu Dabar po mjesecima*

3. Ukupan broj preuzimanja digitalnih objekata iz svih repozitorija u Dabru u 2023. godini bio je 18 896 998.
4. Implementirana je i promovirana mogućnost dugotrajne pohrane i objave Planova upravljanja istraživačkim podacima (Data management plan – DMP), što je rezultiralo sa 168 objavljenih planova u repozitorijima u 2023. godini.
5. Podrška za pohranu ocjenskih radova usklađena je sa Zakonom o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti te promjenama u Upisniku studijskih programa koje su nastale provedbom navedenog zakona.
6. Za potrebe provođenja certificiranja institucijskog repozitorija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pripremljeni su odgovori na sljedeće zahtjeve CoreTrustSeal certifikacije: R09 Preservation plan, R14 Storage and integrity, R15 Technical infrastructure, R16 Security. CoreTrustSeal certifikatom repozitorij dokazuje da ima karakteristike pouzdanog repozitorija.
7. Riješen je 61 zahtjev korisnika za unaprjeđenjem i doradom sustava te je nastavljen razvoj izvještajnog podsustava na adresi <https://dabar.srce.hr/reports/>.
8. Pokrenut je projekt reimplementacije sustava Dabar s ciljem pojednostavljenja njegova budućeg razvoja i održavanja. U sklopu reimplementacije odrađeno je korisničko testiranje sustava kako bi se s reimplementiranim sustavom ujedno i unaprijedilo korisničko iskustvo.

9. Nastavljena je suradnja s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu na razvoju i održavanju Hrvatskog arhiva *weba* (HAW) u sklopu kojeg se provode tri različite vrste pobiranja sadržaja *weba* (selektivno, tematsko i domensko pobiranje). Tijekom provođenja domenskog .hr harvestiranja za 2023. godinu odrađeno je 191.517.173 upita i arhivirano 24,3 TB podataka. HAW je od 2004. do kraja 2023. godine prikupio 147 TB podataka koji su udomljeni na računalnoj opremi Srca.

## 006-04-000 • UPRAVLJANJE PORTALOM HRVATSKIH ZNANSTVENIH I STRUČNIH ČASOPISA HRČAK

Poslovnom aktivnošću **Upravljanje Portalom hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak** osigurava se digitalno okruženje za objavu cjelovitih tekstova radova u otvorenom pristupu i tehnološka podrška za uređivački proces za hrvatske znanstvene i stručne časopise.

### Poslovi:

- održavanje i razvoj Portala hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak
- održavanje sustava Open Journal Systems za podršku u uređivačkom procesu časopisa uključenih u Hrčak
- održavanje sustava Open Monograph Press za podršku u uređivanju i objavi zbornika konferencijskih radova.



Putem sustava Hrčak u otvorenom pristupu dostupno je više od 290 000 radova iz 538 hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa te časopisa za popularizaciju znanosti i kulture.

### Rezultati važni za korisnike

#### Usluga: Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak

Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa Hrčak je sustav koji, uz ulogu središnjeg portala za pristup znanstvenim i stručnim časopisima te časopisima za popularizaciju znanosti i kulture, uredništvima časopisa omogućava uređivanje časopisa i objavu cjelovitih tekstova u otvorenom pristupu.

**Korisnici:** uredništva znanstvenih i stručnih časopisa te časopisa za popularizaciju znanosti i kulture, studenti, istraživači i nastavnici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te druge pravne osobe u skladu s pravilima korištenja, kao i svi ostali zainteresirani korisnici

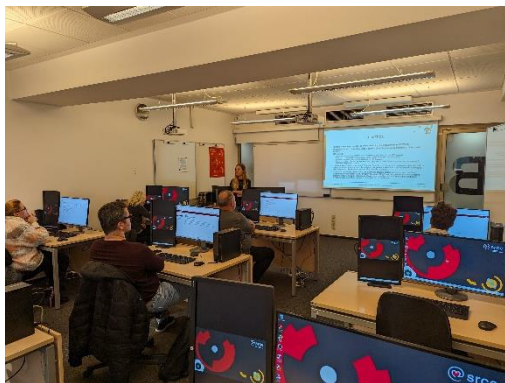
**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/hrcak/>

**E-pošta:** [hrcak@srce.hr](mailto:hrcak@srce.hr)

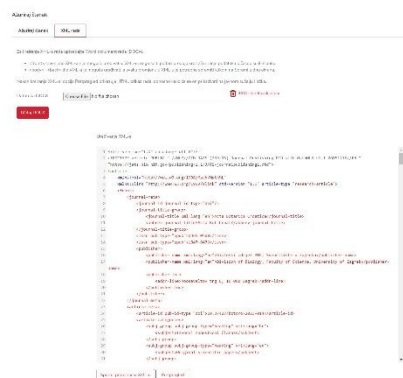


**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. U 2023. godini u portal Hrčak je uvršteno 6 časopisa, pa je krajem godine obuhvaćao **538 časopisa s 290 514 otvoreno dostupnih radova**.
2. U 2023. godini *web*-središte portala Hrčak imalo je promet od 44,2 TB pri čemu je zabilježeno 26 456 473 posjeta (prosječno 72 483 posjeta dnevno). Na obavijesti o novim brojevima (sveščićima) časopisa pretplaćeno je 12 587 korisnika.
3. Na Hrčku je uredništvima trenutno dostupna verzija 3.2.1.4 sustava **OJS**. Tijekom 2023. uredništva 70 časopisa koristila su OJS za uređivanje i objavu 110 sveščića.
4. Na Hrčku je uredništvima zbornika dostupna verzija 3.3.0.13 sustava **OMP**. Tijekom 2023. urednici 11 zbornika konferencijskih radova koristila su OMP za uređivanje i objavu 15 zbornika.
5. Nastavljeno je autenticirano prikupljanje identifikatora **ORCID** – do kraja 2023. godine 29 285 autora kreiralo je 78 875 poveznica između radova u sustavu Hrčak i svojih ORCID profila.
6. U sučelju za administriranje časopisa implementirana je mogućnost automatizirane konverzije radova iz formata DOCX u format **JATS-XML**. Uredništvima je time olakšana objava u formatu JATS-XML koji donosi brojne prednosti – omogućuje rudarenje sadržaja i referenci, lakšu razmjenu podataka, bolju pretraživost radova te interaktivnost sučelja. Važnost JATS XML-a vidljiva je i u Planu S koji preporučuje mogućnost preuzimanja cijelog teksta u strojno čitljivom standardnom formatu kao što je JATS XML. Tijekom 2023. godine o izradi JATS-XML-a održano je 5 *online* konzultacija i 2 radionice uživo, čemu je prisustvovalo 20 urednika časopisa.



*Radionica „Izrada JATS XML-a kroz sučelje Hrčka“ održana 8. prosinca 2023.*



*Funkcionalnosti za automatiziranu izradu JATS XML-a iz DOCX dokumenta*

7. Srce je u prosincu 2023. odradilo postupak predselekcije s ciljem masovnijeg i bržeg uvrštavanja časopisa iz Hrčka u bazu Scopus. Predselekcija je uključivala evaluaciju časopisa prema unaprijed definiranim kriterijima i rezultirala je upućivanjem popisa od 109 časopisa Elsevieru na daljnju evaluaciju.
8. Imenovan je i počeo s radom novi saziv Savjeta Hrčka čime je urednicima, izdavačima te široj istraživačkoj, akademskoj i stručnoj javnosti omogućeno aktivno sudjelovanje u raspravama i odlučivanju o smjeru razvoja Hrčka.

## 006-05-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE SUSTAVA ZA POHRANU PODATAKA

Poslovnom aktivnošću **Razvoj i održavanje sustava za pohranu podataka** osigurava se digitalno okruženje za pohranu obrazovnih i istraživačkih materijala u sustavu znanosti i visokog obrazovanja.

### Poslovi:

- održavanje i nadogradnja sustava Puh za pohranjivanje i razmjenu podataka
- održavanje Hrvatskog jezičnog portala (<https://hjp.znanje.hr/>) u suradnji s nakladničkom kućom Znanje.

### Rezultati važni za korisnike

#### Usluga: Pohrana i upravljanje podacima Puh

Sustav Puh osigurava sljedeće specifične potrebe vezane uz rad u sustavu znanosti i visokog obrazovanja:

- pohrana i/ili dijeljenje podataka tijekom istraživačkog projekta
- pohrana i/ili dijeljenje veće količine obrazovnih sadržaja/materijala vezano uz uporabu nekog od sustava za e-učenje Srca ili sustava za e-učenje na ustanovi iz sustava znanosti i visokog obrazovanja
- pohrana i/ili dijeljenje podataka vezanih uz proces obrazovanja ili istraživanja na ustanovi iz sustava znanosti i visokog obrazovanja.

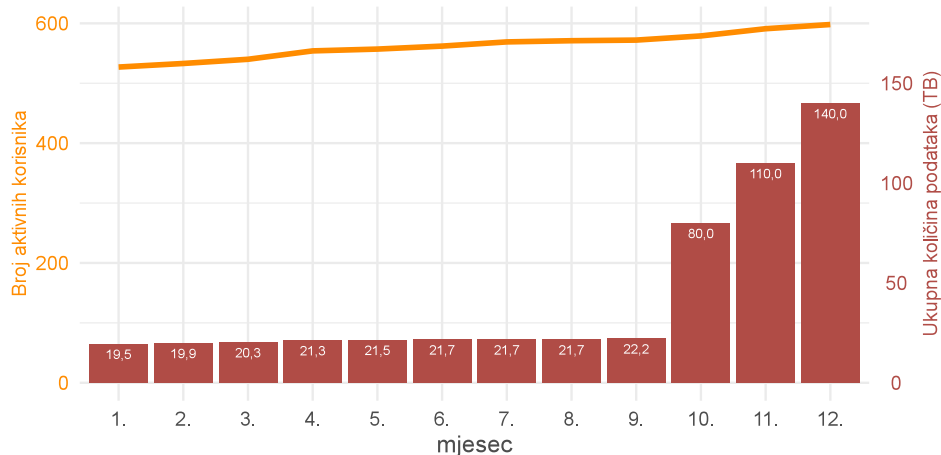
**Korisnici:** znanstvenici i nastavnici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te njihovi suradnici u skladu s pravilima korištenja

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/puh/>

**E-pošta:** puh@srce.hr

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Na kraju 2023. godine sustav Puh imao je **598 aktivnih korisnika i 140 TB pohranjenih podataka**.



Broj korisnika sustava Puh i količina pohranjenih podataka po mjesecima

- Istraživači u sustavu Puh čuvaju podatke 179 istraživačkih projekata.
- Sustav Puh je u 2023. godini migriran na HR-ZOO infrastrukturu čime su spremišni kapaciteti sustava značajno prošireni.
- Hrvatski jezični portal (HJP) na adresi <https://hjp.znanje.hr/> tijekom 2023. godine obradio je 9,6 milijuna upita za pretraživanje rječničke baze.

## 006-06-000 • ANALIZA PODATAKA U OBRAZOVANJU I ZNANOSTI

Kroz poslovnu aktivnost **Analiza podataka u obrazovanju i znanosti** obavlja se razvoj izvještajnih sustava, provođenje analiza i izvještavanje na temelju dostupnih podataka u sustavu znanosti i visokog obrazovanja. Ujedno, planiraju se i održavaju obrazovne aktivnosti u cilju osposobljavanja polaznika za samostalno izvođenje statističke i grafičke analize podataka uporabom statističkog softvera.

### Poslovi:

- razvoj izvještajnih sustava na temelju podataka iz informacijskih sustava, skladišta podataka i digitalnih repozitorija u nadležnosti Srca i iz drugih informacijskih izvora
- izrada, organizacija i održavanje tečajeva iz područja statistike i analize podataka u okviru obrazovnih programa Srca
- praćenje, razvoj i primjena metoda analize podataka u području obrazovanja i znanosti.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

- Održavana su **dva tečaja iz područja statistike i uporabe R-a s ukupno 241 polaznikom:**

Naziv tečaja	Trajanje tečaja	Vrsta tečaja	Broj izvođenja	Broj polaznika
Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podataka (S721)	20 školskih sati	Uz vodstvo predavača	3	27 prijavljenih polaznika
Zašto učiti R? (S101)	5 školskih sati	Samostalno učenje		214 upisanih polaznika

- Održavani su izvještajni sustavi Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU) te Informacijskog sustava znanosti RH (CroRIS).
- U 2023. godini u produkcijski rad pušteno je i sukladno korisničkim zahtjevima unaprjeđivano izvještajno sučelje sustava Digitalni akademski arhivi i repozitoriji – Dabar. Sučelje je dostupno na adresi <https://dabar.srce.hr/reports/>.
- Unaprijeđeno je prepoznavanje referenci u radovima objavljenim na Portalu hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa – Hrčak na način da je treniran alat AnyStyle. AnyStyle konvertira nestrukturirane reference u strukturirane bibliografske podatke pomoću modela koji se unaprjeđuje strojnim učenjem.
- Tim poslovne aktivnosti sudjelovao je u izradi internog izvještajnog sustava Evidencija upita korisnika.

---

## 006-07-000 • UPRAVLJANJE DIGITALNIM REPOZITORIJEM I KNJIŽNICOM SRCA

---

U okviru poslovne aktivnosti **Upravljanje digitalnim repozitorijem i knjižnicom Srca** osigurava se provođenje politike otvorenog pristupa kojoj je cilj široj javnosti osigurati dostupnost i korištenje svih rezultata rada Srca, a prvenstveno obrazovnih i stručnih informacija te sadržaja nastalih djelovanjem i radom Srca. Uz navedeno, radom knjižnice Srca timovima i zaposlenicima Srca osigurava se pristup stručnim knjigama, časopisima i elektroničkim izvorima.

### Poslovi:

- prikupljanje znanstvene i stručne produkcije djelatnika Srca te održavanje Digitalnog repozitorija Srca
- nabava i obrada novih knjiga i časopisa te održavanje fonda
- evidencija ISBN brojeva publikacija Srca
- posuđivanje knjiga i časopisa zaposlenicima Srca.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Tijekom 2023. godine objavljeno 74 novih digitalnih objekata u Digitalnom repozitoriju Srca pa je na kraju 2023. godine repozitorij imao **224 digitalnih objekata dostupnih u otvorenom pristupu**. Radovi koji su tijekom 2023. godine objavljeni u repozitoriju pripadaju sljedećim vrstama digitalnih objekata:
  - a. Izlaganje na skupu (48)
  - b. Obrazovni sadržaj (12)
  - c. Ostale vrste dokumenata (8)
  - d. Virtualne zbirke (3)
  - e. Rad u časopisu (1)
  - f. Knjiga (1)
  - g. Skup podataka (1).
2. Poslovna aktivnost Upravljanje digitalnim repozitorijem i knjižnicom Srca obradila je 42 korisnička upita.
3. Evidentirano je i iskorišteno 12 ISBN brojeva dodijeljenih Srcu od Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu za potrebe izdavanja publikacija.

**URL:** <https://repozitorij.srce.unizg.hr/>

**E-pošta:** knjiznica@srce.hr

## 006-08-000 • POTICANJE I PODRŠKA OTVORENOJ ZNANOSTI

Kroz poslovnu aktivnost **Poticanje i podrška otvorenoj znanosti** potiče se sustavna primjena načela otvorene znanosti.

### Poslovi:

- koordinacija rada Inicijative za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR-OOZ)
- provođenje poslova mandatne organizacije Republike Hrvatske u EOSC-u
- vođenje nacionalnog čvora Research Data Alliance (RDA) koji je uspostavljen u Srcu
- promocija načela otvorene znanosti i poticanje razvoja kompetencija za upravljanje istraživačkim podacima te njihovo otvoreno dijeljenje organizacijom *webinara*, radionica i izradom obrazovnih materijala.

### Rezultati važni za korisnike

#### Usluga: Podrška otvorenoj znanosti

Organizacija *webinara*, radionica i izrada obrazovnih materijala vezano uz dobre prakse, alate i načine primjene načela otvorene znanosti i upravljanje istraživačkim podacima te savjetovanje pri uvrštavanju u Katalog usluga i resursa HR-OOZ-a.

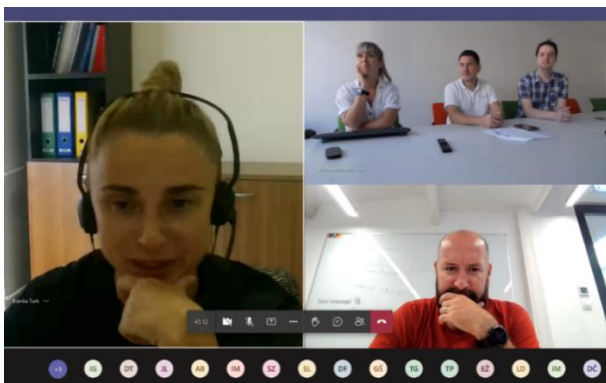
**Korisnici:** ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, studenti, istraživači i nastavnici iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te svi zainteresirani korisnici

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/hr-ooz/>, <https://www.srce.unizg.hr/rda/>

**E-pošta:** [hr-ooz@srce.hr](mailto:hr-ooz@srce.hr), [rda@srce.hr](mailto:rda@srce.hr)

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Tim poslovne aktivnosti promovirao je infrastrukturu, obrazovne materijale, načela i dobre prakse vezane za otvorenu znanost na sljedećih 7 događanja s ukupno **751 sudionikom**:
  - a. izlaganje u okviru treninga Capacity building between Swiss National Science Foundation (SNSF) and Croatian Science Foundation (CSF) u organizaciji Hrvatske zaklade za znanost
  - b. izlaganje na temu Data and open science from the perspective of service provider na konferenciji Dani e-infrastrukture Srce DEI 2023
  - c. izlaganje na temu HR-OOZ usluge i CroRIS-a na konferenciji Dani e-infrastrukture Srce DEI 2023
  - d. radionica „Otvorena znanost“ u organizaciji Sveučilišne knjižnice u Splitu
  - e. izlaganje u okviru događanja Open Science Cafe u organizaciji Sveučilišne knjižnice u Rijeci
  - f. izlaganje na temu „SRCE for Open Science: National e-infrastructure and digital services“ na konferenciji 3<sup>rd</sup> DARIAH-HR International Conference
  - g. izlaganje na *webinaru* „Plan upravljanja istraživačkim podacima“ u organizaciji Sveučilišne knjižnice u Rijeci.



Sudjelovanje na događanju Open Science Cafe u organizaciji Sveučilišne knjižnice u Rijeci



Sudjelovanje na događanju Plan upravljanja istraživačkim podacima u organizaciji Sveučilišne knjižnice u Rijeci

- Tijekom 2023. godine pripremljen je e-tečaj „Otvorena znanost i licenciranje znanstvenih rezultata istraživanja“. Tečaj se bavi temama otvorene znanosti, objavom rezultata znanstvenih istraživanja s naglaskom na laboratorijske bilježnice i tijek rada (*workflows*) te licenciranjem rezultata istraživanja. Tečaj je namijenjen za samostalno učenje i dostupan je putem sustava za *online* tečajeve Srca u kategoriji „Tečajevi o platformama, alatima i dobrim praksama u životnom ciklusu istraživanja“.
- Nastavljena je promocija tečajeva za samostalno učenje „Upravljanje istraživačkim podacima“ i „Dokumentacija i anonimizacija istraživačkih podataka“.

Naziv tečaja	Broj polaznika	Broj izdanih potvrda
Upravljanje istraživačkim podacima	71	21
Dokumentacija i anonimizacija istraživačkih podataka	35	7
<b>Ukupno</b>	<b>106</b>	<b>28</b>

Broj polaznika tečajeva u 2023. godini

- Nastavljena je promocija priručnika „Istraživački podaci – što s njima?: priručnik o upravljanju istraživačkim podacima“. Priručnik je preuzet 2993 puta od njegove objave u rujnu 2020. godine.

## SEKTOR ZA INFORMACIJSKU INFRASTRUKTURU

### 007-01-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA VISOKIH UČILIŠTA (ISVU)

**Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU)** mrežno je orijentiran složeni informacijski sustav za podršku poslovnim procesima povezanim s praćenjem tijeka studiranja studenata, koji su propisani zakonskim aktima te statutima i pravilnicima visokih učilišta u Republici Hrvatskoj.

#### Poslovi:

- održavanje i nadzor rada programske podrške te servisa ISVU-a
- poduzimanje mjera zaštite podataka u središnjoj bazi podataka
- održavanje edukacija za osposobljavanje koordinatora za ISVU i djelatnika studentskih referada
- pružanje stručne tehničke podrške ustanovama uključenim u ISVU i njihovim koordinatorima
- širenje sustava na nove ustanove u skladu s odlukama Ministarstva znanosti i obrazovanja
- zaprimanje zahtjeva korisnika za izmjenama i nadogradnjama sustava te razvoj sustava u skladu s odlukama Ministarstva znanosti i obrazovanja.

**114**

visokih učilišta koristi ISVU

**137 000+**

studenata koristi ISVU

**1 200 000 000+**

obrađenih zahtjeva putem ISVU REST API sučelja

#### Rezultati važni za korisnike

**Usluga:** Informacijska podrška visokim učilištima u poslovanju sa studentima

U ISVU evidentiraju se i čuvaju podaci o studentima, nastavnicima, kolegijima, nastavnim programima i planovima, o upisima, ispitima, temama završnih radova i završetku studija.

Moduli ISVU-a podržavaju standardne aktivnosti svakog visokog učilišta, kao što su upisi studenata, prijavljivanje ispita, unos ocjene na ispitu, provođenje završetka studija, izdavanje raznih dokumenata (potvrda o upisu i završetku studija, diploma, svjedodžbi i dopunskih isprava o studiju) te automatski stvaraju zbirne i detaljne izvještaje. ISVU osigurava i jednoznačnu identifikaciju studenata, nastavnika, kolegija odnosno nastavnih planova te razmjenu podataka među visokim učilištima. Kroz ISVU omogućeno je grupiranje podataka s većeg broja visokih učilišta odnosno stvaranje skladišta podataka za potrebe sveučilišta ili Ministarstva znanosti i obrazovanja.

**Korisnici:** studenti, nastavnici i djelatnici visokih učilišta i drugih ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj

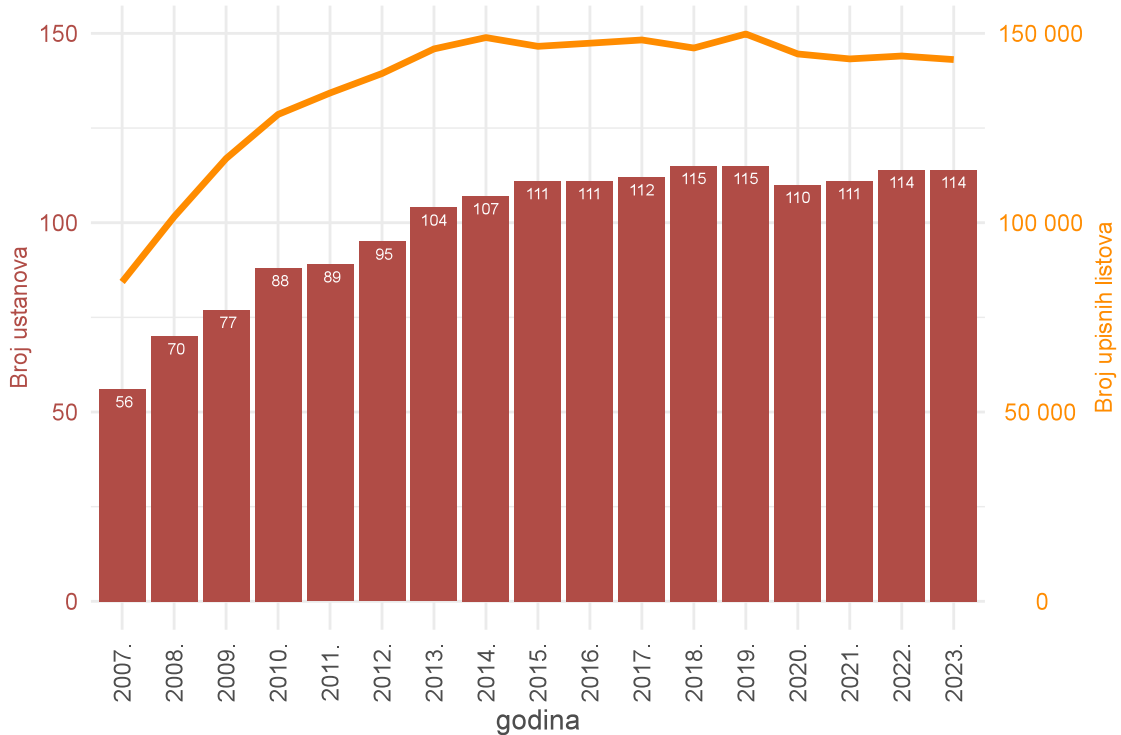
**URL:** <https://www.srce.hr/isvu/>

**E-pošta:** [isvu@srce.hr](mailto:isvu@srce.hr)

## Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

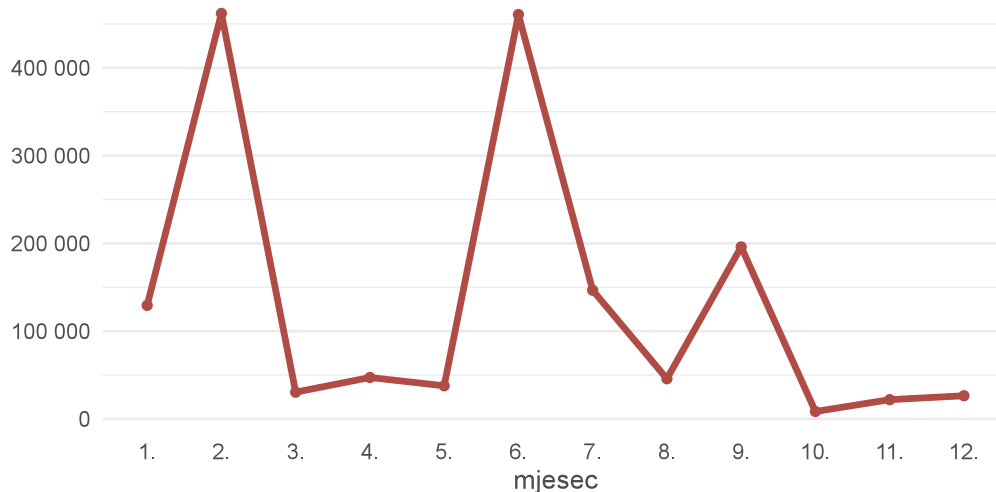
1. Centar potpore ISVU-a uspješno je odradio sve obveze definirane Pravilnikom o radu Centra potpore Informacijskom sustavu visokih učilišta. Djelatnici Srca su tijekom godine obavljali poslove razvoja i održavanja Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU).
2. Implementirani su i održavani ISVU moduli Studiji i studenti, Nastavnički portal, Poslijediplomski studiji, REST API, Skladište podataka, Studomat, Kadrovi, Koordinator, Ispiti, Visoka učilišta, Generator dopunskih isprava o studiju, svjedodžbi i diploma, Provjera potvrda s elektroničkim pečatom, Generator potvrda s elektroničkim pečatom, Print server i Pregled sustava na **114 visokih učilišta**:
  - Sveučilište u Zagrebu (sve sastavnice)
  - Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku (sve sastavnice)
  - Sveučilište u Rijeci (sve sastavnice)
  - Sveučilište u Splitu (sve sastavnice)
  - 6 integriranih sveučilišta (Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Sveučilište u Dubrovniku, Sveučilište u Zadru, Hrvatsko katoličko sveučilište, Sveučilište Sjever, Sveučilište u Slavanskom Brodu)
  - 19 veleučilišta.
3. Izgrađena je **programska podrška digitalnim diplomama kojom je u ISVU-u omogućeno izdavanje digitalno pečatiranih završnih dokumenata** (diploma i dopunskih isprava o studiju) na hrvatskom i engleskom jeziku, njihova pohrana u lokalnu evidenciju unutar ISVU-a, kao i u Registar diploma u okviru novog Informacijskog sustava Evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO). Okosnicu te podrške čine 2 nova ISVU modula, Modul za izradu završnih dokumenata – eDiplome i Modul za isporuku završnih dokumenata.
4. Obavljeno je **proširenje podrške za stjecanje mikrokvalifikacija u ISVU**, koje se temelji na proširenju postojeće podrške za programe cjeloživotnog učenja. Omogućeno je definiranje obveza koje student mora zadovoljiti tijekom studija kako bi stekao određenu mikrokvalifikaciju te pregled stečenih i ostalih mikrokvalifikacija koje se nude na visokom učilištu, i studentima na Studomatu i djelatnicima visokih učilišta kroz njima namijenjene module.
5. Ukidanjem podrške za Print server, modul koji je služio za izdavanje potvrda o studiranju, te educiranjem i poticanjem visokih učilišta da počnu izdavati digitalno pečatirane potvrde korištenjem modula Generator potvrda s elektroničkim pečatom došlo je do pomaka prema ostvarenju cilja potpune digitalizacije izdavanja potvrda o studiranju. Tijekom 2023. godine 39 visokih učilišta izdavalo je potvrde s elektroničkim pečatom, što je dvostruko više nego tijekom 2022., kad je to činilo 19 visokih učilišta.
6. Obavljena je prva faza tehnološke nadogradnje najkompleksnijih programskih modula ISVU-a s ciljem prelaska na novu verziju Java platforme.
7. Krajem 2023. godine ISVU je imao **15 343 korisnika** (ne računajući studente). Od toga je bilo 1010 novih korisnika.  
**Studomat je koristilo 137 349 studenata.** Broj upisnih listova iznosio je 143 085.





Broj ustanova uključenih u ISVU i broj upisnih listova (po godinama)

8. Zabilježeno je **8 729 583 prijava za rad sa Studomatom**. Najveći broj prijava zabilježen je u veljači, lipnju i rujnu za vrijeme ispitnih rokova i upisa.
9. Zabilježeno je **1 612 635 ispita**. Najviše ispita zabilježeno je u veljači (462 007) i lipnju (460 762).



Broj ispita zabilježenih u ISVU (po mjesecima)

10. Provedena su **26 192 završna i diplomska rada** na 112 visokih učilišta. Generirana su **ukupno 144 034 završna dokumenta** na 98 visokih učilišta, od toga **75 345 diploma/svjedodžbi** te **68 689 dopunskih isprava**.
11. Izračunato je **63 618 iznosa participacija u troškovima studiranja** za studente.

12. Izdano je ukupno **148 696 klasičnih potvrda**, od čega je putem Studomata izdano 27 297 potvrda, a putem modula Studiji i studenti i Poslijediplomski studiji 121 399. Na 39 visokih učilišta izdano je i ukupno **48 246 potvrda s elektroničkim pečatom**, od čega su putem Studomata izdane 39 692, a putem modula Studiji i studenti i Poslijediplomski studiji 8554 potvrde.
13. U 2023. godini u transakcijskoj bazi podataka obavljeno je **196 435 545 transakcija**. Obrađeno je ukupno **1 226 293 740 zahtjeva u ISVU REST API-ju**.
14. Riješen je 151 zahtjev korisnika za unaprjeđenjem i doradom sustava.
15. Početkom ožujka, lipnja, listopada i prosinca objavljeni su u otvorenom formatu zbirni podaci visokih učilišta evidentiranih u ISVU (<https://wiki.srce.hr/display/TUT/ISVU+Otvoreni+podaci>).
16. Tijekom 2023. godine održana su 4 *webinara* za ISVU koordinatore, djelatnike studentskih referada, nastavnike i ostale zainteresirane djelatnike visokih učilišta, kojima je prisustvovalo ukupno 433 djelatnika. Teme su bile:
  - Nova verzija ISVU Skladišta podataka
  - Podrška vođenju poslijediplomskih studija u ISVU-u
  - Podrška upisu brucoša u novu akademsku godinu (ISSP i ISVU)
  - Školarine i programski ugovori u ISVU.

---

## 007-02-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZA PODRŠKU POSTUPAKA VREDNOVANJA (MOZVAG)

---

**MOZVAG** je informacijski sustav za podršku postupcima vrednovanja studijskih programa koje provodi Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO).

### Poslovi:

- održavanje informacijskog sustava MOZVAG
- stručna podrška korisnicima sustava MOZVAG
- savjetodavna podrška Agenciji za znanost i visoko obrazovanje
- implementacija podrške za postupke vrednovanja studijskih programa i visokih učilišta što ih provodi Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO).

### Rezultati važni za korisnike

**Usluga:** Informacijska podrška procesu vrednovanja visokih učilišta

Sustav MOZVAG obuhvaća podatke o studijskim programima i vrednovanjima, uvjetima izvođenja (nastavnici, predmeti i ostali podaci), akreditaciji i reakreditaciji studijskih programa te podatke o vanjskoj neovisnoj periodičkoj prosudbi visokih učilišta. Podaci o studijskim programima i visokim učilištima u Republici Hrvatskoj javno su dostupni.

**Korisnici:** Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), visoka učilišta u Republici Hrvatskoj, recenzenti studijskih programa, stručnjaci za prosudbu visokih učilišta te građani

**URL:** <https://www.srce.hr/mozvag/>

**E-pošta:** [mozvag@srce.hr](mailto:mozvag@srce.hr)

**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. Djelatnici Srca tijekom godine obavljali su poslove održavanja informacijskog sustava Mozvag i pružali korisničku podršku svim korisnicima sustava. Vlasnik sustava Mozvag je Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO).
2. Sustav Mozvag ima 1097 korisnika (korisnici s visokih učilišta, djelatnici AZVO-a). U sustavu je evidentirano **140 visokih učilišta** – izvođača studijskih programa, **1720 aktivnih studijskih programa**, 22 723 nastavnika, 899 dokumenata, 88 707 predmeta i 131 postupaka vrednovanja visokih učilišta.

---

**007-03-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA REGISTRA HRVATSKOG KVALIFIKACIJSKOG OKVIRA (ISRHKO)**

---

**Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (ISRHKO)** osigurava pohranjivanje i upravljanje podacima Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira, statističku obradu i analizu podataka te međusobno povezivanje sadržaja pojedinih podregistara.

**Poslovi:**

- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa sustava ISRHKO
- održavanje i nadzor rada Upisnika studijskih programa
- izvještavanje Ministarstva znanosti i obrazovanja te drugih korisnika o korištenju sustava
- tehnička podrška korisnicima sustava.

**549**standarda zanimanja evidentiranih  
u sustav ISRHKO**327**standarda kvalifikacija evidentiranih  
u sustav ISRHKO**Rezultati važni za korisnike****Usluga:** Informacijska podrška Hrvatskom kvalifikacijskom okviru

Srce razvija i udomijuje Informacijski sustav Registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira te pruža podršku svim dionicima sustava.

**Korisnici:** Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Ministarstvo rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike, agencije i ustanove iz sustava obrazovanja te druge pravne i fizičke osobe u skladu s pravilima usluge

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/hko/>**E-pošta:** [hko@srce.hr](mailto:hko@srce.hr)

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Uspješno su odrađeni poslovi održavanja svih komponentni sustava i programskih modula u sklopu redovitog funkcioniranja sustava:
  - središnja baza podataka ISRHKO
  - web-aplikacije: Zahtjevi, Vrednovanja, Povjerenstva za vrednovanje, Javni web Registra, Sektorska vijeća, REST API, Upisnik studijskih programa i Upisnik REST API
  - poslužiteljske aplikacije: Slanje obavijesti, Centrix-integracija, EQF-integracija, Upisnici MZO-integracija
  - samostalna aplikacija: Administrator u ministarstvu.
2. Obavljeni su sljedeći razvojni poslovi:
  - dodatni razvoj i unaprjeđenje ISRHKO-a poslovnim procesima vezanim uz provedbu Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira sukladno izmjenama koje su posljedica stupanja na snagu novog Pravilnika o Registru HKO-a te prema iskazanim potrebama Ministarstva znanosti i obrazovanja i korisnika sustava (MROSP, AZVO, ASOO, AZOO)
  - **implementacija i unaprjeđenje novog modula za vrednovanje** standarda zanimanja, skupova kompetencija, standarda kvalifikacija i skupova ishoda učenja namijenjenog administratorima ISRHKO-a
  - unaprjeđenje informacijskog sustava Upisnik studijskih programa i Upisnik REST API-ja sukladno potrebama korisnika.
3. Nastavljen je kontinuitet zaprimanja i vrednovanja zahtjeva za upise standarda zanimanja i standarda kvalifikacija. Do kraja 2023. godine u sustavu je bilo evidentirano 393 predlagatelja, 1896 zahtjeva za upis i 15728 dokumenata. Tijekom 2023. godine iz sustava je poslano 104 531 *e-mail* obavijesti o aktivnostima nad aktivnim zahtjevima za upise u Registar.
4. Do kraja 2023. godine u Registar bilo je **upisano 549 standarda zanimanja, 4565 skupova kompetencija, 327 standarda kvalifikacija te 9733 skupa ishoda učenja.**

---

## 007-04-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZNANOSTI REPUBLIKE HRVATSKE (CRORIS)

---

**Informacijski sustav znanosti Republike Hrvatske (CroRIS)** je nacionalni informacijski sustav koji objedinjuje podatke o istraživačkoj djelatnosti u Hrvatskoj. Također sadrži službene evidencije Ministarstva znanosti i obrazovanja koje se odnose na znanost.

CroRIS je modularni sustav čiji moduli (aplikacije) dijele središnju bazu podataka za pohranu svih podataka sustava. Moduli se međusobno logički povezuju u cjelinu, a svima se pristupa putem središnjeg portala CroRIS-a (<https://www.croris.hr/>).

### Poslovi:

- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa CroRIS-a
- poduzimanje mjera zaštite podataka u središnjoj bazi podataka
- pružanje stručne tehničke podrške ustanovama uključenim u sustav i njihovim koordinatorima
- zaprimanje zahtjeva korisnika za izmjenama i nadogradnjama sustava
- razvoj sustava u skladu s odlukama Ministarstva znanosti i obrazovanja.

**815 000+**publikacija evidentiranih u  
CroRIS-u**35 000+**

korisnika CroRIS-a

**9100+**projekata evidentiranih u  
CroRIS-u

## Rezultati važni za korisnike

### Usluga: Informacijska podrška sustavu znanosti

Srce kroz CroRIS podržava standardne aktivnosti dionika vezanih uz znanstvenu djelatnost, od održavanja službenih evidencija, što obavlja Ministarstvo znanosti i obrazovanja, do evidencije znanstvenih aktivnosti i doprinosa pojedinih znanstvenika.

Kroz programske module kao što su Ustanove, Projekti, Oprema i usluge, Događanja, Časopisi i slično znanstvene organizacije vode podatke o svojim aktivnostima i resursima, dok su moduli kao što su CroSBI, Profil znanstvenika, Patenti i proizvodi orijentirani prema individualnim aktivnostima i doprinosima pojedinih istraživača, što se uklapa u podršku procesima poput izbora u zvanja i sličnima. Na kraju, tu je i dio zajedničkih modula koji povezuju sve navedene podatke u integriranu cjelinu i donose dodatnu vrijednost.

CroRIS je izgrađen u sklopu projekta Znanstveno i tehnologijsko predviđanje kojeg je vodilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja, a na kojem je Srce bilo partner.

Srce pruža uslugu u suradnji s Centrom za znanstvene informacije Instituta Ruđer Bošković, pri čemu Srce pruža tehničku, a Institut Ruđer Bošković informacijsku podršku.

**Korisnici:** Ministarstvo znanosti i obrazovanja, znanstvene ustanove i organizacije, znanstvenici pojedinci, javnost

**URL:** <https://www.srce.hr/croris/>

**E-pošta:** [croris@srce.hr](mailto:croris@srce.hr)

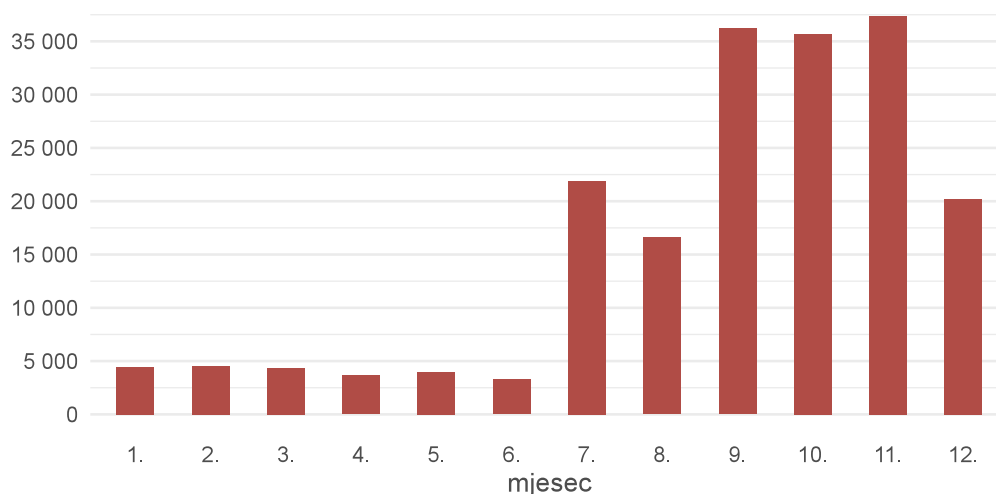
## Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Projekt Znanstveno i tehnologijsko predviđanje, uspješno je završen 31. srpnja 2023. Od tog datuma, Informacijski sustav znanosti RH (CroRIS) je u punoj produkciji, te je započeo period redovitog održavanja i daljnjeg razvoja i proširenja funkcionalnosti.
2. **Tijekom 2023 godine CroRIS je obogaćen s 7 novih modula u produkciji:**
  - CROSBI (Croatian Scientific Bibliography) – najopsežniji i najkompleksniji modul, CROSBI, predstavlja potpunu reimplementaciju i proširenje bivše Hrvatske znanstvene bibliografije. Modul omogućava sustavnu evidenciju i organizaciju znanstvenih i stručnih publikacija. **Od ulaska modula CROSBI u produkciju evidentirano je 18 673 novih publikacija i ažurirano je 53 766 postojećih.**
  - CROSBI API – CROSBI-ju komplementaran REST API za razmjenu podataka o publikacijama.
  - CroRIS Moduli: Časopisi, Događanja, Patenti i Proizvodi – Časopisi i Događanja djelomično čine kataloge za CROSBI pružajući opise članaka u časopisima i konferencijskih publikacija. Modul Patenti i Proizvodi predstavlja zaseban katalog

unutar CroRIS-a. Od ulaska ovih modula u produkciju evidentirano je 506 novih časopisa, 2397 događanja i 4 patenta, a sustav je pritom zabilježio i tisuće ažuriranja postojećih zapisa u sustavu.

- OAI-PMH API – REST API namijenjen izvozu podataka iz CroRIS-a u OpenAIRE.
- Crosmos – aplikacija koja javnosti pruža grafički prikaz znanstvene, istraživačke i stručne suradnje na publikacijama u Hrvatskoj.

3. Velika količina sadržaja CroRIS-a javno je dostupna i ne zahtijeva prijavu korisnika. Za evidenciju i ažuriranje podataka potrebna je prijava. Sljedeća slika prikazuje broj prijava korisnika po mjesecima, što pokazuje broj korisnika koji redovito unose nove ili ažuriraju postojeće podatke u sustavu. Ukupno kroz godinu **CroRIS je zabilježio preko 200 000 korisničkih prijava za rad.**



Broj prijava u CroRIS u 2023. godini

4. Stručnjaci Srca odgovorni za korisničku i tehničku podršku CroRIS-a u 2023. godini zaprimili su i obradili preko 1000 korisničkih zahtjeva.

## 007-05-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA STUDENSKIH PRAVA (ISSP) I INFORMACIJSKOG SUSTAVA AKADEMSKIH KARTICA (ISAK)

**Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK)** služi za praćenje životnog ciklusa akademskih kartica. Kartice su namijenjene identifikaciji te ostvarivanju prava krajnjih korisnika – studenata i zaposlenika ustanova u sustavu znanosti i visokog obrazovanja.

**Informacijski sustav studentskih prava (ISSP)** služi za evidentiranje i praćenje prava studenata u skladu s važećim propisima i aktima Ministarstva znanosti i obrazovanja te visokih učilišta na kojima studenti studiraju.

Srce u okviru ove poslovne aktivnosti provodi razvoj i održavanje informacijskih i aplikacijskih sustava Ministarstva znanosti i obrazovanja, pri čemu je posebna pozornost posvećena procesima dodjele državnih i STEM stipendija odnosno funkcioniranju pripadnih aplikacija.

**Poslovi:**

- održavanje i nadzor rada programske podrške i servisa informacijskih sustava ISSP i ISAK te aplikacija za dodjelu studentskih stipendija
- suradnja s tvrtkom za tiskanje kartica
- tehnička podrška korisnicima sustava
- izvještavanje Ministarstva znanosti i obrazovanja te drugih korisnika o korištenju informacijskih sustava i korištenju sredstava subvencionirane prehrane
- stručna podrška korisnicima.

**132**

visokih učilišta koristi sustave ISAK i ISSP

**148 000+**

studentata sa studentskim pravima evidentiranih u sustave ISAK i ISSP

**Rezultati važni za korisnike****Usluga:** Informacijska podrška studentskom standardu

ISAK omogućuje identifikaciju studenta putem studentske iskaznice, službene isprave studenata u Republici Hrvatskoj. ISSP omogućuje pojedinim pravnim osobama, na temelju odobrenja Ministarstva znanosti i obrazovanja, pristup podacima radi provjere studentskih prava. Sustav također služi za odobravanje i evidenciju potrošnje sredstava za subvencioniranu prehranu studenata pri davateljima usluge prehrane.

Srce također pruža informacijsku podršku procesima dodjele državnih i STEM stipendija.

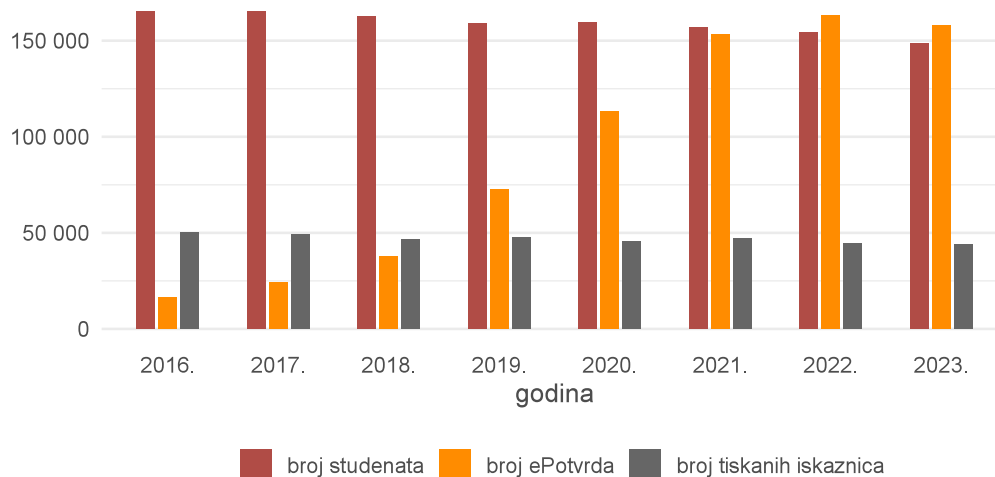
**Korisnici:** studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, Ministarstvo znanosti i obrazovanja te druge pravne osobe u skladu s pravilima usluge

**URL:** <https://www.srce.hr/studentski-standard/>

**E-pošta:** [isak@srce.hr](mailto:isak@srce.hr), [issp@srce.hr](mailto:issp@srce.hr)

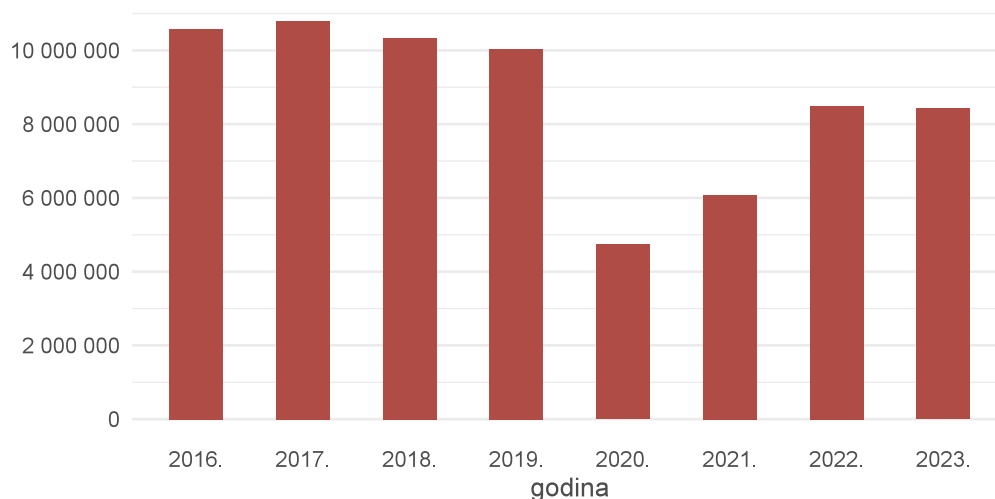
**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. Sustavima ISAK i ISSP **koriste se 132 visoka učilišta, a studentska prava je tijekom 2023. godine imalo 148 527 studenata.** Tiskano je **43 916 novih studentskih iskaznica.** Preko aplikacije E-potvrda u sustavu e-Građani (<https://issp.srce.hr/e-potvrda/>) izdano je **157 940 potvrda o statusu studenata u sustavu ISSP.**



*Broj studenata, e-Potvrda i novih iskaznica po godinama*

- Usluga studentske prehrane bila je dostupna u **27 gradova i uključivala je 80 restorana sa 128 blagajni**. Pravo na subvencioniranu prehranu tijekom 2023. godine barem je jednom iskoristilo 107 762 studenata. Preko sustava ISSP izdano je 8,4 milijuna računa.



*Broj izdanih računa preko sustava ISSP po godinama*

- Tim usluge izradio je aplikaciju za podršku provedbe studentskih natječaja – Vidra (<https://vidra.srce.hr/>)**. Kroz aplikaciju uspješno je proveden Javni poziv za dodjelu novčane potpore za pokriće dijela troškova prijevoza studenata s invaliditetom za akademsku godinu 2023./2024.
- Odrađen je proces arhiviranja računa iz ISSP baze podataka. Iz ISSP baze podataka uklonjeni su svi računi od 1. 1. 2014. do 31. 12. 2018. čime je arhivirano više od 53 milijuna računa. Navedeni proces rezultirao je značajnim smanjenjem količine podataka i dodatno ubrzao rad cjelokupnog sustava studentske prehrane.
- Poslužitelji sustava ISSP i ISAK, uključujući i središnje baze podataka, reorganizirani su, unaprijeđeni i aplikacije su podignute na zadnje aktualne verzije, čime je značajno povećane robusnost, dostupnost i brzina odziva sustava.



- ISAK baza podataka i ISSP REST API (<https://isspapi.issp.srce.hr/index.html>) prošireni su s podrškom za novi oblik studentske iskaznice – **digitalna studentska iskaznica**. Digitalna studentska iskaznica definirana je Pravilnikom (NN 101/2023) i **implementirana u sklopu platforme Certilia koju razvija i održava Agencija za komercijalnu djelatnost d.o.o.**
- Pružena je podrška za provedbu natječaja državnih socioekonomskih stipendija (<https://drzavnstipendije.mzo.hr/>) i STEM stipendija (<https://stemstipendije.mzo.hr/>). Izrađen je i niz izvještaja za potrebe MZO-a.

---

## **007-06-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE INTERNIH APLIKACIJA SRCA, SVEUČILIŠTA U ZAGREBU TE MINISTARSTVA ZNANOSTI I OBRAZOVANJA**

---

Kroz poslovnu aktivnost **Razvoj i održavanje internih aplikacija Srca, Sveučilišta u Zagrebu te Ministarstva znanosti i obrazovanja** osiguravaju se planiranje, uspostava, korištenje, održavanje i unapređivanje aplikacija koje su namijenjene za interne potrebe Srca, Rektorata Sveučilišta u Zagrebu te Ministarstva znanosti i obrazovanja.

### **Poslovi:**

- sudjelovanje u definiranju potreba Sveučilišta povezanih s primjenom IKT-a
- planiranje i provođenje povezivanja postojećih informacijskih usluga kojima se Sveučilište koristi na nacionalnoj razini ili onih koje postoje kao samostalna rješenja implementirana na Sveučilištu
- nadzor rada virtualnih poslužitelja i operacijskog sustava za potrebe produkcijskog sustava IPISVU-SuZg
- redovito održavanje i unapređenje informacijskih sustava i aplikacija što ih je za potrebe Sveučilišta u Zagrebu razvilo Srce
- razvoj, nadzor rada i održavanje internih aplikacija Srca
- planiranje i implementacija nadogradnji za postojeće aplikacije u skladu s potrebama Srca
- održavanje i nadogradnja postojećih aplikacija što ih je za potrebe Ministarstva znanosti i obrazovanja izradilo Srce
- stručna podrška korisnicima.

### **Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

#### *Srce*

- Redovito je održavan sustav za kolanje i obradu dokumenata KOOBRA, kao i u njega uključene interne aplikacije
  - Sustav za upravljanje projektima (SUP)
  - Središnji računalni resursi (SRR)
  - Polugodišnji izvještaji (Polugod).
- Redovito je održavan programski sustav Portfelj usluga koji se u Srcu koristi kao vlastiti alat za podršku odlučivanju, a omogućuje sustavno praćenje svih usluga Srca te analizu njihovih iskoraka i pokazatelja.
- Sustavno se primjenjuju doneseni tehnički standardi za razvoj PHP aplikacija, a njihova se tehnička osnovica redovito održava i nadograđuje.

4. Redovito je održavana nova aplikacija IIS za upravljanje internim informacijskim resursima djelatnika i vanjskih suradnika Srca.
5. Kroz urudžbeni zapisnik evidentirano je 4414 dokumenata. Kroz arhivsku knjigu aplikacije Pismohrana evidentirano je 0 jedinica arhivske građe Srca. Kroz sustav KOOBRA obrađeno je 1000 zahtjeva/dokumenata.
6. Za podršku poslovnom procesu obrade korisničkih prijava, zahtjeva i upita koristi se te redovito održava i nadograđuje sustav osTicket (podrska.srce.hr).
7. Kroz sustav osTicket obrađeno je 98 129 poruka. Za obradu upita prijavljeno je 140 agenata.

#### *Sveučilište u Zagrebu*

8. Nastavljena je suradnja sa Sveučilištem u Zagrebu u okviru koje je Srce razvijalo i unapređivalo informacijske servise i aplikacije za potrebe Sveučilišta u Zagrebu.
9. Srce je vodilo brigu o tehničkim uvjetima funkcioniranja nužnog dijela sustava IPISVU-SuZg koji je, nakon što je Sveučilište prešlo na sustav Point, ostao u produkcijskom radu radi pristupa povijesnim podacima.
10. Poslužitelji na virtualizacijskoj infrastrukturi Srca na kojima je sustav IPISVU-SuZg fizički implementiran (saprodd1.srce.hr, saprodd2.srce.hr, saprouter.srce.hr, saprazvoj.srce.hr, sapslolman.srce.hr) radili su stabilno uz odgovarajuću sistemsku i aplikativnu podršku stručnog tima Srca. Prema podacima sustava nadzora opterećenje poslužitelja bilo je u normalnim granicama. Poslužitelji su bili dostupni više od 99 % vremena, kao i svi kritični servisi na njima.
11. Poslužitelj point.unizg.hr koji služi za potrebe udomljavanja novog poslovno-informacijskog sustava Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, a koji je zamijenio odgovarajuću komponentu sustava IPISVU-SuZg, radio je stabilno uz odgovarajuću sistemsku podršku stručnog tima Srca. Poslužitelj je bio dostupan više od 99 % vremena kao i svi kritični servisi na njemu.
12. Nastavljene su aktivnosti Srca vezane uz održavanje i doradu aplikacija Sveučilišta u Zagrebu:
  - a. Doktorske promocije
  - b. Rektorova nagrada
  - c. Upisne kvote
  - d. Upisnik studentskih organizacija
  - e. Međunarodna suradnja
  - f. Prijava neprihvatljivih ponašanja
  - g. Studijski programi za Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu
  - h. Stipendije Sveučilišta u Zagrebu
  - i. Stipendije Zaklade Sveučilišta u Zagrebu
  - j. Alumni Sveučilišta u Zagrebu
  - k. Akademska iskaznica.
13. Različita tijela i povjerenstava Sveučilišta u Zagrebu redovito su se koristila svojim internim *wiki* stranicama.
14. Srce je obavljalo poslove administriranja domene unizg.hr, uključujući i ovjeravanje poslužiteljskih certifikata.

*Ministarstvo znanosti i obrazovanja*

15. Održavan je i nadograđivan sustav za podršku postupcima provođenja natječaja Ministarstva znanosti i obrazovanja (Znanstvene knjige, Znanstveni časopisi, Znanstveni skupovi, Znanstvene udruge i Popularizacija znanosti) te je pružena tehnička podrška tijekom provedbe svih pet natječaja. Održavane su i aplikacije Dječji vrtići i Sufinanciranje udžbenika.

---

## 007-08-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE VIRTUALNOG KAMPUSA SAVEZA SVEUČILIŠTA UNIC

---

Virtualni kampus saveza sveučilišta UNIC informacijski je sustav koji služi kao središnja komponenta za razmjenu informacija među sastavnicama saveza UNIC. UNIC čini deset europskih sveučilišta, među kojima je Sveučilište u Zagrebu. Sveučilišni računski centar obavlja ulogu razvoja i održavanja Virtualnog kampusa UNIC-a, koji podržava procese izdavanja virtualnih studentskih iskaznica, virtualnu mobilnost studenata, prezentaciju istraživačkih kapaciteta saveza i slično.

**Poslovi:**

- razvoj i održavanje Virtualnog kampusa UNIC-a
- održavanje produkcijskih komponenti sustava
- stručna pomoć korisnicima u radu s dijelovima sustava
- suradnja u planiranju i uspostavi informacijskih komponenti unutar saveza UNIC.

**Rezultati važni za korisnike****Usluga:** Virtualni kampus saveza sveučilišta UNIC

Podrška virtualnoj mobilnosti studenata, izdavanje i provjera europskih studentskih iskaznica, podrška izvođenju združenih studijskih programa te prezentacija istraživačkih kapaciteta sveučilišta uključenih u virtualni kampus olakšani su uspostavom Virtualnog kampusa saveza sveučilišta UNIC.

**Korisnici:** djelatnici i studenti svih deset sveučilišta članica saveza UNIC

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/unic/>

**E-pošta:** unicvc-support@srce.hr

**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. U sklopu projekta UNIC4ER virtualni kampus **integriran je sa sustavima OpenAIRE i ORCID** čime je omogućen javni pregled informacija o istraživanjima za sva visoka učilišta članica alijanse. Također, u sustav je implementirana i **nova uloga „Istraživač“ te je znanstvenicima omogućena prijava u sustav putem eduGAIN-a sa svojim elektroničkim identitetom.**
2. Sustav se nadograđuje sukladno prepoznatim potrebama korisnika i kontinuirano se provodi stručna podrška za korištenje sustava (*online* radionice, individualno putem e-pošte).

# SEKTOR ZA OBRAZOVNE PROGRAME I TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU

## 008-01-000 • UPRAVLJANJE OBRAZOVNIM PROGRAMIMA SRCA

U okviru poslovne aktivnosti **Upravljanje obrazovnim programima Srca** održavaju se tečajevi, radionice, *webinari* i druge obrazovne aktivnosti koje akademskoj i široj zajednici omogućavaju kvalitetno i raznovrsno obrazovanje u području informatičke pismenosti, primjene računala, interneta, osnovnih i naprednih aplikacija te IT alata.

U okviru obrazovnih programa Srca provode se i aktivnosti koje polaznicima omogućuju stručna i specijalizirana znanja za uporabu resursa, platformi i informacijskih sustava Srca.

### Poslovi:

- planiranje, osmišljavanje, izrada, priprema, organiziranje i održavanje obrazovnih aktivnosti Srca
- suradnja s drugim uslugama Srca na planiranju i provedbi obrazovnih aktivnosti za ciljane skupine korisnika
- suradnja sa stručnim udrugama i ustanovama iz područja obrazovanja odraslih
- poticanje i promocija cjeloživotnog učenja
- promicanje i unapređenje digitalnih kompetencija članova akademske zajednice.

### Rezultati važni za korisnike

#### Usluga: Obrazovni programi Srca

Srce je i središte za obrazovanje i podršku u području primjene IKT-a te već 50 godina provodi obrazovne programe u obliku tečajeva, radionica i *webinara* prilagođavajući teme i način izvođenja vremenu i potrebama korisnika. Obrazovni programi Srca obrađuju teme vezane uz osnove uporabe računala i interneta, *web*-tehnologije i izradu *web*-stranica; uz programiranje, baze podataka, statističku i grafičku analizu, grafičke alate, ali i teme platformi, alata i dobrih praksi u ciklusu istraživanja te uključuju tečajeve i radionice Centra za e-učenje, Nacionalnog centra kompetencija za HPC i ostalih obrazovnih aktivnosti Srca. Korisnici mogu pohađati tečajeve Linux akademije za koju kontinuirano postoji velik interes.

**Korisnici:** studenti, nastavnici, istraživači i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te sve ostale zainteresirane osobe

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/edu/>

**E-pošta:** [edu@srce.hr](mailto:edu@srce.hr)

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Tijekom 2023. godine u okviru obrazovnih programa Srca održali su se tečajevi uz vodstvo predavača u učionici i putem sustava za *webinare* te *online* tečajevi za samostalno učenje putem sustava za *online* tečajeve Srca. Na sve tečajeve tijekom godine prijavilo se 8213 polaznika. Polaznici tečajeva za samostalno učenje **najveći interes u 2023. godini iskazali su za pohađanje tečaja „Autorstvo, citiranje i plagiranje; što, kako, zašto?“**.

Njih 503 upisalo je spomenuti tečaj, a 97,52 % zadovoljno je znanjem stečenim na tečaju.

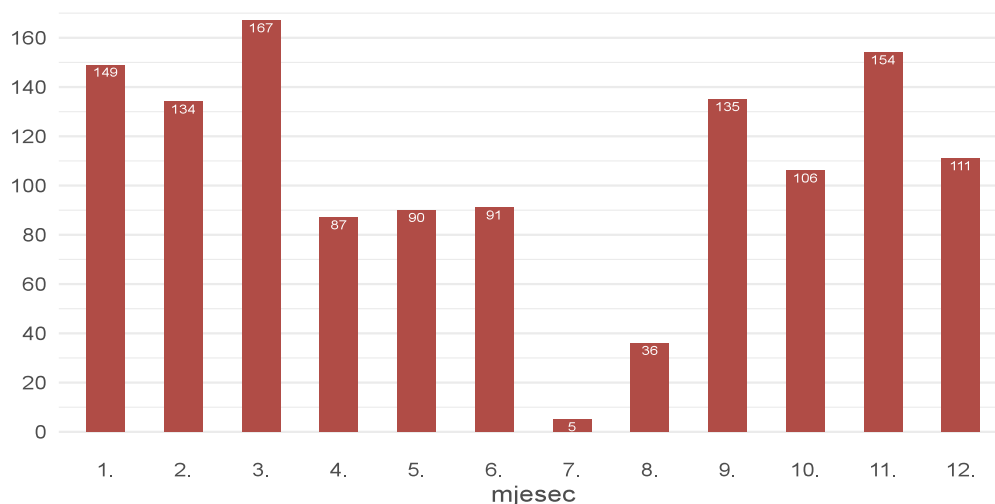
2. U 2023. godini pod krovim nazivom „Webinari Srca“ održano je 15 *webinara*, kojima je prisustvovalo 1267 polaznika. Od navedenog broja, 765 polaznika preuzelo je svoje potvrde o sudjelovanju te su im dodijeljene digitalne značke. Prosječna ocjena webinaru je 4,55, a prosječna ocjena predavača 4,68.
3. Na dan 31. prosinca 2023. godine u okviru obrazovnih programa Srca dostupna su **44 tečaja koji se održavaju uz vodstvo predavača i 41 online tečaj za samostalno učenje.**

Šifra	Naziv tečaja	Trajanje (šk. sati)
<b>Tečajevi o osnovama uporabe računala i interneta</b>		
E208	Osnove računala ( <i>Windows 7</i> )	<i>online</i>
E708	Osnove komunikacija ( <i>Internet Explorer 9, Microsoft Outlook 2010</i> )	<i>online</i>
E330	Obrada teksta ( <i>Word 2016</i> )	16
E308	Obrada teksta ( <i>Word 2010</i> )	<i>online</i>
E430	Proračunske tablice ( <i>Excel 2021</i> )	16
E408	Proračunske tablice ( <i>Excel 2010</i> )	<i>online</i>
E530	Uporaba baza podataka ( <i>Access 2016</i> )	16
E508	Uporaba baza podataka ( <i>Access 2010</i> )	<i>online</i>
E630	Prezentacije ( <i>PowerPoint 2016</i> )	12
E608	Prezentacije ( <i>PowerPoint 2010</i> )	<i>online</i>
F405	IT sigurnost	<i>online</i>
E340	Obrada teksta – napredna razina ( <i>Word 2016</i> )	16
E317	Obrada teksta – napredna razina ( <i>Word 2010</i> )	<i>online</i>
E440	Proračunske tablice – napredna razina ( <i>Excel 2021</i> )	16
E417	Proračunske tablice – napredna razina ( <i>Excel 2010</i> )	<i>online</i>
E470	Proračunske tablice – ekspertna razina ( <i>Excel 2016</i> )	16
E514	Baze podataka – napredna razina ( <i>Access 2010</i> )	16
E517	Baze podataka – napredna razina ( <i>Access 2010</i> )	<i>online</i>
E645	Prezentacije – napredna razina ( <i>PowerPoint 2016</i> )	<i>online</i>
E485	Izrada predložaka ( <i>Excel 2016</i> )	<i>online</i>
D106	Uvod u <i>Linux</i>	20
A305	Što je <i>Linux</i> ?	<i>online</i>
A100	Osnove LaTeX-a ( <i>Overleaf</i> )	<i>online</i>
A605	Osnove rada u ISVU-u	<i>online</i>
<b>Radionice (samo za članove akademske zajednice)</b>		
R101	Wordionica ili kako oblikovati seminarski rad ( <i>Word 2016</i> )	5
R202	Exceliranje ili kako izraditi tablice, grafikone i formule ( <i>Excel 2021</i> )	5
R301	PowerPointiranje ili kako izraditi moćne prezentacije ( <i>PowerPoint 2016</i> )	5

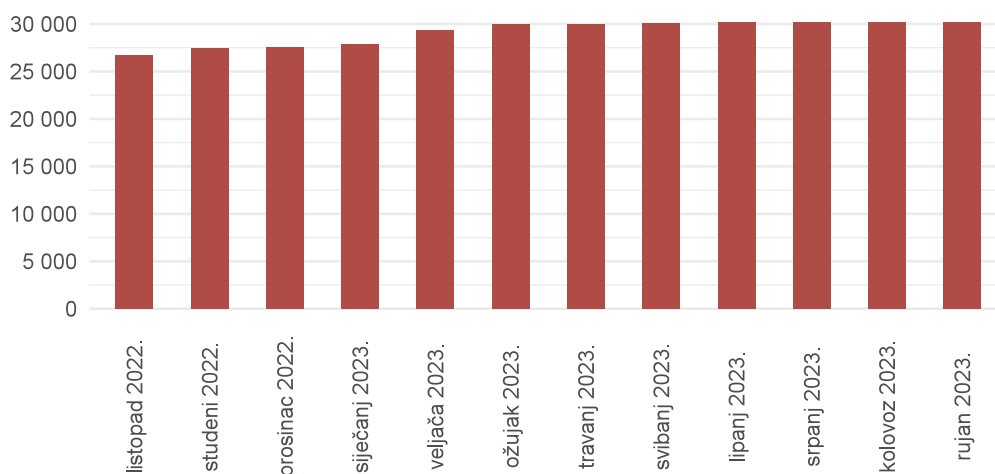
Šifra	Naziv tečaja	Trajanje (šk. sati)
<b>Web tehnologije, izrada web -stranica i web-sjedišta</b>		
C201	Uvod u HTML	12
C205	Uvod u HTML	online
C220	Uvod u CSS	12
C225	Uvod u CSS	online
C502	Osnove <i>JavaScripta</i>	12
C702	Osnove rada u <i>WordPressu</i>	16
<b>Programiranje, baze podataka, statistička i grafička analiza podataka</b>		
D301	Uvod u SQL	20
D310	Osnove projektiranja baza podataka	20
D351	Uvod u PHP i MySQL	25
D450	Osnove programiranja ( <i>Python</i> )	16
D460	Programiranje u <i>Pythonu</i>	16
D470	Objektno orijentirano programiranje u <i>Javi</i>	20
S721	Upoznavanje sa sintaksom jezika R i njegova primjena u osnovnoj statističkoj i grafičkoj analizi podatka	20
S771	Priprema podataka u R-u	12
S101	Zašto učiti R?	online
<b>Grafički i multimedijски alati</b>		
M100	Osnove rada s alatima za grafički dizajn ( <i>Inkscape</i> , <i>GIMP</i> )	16
M200	Osnove rada s alatima za snimanje i obradu videosadržaja ( <i>OBS Studio</i> , <i>Shotcut</i> )	12
D605	Osnovni grafički pojmovi	online
<b>Radionice (samo za članove akademske zajednice)</b>		
R401	<i>GIMP</i> ili kako besplatno fotošopirati slike	5
R500	<i>Audacity</i> ili kako snimiti i obraditi zvuk u vlastitoj produkciji	5
R600	<i>Inkscape</i> ili vektorska grafika za svakoga	5
R701	<i>Shotcut</i> ili montaža videa na jednostavan način	5
<b>Platforme, alati i dobre prakse u životnom ciklusu istraživanja</b>		
R800	Korištenje računalnog klastera <i>Isabella</i>	10
R810	Pristup i korištenje resursa <i>Supek</i> i <i>Vrančić</i>	11
R820	Korištenje kontejnera na resursima za napredno računanje	6
R830	Aplikacija za strojno učenje na resursu <i>Supek</i>	6
R840	Kreiranje <i>JATS XML</i> -a iz <i>DOCX</i> dokumenata na <i>Hrčku</i>	3
R850	Uvod u korištenje platforme <i>Galaxy</i>	6
P110	<i>Linux</i> za korisnike usluge <i>Napredno računanje</i>	online

Šifra	Naziv tečaja	Trajanje (šk. sati)
P200	Upravljanje istraživačkim podacima	online
P250	Dokumentacija i anonimizacija istraživačkih podataka	online
P300	Otvorena znanost i licenciranje rezultata znanstvenih istraživanja	online
D502	Osnove rada s alatima za upravljanje referencama	online
<b>Linux akademija</b>		
L101	Osnove administracije operacijskog sustava 1 (Linux)	20
L102	Osnove administracije operacijskog sustava 2 (Linux)	20
L201	Napredna administracija operacijskog sustava na poslužitelju (Debian)	20
L202	Uspostava i prilagodba mrežnih servisa (Debian)	20
L301	Osnove sigurnosti operacijskog sustava na poslužitelju (Debian)	20
<b>Primjena e-učenja u obrazovnom procesu</b>		
<b>Početak rada u sustavu Moodle</b>		
T100	Osnove e-učenja	online
T200	Osnove rada u sustavu Merlin	online
T300	Napredni rad u sustavu Merlin – Administriranje korisnika	online
T400	Digitalne kompetencije nastavnika u obrazovanju	online
U210	Implementacija i vrednovanje ishoda učenja u sustavu Moodle	online
<b>Provjera znanja i ocjenjivanje</b>		
U100	Vrednovanje studentskih postignuća u <i>online</i> okruženju	online
U200	Implementacija kompetencijskog okvira kroz sustav Moodle	online
U110	Napredni rad u sustavu Merlin – Pitanja i testovi	online
U120	Kako ocjenjivati pomoću rubrika?	online
U130	Napredni rad u sustavu Merlin – Ocjenjivanje	online
<b>Izrada e-kolegija i nastavnog sadržaja</b>		
V100	ABC radionica dizajna nastave	3
V200	Koliko sam uspješan/na u provođenju nastave online?	2
V300	Kako izraditi aktivnost Lekcija u sustavu Moodle?	2
V310	Izrada i implementacija multimedijalnog sadržaja u e-kolegijima	online
V320	Izrada i implementacija interaktivnog sadržaja H5P u sustav Moodle	online
V400	Primjena digitalnih znački u obrazovnim aktivnostima	online
V500	Uporaba Creative Commons licenci na obrazovnim sadržajima	online
<b>Ostali tečajevi</b>		
Z100	Zašto mi treba e-portfolio i kako ga izraditi?	online
Z200	Kako provesti online nastavu uz pomoć webinara	online
Z300	Autorstvo, plagiranje i citiranje: što, kako, zašto?	online

4. U 2023. godini **održano je 99 tečajeva i radionica uz vodstvo predavača** u ukupnom trajanju od **1265 školskih sati**. Obrazovne aktivnosti održane su u učionici ili *online* načinu izvođenja, putem sustava za *webinare* Srca, a potrebne upute i obrazovni materijali polaznicima su se distribuirali putem sustava za *online* tečajeve Srca. Zbog mogućnosti sudjelovanja na tečajevima i radionicama bez fizičkog prisustvovanja u učionici tečajeve su pohađali **brojni polaznici s mjestom boravišta izvan Zagreba**. Tečajeve i radionice uz vodstvo predavača uspješno je završilo **675 polaznika**. Prosječna ocjena kojom su polaznici ocijenili tečajeve uz vodstvo predavača iznosi 4,66, a prosječna ocjena predavača iznosi 4,80.



Broj održanih sati nastave po mjesecima u 2023. godini



Pregled broja polaznika po mjesecima u 2023. godini

5. U 2023. godini izrađeno je **5 novih radionica uz vodstvo predavača**: „Pristup i korištenje resursa Supek i Vrančić“, „Korištenje kontejnera na resursima za napredno računanje“, „Aplikacija za strojno učenje na resursu Supek“, „Kreiranje JATS XML-a iz DOCX dokumenata na Hrčku“ i „Uvod u korištenje platforme Galaxy“.

**Dorađeno je 11 tečajeva**: „Proračunske tablice (Excel 2021)“, „Proračunske tablice – napredna razina (Excel 2021)“, „Osnove rada u WordPressu“, „Osnove programiranja (Python)“, „Priprema podataka u R-u“, „Osnove rada s alatima za snimanje i

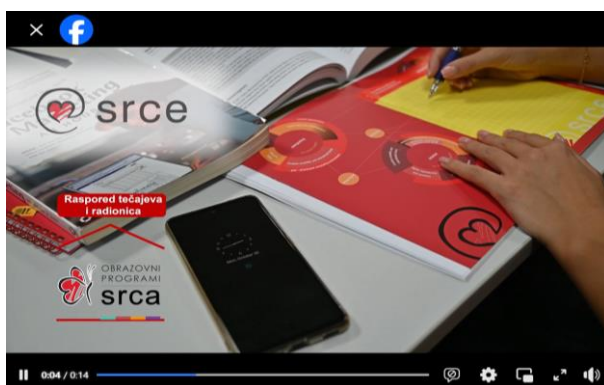


obradu videosadržaja (*OBS Studio, Shotcut*)“, „Osnove administracije operacijskog sustava 1 (Linux)“, „Osnove administracije operacijskog sustava 2 (Linux)“, „Napredna administracija operacijskog sustava na poslužitelju (Debian)“, „Uspostava i prilagodba mrežnih servisa (Debian)“, „Osnove sigurnosti operacijskog sustava na poslužitelju (Debian)“ te 3 radionice: „GIMP ili kako besplatno fotošopirati slike“, „Inkscape ili vektorska grafika za svakoga“, „Shotcut ili montaža videa na jednostavan način“.

6. U 2023. godini **5741 novi korisnik** registrirao se u sustavu za *online* tečajeve Srca. Na *online* tečajeve za samostalno učenje tijekom godine **prijavila su se 6782 polaznika**, a njih **2462 u cijelosti je završilo prijavljene tečajeve**.

U 2023. godini izrađena su tri nova tečaja za samostalno učenje pod nazivom „Osnove rada s alatima za upravljanje referencama“, „Otvorena znanost i licenciranje rezultata znanstvenih istraživanja“ i „Osnove LaTeX-a (Overleaf)“.

7. Tijekom 2023. godine u sustav Obrazovnih programa Srca bilo je uključeno **18 predavača**.
8. U skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca, priručnici i prateći materijali za tečajeve i radionice javno su dostupni. Tijekom 2023. godine zabilježeno je **preko 32 000 jedinstvenih preuzimanja** obrazovnih materijala Srca.
9. U suradnji sa Sektorom za komunikaciju i suradnju tijekom 2023. godine **pokrenut je niz plaćenih Facebook kampanja usmjerenih na povećanje vidljivosti obrazovnih programa** s ciljem privlačenja većeg broja polaznika. Kroz pažljivo osmišljene i inovativne marketinške aktivnosti, značajno se proširio doseg obavijesti i informacija o obrazovnim programima, dosežući širu publiku potencijalnih polaznika zainteresiranih za osobni i profesionalni razvoj. Također, cilj ove aktivnosti je poboljšanje opće svijesti o vrijednosti i kvaliteti obrazovnih programa koje Srce pruža zajednici.



*Facebook kampanja*

10. Na temelju sporazuma o suradnji s Državnom školom za javnu upravu za 2023. godinu, kojim su definirani uvjeti suradnje za unaprjeđenje obrazovnih programa i prilagodbu istih potrebama korisnika Škole, izrađen je upitnik za korisnike kojim su se istražile njihove specifične potrebe i preferencije. Na temelju prikupljenih informacija izrađena su četiri tečaja prilagođena zahtjevima i očekivanjima korisnika: „OS Windows“, „MS Word – obrada teksta“, „MS Excel – proračunske tablice“ i „Komunikacija“. Za svaki tečaj izrađeni su pripadajući materijali, koji uključuju priručnike, prezentacije i dodatne materijale s vježbama kako bi se osigurala kvalitetna edukacija i praktična primjena naučenog.
11. Tijekom 2023. godine, svim tečajevima i radionicama **dodijeljene su razine i područja digitalnih kompetencija**, čime su ispunjeni ključni preduvjeti za započinjanje projekta

uspostave Akademije Srca i razvoja funkcionalnosti EDU portala čime će se doprinijeti poboljšanju pretraživosti na EDU portalu Srca te korisnicima omogućiti jednostavniju i učinkovitiju pretragu dostupnih obrazovnih programa.

---

## 008-03-000 • RAD CENTRA ZA E-UČENJE

---

**Centar za e-učenje** pruža podršku akademskim ustanovama, nastavnicima i studentima koji primjenjuju ili žele primijeniti e-učenje u obrazovanju. U okviru poslovne aktivnosti razvijaju se i održavaju sustavi za e-učenje koji omogućavaju moderno, inovativno i fleksibilno učenje uz pomoć digitalnih tehnologija.

Centar za e-učenje Srca djeluje kao središnji sveučilišni Ured za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu i kao nacionalni centar za e-učenje za ustanove u sustavu visokog obrazovanja. Ured za e-učenje kontinuirano prati primjenu e-učenja na Sveučilištu u Zagrebu.

### Poslovi:

- promicanje i poticanje odgovarajuće primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija i e-učenja u akademskoj zajednici i društvu općenito
- podrška i savjetovanje visokoškolskih ustanova u sustavnoj implementaciji e-učenja u obrazovni proces
- podrška nastavnicima u razvoju i unaprjeđenju e-kolegije te u načinima implementacije e-učenja u obrazovni proces
- stručno usavršavanje nastavnika u razvoju digitalnih kompetencija i primjeni e-učenja u obrazovanju te podrška studentima u primjeni e-učenja
- suradnja s nastavnicima Sveučilišta u Zagrebu na razvoju i unapređenju e-kolegija kroz projekte razvoja e-kolegija
- organizacija predavanja, radionica i događanja na temu e-učenja (Tjedan Centra za e-učenje, Dan e-učenja, MoodleMoot i drugo)
- promotivne aktivnosti u vezi s e-učenjem te organizacija promotivnih i stručnih događanja povezanih s e-učenjem
- razvoj, nadogradnja, održavanje i nadzor rada sustava koji se temelje na programskom sustavu otvorenog koda – Moodle i Mahara
- održavanje i nadogradnja aplikacije za povezivanje sustava za e-učenje Merlin sa sustavom ISVU
- održavanje aplikacije Merlin Mobile
- stručna pomoć korisnicima u radu sa sustavom (izrada priručnika, animacija, komuniciranje s korisnicima, osobne konzultacije, tečajevi i radionice)
- održavanje i nadzor testnih i demonstracijskih sustava Moodle
- osiguravanje povezanosti sustava e-portfolio sa sustavima za e-učenje
- suradnja i rad na domaćim i međunarodnim projektima u području e-učenja.

Sustav za e-učenje Merlin uspostavljen je za potrebe visokoškolske nastave u virtualnom okruženju koja se izvodi prema službenom redu predavanja ustanove u tekućoj akademskoj godini. Merlin je najveći i najmoderniji sustav za e-učenje u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. Na sustavu Merlin nalaze se e-kolegiji svih javnih i nekih privatnih sveučilišta te visokih škola i veleučilišta u Republici Hrvatskoj.

<b>31 000+</b>	<b>10 000+</b>	<b>100 000+</b>
e-kolegija provodi se u sustavu za e-učenje Merlin tijekom akademske godine	nastavnika koristi sustav za e-učenje Merlin tijekom akademske godine	studentata pohađa e-kolegije u sustavu za e-učenje Merlin tijekom akademske godine

## Rezultati važni za korisnike

### Usluga: Podrška digitalnom obrazovanju

Korisnicima su na raspolaganju:

- Merlin – sustav za e-učenje u visokom obrazovanju
- MoD – sustav za e-učenje namijenjen projektima e-učenja u zajednici
- sustav *e-portfolio*
- testni i demo Moodle sustavi
- korisnička podrška – izrada priručnika, uputa, animacija, komuniciranje s korisnicima, osobne konzultacije, održavanje tečajeva i radionica iz područja e-učenja i digitalnih kompetencija
- edukacija i usavršavanje nastavnika u digitalnim kompetencijama.

**Korisnici:** studenti, nastavnici i djelatnici Sveučilišta u Zagrebu i drugih ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, Sveučilište u Zagrebu i druge ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te učenici i nastavnici osnovnih i srednjih škola

**URL:** <https://www.srce.hr/ceu/>

**E-pošta:** ceu@srce.hr

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Centar za e-učenje redovito je odgovarao na upite korisnika (telefon, elektronička pošta ili osobni dolazak). Tijekom 2023. godine odgovoreno je na **9575 upita korisnika** te je održano **15 konzultacija za nastavnike**.
2. Tijekom 2023. godine održano je **pet online radionica uz prisutnost predavača** te **tri tečaja i sedam radionica u učionici**. Korisnicima je bio dostupan i **21 online tečaj**. Radionice s predavačem (*online* i uživo) pohađalo je oko 200 polaznika, a *online* tečajeve 511 polaznika.

Naziv tečaja / radionice	Trajanje (šk. sati)
Osnove rada u sustavu Merlin	10/ <i>online</i>
Napredni rad u sustavu Merlin – administriranje korisnika	8/ <i>online</i>
Napredni rad u sustavu Merlin – pitanja i testovi	10/ <i>online</i>
Napredni rad u sustavu Merlin – ocjenjivanje	<i>online</i>
Kako započeti izradu e-kolegija?	4
Zašto mi treba e-portfolio i kako ga izraditi?	4/ <i>online</i>
E-portfolio za osobni razvoj i izradu životopisa	<i>online</i>

Naziv tečaja / radionice	Trajanje (šk. sati)
E-portfolio za studente poslijediplomskog studija	online
E-portfolio kao nastavna aktivnost	online
Kako provesti online nastavu uz pomoć <i>webinara</i>	3/online
Implementacija i vrednovanje ishoda učenja u sustavu Moodle	5/online
Primjena digitalnih znački u obrazovnim aktivnostima	online
ABC radionica dizajna nastave	3/online
Kako ocjenjivati pomoću rubrika?	online
Izrada i implementacija multimedijalnog sadržaja u e-kolegijima	online
Vrednovanje studentskih postignuća u online okruženju	online
Digitalne kompetencije nastavnika u obrazovanju	online
Implementacija kompetencijskog okvira kroz sustav Moodle	online
Kako izraditi aktivnost Lekcija u sustavu Moodle?	3/online
Izrada i implementacija interaktivnog sadržaja H5P u sustav Moodle	online
Koliko sam uspješan/na u provođenju nastave online?	online
Osnove e-učenja	online
Autorstvo, plagiranje i citiranje: što, kako, zašto?	online
Uporaba <i>Creative Commons</i> licenci na obrazovnim sadržajima	online

*Tečajevi i radionice Centra za e-učenje*

3. **13. MoodleMoot Hrvatska** održan je 15. i 16. lipnja 2023. godine u Srcu, čemu je prisustvovalo više od 70 sudionika iz Hrvatske i regije. MoodleMoot Hrvatska 2023 službeni je MoodleMoot za Hrvatsku i nalazi se na listi registriranih MoodleMoot događanja u svijetu. Program MoodleMoota Hrvatska 2023. dostupan je na <https://www.srce.unizg.hr/ceu/moodlemoot-2023>.



*Sudionici panela „Može li digitalno obrazovanje bez umjetne inteligencije? – izazovi, prilike i prijetnje“ na MoodleMootu Hrvatska*

4. Održan je **12. Tjedan Centra za e-učenje** (od 9. do 13. listopada 2023. godine). Tjedan je ove godine održan hibridno – u prostorijama Srca i *online* kako bismo što većem broju nastavnika omogućili stjecanje novih znanja i iskustava. Program Tjedna Centra za e-učenje Srca dostupan je na <https://www.srce.unizg.hr/ceu/tjedan-ceu-2023>.



*Sudionici panela „Vrednovanje studentskog postignuća – trebamo li mijenjati metode i zašto“ na Tjednu Centra za e-učenje*

Na Tjednu je održana i radionica vezano uz pilot-istraživanje na projektu e-Sveučilišta koji se izvodi u okviru Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. – 2026., i to aktivnosti koje se odnose na razvoj digitalnih kompetencija nastavnika na visokim učilištima.

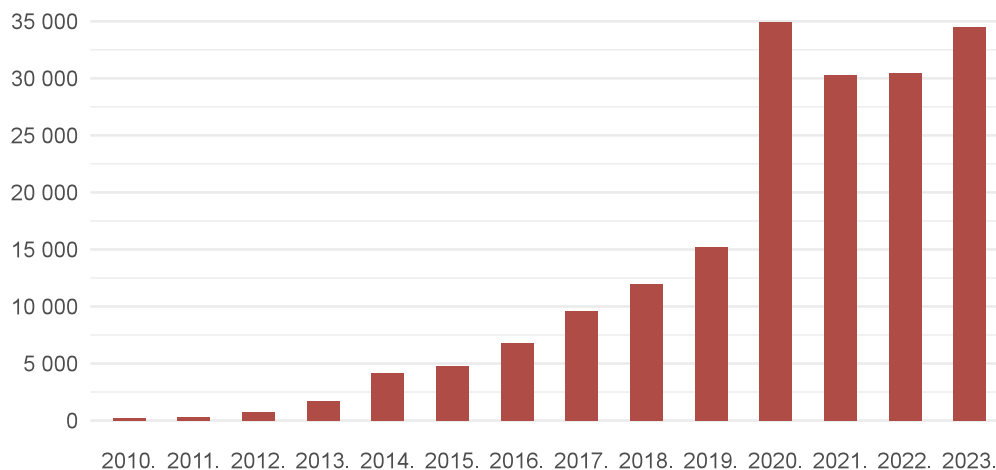
5. Centar za e-učenje u prosincu je obilježio **Sveučilišni dan e-učenja i 16. obljetnicu djelovanja**. Proslavi su prisustvovali brojni uzvanici iz sustava visokog obrazovanja i znanosti– korisnici usluga Centra za e-učenje Srca te suradnici i članovi mreže e-učenja koju Srce kontinuirano gradi. Događanje je započelo pozdravnim govorima ravnatelja Srca Ivana Marića te rektora Sveučilišta u Zagrebu prof. dr. sc. Stjepan Lakušića. Slijedila su predstavljanja odabranih e-kolegija pojedinih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu kao primjera dobre prakse primjene tehnologija e-učenja u obrazovnom procesu. Predstavljeni su e-kolegij „Šumske prometnice“ s Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, e-kolegij „Opći uvod u Sveto pismo“ s Katoličkog bogoslovnog fakulteta, e-kolegij „Histologija i opća embriologija“ s Veterinarskog fakulteta te e-kolegij „Hidrotehničke melioracije 1“ s Građevinskog fakulteta. Program Sveučilišnog dana e-učenja dostupan je na: <https://www.srce.unizg.hr/ceu/sveucilisni-dan-e-ucenja-2023>.



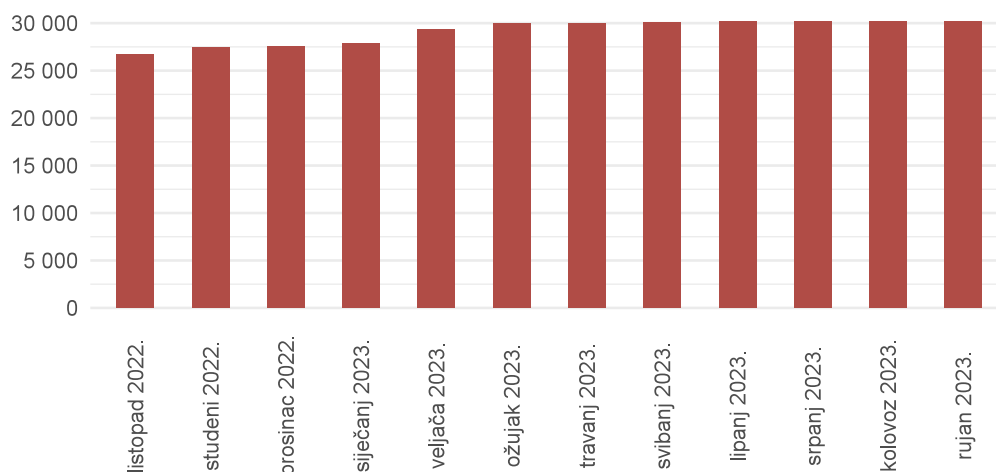
*Sudionici panela „Trebaju li nam online studiji?“ na Sveučilišnom danu e-učenja*

6. Svi obrazovni materijali Centra za e-učenje javno su dostupni u skladu s Politikom otvorenog pristupa Srca te je u 2023. godini zabilježeno **9212 jedinstvenih preuzimanja**.
7. Srce sudjeluje kao partner na projektu e-Sveučilišta, a djelatnici Centra za e-učenje sudjeluju u aktivnostima koje se odnose na razvoj digitalnih kompetencija nastavnog osoblja i uprava na visokim učilištima.

8. Srce sudjeluje **kao partner na projektu Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu)** kojem je cilj unaprijediti digitalne kompetencije školskih nastavnika. Projekt OpenDigCompEdu poticat će održivost promicanjem otvorenih obrazovnih tehnologija i načela u *online* i mješovitim pristupima obrazovanju. U okviru projekta izradit će se šest MOOC-ova, a Srce izrađuje MOOC na temu vrednovanja u *online* okruženju.
9. U 2023. godini **uspješno je završio Erasmus+ projekt** Digital Education for Crisis Situations: Times when there is no alternative (DECriS), na kojem je Srce bilo partner. Uspješno je realiziran cilj projekta – okvir za pravilno usvajanje otvorenih obrazovnih sadržaja (OER), posebice u kriznim situacijama.
10. U sklopu Erasmus+ projekta Time to Become Digital in Law (DIGinLaw), na kojem je Srce partner, u 2023. godini provedene su sve projektne aktivnosti te je **projekt uspješno završen**. Tijekom projekta izrađeno je 12 MOOC-ova na temu prava i pravnog obrazovanja u visokom obrazovanju, a Srce je pružilo stručnu podršku u pripremi i dizajnu ovih MOOC-ova, kao i u njihovoj evaluaciji. Svi MOOC-ovi otvoreni su za sve zainteresirane i dostupni su na MoD sustavu za e-učenje Srca (<https://www.pravos.unios.hr/diginlaw/mooc-enrollment/>).
11. Srce, odnosno zaposlenici Srca također sudjeluju na dvama **projektima Hrvatske zaklade za znanost**: na projektu „Učenje biologije u epidemiološki prilagođenom istraživačkom okruženju (BUBO)“, koji koordinira Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, te na projektu „Podizanje zrelosti visokih učilišta za implementaciju analitika učenja (HELA)“, koji koordinira Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu.
12. Srce održava Katalog e-kolegija ustanova u sustavu visokog obrazovanja (katalog-e-kolegija.srce.hr/). Katalog omogućava pregled e-kolegija koji se izvode ili su se izvodili na ustanovama iz sustava visokog obrazovanja u Hrvatskoj od akademske godine 2014./2015. do danas. Krajem 2023. godine u **Katalogu je bilo upisano 20 2931 e-kolegija iz 169 ustanova**.
13. Centar za e-učenje kontinuirano je radio na promociji e-učenja i redovito je sudjelovao na međunarodnim konferencijama svojim prezentacijama, pa su tako djelatnici Centra sudjelovali i prezentirali na konferenciji Srce DEI 2023, THE CUC2023, EDEN godišnjoj konferenciji te konferenciji ICERI.
14. **Središnji sveučilišni sustav za e-učenje Merlin** (merlin.srce.hr) radio je u 2023. godini redovito.
15. Krajem 2023. godine sustav **Merlin udomljavao je 31 856 sveučilišnih kolegija**, a kroz arhivu prijašnjih akademskih godina, nastavnicima i studentima dostupno je još 111 497 e-kolegija. Ukupan broj registriranih korisnika sustava bio je veći od 346 000.



*Broj kolegija otvorenih na sustavu za e-učenje Merlin od 2010. do 2023. godine na dan 31. 12. 2023.*



*Broj e-kolegija otvorenih na sustavu Merlin u ak. godini 2022. / 2023.*

16. U sustavu se nalaze e-kolegiji sa Sveučilišta u Zagrebu, Splitu, Rijeci, Zadru, Dubrovniku i Osijeku, Sveučilišta Sjever, Hrvatskog katoličkog sveučilišta i Sveučilišta u Slavanskom Brodu te e-kolegiji veleučilišta i visokih škola. **Sustavom Merlin koristi se 107 ustanova** u statusu institucijskog korisnika. Poveznicom sustava Merlin i ISVU aktivno se koristi 81 ustanova.
17. Za akademsku godinu 2023./2024. sustav Merlin nadograđen je na najnoviju verziju **sustava Moodle 4.2** te su dodane nove mogućnosti koje će unaprijediti i olakšati rad korisnika. Novoj verziji sustava Merlin prilagođen je priručnik, brze pomoći i animacije te *online* tečajevi. Od ove akademske godine korisnici sustavu za e-učenje Merlin pristupaju **preko portala** koji zamjenjuje dosadašnju naslovnicu sustava Merlin. Portal pojednostavljuje korištenje sustava te korisnici na jednostavniji način mogu doći do važnih informacija vezanih uz sustav.



### Portal sustava za e-učenje Merlin

18. Korisnicima sustava Merlin te sustava e-portfolio i videokonferencijskih sustava Srca osigurana je kvalitetna i sustavna podrška putem *helpdeska* Centra za e-učenje, priručnika, uputa s animacijama postupaka, konzultacija i tečajeva. Korisnicima je također dostupan testni sustav Moodle. Tečajevi Centra za e-učenje postavljeni su u pakete kako bi korisnicima olakšali snalaženje i pronalaženje željenih edukacija u cilju stjecanja digitalnih kompetencija.
19. Za novu akademsku godinu pripremljena je nova verzija aplikacije MerlinMobile koja je dostupna u Googlevoj i Appleovoj trgovini. Aplikaciju je moguće instalirati na uređaje Android i iOS. Do kraja 2023. godine aplikacija je preuzeta više od 32 500 puta.
20. **Sustav za e-učenje MuS – Merlin u školi** ([mus.srce.hr](http://mus.srce.hr)), koji je namijenjen projektima e-učenja u osnovnim i srednjim školama, radio je redovito.  
Tijekom 2023. godine putem sustava MuS izvodila su se 2444 e-predmeta u šest škola, a registrirano je 7350 korisnika.
21. **Sustav za e-učenje MoD – Moodle u društvu** ([mod.srce.hr](http://mod.srce.hr)) radio je redovito.  
Tijekom 2023. godine putem sustava MoD održavalo se 373 tečajeva ili kolegija. Posebno vrijedi istaknuti „Hrvatski internetski tečaj (HiT-1)“ koji se kontinuirano održava već 12 godina. Tečaj je nastao u suradnji Hrvatske matice iseljenika Sveučilišta u Zagrebu i Srca.
22. **Sustav e-portfolio** ([moodle.srce.hr/eportfolio](http://moodle.srce.hr/eportfolio)) radio je redovito. Krajem 2023. godine u sustavu **e-portfolio bilo je 62 742 registriranih korisnika, 873 korisničke skupine te više od 156 000 stranica.**



## 008-04-000 • RAZVOJ I ODRŽAVANJE SUSTAVA ZA VIDEOKONFERENCIJE/WEBINARE

Poslovnom aktivnošću **Razvoj i održavanje sustava za videokonferencije/webinare** omogućava se održavanje prezentacija, predavanja, radionica, seminara i sastanaka putem interneta, a uključuje veći broj različitih komunikacijskih alata koji omogućavaju interaktivnu video-, audio- i tekstnu komunikaciju većeg broja sudionika u realnom vremenu.

### Poslovi:

- održavanje i razvoj videokonferencijskih sustava za održavanje *webinara* (koji se temelje na programskom sustavu Adobe Connect i sustavu otvorenog koda eduMeet)
- osiguravanje povezanosti videokonferencijskih sustava za održavanje *webinara* sa sustavima za e-učenje
- podrška i obrazovanje korisnika u radu s videokonferencijskim sustavima za održavanje *webinara*.

### Rezultati važni za korisnike

#### Usluga: Sustavi za *webinare*

Korisnicima se omogućava održavanje nastave, odnosno prezentacija, predavanja, radionica, seminara putem interneta korištenjem sustava Adobe Connect.

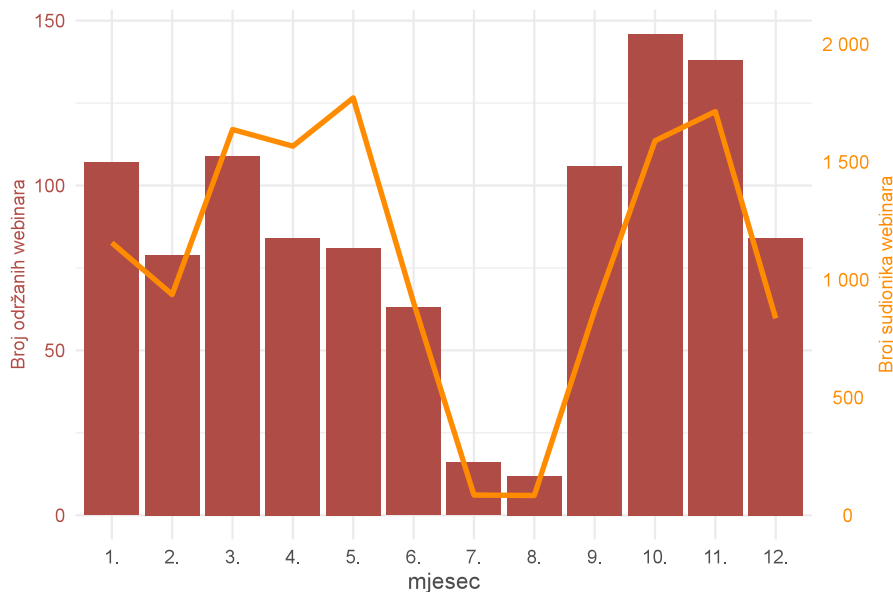
**Korisnici:** studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/webinari/>

**E-pošta:** [webinari@srce.hr](mailto:webinari@srce.hr)

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Videokonferencijski sustavi za održavanje *webinara* Adobe Connect i eduMeet tijekom 2023. godine radili su redovito. Kroz sustav Merlin, u okviru svojih e-kolegija, nastavnici su mogli otvoriti virtualnu sobu ili na sustavu Adobe Connect ili sustavu eduMeet. Korisnicima su na raspolaganju bili priručnici za rad sa sustavima za *webinare* te animacije koje opisuju rad sa sustavom.
2. Videokonferencijski sustavi Srca koristili su se tijekom 2023. godine za održavanje različitih *webinara* – većinom za potrebe sveučilišne nastave. Sustav Adobe Connect se i ove godine koristio za *webinare* i tečajeve uz vodstvo predavača u *online* okruženju koje organizira Srce, ali i za brojna druga događanja u organizaciji drugih ustanova.
3. Tijekom 2023. godine sustav Adobe Connect nadograđen je na verziju 12.3. Kako bismo nastavnicima i studentima olakšali snalaženje u novom sučelju verzije Adobe Connect 12.3, dorađeni su priručnik za rad sa sustavom za *webinare*, online tečaj te brze pomoći i animacije.
4. Tijekom 2023. godine na sustavu Adobe Connect održano je 1025 *webinara* na kojima je bilo 13 154 sudionika.



Broj održanih webinarâ i sudionika webinarâ na sustavu Adobe Connect po mjesecima

## 008-05-000 • POTICANJE I PODRŠKA OTVORENOM OBRAZOVANJU

Kroz poslovnu aktivnost **Poticanje i podrška otvorenom obrazovanju** potiče se sustavna primjena načela otvorenog obrazovanja, razvoj i primjena otvorenih obrazovnih sadržaja i otvorenih obrazovnih praksi u ustanovama iz sustava visokog obrazovanja. Poslovna aktivnost uključuje nabavu i administraciju softvera za provjeru autentičnosti radova te podršku korisnicima.

### Poslovi:

- promocija načela otvorenog obrazovanja i poticanje razvoja kompetencija za razvoj i primjenu otvorenih obrazovnih sadržaja i otvorenih obrazovnih praksi te njihovo otvoreno dijeljenje organizacijom *webinara*, radionica i izradom obrazovnih materijala
- održavanje portala „Srce i otvoreno obrazovanje“
- praćenje i analiza softvera za provjeru autentičnosti radova
- implementacija softvera za provjeru autentičnosti radova na javnim visokim učilištima u Hrvatskoj.

### Rezultati važni za korisnike

**Usluga:** Softveri za provjeru autentičnosti radova

Srce izvodi poslove nabave, distribucije i koordinacije korištenja softvera za provjeru autentičnosti radova za potrebe javnih učilišta u sustavu visokog obrazovanja.

**Korisnici:** studenti, nastavnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/spa/>

**E-pošta:** [antiplagijati@srce.hr](mailto:antiplagijati@srce.hr)

## Rezultati važni za korisnike

### Usluga: Podrška otvorenom obrazovanju

Srce potiče primjenu načela otvorenog obrazovanja i pruža podršku svima koji žele slijediti načela otvorenog pristupa u visokom obrazovanju. Srce objavljuje vlastite obrazovne materijale izrađene za potrebe obrazovnih aktivnosti u otvorenom pristupu, objavljuje materijale na portalu „Srce i otvoreno obrazovanje“ te organizira događanja i provodi aktivnosti u cilju podizanja svijesti o važnosti otvorenog obrazovanja, kao i o diseminaciji informacija i primjera dobre prakse.

**Korisnici:** studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz visokog obrazovanja te svi zainteresirani za otvoreno obrazovanje

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/otvoreno-obrazovanje/>

**E-pošta:** oa-oer@srce.hr

### Osnovi pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Srce se i 2023. godine pridružilo obilježavanju globalne inicijative Tjedan otvorenog obrazovanja organizacijom dvaju *webinara* pod nazivom „Iz Merlina u Dabar – pohrana obrazovnih sadržaja“, koji je održan 7. ožujka 2023., i „Pravne znanosti u digitalno doba – zašto nam trebaju MOOC-ovi?“, koji je održan 8. ožujka 2023. godine. Srce se također pridružilo *webinaru* koji je u organizaciji EDEN DLE održan 6. ožujka, a naziv *webinara* bio je What is the future of open education?
2. Svi obrazovni materijali razvijeni u Srcu nalaze se u otvorenom pristupu i dostupni su korisnicima pod CC licencijom.
3. U listopadu 2023. završio je četverogodišnji sporazum za nabavu licencija za provjeru autentičnosti radova. U okviru ovog sporazuma koristili su se softveri PlagScan i Turnitin te su sklopljena četiri ugovora, svaki za pojedinu akademsku godinu. U travnju 2023. godine Srce je, nakon obavještanja Ministarstva znanosti i obrazovanja, krenulo u proces nove nabave softvera za provjeru autentičnosti radova za javna visoka učilišta u Hrvatskoj. Budući da je Turnitin kupio softver PlagScan, u sljedećoj nabavi softvera za provjeru autentičnosti radova nabavljao se samo softver Turnitin. U rujnu 2023. Srce je sklopilo novi sporazum na četiri godine s dobavljačem softvera Turnitin, čime se garantira kontinuirana usluga i stabilnost cijena kroz sve definirane godine korištenja. Ujedno je sklopljen i ugovor za prvu godinu korištenja softvera za provjeru autentičnosti radova za javna visoka učilišta u Hrvatskoj.
4. Pristup aplikacijama za provjeru autentičnosti za nastavnike i studente obavlja se putem elektroničkih identiteta u sustavu AAI@EduHr. Licencije omogućuju neograničen broj provjera za svakog od upisanih studenata, a provjeru radova (od seminarskih do završnih i doktorskih) mogu izvršiti nastavnici i nenastavno osoblje te studenti u skladu s procedurama pojedinih visokih učilišta. U 2023. godini kroz ove aplikacije provjeren je 199 501 rad.

## SEKTOR ZA RAZVOJ I UPRAVLJANJE USLUGAMA

### 009-01-000 • UPRAVLJANJE MAPOM POSLOVNIH PROCESA TE PORTFELJEM POSLOVNIH AKTIVNOSTI I USLUGA SRCA

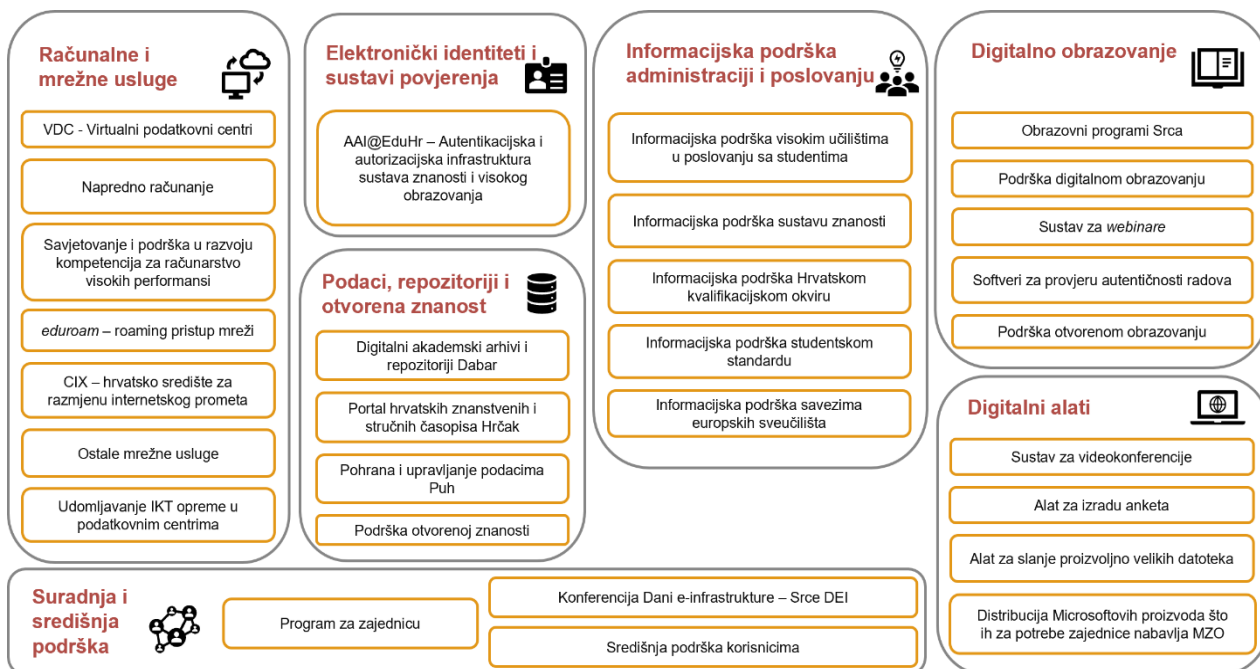
U okviru poslovne aktivnosti **Upravljanje mapom poslovnih procesa i portfeljem poslovnih aktivnosti i usluga Srca** osigurava se razvoj i održavanje portfelja poslovnih aktivnosti i usluga Srca te otkrivanje, modeliranje, analiza, mjerenje, poboljšanje, optimizacija i automatizacija poslovnih procesa u Srcu.

#### Poslovi:

- konceptualni razvoj portfelja poslovnih aktivnosti i usluga Srca te koordinacija održavanja podataka
- predlaganje i nadzor primjene standarda upravljanja uslugama
- pružanje podrške u upravljanju uslugama Srca
- modeliranje poslovnih procesa Srca
- izrada mape poslovnih procesa i koordinacija održavanja mape poslovnih procesa.

#### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Početkom 2023. godine pripremljene su upute i predlošci za primjenu okvira Ciljevi i ključni rezultati (OKR – Objective and Key Results) te su isti primijenjeni tijekom planiranja godišnjih iskoraka za 2024. godinu.
2. U okviru godišnjeg planiranja provedene su prilagodbe kataloga usluga Srca. Katalog usluga Srca s primjenom od 1. 1. 2024. godine.



Pregled kataloga usluga Srca

3. Tijekom 2023. godine napravljena je analiza prikladnosti standarda BPMN 2.0 kao osnove za izradu novog repozitorija modela poslovnih procesa Srca. Ujedno, provedena je analiza alata

za modeliranje procesa prema standardu BPMN 2.0. Temeljem tih analiza napravljen je plan izrade novog repozitorija.

4. U 2023. godini započela je izrada izvještajnog sustava Srca (Srce dashboard) putem kojeg će se čelnicima visokih učilišta i znanstvenih instituta (korisnika usluga Srca) omogućiti pregled podataka o korištenju usluga i resursa Srca.
5. U listopadu 2023. godine Srcu je odobren status EOSC Provider.
6. U 2023. godini proveden je pregled zahtjeva za certificiranje po odabranim međunarodnim standardima.
7. Krajem 2023. godine nadograđena je interna aplikacija Portfelj poslovnih aktivnosti koja se koristi za evidenciju iskoraka i pokazatelja poslovnih aktivnosti Srca.

---

## 009-02-000 • RAZVOJ I NADZOR PROCESA UPRAVLJANJA RIZICIMA

---

Poslovnom aktivnošću **Razvoj i nadzor procesa upravljanja rizicima** osiguravaju se razvoj i primjena metodologije za upravljanje rizicima te provedba procjene rizika i njihove evidencije u Registru rizika.

### Poslovi:

- predlaganje mjera za unaprjeđenje procesa upravljanja rizicima
- organizacija i nadzor provedbe procjene rizika te ažuriranje Registra rizika podacima iz planova za postupanje po rizicima
- koordinacija i nadzor nad procesom upravljanja rizicima u Srcu
- pružanje podrške sudionicima u procesu upravljanja rizicima.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. U skladu s Politikom i Pravilnikom o upravljanju rizicima u Srcu obavljena je priprema za pokretanje novog ciklusa upravljanja rizicima u Srcu koja se sastojala od definiranja obuhvata procjene rizika i terminskog plana, definiranja razine kriterija prema aspektima za procjenu rizika te razina prihvatljivosti rizika s uputama o postupanju po rizicima.
2. Provedeni ciklus procjene rizika u 2023. godine obuhvatio je 18 poslovnih aktivnosti Srca, tj. više od trećine svih poslovnih aktivnosti Srca, što predstavlja značajno proširenje obuhvata u odnosu na prethodne godine i iskorak u integraciji procesa upravljanja rizicima u cjelokupno poslovanje Srca.
3. U procjeni rizika sudjelovalo je 18 timova za procjenu rizika. Timovi su ukupno identificirali 219 rizika. Za 46 rizika predloženi su planovi i opcije za postupanje po rizicima. Svi otkriveni i analizirani rizici uneseni su u Registar, kao i planovi za obradu rizika. Implementirano je osam mjera za ublažavanje rizika.
4. Provedena je tehnološka nadogradnja registra rizika radi olakšanog praćenja evidencije rizika i planova za obradu rizika.
5. Provedena je anketa među sudionicima procjene rizika nakon provedenog godišnjeg ciklusa procjene rizika. Prikupljeni odgovori iz ankete dali su smjernice za unapređenje procesa upravljanja rizicima u Srcu.

## 009-04-000 • UPRAVLJANJE PORTFELJEM PROJEKATA SRCA

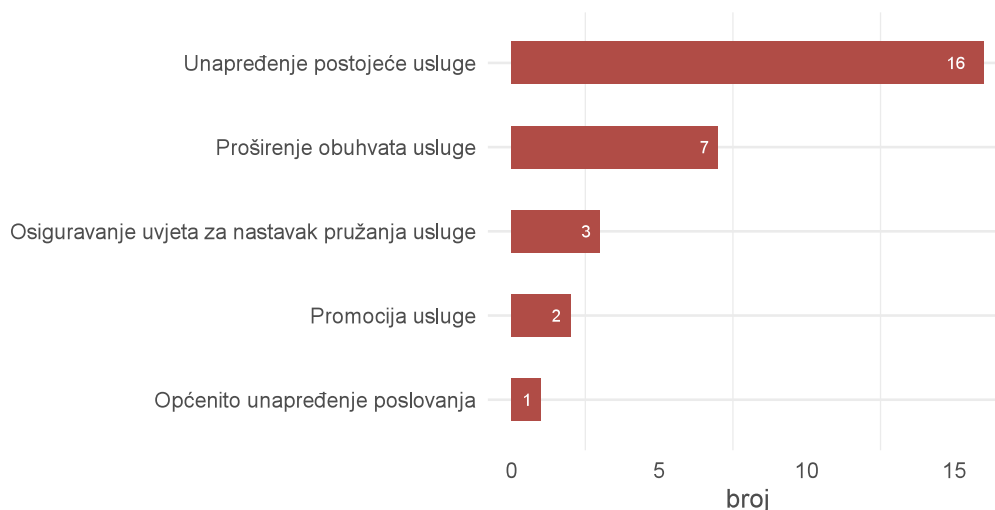
Poslovna aktivnost **Upravljanje portfeljem projekata Srca** osigurava administrativnu i stručnu podršku upravljanju internim projektima Srca, osigurava vođenje evidencije projekata, provođenje propisanih postupaka i nadzor nad provedbom procesa upravljanja projektima.

### Poslovi:

- razvoj sustava upravljanja projektima u Srcu i upravljanje portfeljem projekata Srca
- koordinacija održavanja podataka o projektima tijekom pripreme, izvođenja, nadzora i završavanja projekta
- pružanje podrške u upravljanju projektima Srca.

### Osnovni pokazatelji rada u 2023. godini:

1. Privremene, naročito razvojne, aktivnosti u Srcu ostvaruju se internim projektima. I tijekom 2023. godine provodili su se različiti razvojni projekti na kojima su, u skladu s načelima organizacije rada u Srcu, sudjelovali timovi sektora, ali vrlo često i mnogobrojni zaposlenici iz drugih sektora i vanjski suradnici donoseći u pojedini projektni tim svoje specijalističko znanje i stručno iskustvo.
2. U 2023. godini pokrenuto je 18 novih projekata (dva velika, tri srednja i 13 malih projekta). Od ukupnog broja pokrenutih projekata tijekom 2023. godine polovina projekata (50 %) odnosila se na međusektorske projekte, tj. projekte na kojima su sudjelovali zaposlenici iz dvaju ili više sektora.



*Pregled pokrenutih projekata u 2023. godini prema svrsi i ciljevima*

3. U suradnji zaposlenika Sektora za informacijsku infrastrukturu te Sektora za razvoj i upravljanje uslugama tijekom 2023. godine redovno su ispravljani uočeni nedostaci u radu interne aplikacije Sup (Sustav za upravljanje projektima).

---

## 009-05-000 • RAZVOJ I NADZOR PROCESA UPRAVLJANJA KONTINUITETOM POSLOVANJA

---

Poslovna aktivnost **Razvoj i nadzor procesa upravljanja kontinuitetom poslovanja** osigurava primjenu standarda upravljanja kontinuitetom poslovanja.

### Poslovi:

- praćenje i predlaganje primjene standarda upravljanja kontinuitetom poslovanja
- priprema i periodičko provođenje analize utjecaja na poslovanje.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Provedena je anketa u vezi s kontinuitetom poslovanja i identificiranja ključnih usluga Srca kojom su prikupljeni podaci o povezanosti i ovisnosti usluga Srca o poslovnim aktivnostima, IKT sustavima, dobavljačima i ugovornim obvezama.
2. Donesena je Politika upravljanja kontinuitetom poslovanja u Srcu kojom se Srce zalaže za sustavno i učinkovito upravljanje kontinuitetom poslovanja te implementaciju i održavanje sposobnosti Srca da nastavi poslovanje u kritičnim situacijama izazvanim katastrofom i drugim nepoželjnim događajima.

---

## 009-06-000 • SREDIŠNJA PODRŠKA KORISNICIMA

---

Poslovna aktivnost **Središnja podrška korisnicima** osigurava središnje mjesto za pružanje prve razine podrške korisnicima Srca pri uporabi usluga Srca. U okviru ove poslovne aktivnosti obavljaju se i poslovi Distribucijskog centra za Microsoftove proizvode.

### Poslovi:

- komuniciranje s korisnicima, odgovaranje na upite i davanje informacija o uslugama Srca
- održavanje evidencije upita korisnika te predlaganje unaprjeđenja sustava za obradu upita korisnika
- provođenje obuhvatnije podrške za pojedine usluge Srca
- održavanje interne baze znanja o uslugama Srca i baze najčešće postavljanih pitanja te suradnja s timovima Srca u održavanju korisničkih uputa
- prikupljanje podataka o problemima korisnika, uklanjanje uočenih izvora problema u suradnji s timovima Srca, prenošenje mišljenja i stavova korisnika drugim timovima Srca
- kontinuirani rad na podizanju razine kvalitete pružanja podrške i stručne pomoći
- prihvaćanje i evidentiranje zahtjeva ustanova za dodjelu prava na uporabu Microsoftovih proizvoda, distribuiranje Microsoftovih proizvoda ustanovama sustavom za distribuciju Microsoftovih proizvoda te održavanje sustava za distribuciju
- praćenje uporabe Microsoftovih proizvoda u ustanovama, izvještavanje Ministarstva znanosti i obrazovanja o uporabi Microsoftovih proizvoda i savjetovanje kod nabave novih proizvoda.

### Rezultati važni za korisnike

#### **Usluga:** Središnja podrška korisnicima

Srce osigurava kvalitetnu i dostupnu uslugu odgovaranja na upite i informiranje o uslugama Srca. Središnja podrška korisnicima obrađuje opće upite korisnika usluga Srca, pruža informacije svim zainteresiranim za uporabu usluga Srca te preusmjerava upite korisnika na relevantne izvore informacija.

**Korisnici:** studenti, nastavnici i djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, korisnici drugih usluga Srca i ostale zainteresirane osobe

**URL:** <https://www.srce.hr/podrska/>

**E-pošta:** helpdesk@srce.hr

### Rezultati važni za korisnike

**Usluga:** Distribucija Microsoftovih proizvoda što ih za potrebe zajednice nabavlja Ministarstvo znanosti i obrazovanja

Srce u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja distribuira Microsoftove programske proizvode javnim visokim učilištima i javnim znanstvenim institutima prema okvirnom sporazumu i godišnjem ugovoru. Predstavnicima ustanova osigurava se stručnu pomoć i savjetovanje, kao i informiranje o događanjima vezanim za uporabu Microsoftovih proizvoda.

**Korisnici:** ustanove iz sustava visokog obrazovanja i znanosti te Ministarstvo znanosti i obrazovanja

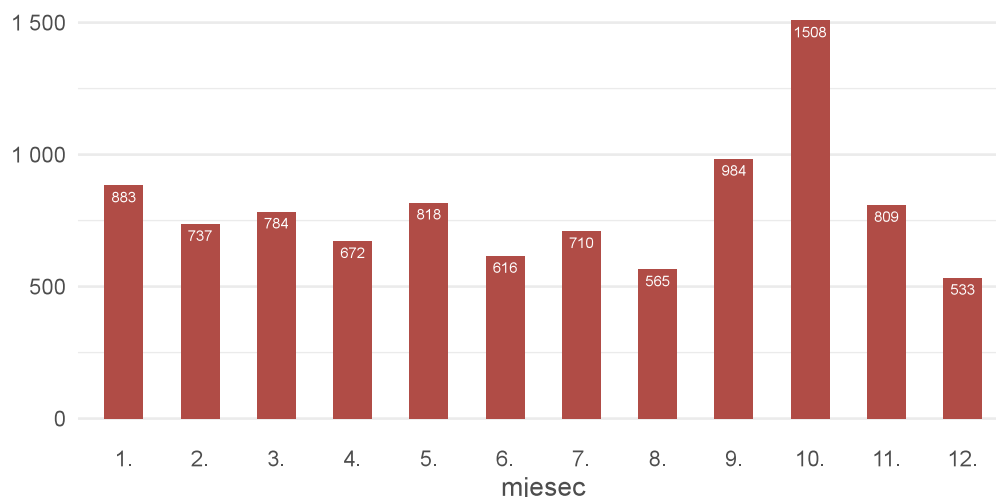
**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/ms-dist/>

**E-pošta:** msdist@srce.hr

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Središnja podrška korisnicima obradila je **9619 upita** od čega je 86 % stiglo putem elektroničke pošte. Najviše upita pristiglo je u razdoblju početka nove akademske godine (1508 upita tijekom listopada te 984 upita tijekom rujna 2023. godine).





*Pregled broja upita na koje je odgovorila Središnja podrška korisnicima po mjesecima*

Najveći dio upita odnosio se na informacijski sustav visokih učilišta (3266), zatim na obrazovne programe Srca (1840), uz studentska prava (1755) te na općenite iz raznih područja (1523).

2. Središnja podrška korisnicima pružala je prvi odgovor na upite korisnika u prosječnom vremenu od 68 minuta tijekom radnog vremena.
3. Središnja podrška korisnicima preuzela je pružanje prve razine podrške za dvije dodatne usluge Srca.
4. Izrađena je **nova interna izvještajna ploča** kojom se automatiziralo prikupljanje podataka o upitima korisnika iz više izvora podataka te se njome doprinijelo većoj vidljivosti ovih podataka među zaposlenicima Srca.
5. Povedena je anketa o zadovoljstvu sustavom za distribuciju Microsoftovih proizvoda među koordinadorima, pri čemu je prosječna ocjena iznosila 4,6 (na skali 1 do 5).
6. U sustav za distribuciju Microsoftovih proizvoda 2023. godine bile su uključene 144 ustanove i 144 koordinadora. Putem sustava za distribuciju za preuzimanje bilo je dostupno 48 Microsoftovih proizvoda. Ukupan broj preuzetih ISO slika iznosio je 1456. Obrađeno je ukupno 192 upita, u najvećem broju u vezi s uvjetima i načinom korištenja Microsoftovih proizvoda, a u manjem broju tehnička pitanja o administriranju Microsoftovih proizvoda.

## SEKTOR ZA SURADNJU I KOMUNIKACIJU

### 010-01-000 • UPRAVLJANJE MEĐUNARODNIM I NACIONALNIM PROJEKTIMA

U okviru poslovne aktivnosti **Upravljanje međunarodnim i nacionalnim projektima** provodi se administrativna i organizacijska podrška u području međunarodne i međuinstitucionalne suradnje te tijekom osmišljavanja, prijave i provedbe međunarodnih i nacionalnih projekata u kojima sudjeluje Srce.

Nadalje, omogućava se podrška sudjelovanju hrvatskih prijavitelja u Okvirnom programu za istraživanje i inovacije EU-a – Obzor Europa u području IKT-a i e-infrastrukture te podrška predstavnicima Srca u međunarodnim i nacionalnim tijelima u području IKT-a i e-infrastrukture.

#### Poslovi:

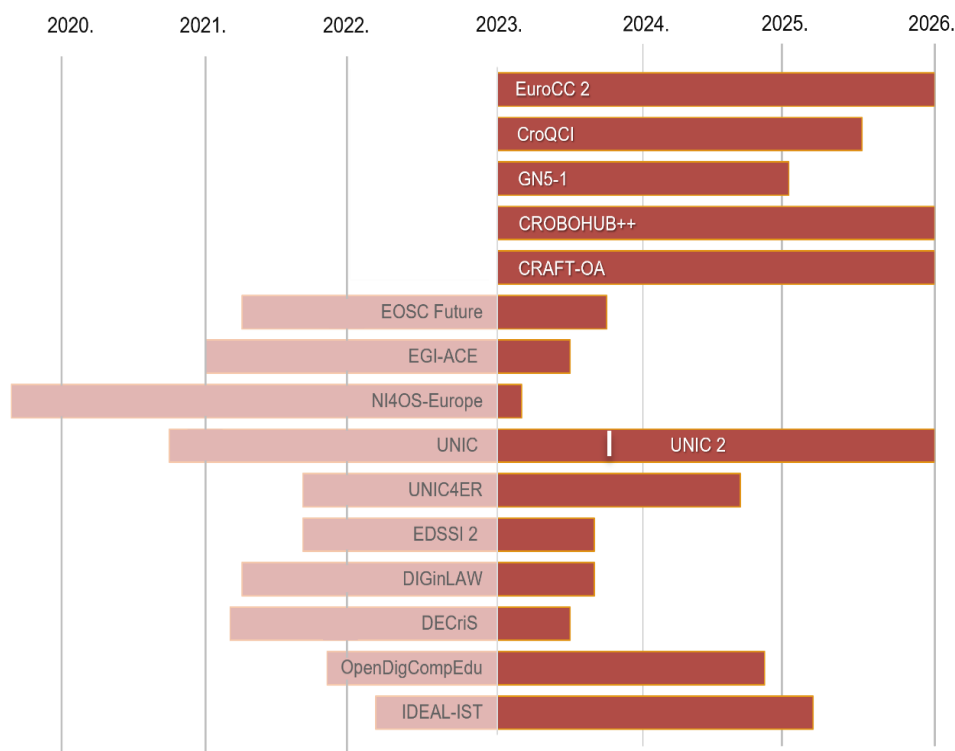
- administrativno praćenje provedbe projekata, izrada financijskih izvještaja i prikupljanje popratne dokumentacije
- savjetovanje i sudjelovanje u pripremi i prijavi projektnih prijedloga
- praćenje i analiza međunarodnih, EU i nacionalnih politika u području e-infrastrukture i IKT-a s ciljem pravovremenog uključivanja u međunarodne i nacionalne projekte i inicijative
- aktivno praćenje potreba i mogućnosti Srca za uključivanje u nove međunarodne i nacionalne projekte
- diseminacija i redovno informiranje ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja te partnera na projektima o aktivnostima, stanju i napretku na projektima u koje je Srce uključeno
- izvršavanje zadataka nacionalne kontakt-točke (National Contact Point – NCP) za IKT u okviru Okvirnog programa za istraživanje i inovacije EU-a – Obzor Europa
- sudjelovanje u radu Programskog odbora za digitalizaciju, industriju i svemir u okviru Okvirnog programa za istraživanje i inovacije EU-a – Obzor Europa.

#### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Pružena je **podrška provedbi dvaju strateških projekata koji se sufinanciraju sredstvima Europske unije iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR)** u sklopu Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2021.:
  - a. Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) te je svečano obilježen završetak projekta u sklopu konferencije Dani e-infrastrukture – Srce DEI 2023
  - b. Znanstveno i tehnologijsko predviđanje (ZTP).
2. Pružena je **podrška u provedbi strateškog projekta e-Sveučilišta** koji se financira sredstvima iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti u sklopu kojeg Srce razvija informacijski sustav Evidencije u visokom obrazovanju (ISeVO).
3. Administrativno su praćeni i o njima je izvještavano:
  - a. pet projekata iz programa Obzor 2020 (H2020)
  - b. četiri projekta iz programa Erasmus+
  - c. jedan projekt iz Instrumenta za povezivanje (CEF)
  - d. tri projekta iz programa Obzor Europa (HE)

e. tri projekta iz programa Digitalna Europa (DEP).

4. Pružena je **podrška u pripremi šest prijava međunarodnih projekata**.
5. Poslovi Nacionalne kontakt-osobe za područje Digitalizacija, industrija i svemir koje obavlja djelatnik Srca, Vlatko Grabovica, u protekloj su godini obuhvaćali predstavljanje područja na dvama regionalnim i jednom nacionalnom događanju Informativni dan Obzor Europa, sudjelovanje u timu za provjeru spremnosti prijedloga projekata na Europskoj razini te podršku jednom prijavitelju u sklopu istoimenog programa.



Međunarodni projekti Srca u 2023. godini

## 010-02-000 • PROMOCIJA I KOMUNIKACIJA

Poslovna aktivnost **Promocija i komunikacija** osigurava učinkovito i sustavno informiranje svih zainteresiranih korisnika i zajednica o radu i uslugama Srca putem različitih komunikacijskih kanala.

Nadalje, u okviru poslovne aktivnosti vodi se briga o planiranju, provođenju i upravljanju promotivnim i komunikacijskim aktivnostima Srca u skladu s komunikacijskom strategijom Srca. Savjetovanje timova Srca o promotivnim aktivnostima vezanim za iskorake i redovne aktivnosti pojedinih sektora Srca.

### Poslovi:

- izrada, koordiniranje i provođenje godišnjeg plana promotivnih aktivnosti Srca u suradnji s timovima Srca
- pružanje savjetodavne pomoći timovima Srca u izradi promotivnih planova i promotivnih sadržaja

- izrada i održavanje javnog *weba* Srca
- izrada i izdavanje časopisa Srce novosti
- izrada i distribucija elektroničkog biltena Puls Srca
- praćenje prisutnosti Srca u *online* svijetu i izrada preporuka za unaprjeđenja
- izrada i održavanje sadržaja na internom *webu* Srca
- objavljivanje i održavanje sadržaja Srca na društvenim mrežama (Facebook, Twitter/X, LinkedIn)
- informiranje potencijalnih korisnika o Srcu (*e-mail* marketing)
- kontinuirano upravljanje odnosima s medijima
- održavanje sustava javnih displeja na lokacijama Srca.

## Rezultati važni za korisnike

### Usluga: Konferencija Dani e-infrastrukture – Srce DEI

Srce na svojoj godišnjoj konferenciji Srce Dani e-infrastrukture okuplja predstavnike uprava visokih učilišta i javnih instituta, istraživače, nastavnike, IT stručnjake, urednike znanstvenih časopisa, knjižničare i sve zainteresirane za unaprjeđenje sustava znanosti i visokog obrazovanja uz pomoć tehnologije.

**Korisnici:** istraživači, nastavnici, djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, studenti, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, mediji i druge zainteresirane osobe

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/dei/>

**E-pošta:** dei@srce.hr

## Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Tijekom 2023. godine izrađena je i **usvojena nova Knjiga grafičkih standarda Srca** u skladu s kojom se započelo vizualno usklađivanje promotivnih materijala Srca. Postavljeni su standardi vizualnog komuniciranja i jasno su definirani odnosi između logotipa Srca i logotipova pojedinih usluga Srca, provedena je prilagodba logotipa na *web*-stranicama Srca i usluga Srca.
2. Tijekom 2023. godine **dovršen je projekt izrade novog javnog weba**. *Web* je napravljen na sustavu za upravljanje sadržajem Drupal 9. Implementirana je jednostavnija navigacija i informacijska struktura stranica koja usko prati novi katalog usluga Srca i ostale elemente poslovanja.



*Pregled webova Srca*

3. Izrađena je publikacija „Srce – kratka kronologija postignuća (1971. – 2023.).“



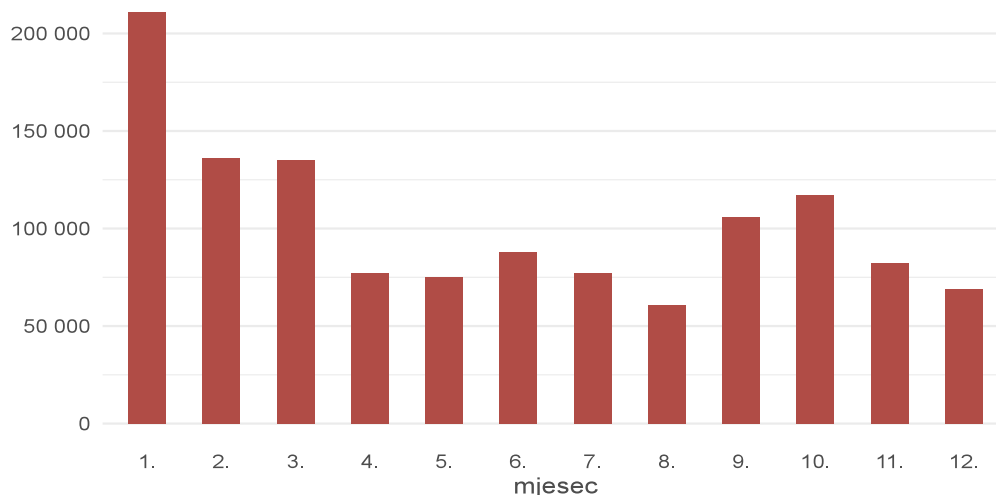
*Naslovnica publikacije „Srce – kratka kronologija postignuća 1971. – 2023.“*

4. Pripremljeno je i medijima distribuirano 11 priopćenja za medije.
5. Odgovoreno je na 24 upita medija te je dogovoreno i realizirano 12 gostovanja predstavnika Srca u elektroničkim medijima (HRT: Znanstveni krugovi, HRT: Indeks, HRT Dnevnik 2, Hrt: Dnevnik 3 HRT4: Sveučilišna Hrvatska, Dnevnik Nova TV, Vijesti NOVA TV, RTL Danas, Radio Sljeme, HR1, Top Radio, Radio Dalmacija).
6. Realiziran je 1 intervju s ravnateljem Srca na portalu [www.t-portal.hr](http://www.t-portal.hr), dva intervjua s pozvanim predavačem s konferencije Srce DEI Engom Limom Gohom (na portalu [zimo.dnevnik.hr](http://zimo.dnevnik.hr) i u emisiji Znanstveni krugovi) te intervju predstojnika Sektora za napredno računanje Emira Imamagića u časopisu VIDU.
7. Tijekom 2023. godine elektronički bilten Puls Srca redovito je izlazio svaki mjesec. Krajem godine broj pretplatnika iznosio je 1515 (u 2022. taj broj je iznosio 1488).
8. Na društvenim mrežama na kojima je Srce službeno prisutno redovito su objavljivane informacije o događanjima u Srcu, novosti u vezi s uslugama Srca te druge informacije koje mogu biti zanimljive korisnicima usluga Srca:

Društvena mreža	Pokazatelj – društvene mreže	2022.	2023.
Facebook	Broj objava	203	272
	Broj pratitelja	6311	6443
Twitter/X	Broj objava	192	249
	Broj pratitelja	2350	2337
LinkedIn	Broj objava	203	254
	Broj pratitelja	3314	3659

9. Na stranicama javnog *weba* Srca redovito su objavljivane novosti i informacije o događajima u vezi sa Srcem i uslugama Srca.

Pokazatelj - web	2022.	2023.
Broj stranica od kojih se sastoji javni <i>web</i> Srca krajem godine	4170	596
Prosječan broj dnevnih posjeta	3800	3380
Ukupan broj posjeta tijekom godine	1 387 985	1 234 917
Broj objavljenih vijesti	203	228



*Prosječni dnevni broj posjetitelja javnog weba po mjesecima*

10. U 2023. godini zabilježeno je u medijskom prostoru 5583 *online* objava u vezi sa Srcem (u 2022. taj broj iznosio je 5105). Najznačajniji izvor objava bio je web (57,4 %), a najzastupljenije teme bile su ISSP i ISAK, ISVU i Srce (isto kao i 2022.). Sentiment je bio pozitivan.
11. Izrađena je dorađena verzija Komunikacijske strategije koja je predstavljena Upravi Srca.
12. Pripremljeno je i prosljeđeno Stručnom vijeću i zaposlenicima Srca 390 dnevnih pregleda vijesti (*press clipping*) u vezi s poslovnim interesima Srca.
13. Objavljeno je 4 broja časopisa Srce novosti tijekom 2023. godine te je obavljen postupan prelazak na digitalno izdanje.
14. 16. put održana je akcija „Srce za brucoše“ u cilju upoznavanja novih studenata (brucoša) Sveučilišta u Zagrebu s uslugama Srca. Akcijom su obuhvaćene 34 sastavnice Sveučilišta u Zagrebu. Tiskan je prigodni *bookmark* Srca.
15. Srce je sudjelovalo na Smotri Sveučilišta u Zagrebu koja se održala uživo od 9. do 11. studenog 2023. godine. Za potrebe nastupa i promocije Srce je napravilo *augmented reality* igru za posjetitelje štanda.



*Posjetitelji na štandu Srca*



*Štand Srca na Smotri Sveučilišta u Zagrebu*

16. Pružena je podrška drugim uslugama i projektima u pripremi njihovih promotivnih i komunikacijskih aktivnosti: izrađena je HR-ZOO brošura i video, letak o naprednom

računanju, letak o usluzi Virtualni podatkovni centri, *roll-up* „Računajte sa Supekom i Vrančićem“, izrađeni su novi vizuali za projekt EuroCC2 (letak, plakat i *roll-up banner*, predložak za prezentacije), izrađen je nosač za Xicu, izrađen je logotip za novi sustav Vidra, blagdanski *banner* za zgradu Srca.

17. Pripremljen je, tiskan i podijeljen kalendar/čestitka za 2024. godinu.

18. Konferencija Dani e-infrastrukture Srce DEI 2023.

Godišnja konferencija Srca Dani e-infrastrukture Srce DEI 2023 održana je od 28. do 30. ožujka 2023. godine, a obuhvaćala je i završnu svečanost projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) kojim je puštena u rad nova generacija nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO te tripartitni sastanak EOSC-a.

Konferencija Srce DEI 2023 okupila je preko 430 sudionika zainteresiranih za digitalne tehnologije među kojima su brojni znanstvenici, nastavnici, IT stručnjaci, kao i donositelji odluka u sustavu znanosti i visokog obrazovanja RH.

---

## 010-03-000 • DIZAJN KORISNIČKOG ISKUSTVA I SUČELJA

---

U okviru poslovne aktivnosti **Dizajn korisničkog iskustva i sučelja** provodi se unapređenje i standardizacija korisničkih sučelja Srca kako bi se postigla usklađenost sa standardima iz područja digitalne pristupačnosti, novih *web*-tehnologija i područja korisničkog iskustva te usklađenost s vizualnim identitetom Srca.

### Poslovi:

- suradnja s timovima Srca na izradi i testiranju novih te poboljšanju postojećih korisničkih sučelja i aplikacija Srca
- izrada i održavanje repozitorija standardiziranih *web*-komponenti za razvoj *web*ova i *web*-aplikacija
- osmišljavanje i oblikovanje promotivnih materijala u suradnji s timovima Srca
- aktivno praćenje i predlaganje primjene standarda i noviteta u području digitalne pristupačnosti, korisničkog iskustva (UX/UI) te *web*-dizajna.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Usvojena su „Pravila za oblikovanje korisničkog iskustva“ koja se primjenjuju za sva nova korisnička sučelja i postojeća sučelja koja se planira redizajnirati.
2. Obavljeno je **korisničko testiranje internih aplikacija Srca i sustava Digitalni akademski arhivi i repozitoriji Dabar** te izrađeni prijedlozi za unaprjeđenje navedenih *web*-aplikacija.
3. Kreirane su nove ili ažurirane postojeće izjave o pristupačnosti *web*ova ISSP Restoran REST API, HR-ZOO, Hrčak, ISSP i ISAK, abc.srce.hr, Katalog e-kolegija i Studomat.
4. U okviru usluge pružena je podrška za grafičku opremu Dodatka izvještaja o radu Srca za 2022. godinu te uređivanje poslovnog poklona Srca, knjige „Srce – kratka kronologija postignuća (1971. – 2023.)“.
5. Pružena je savjetodavna podrška uslugama Srca pri kreiranju boljeg korisničkog iskustva za svoje *web*-stranice i aplikacije: novi *web* Srca, Evidencija upita korisnika, portal Merlin,

nadzorna ploča Srca, Vidra te razvojna podrška za elemente korisničkih sučelja u sustavu CroRIS.

- Održane su dvije prezentacije o digitalnoj pristupačnosti na konferenciji Dani e-infrastrukture Srce DEI 2023 i MoodleMoot Hrvatska 2023.
- Započela je nadogradnja Design Systema Srca predlošcima s elementima nove knjige grafičkog standarda Srca.

---

## 010-04-000 • SURADNJA SA ZAJEDNICAMA

---

Glavni cilj poslovne aktivnosti **Suradnja sa zajednicama** jest ostvariti jaču suradnju i komunikaciju Srca sa svim ključnim dionicima iz zajednice.

### Poslovi:

- aktivno praćenje potreba i mogućnosti Srca za stvaranje zajednica praksi
- planiranje i osmišljavanje aktivnosti kojima se usluge Srca približavaju široj zajednici, u suradnji s timovima Srca
- izrada godišnjeg plana aktivnosti namijenjenih široj zajednici.

### Rezultati važni za korisnike

#### Usluga: Program za zajednicu

Srce kroz niz događanja pod nazivom „Program za zajednicu“ aktivno komunicira sa zajednicom nastojeći svima približiti usluge, informacijske sustave i znanje Srca kako bi u svom radu što učinkovitije iskoristili potencijale e-infrastrukture te novih i naprednih tehnologija.

**Korisnici:** istraživači, nastavnici, djelatnici ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, studenti, ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, mediji i druge zainteresirane osobe

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/srce-i-zajednica/>

**E-pošta:** [pzz@srce.hr](mailto:pzz@srce.hr)

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

- S ciljem jačanja suradnje sa zajednicom Srce je, uz redovito održavanje već ustaljenih okupljanja zajednice korisnika tijekom 2023. godine uvelo i **nove oblike mjesečnih online okupljanja zajednice pod nazivom Srce Café**, te nastavilo s organiziranjem serije događanja u formatu Razgovora u Srcu.

U 2023. godini Srce Café je pokrenut za potrebe usluge Napredno računanje kao svojevrsni pilot, uključujući pregled novih funkcionalnosti, predstavljanje novih znanstvenih aplikacija te pružanja odgovora na pitanja korisnika vezana uz uslugu Napredno računanje. Održana su tri Srce Cafea, u kojima je sudjelovalo više od stotinu sudionika (online).

Ovakav format redovitih mjesečnih okupljanja je u tijeku uspostave i na drugim uslugama Srca.





*Logo Srce Café*

Razgovori u Srcu predstavljaju kraća, neformalna, fokusirana i moderirana događanja na specifičnu temu ili problem prema zahtjevima korisničke zajednice, prosječnog trajanja 2 do 3 sata. Održavaju se u suradnji sa stručnjacima iz zajednice s ciljem razmjene iskustva te unaprjeđenja postojećih usluga Srca i/ili stvaranja novih. U 2023. održana su četiri događanja Razgovori u Srcu, u kojima je sudjelovalo više od dvije stotine sudionika.



*Događanje Razgovori u Srcu: Novi Zakon o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti i ISVU*

Tijekom 2023. godine održano je sedam događanja u okviru Programa za zajednicu, a teme su bile **primjena novog Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti i njegov utjecaj na ISVU**, novosti u sustavu AAI@EduHr, naprednog računanja i bioinformatike te u sustavu Dabar.



*Razgovori u Srcu: Napredno računanje i bioinformatika*

2. Program za zajednicu Srca omogućava i **organizirane obilaske podatkovnih centara Srca** kako bi zainteresirani posjetitelji stekli uvid u aktivnosti Srca vezane uz razvoj, uspostavu, održavanje te upravljanje modernim podatkovnim centrima. Tako je u listopadu organiziran posjet Elektrostrojarske škole Varaždin i obilazak podatkovnog centra Srca.
3. U okviru Programa za zajednicu organizirani su i **posjeti međunarodnih delegacija**

**partnerskih sveučilišta** s ciljem razmjene iskustava u području digitalizacije, informacijskih sustava te primjene novih i naprednih tehnologija. U svibnju je tako organiziran posjet delegacije Sveučilišta u Lisabonu.

---

## 010-05-000 • ORGANIZACIJA I PODRŠKA DOGAĐANJIMA

---

Poslovna aktivnost **Organizacija i podrška događanjima** osigurava organizacijsku pomoć i koordinacijske aktivnosti prilikom održavanja raznih događanja u Srcu te osigurava kontinuiranu brigu o uređenju javnih prostora u zgradi Srca i redovitoj dostupnosti aktualnih promotivnih materijala Srca na svim za to predviđenim mjestima.

### Poslovi:

- stručna i organizacijska pomoć timovima Srca pri organizaciji aktivnosti namijenjenih široj zajednici
- organizacijska potpora događanjima u Srcu u organizaciji partnerskih ustanova
- suradnja s timom za poslovne prostore i okoliš Srca s ciljem promocije aktivnosti Srca na svim lokacijama Srca.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. U nastojanju da se sistematizira i formalizira postupak i procedura organizacije događanja u organizaciji Srca donesena je interna procedura za organizaciju, realizaciju i praćenje događanja.
2. Tijekom 2023. godine pružena je organizacijska podrška za provođenje brojnih događanja u prostorima Srca, bilo da se radilo o događanjima koje je iniciralo Srce ili o događanjima koja su organizirana u suradnji s partnerskim ustanovama.

Neka događanja koja ovdje ističemo su:

- Konferencija BSides 2023, 3. ožujka 2023.
- Dan Hrvatskog centra kompetencija za HPC (HR HPC CC), 8. studenoga 2023.

## SEKTOR ZA POSLOVANJE

### 011-01-000 • FINANCIJSKO I RAČUNOVODSTVENO POSLOVANJE

Poslovna aktivnost **Financijsko i računovodstveno poslovanje** obuhvaća vođenje financijsko-računovodstvenih poslova te poslove izrade i analize planova na razini Srca.

#### Poslovi:

- sudjelovanje u izradi godišnjeg financijskog plana na razini Srca
- kontinuirano praćenje i analiza izvršenja plana te predlaganje mjera i aktivnosti za izvršenje plana ili njegovu korekciju u slučaju odstupanja od planskih veličina
- izrada računa za usluge pružene korisnicima
- obrada ulaznih računa i priprema za plaćanje
- obavljanje blagajničkog poslovanja
- izdavanje i obračun putnih naloga
- kontiranje i knjiženje ukupne knjigovodstvene dokumentacije u glavnoj i pomoćnim knjigama te po uslugama i projektima Srca
- praćenje knjigovodstvenog stanja
- obračun i kontrola obračuna plaća, naknada i ostalih primanja zaposlenika i vanjskih suradnika Srca
- organizacija obavljanja financijsko-računovodstvenih poslova
- praćenje zakonskih propisa iz područja računovodstva i financija
- sastavljanje financijskih i poreznih izvještaja
- priprema materijala i izvještaja za Upravu i Upravno vijeće Srca.

#### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Tijekom 2023. godine izrađeno je 117 ponuda, 1265 izlaznih računa za usluge koje pruža Srce, 25 povrata po Odlukama o povratu novčanih sredstava te 71 opomena za neredovito plaćanje računa za obavljene usluge.
2. Obrađeno je 1426 ulaznih računa dobavljača.
3. Tijekom godine obrađeno je 248 izvoda sa žiro-računa te 97 izvoda iz Središnje državne riznice za plaćanja obavljena putem Državne riznice.
4. Promet u blagajnu izvršen je putem 22 uplatnice i 105 isplatnica.
5. Obračunato je i isplaćeno 12 plaća iz sustava Centralnog obračuna plaća, 12 obračuna motivacijskih dodataka, 12 obračuna plaća za zaposlenike na projektima, 4 obračuna stimulacije, 12 obračuna plaća u naravi te 21 obračun ostalih rashoda za zaposlene (jubilarne nagrade, pomoći, regres i božićnica). Osim plaća obračunate su i isplaćene 2 sudske presude za isplatu razlike plaće u razdoblju od 2015. do 2017. godine.
6. Obračunato je i isplaćeno 10 poslova ugovorenih autorskim ugovorom, 80 poslova ugovorenih ugovorom o djelu, 89 poslova ugovorenih studentskim ugovorima te su isplaćene naknade za rad članova Upravnog vijeća.
7. Proknjižene su 22 362 stavke koje se odnose na financijsko poslovanje Srca za 2023. godinu.

8. U 2023. godini napravljena su četiri objedinjena financijska izvješća proračuna, proračunskih i izvanproračunskih korisnika koja se predaju Ministarstvu financija (MFIN), Ministarstvu znanosti i obrazovanja (MZO) i Državnom uredu za reviziju (DUR); 12 mjesečnih izvještaja o izvršenju vlastitih i namjenskih prihoda i rashoda; 12 mjesečnih izvještaja o prijenosima između proračunskih korisnika (MFIN); 12 mjesečnih obračuna poreza na dodanu vrijednost koja se predaju Poreznoj upravi; Polugodišnji izvještaj o izvršenju financijskog plana koji se predaje Ministarstvu znanosti i obrazovanja (MZO) te godišnji financijski izvještaj za Sveučilište.

Napravljena su 4 statistička izvještaja, koja su predana Državnom zavodu za statistiku.

---

## 011-02-000 • UPRAVLJANJE IMOVINOM

---

Poslovna aktivnost **Upravljanje imovinom** osigurava zaprimanje novonabavljene imovine Srca, zaduživanje i razduživanje postojeće imovine Srca, brigu o odvozu imovine Srca na servis te sudjelovanje u provođenju godišnje inventure.

Unutar poslovne aktivnosti osigurava se evidentiranje korištenja službenih vozila Srca kako bi se obavili poslovi i zadaci povezani s uslugama što ih Srce pruža zajednici.

### Poslovi:

- zaprimanje novonabavljene imovine Srca i upisivanje u aplikaciju za vođenje nefinancijske imovine Srca
- zaduživanje i razduživanje imovine kojom se zaposlenici koriste u redovnom radu
- provođenje priprema i obavljanje inventure
- obračun amortizacije dugotrajne imovine Srca
- dostava dokumenata i materijala za potrebe usluga Srca
- prijevoz nefinancijske imovine
- briga o registraciji i servisiranju službenih vozila.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Tijekom 2023. godine napravljena je 21 primka za novonabavljenu opremu, 220 reversa za opremu za koju su zaduženi zaposlenici i 112 povratnica za osnovna sredstva koja nisu bila za daljnju upotrebu.
2. U 2023. godini napravljeno je 6 odluka o otpisu zastarjele, nekompatibilne i pokvarene opreme i licencija koje se više ne koriste.
3. Srce je tijekom 2023. godine izvršilo prijenos vlasništva nad opremom koja se više ne može koristiti u Srcu za jedno osnovno sredstvo.

---

## 011-03-000 • OBAVLJANJE POSLOVA I POSTUPAKA NABAVE

---

Poslovna aktivnost **Obavljanje poslova i postupaka nabave** obuhvaća provođenje postupaka javne nabave u skladu sa Zakonom o javnoj nabavi i ostalim važećim zakonskim propisima, kao i sve popratne poslove povezane s njihovom pripremom i realizacijom. Poslovi nabave obuhvaćaju i interne postupke nabave roba i usluga u Srcu, što uključuje i realizaciju svih zahtjeva zaposlenika Srca u vezi s nabavom robe, radova i usluga.

**Poslovi:**

- priprema, realizacija i praćenje postupaka javne nabave u skladu sa Zakonom o javnoj nabavi i pratećim propisima, kao i iskazanim potrebama za nabavom robe, radova i usluga Srca
- priprema, realizacija i praćenje u području internih nabava u skladu s internim Pravilnikom o nabavi robe, radova i usluga te važećim zakonskim propisima.

**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. Tijekom 2023. godine provedeno je 7 postupaka javne nabave od kojih su 3 postupka bila postupci javne nabave velike vrijednosti, a 4 postupka javne nabave bila su postupci male vrijednosti prema Zakonu o javnoj nabavi.
2. Provedena su 54 postupka jednostavne nabave čija je procijenjena vrijednost nabave iznad 2.650,00 eura bez PDV-a.
3. Unutar usluge Nabava sklopljeno je 66 ugovora te su izrađene 572 narudžbenice.
4. Unutar usluge Nabava izrađen je 372 akt unutar 116 predmeta.

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/javna-nabava/>

**E-pošta:** nabava@srce.hr

---

**011-04-000 • OBAVLJANJE PRAVNIH POSLOVA**

---

**Pravni poslovi** dio su poslovanja Srca kojim se osigurava usklađenost poslovanja s pravnim propisima.

**Poslovi:**

- aktivno praćenje i izvještavanje o izmjenama propisa
- aktivno praćenje usklađenosti poslovanja Srca, akata i pravilnika Srca s pozitivnim propisima te predlaganje usklađivanja i izmjena akata i pravilnika u skladu s pozitivnim propisima
- usklađivanje, izmjene i kontrola ugovora.

**Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. Tijekom 2023. izrađeno je ili pregledano 439 ugovora i sporazuma te su izrađeni novi predlošci ugovora o radu i odluke o plaći za sve zaposlenike.
2. Doneseni su novi Statut Srca i Pravilnik o radu te je doneseno i 24 pravilnika, pravila, politika, procedura i uputa.
3. Pravnice Srca zastupale su Srce u 3 predmeta po tužbama za isplatu razlika plaće za razdoblje od 2016. do 2017. godine te u jednom upravnom sporu radi izrečene financijske korekcije u postupku javne nabave.
4. Osim ugovora i pravilnika koji su izdvojeni izrađeno je i/ili pregledano i dorađeno još 330 akata.
5. Uspostavljen je poslovni proces digitalnog potpisivanja dokumenata.

---

## 011-05-000 • UPRAVLJANJE LJUDSKIM POTENCIJALIMA

---

Poslovna aktivnost **Upravljanje ljudskim potencijalima** obuhvaća međusobno povezane aktivnosti usmjerene na osiguranje adekvatnog broja i strukture zaposlenih, na ostvarivanje njihovih prava iz radnog odnosa te na unapređenje njihovih znanja, vještina i motivacije – potrebnih za ostvarivanje ciljeva Srca.

### Poslovi:

- provođenje postupaka zapošljavanja
- poduzimanje i provođenje radnji kojima se zaposlenicima osigurava ostvarivanje svih prava iz radnog odnosa na temelju važećih propisa
- sudjelovanje u planiranju školovanja zaposlenika, administracija podnesenih zahtjeva za školovanja te organizacija edukacije za zaposlenike radi unapređenja znanja i vještina
- sudjelovanje u procesu motivacije i vrednovanja rada zaposlenika
- sudjelovanje u izradi internih pravilnika i procedura iz područja djelovanja
- vođenje evidencija iz radnih odnosa.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Iskorak „Osposobljavanje mentora za praćenje probnog rada novozaposlenih“ uspješno je i u roku odrađen.

Edukaciju je održala mr. sc. Andreja Bakula za dvije grupe polaznika, koje su obuhvatile dvije teme:

- a. „Kako provesti kvalitetan onboarding“, koja je bila namijenjena članovima Stručnog vijeća i na kojoj je sudjelovalo 10 polaznika
- b. „Kako pripremiti mentore za provedbu kvalitetnog onboardinga“, koja je bila namijenjena zamjenicima predstojnika sektora, voditeljima službi i odjela i na kojoj je sudjelovalo 9 polaznika.

2. Tijekom 2023. godine održani su i edukacijski programi od strane Creative, grupirano u dvama edukacijskim programima:

- a. „Kako voditi i razvijati svoj tim“, koji je održan u trima zasebnim modulima:
  - Uloga voditelja u razvoju poticajnog timskog okruženja
  - Vještine za uspješno vođenje tima
  - Od sukoba do suradnje.

U edukaciju je bilo uključeno 8 voditelja timova (sastavljeno od predstojnika sektora, zamjenika predstojnika sektora i voditelja službi).

- b. „Suradnja i komunikacija u timu“, koji je održan u dvama zasebnim modulima:
  - Dobre timove čine različiti ljudi
  - Komunikacija i suradnja u timu.

U edukaciju je bilo uključeno 9 zaposlenika iz Sektora za komunikaciju i suradnju.

3. Održane su i interne radionice za nove zaposlenike, na sljedeće teme:

- a. „Motivacija i timski rad“ na kojoj je u dvjema radionicama sudjelovao 31 zaposlenik Srca.

- b. „Komunikacijske vještine“ na kojoj je u dvjema radionicama sudjelovalo 36 zaposlenika Srca.

Radionice su vodile dr. sc. Marlena Plavšić i Vesna Kajiš.

4. Tijekom 2023. godine objavljena su 42 oglasa za zapošljavanje, od kojih su realizirana 34 nova ugovora o radu (10 na određeno i 24 na neodređeno vrijeme).
- Također, tijekom 2023. godine odrađena je promjena u načinu oglašavanja natječaja za posao te su uvedeni neki novi kanali, npr. LinkedIn, Joberty, Adorio, a ujedno je povećana prisutnost Srca na društvenim mrežama.
- Bilo je ujedno i 7 prestanaka radnog odnosa, od kojih je 6 bilo sporazumnih raskida ugovora o radu i 1 istek ugovora o radu na određeno vrijeme.
- Srce je od Ministarstva znanosti i obrazovanja u 2023. godini dobilo suglasnosti za zapošljavanje za 3 radna mjesta, od kojih su sva na neodređeno vrijeme.
- Tijekom godine bilo je i 7 unaprjeđenja zaposlenika.
5. Za sve zaposlenike Srca napravljeno je usklađivanje ugovora o radu s novim Zakonom o radu.
6. 83 zaposlenika sudjelovalo je na 121 školovanju koja su odobrena od strane Srca.
7. Za potrebe upravljanja ljudskim potencijalima, a vezano za prava i obveze zaposlenika, tijekom godine izrađeno je 2080 akata kroz 302 predmeta.
8. Nastavljena je uspješna suradnja vezano za stručne studentske prakse te je u 2023. godini realizirano sljedeće:
- Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu: 3 studenta
  - Filozofski fakultet Sveučilišta u zagrebu: 3 studenta
  - Visoko učilište Algebra: 1 student
  - Fakultet informatike i digitalnih tehnologija Sveučilišta u Rijeci: 2 studenta.
9. Provedena su dva ciklusa vrednovanja rada zaposlenika, za razdoblje od 1. siječnja 2023. do 30. lipnja 2023. i za razdoblje od 1. srpnja 2023. do 31. prosinca 2023., za koje su zaposlenicima dodijeljeni motivacijski dodaci na plaću.
10. Dana 7. travnja 2023. godine održano je interno događanje pod nazivom „S roditeljima na poslu“ kad je za zaposlenike i njihovu djecu održan niz interaktivnih aktivnosti u izvedbi multidisciplinarnе umjetnice Nikoline Manojlović Vračar.
11. Dana 27. travnja 2023. godine Srce je sudjelovalo u obilježavanju Dana žena i djevojaka u IT sektoru u organizaciji Središnjeg državnog ureda za razvoj digitalnog društva, gdje je na *online* događanju Srce predstavljala zaposlenica Petra Kvočić.
12. Povodom Svetog Nikole i Božića 16. prosinca 2023. godine za djecu zaposlenika Srca organizirana je predstava „Pufi u šumi“ u izvedbi kazališta Smješko te su tom prilikom za djecu zaposlenika pribavljeni i poklon-bonovi.
13. Tijekom godine održana su i 3 sastanka zaposlenika na kojima su prezentirane aktualne informacije o poslovanju Srca. Dana 18. i 19. svibnja 2023. godine održano je dvodnevno okupljanje zaposlenika Srca na kojem je sudjelovao 121 zaposlenik na temu timskog rada i međusobnog dijeljenja iskustava i dobrih praksi u poslovanju. Dana 20. prosinca 2023.

godine održan je godišnji sastanak zaposlenika na kojem su uručene pohvalnice Srca za poslovne rezultate u 2023. godini te je tom prilikom zaposlenicima Srca uručeno ukupno 15 pohvalnica (2 velike timske pohvalnice, 2 posebna priznanja, 6 timskih pohvalnica i 5 pojedinačnih pohvalnica zaposlenicima Srca).

**URL:** <https://www.srce.unizg.hr/ljudski-potencijali/>

**E-pošta:** [ljudski-potencijali@srce.hr](mailto:ljudski-potencijali@srce.hr)

---

## **011-06-000 • ADMINISTRATIVNI POSLOVI, RAD PISARNICE I PISMOHRANE**

---

Poslovna aktivnost **Administrativni poslovi, rad pisarnice i pismohrane** obuhvaća dio tajničkih poslova te poslove organizacije službenih putovanja za sve zaposlenike Srca te brigu za rad pisarnice kao dijela uredskog poslovanja Srca kojim se osigurava jednostavno korištenje i pronalaženje te čuvanje i arhiviranje dokumenata u vezi s poslovanjem Srca.

### **Poslovi:**

- urudžbiranje i dostava dokumenata u obradu te njihovo pohranjivanje u priručnu arhivu
- dostava i otprema izlaznih dokumenata putem poštanskih službi ili osobnom dostavom na adresu primatelja
- zaprimanje, obrada, evidentiranje, odabir i izlučivanje arhivskog i registraturnog gradiva te njegovo osiguravanje od oštećenja, uništenja i gubitka
- organizacija smještaja, prijevoza, izdavanje viza, putnog osiguranja i druge putne dokumentacije
- administrativni poslovi (preuzimanje telefonskih poziva, ispis dokumenata, slanje pošte i slično)
- drugi administrativni poslovi.

### **Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:**

1. U urudžbenom zapisniku Srca tijekom 2023. godine evidentirano je 4345 akata, koji su raspoređeni u 750 predmeta. Od toga je 821 ulazni akt, 1111 izlaznih te 2413 internih.
2. Otpremljena je 6671 poštanska pošiljka; 4241 obična poštanska pošiljka (68 inozemnih), 215 preporučenih poštanskih pošiljki (2 inozemne), 1928 tiskanica te 1 paket.
3. Završen je Poseban popis gradiva pismohrane Srca koji je sukladno zakonskim propisima predan Hrvatskom državnom arhivu.
4. Izvršena je priprema za izlučivanje dokumenata iz pismohrane Srca te se čeka povratna informacija Hrvatskog državnog arhiva.
5. Implementirana je opcija ispisivanja naljepnica s QR kodom za urudžbirane dokumente.
6. Donesen je novi Pravilnik o postupanju i načinu rada s dokumentima u Srcu koji je stupio na snagu 3. srpnja 2023.
7. Napravljena je procjena rizika za Pisarnicu te su implementirane mjere za dva rizika.



8. Službena putovanja tijekom 2023. godine:
  - 320 zahtjeva za službeno putovanja u 2023. godini od kojih je 15 zahtjeva odbijeno ili stornirano.
  - Školovanje s putovanjem: 27 zahtjeva za školovanje s putovanjem u 2023. godine od kojih su realizirana 24 putovanja, a 3 su stornirana.
9. Članovi usluge aktivno su bili uključeni u ispisivanje dokumenta i pripremu za potpisivanje za ostale usluge Srca zbog rada dijela zaposlenika na udaljenim lokacijama.
10. Uspješno odrađena sva priprema vezana uz kalendare/čestitke (priprema adresara, ispisivanje adresa) te koordinacija otpreme.
11. Pripremljen je adresar i izvršena je otprema za 4 broja biltena Srce Novosti (ožujak, lipanj, listopad, prosinac).

---

## 011-08-000 • ODRŽAVANJE ZGRADA, POSLOVNIH PROSTORA, INSTALACIJA I TEHNIČKIH SUSTAVA NA LOKACIJAMA SRCA

---

U okviru poslovne aktivnosti **Održavanje zgrada, poslovnih prostora, instalacija i tehničkih sustava** planiraju se i provode aktivnosti u vezi s održavanjem, upravljanjem i funkcioniranjem zgrada na lokacijama Srca.

### Poslovi:

- redovito tehničko održavanje, upravljanje, kontrola i nadzor cjelokupne zgrade i okoliša
- redovito održavanje, upravljanje, kontrola i nadzor svih postrojenja i instaliranih sustava, posebno sustava električnog napajanja i klimatizacije, te potrebni radovi na instaliranju nove opreme i sustava
- održavanje instalacija u ispravnom stanju, kontrola ispravnosti te otklanjanje nedostataka i kvarova.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

1. Tijekom 2023. godine izvršeni su radovi na redovnom i izvanrednom tehničkom održavanju zgrade Srca i lokacijama što ih koristi Srce.
2. Izvršeni su poslovi održavanja, upravljanja, kontrole i nadzora postrojenja sljedećih sustava:
  - Sustav za besprekidno napajanje (UPS sustav) – dvije lokacije: Marohnićevo i Borongaj
  - Sustav rezervnog napajanja (Agregat) – dvije lokacije: Marohnićevo i Borongaj
  - Rashladni sustavi (Toshiba, BlueBox, STULZ/APC) – lokacija Marohnićevo
  - Rashladni sustav (Toshiba) – lokacija Borongaj
  - Kanalizacijski sustav zgrade Srca, Marohnićevo
  - Sustav za grijanje zgrade postrojenja u plinskoj kotlovnici na lokaciji Marohnićevo
  - Dizalo (lift) i podizna platforma za prijevoz osoba s invaliditetom na lokaciji Marohnićevo
  - Sustav ventilacije – klima-komore na lokaciji Marohnićevo.

- Radovi na nadogradnji UPS sustava (Energana B) na lokaciji Marohnićeva izvodili su se u listopadu 2023. godine.

---

## 011-09-000 • ČIŠĆENJE POSLOVNIH PROSTORA I OKOLIŠA NA LOKACIJAMA SRCA

---

U okviru poslovne aktivnosti **Čišćenje poslovnih prostora i okoliša na lokacijama Srca** planiraju se i provode sve aktivnosti povezane s čišćenjem zgrada i njezina okoliša na lokacijama Srca.

### Poslovi:

- redovito čišćenje ureda i okoliša zgrada.

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini:

- Redovni poslovi čišćenja ureda i okoliša zgrade Srca.
- Budući da dio zaposlenika Srca svoje poslove obavlja u poslovnoj zgradi u Baštijanovoj 52a, za navedenu lokaciju ugovoreno je čišćenje od strane vanjske tvrtke.
- Tijekom 2023. godine Podružnica Čistoća Zagrebačkog holdinga d.o.o za zgradu Srca na lokaciji Marohnićeva 5 odvezla je 118 kontejnera komunalnog otpada, a s lokacije Borongaj duplo manje, 59 kontejnera.
- Tijekom 2023. godine u zgradi Srca redovno se odvajao sljedeći otpad: papir, plastika i komunalni miješani otpad. Za sva navedena odvajanja napravljena je potrebna pismena evidencija.
- U studenome 2023. godine organizirani su odvoz i zbrinjavanje glomaznog otpada iz zgrade Srca od strane Čistoće – Podružnica Zagreb.

---

## 011-10-000 • KOORDINACIJA POSLOVA FIZIČKE I TEHNIČKE ZAŠTITE ZGRADA I POSLOVNIH PROSTORA

---

U okviru poslovne aktivnosti **Koordinacija poslova fizičke i tehničke zaštite zgrada i poslovnih prostora** planiraju se i provode sve aktivnosti u vezi s fizičkom i tehničkom zaštitom zgrada te izdvojenih lokacija Srca.

### Poslovi:

- fizička zaštita zgrade
- tehnička zaštita zgrade (videonadzor zgrade i računalne hale, protuprovalni sustav, protupožarni sustav zgrade, parkirališna rampa, graničnici, kontrola prolaza).

### Osnovni pokazatelji rada i iskoraci u 2023. godini

- Za fizičku zaštitu zgrade korištena je usluga zaštitarskih tvrtki.
- Tijekom godine izvršeni su poslovi nadzora fizičke i tehničke zaštite zgrade (videonadzor zgrade i računalne hale, protuprovalni sustav, protupožarni sustav zgrade, parkirališna rampa, graničnici i kontrola prolaza).

3. Izvršeno je servisno održavanje ovih sustava:
  - Protupožarni sustav zgrade Srce – *sprinkler* instalacija, stabilni sustav za gašenje požara raspršenom vodom, vatrodojavni sustav, sustav za gašenje požara plinom FM-200
  - vatrodojavni sustav na lokaciji Borongaj
  - videonadzor – zgrada Srca, lokacija Baštijanova, lokacija Borongaj
  - protuprovalni sustav – zgrada Srca, lokacija Baštijanova, lokacija Borongaj
  - fizičko/tehnička zaštita zgrade Srca – parkirne rampe (4 rampe), ulazni graničnik (2 graničnika), podizni stup
  - kontrola prolaza/pristupa – zgrada Srce (16 komada), lokacija Baštijanova (1 komad), lokacija Borongaj (2 komada).
4. Od Policijske uprave zagrebačke zaprimljena je jedan zahtjev za uvid i zapis snimaka s nadzornih kamera sa zgrade Srca, Josipa Marohnića 5.
5. Tijekom 2023. u Sustavu aplikacije kontroliranog prolaza izvršen je unos novih ID kartica za 208 zaposlenika i suradnika Srca s dodjelom prava prolaza te unos i promjene za 232 zaposlenika i suradnika poslovnog subjekta CARNET.

## 4. FINANCIJSKI POKAZATELJI O RADU SRCA U 2023. GODINI

PRIHODI	2022.	2023.
<b>Prihodi iz Državnog proračuna → A628018 i K628055</b>		
Prihodi za plaće zaposlenih	3.689.758	4.572.429
Prihodi za materijalne i druge troškove (hladni pogon)	1.430.446	1.490.430
Kapitalna sredstva – zgrada Srca	165.400	262.408
Kapitalna sredstva – računalna i komunikacijska oprema i programi	247.780	117.092
<b>Ukupno prihodi iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost → A628018 i K628055</b>	<b>5.533.384</b>	<b>6.442.359</b>
<b>Prihodi vezani uz projekte koji se sufinanciraju iz strukturnih fondova EU</b>		
<b>Nacionalni udio (Izvor 12)</b>	<b>2.253.814</b>	<b>315.745</b>
<b>Europski fond za regionalni razvoj (Izvor 563)</b>	<b>12.771.614</b>	<b>1.789.224</b>
<b>Ukupno prihodi vezani uz projekte koji se sufinanciraju iz strukturnih fondova EU K628087</b>	<b>15.025.428</b>	<b>2.104.969</b>
<b>Prihodi vezani uz projekte koji se financiraju Mehanizma za oporavak i otpornost</b>		
<b>Mehanizam za oporavak i otpornost (Izvor 581) K628094</b>	<b>35.213</b>	<b>445.844</b>
<b>Mehanizam za oporavak i otpornost (Izvor 581) K628097</b>	<b>0</b>	<b>3.672</b>
<b>Ukupno prihodi vezani uz projekte koji se financiraju iz Mehanizma za oporavak i otpornost K628094 i K628097</b>	<b>35.213</b>	<b>449.516</b>
<b>Potpore iz Državnog proračuna za redovnu djelatnost (razvojni poslovi)</b>		
Razvoj Informacijskog sustava studentskih prava (ISSP i ISAK)	70.343	70.343
Razvoj Informacijskog sustava visokih učilišta (ISVU)	106.179	106.179
Razvoj Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr)	42.471	42.471
ISRHKO - Informacijski sustav Registra hrvatskog kvalifikacijskog okvira	45.789	26.000
Razvoj sustava <i>eduroam</i> u RH	9.954	9.954
Centar za e-učenje – razvoj i nadogradnja sustava za učenje i sustava podrške e-učenju u RH	19.245	17.917
Digitalni repozitorij (DABAR i repozitoriji sveučilišnih knjižnica)	43.799	45.126
Sufinanciranje nabave licenci za operacijski sustav RHEL	0	5.195

<b>PRIHODI</b>	<b>2022.</b>	<b>2023.</b>
Prijenosi između proračunskih korisnika	154.129	41.688
<b>Ukupno prihodi iz MZO i UNIZG</b>	<b>491.909</b>	<b>364.873</b>
<b>Ostali (vlastiti) prihodi stečeni izvan Državnog proračuna</b>		
Održavanje i razvoj sustava Mozvag	15.927	15.927
Razvoj obrazovnih programa i platformi za e-učenje	730	1.623
Hrvatski arhiv weba (HAW), AMD, HJP	10.751	15.794
Obrazovni programi (tečajevi i ispiti)	15.879	25.186
Ostali prihodi (CIX, udomljavanje opreme, sistemsko održavanje poslužitelja)	522.969	626.482
Dionice - prodaja udjela	22.803	0
Kamate i tečajna razlika, prodaja stanova sa stanarskim pravom	3.024	2.500
<b>Ukupno ostali (vlastiti) prihodi stečeni izvan Državnog proračuna</b>	<b>592.083</b>	<b>687.512</b>
<b>Međunarodni projekti</b>		
Projekti Obzor 2020 (GÉANT, EGI/EOSC HUB, EuroCC, UNIC4ER, NI4OS, CRAFT-OA)	214.800	548.193
Projekti Obzor Europa (IDEAL-IST)	7.252	0
Projekti instrumenata za povezivanje - CEF ( EDSSI)	28.313	0
Projekti ERASMUS+ ( ELPID, DigInLaw, UNIC)	52.137	10.200
<b>Ukupno prihodi od međunarodnih projekata</b>	<b>302.502</b>	<b>558.393</b>
<b>P-1 PRIHODI UKUPNO</b>	<b>21.980.519</b>	<b>10.607.622</b>

RASHODI	2022.	2023.
<b>Rashodi poslovanja</b>		
Izdaci za zaposlene	5.137.101	6.167.654
Izdaci za nagodbu i sudske sporove	11.584	4.006
Izdaci za stručno usavršavanje zaposlenih	84.207	114.789
Izdaci za materijal, energiju, komunalne i ostale usluge	1.252.671	1.211.797
Izdaci za licencije za korištenje softvera za provjeru autentičnosti radova u sustavu visokog obrazovanja	226.951	241.557
Izdaci za tekuće održavanje zgrade i opreme	280.112	179.108
Intelektualne usluge vezane uz projekte CroRIS, HR-ZOO i ISeVO	298.850	221.032
Ostale intelektualne usluge	73.158	57.464
Članarine	45.660	47.821
Ostali izdaci	126.673	74.116
Prijenosi između proračunskih korisnika	145.677	182.766
<b>Ukupno rashodi poslovanja</b>	<b>7.682.644</b>	<b>8.502.110</b>
<b>Rashodi za nabavu nefinancijske imovine</b>		
Adaptacija zgrade Srca	134.141	254.997
Ulaganja u zgrade na projektu HR ZOO	1.287.560	35.485
Računalna i komunikacijska oprema i programi (licence)	12.974.703	1.832.024
<b>Ukupno nabava nefinancijske imovine</b>	<b>14.396.404</b>	<b>2.122.506</b>
<b>R-1 RASHODI UKUPNO (bez rezerviranih sredstava)</b>	<b>22.079.048</b>	<b>10.624.616</b>
<b>PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1)</b>	<b>-98.529</b>	<b>-16.994</b>
Preneseni višak prihoda 2021. godine	1.539.719	
Preneseni višak prihoda 2022. godine		1.441.190
Preneseni višak prihoda 2022. godine projekt CroQCI		80.513
<b>PRIHODI – RASHODI (P-1 – R-1 bez prenesenog viška)</b>	<b>-98.529</b>	<b>-16.994</b>
<b>PRIHODI – RASHODI (P-2 – R-2 s prenesenim viškom)</b>	<b>1.441.190</b>	<b>1.504.709</b>

Iznosi navedeni u tablicama iskazani su u eurima.

## Financiranje Srca u 2023. godini

U odnosu na 2022. godinu, tijekom 2023. godine dolazi do smanjenja prihoda i rashoda. Ukupni prihodi smanjeni su u odnosu na 2022. godinu za 48,26 %, a rashodi za 48,12 %. Osnovni razlog smanjenja prihoda, a i rashoda, najvećim dijelom je rezultat završetka strateškog projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO) te projekta Znanstvenog i tehnološkog predviđanja (ZTP) unutar kojega je Srce vodilo izgradnju informacijskog sustava znanstvene djelatnosti u RH – CroRIS.

U odnosu na 2022. godinu, tijekom 2023. godine došlo je do povećanja prihoda iz Državnog proračuna u iznosu od 16,43 % (izvor 11). Povećanje prihoda odnosilo se prvenstveno na rashode za zaposlene i prihode za materijalne rashode. Indeks povećanja rezultat je povećanja osnovice za obračun plaća, povećanje iznosa materijalnih prava iz Temelnog kolektivnog ugovora za službenike i namještenike u javnim službama te povećanja broja zaposlenih, prema dobivenim suglasnostima nadležnog ministarstva.

Sredstva za nabavu nefinancijske imovine znatno su smanjena u odnosu na 2022. godinu, a razlog tome u najvećoj mjeri je završetak projekta HR ZOO, čije se financiranje odvijalo u periodu provedbe od 2017. do 2023. godine sukladno financijskom planu projekta.

Od značajnijih rashoda za nabavu nefinancijske imovine treba spomenuti nabavu licencija i programske podrške za projekte HR-ZOO, CroQCI i ISeVO, nabavu računalnih, mrežnih i spremišnih resursa za potrebe projekta HR-ZOO te ulaganja na građevinskim objektima.

Tijekom 2023. godine Srce je koristilo sredstva učešća u pomoćima – nacionalni udio (izvor 12) i sredstva Europskog fonda za regionalni razvoj (izvor 563). Sredstva iz izvora 12 i izvora 563 korištena su za provedbu kapitalnih projekata OP Konkurentnost i kohezija 2014-2020, prioriteta 1 i 10, Foresight Znanstveno i tehnološko predviđanje (CroRIS) i Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR ZOO). Zbog završetka navedenih projekata u 2023. godini izvršenje je bilo znatno manje u odnosu na 2022. godinu.

U 2023. godini Srce je značajnije koristilo i sredstva Mehanizma za oporavak i otpornost (izvor 581) za provedbu projekta Informacijski sustav Evidencija u visokom obrazovanju (ISeVO) i Projekt CroQCI (Croatian Quantum Communication Infrastructure).

Prihodi stečeni izvan Državnog proračuna povećali su se u odnosu na 2022. godinu, i za međunarodne projekte i za vlastite prihode.

Uvažavajući činjenicu da je primarna svrha postojanja i djelovanja Srca izgradnja i održavanje e-infrastrukture i usluga za potrebe ustanova i pojedinaca iz sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj, očigledno je da je financiranje Srca i u 2023. godini prvenstveno planirano i ostvareno iz Državnog proračuna RH (kroz izvore 11 i 12), sredstva Europskog fonda za regionalni razvoj (izvor 563) i Mehanizma za oporavak i otpornost (izvor 581). Ukupni neposredni prihodi iz Državnog proračuna RH iznosili su 6.758.104 eura, iz Europskog fonda za regionalni razvoj u iznosu od 1.789.224 eura te iz Mehanizma za oporavak i otpornost 449.516 eura, uz dodatnih 364.873 eura potpora redovnoj djelatnosti Srca, što čini ukupno 9.361.717 eura ili 88,25 % svih prihoda.

## 5. ZAPOSLENICI I SURADNICI SRCA

### Popis zaposlenika na dan 31. prosinca 2023. godine

Krajem 2023. godine u Srcu su bilo zaposleno 176 djelatnika. 17 djelatnika bilo je zaposleno na određeno vrijeme za posebno ugovorene poslove ili druge ugovorne obveze Srca.

#### Ravnateljstvo Srca

Ivan Marić, dipl. ing., ravnatelj  
Dobriša Dobrenić, dipl. ing., zamjenik ravnatelja  
doc. dr. sc. Sandra Kučina Softić, pomoćnica ravnatelja  
mr. sc. Milena Mrkonjić, pomoćnica ravnatelja  
dr. sc. Ognjen Orel, pomoćnik ravnatelja  
Sabina Rako, prof., pomoćnica ravnatelja  
dr. sc. Zoran Bekić, glavni savjetnik ravnatelja  
Danica Matić, univ. bacc. oec., viša tehničarka

#### Sektor za mrežnu infrastrukturu i podatkovne centre

Zlatko Ćosić, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
Davorin Gabriel, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
mr. sc. Aida Horvatek, informatičarka – voditeljica projekata  
Stjepko Ivezić, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
Davor Jovanović, dipl. ing., zamjenik predstojnika sektora  
Mario Klobučar, dipl. ing., predstojnik sektora  
Josip Lukač, mag. ing., informatičar – voditelj projekata  
Robert Maltarić, struč. spec. ing., voditelj odjela  
Tomislav Marić, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
Mario Musa, struč. spec. ing., voditelj službe  
Slaven Novak, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
Goran Pašiček, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata  
Zlatko Pavičić, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
Hrvoje Popovski, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata  
Neven Runac, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
Mladen Živković, mag.ing., informatičar - specijalist\*\*

#### Sektor za središnju računalnu i spremišnu infrastrukturu

Mihael Burlić, struč. spec. ing., voditelj odjela  
Darko Culej, dipl. ing., voditelj službe  
Saša Drnjević, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata  
Damir Glavač, dipl. ing., voditelj odjela  
Mario Goljak, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik  
Marko Goreta, dipl. oec., informatičar – savjetnik  
Dragan Janjušević, dipl. ing., voditelj službe  
Ivan Jonjić, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata\*  
Filip Jovanovski, mag. ing., informatičar – savjetnik



Antonio Kristanović, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata  
Petra Kvočić, mag. educ., informatičarka – savjetnica  
Marin Ljubić, mag.rač., informatičar - specijalist\*\*  
dr. sc. Ivor Milošević, voditelj odjela  
Zaviša Nikač, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik  
Davor Ondrašek, dipl. inf., informatičar – savjetnik  
mr. sc. Branimir Radić, informatičar – voditelj projekata  
Ivan Rako, mag. ing., zamjenik predstojnika sektora  
Zoran Smoljanović, tehnički suradnik  
Davor Šarić, dipl. inf., voditelj odjela  
Boris Trojan, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik  
Ivica Vidaković, struč. spec. ing., informatičar - savjetnik\*

### **Sektor za napredno računanje**

Maja Arnaut, mag. ing., informatičarka – voditeljica projekata  
Martin Belavić, mag. phys., informatičar – voditelj projekata  
Roko Franetović, mag. ing., informatičar – specijalist\*\*  
Marko Hrženjak, mag. ing., informatičar – voditelj projekata  
Dean Huđek, mag. ing., informatičar - specijalist\*\*  
Emir Imamagić, dipl. ing., predstojnik sektora  
dr. sc. Marko Kvakić, informatičar – voditelj projekata  
Ivan Mitrović, mag. ing., informatičar – voditelj projekata  
Kristijan Mrkalj, mag. ing., informatičar – voditelj projekata  
Jurica Špoljar, mag. phys., informatičar – voditelj projekata  
Daniel Vrčić, mag. ing., zamjenik predstojnika sektora  
Katarina Zailac, mag. phys., informatičarka – voditeljica projekata

### **Sektor za posredničke sustave i informacijsku sigurnost**

Mijo Đerek, dipl. ing., predstojnik sektora  
Tanja Grivičić, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata  
Marko Ivančić, struč. spec. ing., zamjenik predstojnika sektora  
Matija Lovrić, dipl. ing., informatičar – savjetnik  
Miro Mačinković, dipl. ing., voditelj odjela  
Krešimir Mihalj, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata  
Dubravka Orešković, dipl. ing., informatičarka – savjetnica  
Dubravko Penezić, tehnički suradnik

### **Sektor za upravljanje podacima**

Draženko Celjak, dipl. ing., predstojnik sektora  
Marko Cundeković, dipl. ing., voditelj odjela  
Matko Horvat, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata  
Ivan Jelenić, mag. phys., informatičar - savjetnik  
Ljiljana Jertec Musap, mag. bibl., informatičarka – voditeljica projekata  
Nino Katić, dipl. inf, voditelj odjela  
Mislav Kranjčev, mag. psych., informatičar – voditelj projekata\*  
Fran Mikolić, mag. inf., informatičar – voditelj projekata\*

dr. sc. Kristina Posavec, informatičarka – voditeljica projekata\*\*  
Kristijan Šućur, mag. math., informatičar – voditelj projekata

### **Sektor za informacijsku infrastrukturu**

mr. sc. Jasenka Anzil, voditeljica odjela  
Filip Bajić, mag. ing., voditelj odjela  
mr. sc. Neven Balenović, informatičar – voditelj projekata  
Bjanka Bašić, mag. inf. et math., informatičarka – savjetnica  
Lovre Cimera, struč. spec. ing, informatičar – savjetnik  
mr. sc. Nenad Crnko, informatičar – voditelj projekata  
Siniša Ćosić, prof., informatičar  
Ivan Delić, struč. spec. ing., informatičar - savjetnik<sup>\*/\*\*</sup>  
Iva Družin, mag. edu., informatičarka - specijalistica<sup>\*/\*\*</sup>  
Mirjana Gotić, dipl. inf., voditeljica odjela  
Marin Hanić, mag. rač. et math., informatičar - specijalist<sup>\*/\*\*</sup>  
Stjepko Hunjet, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
Mirna Imrović, univ. mag. inf. et. math., informatičarka - specijalistica<sup>\*</sup>  
Vid Kašić, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata  
Matija Kranjčina, mag. ing., voditelj odjela  
Davorin Kremenjaš, dipl. ing., voditelj službe  
Dubravka Lelas, dipl. ing., voditeljica odjela  
Mia Matijašević, mag. inf. et math, informatičarka – savjetnica  
mr.sc. Nadža Milanović, zamjenica predstojnika sektora  
Dominik Milošević, mag. ing., informatičar - specijalist\*\*  
Hana Miljanić, mag. oec., informatičarka  
Alen Novosel, mag. inf., informatičar – voditelj projekata  
Dario Pinturić, mag. ing., informatičar – specijalist  
Mia Puriš, mag. inf., informatičarka - specijalistica\*\*  
Dunja Radović, mag. inf., voditeljica odjela  
Marin Rašić, struč. spec. ing., informatičar – voditelj projekata  
Gordana Smolić-Ročak, bacc. oec., viša tehničarka  
Martina Šafar, dipl. ing., voditeljica odjela  
Ivana Štimac, univ. mag. ing. comp., informatičarka – specijalistica<sup>\*/\*\*</sup>  
Hrvoje Šute, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
Karlo Taslak, struč. spec. ing., informatičar - specijalist  
Petra Udovičić, mag. educ., voditeljica odjela  
Mladen Vedriš, dipl. ing., voditelj službe  
Igor Vuković, dipl. ing., informatičar - specijalist\*\*  
Lucija Vusić, mag. ing., informatičarka – voditeljica projekata

### **Sektor za obrazovne programe i tehnologije u obrazovanju**

Tea Čičko, mag. educ., informatičarka – savjetnica  
Anja Đurđević, mag. inf., informatičarka – savjetnica  
Kristina Golem, dipl. ing., informatičarka – voditeljica projekata  
Mirna Granatir, struč. spec. ing., informatičarka – specijalistica  
Lukrecija Guić, mag. educ., informatičarka - savjetnica\*\*  
Domagoj Horvatović, struč. spec. ing., informatičar – savjetnik

Dominik Kenđel, mag. ing., voditelj odjela  
Linda Kuzmanovski, mag. ing., informatičarka - savjetnica\*\*  
Zvonko Martinović, prof., voditelj službe  
David Mecner, ing., viši tehničar  
Zrinka Popić, mag. prim. educ., informatičarka – voditeljica projekata  
Tona Radobolja, prof., zamjenica predstojnice sektora  
Mirela Ruvić, mag. edu., informatičarka – voditeljica projekata\*  
Dan Stipić, mag. ing., informatičar – specijalist  
Andro Škerlj, dipl. ing., informatičar – savjetnik  
Gorana Urukalo Čorkalo, dipl. oec., voditeljica službe\*  
Bruno Vranić, mag. ing., informatičar – voditelj projekata\*\*  
Ana Zemljak Pećina, struč. spec. oec., informatičarka – specijalistica

### **Sektor za razvoj i upravljanje uslugama**

Tamara Bajan, mag. edu., informatičarka\*\*  
Vladimir Braus, dipl. ing., voditelj službe  
Bruna Földing, struč. spec. inf., voditeljica službe  
Iva Jarec, prof., informatičarka – specijalistica  
Nada Majzel, struč. spec. oec., informatičarka – specijalistica  
Goran Maksimović, mag. prim. educ., informatičar - specijalist  
Miloš Pendl, struč. spec. ing., voditelj službe  
Marija Popovski, struč. spec. ing., informatičarka  
Krešimir Raič, dipl. ing., informatičar – voditelj projekata  
Martina Šarić, ing., viša tehničarka  
Marija Tomić, mag. oec., informatičarka – voditeljica projekata\*

### **Sektor za suradnju i komunikaciju**

Mihaela Bašić, mag. ing. geol., informatičarka - specijalistica\*\*  
Nataša Dobrenić, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata  
Ivana Erdelez, dipl. oec., informatičarka - specijalistica\*  
Vlatko Grabovica, univ. spec., voditelj odjela  
Marija Herceg, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata\*\*  
Petra-Marija Jelčić, mag. oec., voditeljica službe  
Gorana Kurtović, dipl. novinar, informatičarka – voditeljica projekata  
dr. sc. Slaven Mihaljević, predstojnik sektora  
Jasmina Plavac, prof., voditeljica službe  
Sandra Razbornik, struč. spec., zamjenica predstojnika sektora  
Aleksandar Tomić, mag. oec., informatičar – voditelj projekata  
Ivana Veldić, mag. prim. educ., voditeljica odjela  
Amira Zubović, struč. spec. ing., informatičarka – voditeljica projekata

### **Sektor za poslovanje**

Karola Božinova, struč. spec. oec., voditeljica odjela  
Matija Cerovski, struč. spec. ing, voditelj stručnih poslova  
Tomislav Cruk, tehnički suradnik  
Dario Ćosić, tehnički suradnik  
Snježana Dolović, tehnička suradnica

Zdenko Florjanić, tehnički suradnik  
 Alenka Grebenić, radnica na održavanju i čišćenju zgrade  
 Janja Jurišić Hotko, univ. spec. oec., voditeljica odjela  
 Vesna Kajiš, mag. act. soc., voditeljica službe  
 Suzana Kikić, struč. spec. oec., voditeljica stručnih poslova  
 Dubravka Klibert Dobrić, dipl. oec., voditeljica službe  
 Ivana Kravarščan, radnica na održavanju i čišćenju zgrade  
 Lucija Kuharić, spec.iur., voditeljica službe  
 Ana Marušić, mag. iur., informatičarka – voditeljica projekata<sup>\*/\*\*</sup>  
 Marina Mohenski, radnica na održavanju i čišćenju zgrade  
 Igor Ovanin, tehnički suradnik  
 Mario Peček, dipl. ing, voditelj odjela  
 Kristina Pek, radnica na održavanju i čišćenju zgrade  
 Rudolf Petak, tehnički suradnik  
 Mirna Pratengrazer, bacc. oec., viša tehničarka  
 Anita Radoš, mag. psych., voditeljica stručnih poslova  
 Marica Rupčić, tehnička suradnica  
 Matteo Rušnov, tehnički suradnik<sup>\*</sup>  
 Klara Svetec, struč. spec. oec., voditeljica stručnih poslova

<sup>\*</sup> zaposleni tijekom 2023. godine

<sup>\*\*</sup> zaposleni na određeno vrijeme za posebno ugovorene poslove ili prema drugim ugovornim obvezama Srcu

## Popis zaposlenika koji su radili u Srcu tijekom 2023. godine, ali nisu bili u radnom odnosu na dan 1. siječnja 2024. godine

Ime i prezime	Zadnji dan rada u Srcu
Marko Benčić	12.05.2023.
Robert Jurić	10.11.2023.
Ante Jurjević	27.08.2023.
Matija Marić	03.02.2023.
Kristina Pek	31.12.2023.
Jasna Račić	18.08.2023.
Melisa Ruvic	31.10.2023.

## Popis vanjskih suradnika koji su tijekom 2023. godine surađivali sa Srcem

Babić Getz Sanja	Hanić Marin*	Pap Klaudio
Babić Matea*	Hruška Marko	Pejković Jasna
Bolanča Tomislav	Imrović Mirna*	Peruško Filip
Bosnić Ivana	Jerešić Helena*	Pintar Damir
Bulić Biserka	Judaš Nenad	Pisnjak Goran
Cvitković Maja	Kovač Vesna	Plavšić Marlena
Dobrenić Roko*	Kovaček Elena*	Rumenčić Monika*
Dragović Karlo*	Križanec Ivana*	Salihćehajić Vanesa*
Đilović Ivica	Kujundžić Gustav*	Sertić Juraj*
Đorđević Ana	Kušić Siniša	Silić Roko*
Fehervari Ana*	Lovrić Mario	Sušić Petra*
Filipović Jelena*	Lukaček Mihael*	Teglović Matea*
Fišter Franko*	Matić Antonio*	Tkalec Krešimir
Franković Pavle*	Mihelec Karlo*	Tomaš Suzana
Gašparac Vito*	Mladar Viktor*	Topčić Katarina
Gebauer Dag	Molnar Ivan Dorian	Vasilj Matea
Hajdin Goran*	Nuskol Marko	Vrban Lucija*
Hajpek Ivan*	Ogrinšak Fran*	Zbodulja Vesna

\* student/studentica

## Popis zaposlenika koji su tijekom 2023. godine stekli nova zvanja, certifikate i druge diplome

Ime i prezime	Zvanje, certifikat ili diploma
Tomislav Cmuk	Stručni ispit „Rukovatelj centralnog grijanja“, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (vrijedi do 10.10.2028.)
Rudolf Petak	Stručni ispit „Rukovatelj centralnog grijanja“, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (vrijedi do 10.10.2028.)

## Popis zaposlenika i timova Srca pohvaljenih u 2023. godini

Velike pohvalnice Srca dodijeljene su:

- **Timu usluge Napredno računanje** (Maja Arnaut, Martin Belavić, Marko Hrženjak, Emir Imamagić, Marko Kvakić, Ivan Mitrović, Kristijan Mrkalj, Jurica Špoljar, Daniel Vrčić, Katarina Zailac) za uspješnu uspostavu usluge Naprednog računanja i izniman angažman s korisničkom zajednicom.
- **Timu usluge VDC** (Dobriša Dobrenić, Saša Drnjević, Dragan Janjušević, Davor Jovanović, Mario Klobučar, Antonio Kristanović, Robert Maltarić, dr.sc. Ivor Milošević, Zaviša Nikač, Zlatko Pavičić, Jasmina Plavac, Hrvoje Popovski, mr.sc. Branimir Radić, Davor Šarić, Ivica Vidaković) za iznimno kompleksne i opsežne tehničke i organizacijske poslove pripreme, uspostave, integriranja, testiranja, prezentiranja korisnicima i stavljanja u produkciju nove usluge VDC, kao i glatko preseljenje IKT sustava VPS i preseljenje IKT sustava Srca u uslugu VDC.

Posebna priznanja Srca dodijeljena su:

- **Snježani Dolović**, za 40 godina predanog, profesionalnog i odgovornog odnosa prema poslu, te posebno srdačan, topao i podržavajući odnos prema kolegama i korisnicima.
- **Davorinu Gabrielu**, za više od 40 godina predanog, profesionalnog i odgovornog odnosa prema poslu, te posebno doprinos izgradnji nacionalne akademske i istraživačke mreže.

Pohvalnice Srca za timski rad dodijeljene su:

- **Timu međusektorske suradnje** (CEU tim – Tona Radobolja, Zvonko Martinović, Tea Čičko, Kristina Golem, Domagoj Horvatović, Ana Zemljak Pećina i Sys-Linux tim – Mario Goljak, Marko Goreta, Petra Kvočić, Marin Ljubić) za uspješnu međusektorsku suradnju CEU tima i Sys-Linux tima na migraciji poslužiteljske infrastrukture kao i uspostavu novih infrastrukturnih funkcionalnih elemenata sustava za e-učenje Merlin
- **Organizacijskom odboru konferencije Srca Dani e-infrastrukture DEI 2023** (Petra-Marija Jelčić, Sandra Razbornik, Ivana Veldić, Amira Zubović) za angažiranost i uspješno savladavanje novih i nepredviđenih izazova u organizaciji trodnevnog programa konferencije Srce DEI2023.
- **Edu timu Srca** (Lukrecija Guić, Dominik Kendel, David Mecner, Zrinka Popić, Gorana Urukalo Čorkalo) za angažiran i profesionalan rad na unaprjeđenju kvalitete i opsega obrazovnih programa Srca te inovativnost i proaktivnost u povećanju njihove vidljivosti.
- **Timu za analitiku** (Kristijan Šućur, Mislav Kranjčev) za predan odnos poslu, stručnost i uspješnu suradnju s brojnim poslovnim aktivnostima i projektima Srca.
- **Timu za podršku implementaciji i korištenju ISVU-a na visokim učilištima** (Siniša Čosić, Hana Miljanić, Gordana Smolić-Ročak) za profesionalan i odgovoran odnos prema poslu, otvorenost i podršku visokim učilištima u primjeni ISVU i drugih povezanih sustava visokog obrazovanja.

- **Timu Hrčka** (Draženko Celjak, Marko Cundeković, Matko Horvat, Ivan Jelenić, Nono Katić, Ljiljana Jertec Musap, dr.sc. Kristina Posavec) za uspješnu i inovativnu implementaciju nove funkcionalnosti (JATS) te dugogodišnju promociju Hrčka kao važnog alata otvorene znanosti u RH.

**Pohvalnice Srca** dodijeljene su:

- **Bruni Földing**, za predanost i izrazito profesionalan angažman u razvoju upravljanja rizicima u Srcu
- **Dominiku Miloševiću**, za stručan i angažiran pristup razvoju informacijske infrastrukture visokog obrazovanja
- **Petri Udovičić**, za uspješno preuzimanje vođenja CroRIS-a i izrazitu angažiranost u području informacijske infrastrukture znanosti.
- **dr.sc. Ivoru Miloševiću**, za angažiranost i preuzimanje odgovornosti, za kvalitetu i obujam poslova pri uspostavi usluge VDC, kao i za zahtjevnost poslova preseljenja IKT sustava Srca na novu infrastrukturu HR-ZOO
- **Ivanu Jeleniću**, za proaktivan pristup poslovima, inženjersku radoznalost te spremnost na preuzimanje novih zadataka i odgovornosti.

## 6. POPIS VAŽNIJIH UGOVORA

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
Tromont d.o.o.	Ugovor o izvođenju elektroinstalaterskih radova na EEN sustavu podatkovnog centra HR-ZOO ZG1
The MathWorks Inc.	Ugovor o licenci za znanstveni softver MathWorks
HiveTech d.o.o.	Ugovor o nabavi - Vanjske stručne informatičke usluge za potrebe izgradnje informacijskih sustava ISeVO i ISpPU u sklopu projekta e-Sveučilišta - HiveTech
MEP d.o.o.	Ugovor o nabavi - nadogradnja i unapređenje EE sustava podatkovnih centara Srca
SmartIS d.o.o.	Ugovor o nabavi licencija za programsku podršku Confluence
PERFECTUS REVIZIJA d.o.o	Ugovor o nabavi – Usluga revizije projekta HR-ZOO
Turbomole GmbH	Ugovor o nabavi - Znanstveni softver za simulacije kondenzirane tvari za potrebe projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)
University of Wisconsin - Madison	Ugovor o nabavi - Znanstveni softver za računalnu i kvantnu kemiju s podrškom za prirodne orbitale za potrebe projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi - Znanstveni softver za računalnu i kvantnu kemiju optimiziran za grafičke procesore za potrebe projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO)
Deloitte d.o.o.	Ugovor o nabavi vanjske usluge stručnjaka za javnu nabavu za potrebe provedbe projekta e-Sveučilišta
SmartIS d.o.o.	Ugovor o pružanju usluga migracije sadržaja wiki platforme i platforme za praćenje zadataka na Atlassian Cloud
Sveučilište u Zagrebu	Sporazum o partnerskoj suradnji u provođenju projekta UNIC
European Commission	Grant Agreement za projekt EOSC Beyond
Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET	Sporazum o suradnji na projektu GN5-1.
Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET	Konzorcijski sporazum za projekt CRAFT-OA
Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje - FESB, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek - FERIT Tehnički fakultet - RITEH Institut Ruđer Bošković Ministarstvo znanosti i obrazovanja	Konzorcijski sporazum o suradnji na projektu EuroCC 2
Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET	Consortium Agreement CroQCI
European Commission	Grant agreement Project 101101903 - EuroCC 2



Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Institut za razvoj i međunarodne odnose, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Agronomski fakultet, Institut za povijest umjetnosti, Klinička bolnica 'Merkur', Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice	Ugovor o sistemskom održavanju mrežnih poslužitelja
Kreativni odjel d.o.o.	Ugovor o nabavi jednogodišnjih licencija za računalne programe - Adobe Creative Cloud, Adobe Acrobat Pro, Adobe Captivate - Kreativni odjel
MEP d.o.o.	2. Ugovor o nabavi - Održavanje tehničkih sustava podatkovnih centara HR-ZOO
METUS d.o.o	Ugovor o servisiranju dizala i podizne platforme za prijevoz invalida
Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu	Ugovor o obavljanju poslova razvoja i održavanja Hrvatskog arhiva weba (HAW) – NSK
O2 d.o.o.	Ugovor o nabavi osobnih računala
Sveučilišna tiskara d.o.o.	Ugovor o pružanju tiskarskih usluga
Turnitin	Okvirni sporazum - Licencije za korištenje softvera Turnitin za provjeru autentičnosti radova u sustavu visokog obrazovanja i 1. Ugovor o nabavi licencija za korištenje softvera Turnitin za provjeru autentičnosti radova u sustavu visokog obrazovanja u akademskoj godini 2023/2024
Cogent, DANTE, Hrvatski Telekom d.d., Overon Verisign, Unitel - Univerzalne komunikacije d.o.o., Hurricane Electric LLC, Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnost HAKOM, Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Terrakom d.o.o., Udruga knjižnica Konzorcij Crolist, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET, Omonia d.o.o., Hrvatsko Telekom d.d, SETCOR d.o.o., Telemach Hrvatska d.o.o.; BT NET d.o.o.; EOLO d.d., Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, DATABOX d.o.o, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Rijeci	Ugovori o udomljavanju opreme (22 ugovora)

Druga ugovorna strana	Naziv ugovora
<p>Akton d.o.o, BTNET d.o.o., Fenice Telekom Grupa d.o.o., Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNET, Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnost HAKOM, Hrvatski Telekom d.d., Iskon Internet d.d., Magic Net d.o.o., Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva, Odašiljači i veze d.o.o, Omonia d.o.o., Optika kabel TV d.o.o, Optima telekom d.d., Setcor d.o.o., Softnet d.o.o., Stelkom d.o.o., Styria d.o.o., Verisign, A1 Hrvatska d.o.o., Serbia Broadband – Srpske kablovske mreže d.o.o., Sedmi odjel d.o.o., Subspace Communication LLC PRO-PING d.o.o., Cratis d.o.o., Tele2 Sverige AB, CloudFlare Inc., Hurricane Electric LLC, HEP Telekomunikacije d.o.o., Altus IT d.o.o., Infobip d.o.o., Avalon d.o.o., T-2 d.o.o., Mega M d.o.o., Microsoft Hrvatska d.o.o., Databox d.o.o., Agencija za komercijalnu djelatnost d.o.o., Packet Clearing House, Eco Net d.o.o., 4TEL komunikacije d.o.o., Telemach Hrvatska d.o.o., Release14 d.o.o., EOLO d.d., Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva</p>	<p>Ugovor o članstvu i korištenju usluga CIX-a (43 ugovora)</p>
<p>Visoka učilišta u Republici Hrvatskoj (126 ugovora)</p>	<p>Ugovori o suradnji na uspostavi, korištenju i održavanju Informacijskog sustava visokih učilišta – dodiplomski studij (ISVU)</p>
<p>Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja, zdravstvene ustanove, tvrtke i druge pravne osobe (194 ugovor)</p>	<p>Ugovori o obradi osobnih podataka radi udomljavanja matične ustanove u sustavu AAI@EduHr - usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)</p>
<p>Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja (148 ugovora)</p>	<p>Ugovori o obradi osobnih podataka u sustavu digitalnih akademskih arhiva i repozitorija Dabar- usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)</p>
<p>Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja (79 ugovora)</p>	<p>Ugovori o obradi osobnih podataka u sustavu za e-učenje Merlin- usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)</p>
<p>Ustanove iz sustava znanosti i visokog obrazovanja (17 ugovora)</p>	<p>Ugovori o obradi osobnih podataka radi udomljavanja radius poslužitelja za potrebe davatelja usluge <i>eduroam</i></p>
<p>Visoka učilišta u Republici Hrvatskoj (100 ugovora)</p>	<p>Ugovori o obradi osobnih podataka u Informacijskom sustavu visokih učilišta- usklađivanje postupanja voditelja i izvršitelja obrade sukladno odredbama Opće uredbe za zaštitu podataka (GDPR)</p>

# 7. TEMELJNA RAČUNALNA I KOMUNIKACIJSKA OPREMA

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
Podatkovni centar HR-ZOO ZG1	<p><b>Fizičke karakteristike</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bruto površina – 359 m<sup>2</sup></li> <li>neto površina računalne hale – 182,28 m<sup>2</sup></li> <li>broj instaliranih IKT ormara - 63</li> </ul> <p><b>Rashladni sustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x STULZ Cybercool CSO 1272A, 2 x 125 kW</li> <li>2 x STULZ Explorer WPA, 2 x 100 kW</li> <li>11 x APC InRow RC, 11 x 17 kW</li> <li>6 x APC InRow ERC, 6 x 22 kW</li> <li>4 x Toshiba 3,6 kW split</li> <li>4 x Sabiana 16 kW podstropne jedinice</li> </ul> <p><b>Izvori napajanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 x UPS Schneider Easy 3M, 3 x 160/160 kW/kVA</li> <li>dizel-električni agregat CTM V.400SP, 320/400 kW/kVA</li> <li>dizel-električni agregat SKG-SINCRO, 352/451 kW/kVA</li> <li>STS Upsilon, 1x30 A</li> <li>116 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A</li> </ul> <p><b>Mrežna oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x Cisco SG350X-48</li> <li>4 x Cisco SG350X-48MP</li> </ul> <p><b>Poslužiteljska oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x DELL PowerEdge R440</li> </ul> <p><b>Sigurnost i zaštita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x centralna jedinica tehničke zaštite</li> <li>1 x centralna jedinica nadzora okoline</li> <li>sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona</li> </ul>
Podatkovni centar HR-ZOO ZG2	<p><b>Fizičke karakteristike</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bruto površina – 1.317 m<sup>2</sup></li> <li>neto površina računalne hale – 208,32 m<sup>2</sup></li> <li>broj instaliranih IKT ormara - 35</li> </ul> <p><b>Rashladni sustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 x STULZ Explorer WPE, 3 x 250 kW</li> <li>2 x STULZ Explorer WPA, 2 x 117 kW</li> <li>1 x Guntner GFHV, 100 kW</li> <li>4 x APC InRow ERC, 4 x 24 kW</li> <li>8 x APC InRow ERC, 8 x 50 kW</li> <li>4 x klima ormar Schneider, 4 x 37 kW</li> <li>4 x Toshiba 9,5 kW split</li> <li>4 x Sabiana 4,4 kW podstropne jedinice</li> <li>4 x Sabiana 9 kW podstropne jedinice</li> </ul> <p><b>Izvori napajanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x transformator TRP, 2 x 2000 kVA</li> <li>2 x UPS Schneider Galaxy VX, 2 x (500/500 kW) kVA</li> <li>dizel-električni agregat SDMO KD1250, 1000/1250 kW/kVA</li> <li>STS Upsilon, 1x30A</li> </ul>

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STS Upsilon, 1x250A</li> <li>• 36 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A</li> <li>• 32 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 32A</li> </ul> <p><b>Mrežna oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x Cisco SG350X-48</li> <li>• 4 x Cisco SG350X-48MP</li> </ul> <p><b>Bežični pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x Aerohive AP305C</li> <li>• 1 x Aerohive AP410C</li> </ul> <p><b>Poslužiteljska oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x DELL PowerEdge R440</li> </ul> <p><b>Sigurnost i zaštita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x centralna jedinica tehničke zaštite</li> <li>• 1 x centralna jedinica nadzora okoline</li> <li>• sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona</li> </ul>
<p><b>Podatkovni centar Srce ZG3</b></p>	<p><b>Fizičke karakteristike</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruto površina – 89,56 m<sup>2</sup></li> <li>• neto površina računalne hale – 52,71 m<sup>2</sup></li> <li>• broj instaliranih IKT ormara - 7</li> </ul> <p><b>Rashladni sustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x Toshiba RAV-SP(M)1604AT8-E, 3 x 14 kW</li> </ul> <p><b>Izvori napajanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x UPS Masterys GP 2.0, 40/40 kW/kVA</li> <li>• dizel-električni agregat SDMO XP-J110IV, 80/110 kW/kVA</li> <li>• STS Upsilon, 1x30A</li> <li>• 14 x Jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A</li> </ul>
<p><b>Podatkovni centar HR-ZOO OS</b></p>	<p><b>Fizičke karakteristike</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruto površina – 411 m<sup>2</sup></li> <li>• neto površina računalne hale – 91,6 m<sup>2</sup></li> <li>• broj instaliranih IKT ormara – 10</li> </ul> <p><b>Rashladni sustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x LG ACH, 3 x 50 kW</li> <li>• 4 x APC InRow ERC, 4 x 30 kW</li> <li>• 2 x Toshiba 3,5 kW split</li> <li>• 2 x Sabiana 9 kW podstropne jedinice</li> </ul> <p><b>Izvori napajanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UPS Schneider Galaxy VS, 160/160 kW/kVA</li> <li>• dizel-električni agregat SDMO XP, 176/220 kW/kVA</li> <li>• 20 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A</li> </ul> <p><b>Mrežna oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x Cisco SG350X-48</li> <li>• 1 x Cisco SG350X-48MP</li> </ul> <p><b>Bežični pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x Aerohive AP305C</li> </ul> <p><b>Poslužiteljska oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x DELL PowerEdge R440</li> </ul> <p><b>Sigurnost i zaštita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x centralna jedinica tehničke zaštite</li> <li>• 1 x centralna jedinica nadzora okoline</li> <li>• sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona</li> </ul>

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
Podatkovni centar HR-ZOO RI	<p><b>Fizičke karakteristike</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruto površina – 213 m<sup>2</sup></li> <li>• neto površina računalne hale – 69,6 m<sup>2</sup></li> <li>• broj instaliranih IKT ormara – 10</li> </ul> <p><b>Rashladni sustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x Kondenzator Gunter, 3 x 45 kW</li> <li>• 3 x InRow DX, 3 x 35 kW</li> <li>• 2 x Toshiba 3,5 kW split</li> </ul> <p><b>Izvori napajanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UPS Schneider Galaxy VS, 160/160 kW/kVA</li> <li>• dizel-električni agregat SDMO XP, 176/220 kW/kVA</li> <li>• 20 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A</li> </ul> <p><b>Mrežna oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x Cisco SG350X-48</li> <li>• 1 x Cisco SG350X-48MP</li> </ul> <p><b>Bežični pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x Aerohive AP305C</li> </ul> <p><b>Poslužiteljska oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x DELL PowerEdge R440</li> </ul> <p><b>Sigurnost i zaštita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x centralna jedinica tehničke zaštite</li> <li>• 1 x centralna jedinica nadzora okoline</li> <li>• sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona</li> </ul>
Podatkovni centar HR-ZOO ST	<p><b>Fizičke karakteristike</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruto površina – 379 m<sup>2</sup></li> <li>• neto površina računalne hale – 84,22 m<sup>2</sup></li> <li>• broj instaliranih IKT ormara – 10</li> </ul> <p><b>Rashladni sustav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x LG ACH, 3 x 50 kW</li> <li>• 4 x APC InRow ERC, 4 x 30 kW</li> <li>• 4 x Toshiba 3,5 kW split</li> <li>• 2 x Sabiana 9 kW podstropne jedinice</li> </ul> <p><b>Izvori napajanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UPS Schneider Galaxy VS, 160/160 kW/kVA</li> <li>• dizel-električni agregat SDMO XP, 176/220 kW/kVA</li> <li>• 20 x Geist jedinice za distribuciju el. energije (PDU) 16A</li> </ul> <p><b>Mrežna oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x Cisco SG350X-48</li> <li>• 1 x Cisco SG350X-48MP</li> </ul> <p><b>Bežični pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x Aerohive AP305C</li> </ul> <p><b>Poslužiteljska oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x DELL PowerEdge R440</li> </ul> <p><b>Sigurnost i zaštita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x centralna jedinica tehničke zaštite</li> <li>• 1 x centralna jedinica nadzora okoline</li> <li>• sustav gašenja plinom NOVEC 1230 u više požarnih zona</li> </ul>

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
<p><b>Mrežna infrastruktura i mrežne usluge</b></p>	<p><b>Mrežna infrastruktura HR-ZOO</b></p> <p><b>Transportna mreža</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13 x CISCO NCS-55A1-36H-S</li> </ul> <p><b>Središnji usmjerivači/preklopnici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x Arista DCS-7304-F</li> <li>• 2 x Arista DCS-7050SX3-96YC8-F</li> <li>• 6 x Arista DCS-7050SX3-48YC8-F</li> </ul> <p><b>Distribucijski/pristupni preklopnici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 x Arista CCS-720XP-48Y6-F</li> <li>• 4 x Cisco SG350X-48MP</li> <li>• 1 x Cisco SG350X-48M</li> <li>• 3 x Cisco SG350X-48</li> <li>• 2 x Cisco CBS350-48FP-4X</li> <li>• 8 x Cisco CBS350-48T-4X</li> </ul> <p><b>Vatrozid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x Check Point 26000</li> </ul> <p><b>Bežični pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 x Aerohive AP305C</li> <li>• 1 x Aerohive AP410C</li> </ul> <p><b>Mrežna infrastruktura Srca</b></p> <p><b>Središnji usmjerivači/preklopnici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x Extreme BlackDiamond X8</li> <li>• 2 x Extreme Summit X670G2-48x-4q</li> </ul> <p><b>Distribucijski preklopnici za pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x HP ProCurve 2530-24G</li> <li>• 2 x HP ProCurve 2530-48G</li> <li>• 3 x HP 3800-48G-4XG</li> <li>• 1 x Juniper ex3300-48t</li> <li>• 2 x Juniper ex3300-48p</li> <li>• 9 x Juniper ex2300-48t</li> <li>• 8 x Juniper ex2300-48p</li> <li>• 2 x Extreme Summit X670V-48x</li> <li>• 1 x Extreme Summit X460-48t</li> <li>• 2 x Dell Force10 S4810</li> <li>• 3 x Cisco CBS350-24P-4X</li> </ul> <p><b>Bežični pristup individualnih korisnika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 x Aerohive AP250</li> <li>• 2 x Aerohive AP1130</li> <li>• 1 x Aerohive AP410C</li> </ul> <p><b>Vatrozid/VPN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x CISCO ASA5525</li> </ul> <p><b>Pasivna CWDM oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x ESSENTIAL CUBE CWDM-MUX-16</li> </ul> <p><b>Mrežna mjerna oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FLUKE DSP-4300 LAN tester</li> </ul> <p><b>Mrežna infrastruktura kampusa Borongaj</b></p> <p><b>Središnji usmjerivači/preklopnici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x Cisco 6509E</li> </ul>

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
	<p><b>Poslužitelji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x Supermicro 514-4</li> </ul> <p><b>Mrežna usluga VoIP</b></p> <p><b>Poslužitelji</b></p> <p>1 x 2N VoiceBlue Next SIP Gateway, 4GSM</p>
<p><b>CIX – hrvatsko sjedište za razmjenu internetskog prometa</b></p>	<p><b>Mrežna oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x Extreme Networks Summit X690-48X-2Q-4C</li> <li>• 1 x HP 2350-24G</li> </ul> <p><b>Poslužitelji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x FUJITSU Server PRIMERGY RX2530 M4, ukupno 8 CPU jezgri, 48 GB RAM</li> <li>• 1 x DELL POWEREDGE R420, ukupno 5 CPU jezgri, 24 GB RAM</li> </ul> <p><b>Pasivna CWDM oprema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x ESSENTIAL CUBE CWDM-MUX-16</li> </ul>
<p><b>Središnji sustav za virtualizaciju poslužitelja</b></p>	<p><b>Upravljački klaster</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x HPE ProLiant DL325 Gen10 Plus v2, ukupno 256 CPU jezgri, 1,5 TB RAM, 57,3 TB HDD</li> </ul> <p><b>Rastegnuti klaster</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 x HPE ProLiant DL325 Gen10 Plus v2, ukupno 1920 CPU jezgri, 22,5 TB RAM, 2515 TB HDD</li> </ul> <p><b>DR klasteri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 x HPE ProLiant DL325 Gen10 Plus v2, ukupno 768 CPU jezgri, 6 TB RAM, 502,5 TB HDD</li> </ul>
<p><b>Središnji sustavi za pohranu podataka</b></p>	<p><b>Spremišni poslužitelji objektnog i datotečnog spremišta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 x HPE ProLiant XL450 Gen10, ukupno 720 CPU jezgri, 6,75 TB RAM, 18 PB HDD</li> </ul> <p><b>Load Balancer poslužitelji objektnog i datotečnog spremišta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 x HPE ProLiant DL20 Gen10, ukupno 72 CPU jezgre, 96 GB RAM</li> </ul> <p><b>NAS diskovno spremište</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x DELL Compellent, ukupno 1233 TB (bez tehnologija redukcije podataka)</li> </ul> <p><b>Poslužitelji sustava za sigurnosnu pohranu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x HPE ProLiant DL325 Gen10 Plus v2, ukupno 256 CPU jezgri, 1024 GB RAM</li> </ul> <p><b>Diskovna spremišta sustava za sigurnosnu pohranu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x Seagate Exos CORVAULT 4U106, ukupno 6,4 PB (bez tehnologija redukcije podataka)</li> </ul>
<p><b>Sistemska upravljanje poslužiteljima</b></p>	<p><b>NTP poslužitelji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x Meinberg LANTIME M200/GPS NTP Time server</li> </ul>
<p><b>Napredno računanje</b></p>	<p><b>Superračunalo Supek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HPE Cray EX2500, ukupno 8384 CPU jezgri, 32 TB RAM, 81 x NVIDIA Tesla A100 GPU, Slingshot</li> <li>• HPE ClusterStor 1000 iskoristivog kapaciteta 580 TB</li> </ul> <p><b>Čvorovi Vrančića</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 86 x HPE ProLiant XL225n Gen10 Plus, ukupno 11008 CPU jezgri, 44032 GB RAM, 38,4 TB NVMe SSD</li> </ul>

Opis/temeljna svrha opreme	Tehničke karakteristike
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x HPE ProLiant XL645d Gen10 Plus, ukupno 256 CPU jezgre, 2048 GB RAM, 16 x NVIDIA Tesla A100 GPU</li> <li>• 2 x HPE ProLiant DL385 Gen10 Plus v2, ukupno 256 CPU jezgre, 4 TB RAM</li> <li>• 3 x HPE ProLiant DL385 Gen10 Plus v2, ukupno 288 CPU jezgre, 768 GB RAM, 414,72 TB NVMe SSD</li> <li>• 6 x HPE ProLiant DL325 Gen10 Plus v2, ukupno 192 CPU jezgre, 1152 GB RAM, 138,24 NVMe SSD, 3024 TB HDD</li> <li>• 3 x HPE ProLiant DL325 Gen10 Plus v2, ukupno 192 CPU jezgre, 768 GB RAM, 46 TB NVMe SSD</li> </ul> <p><b>Čvorovi Isabelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 x IBM NeXtScale nx360 M5, ukupno 336 CPU jezgri, 1536 GB RAM, Infiniband FDR</li> <li>• 3 x DELL PowerEdge c4140, ukupno 60 jezgri, 1152 GB RAM, 12 x NVIDIA Tesla V100 GPU, InfiniBand FDR</li> </ul> <p><b>Čvorovi HTC Clouda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 x DELL PowerEdge R6415, ukupno 600 CPU jezgri, 4800 GB RAM</li> </ul> <p><b>Podatkovni poslužitelji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 x HPE ProLiant DL380 Gen 10, ukupno 48 CPU jezgri, 576 GB RAM, 960 TB HDD, 5,63 TB SSD, InfiniBand FDR</li> <li>• 8 x DELL PowerEdge R7415, ukupno 64 CPU jezgre, 768 GB RAM, 7,68 TB SSD, 512 TB HDD</li> </ul> <p><b>Preklopnici InfiniBand (IB)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x Mellanox SX6025 FDR</li> <li>• 1 x Mellanox SX6036 FDR</li> </ul>
<p><b>Učionice i tehnička potpora dogadanjima</b></p>	<p><b>Učionica E1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 x ALL-IN-ONE.LENOVO THINKCENTRE M910Z</li> <li>• laserski pisač i prezentacijska oprema</li> </ul> <p><b>Učionica B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 x LENOVO THINKCENTRE NEO, 27" monitori</li> <li>• laserski pisač i prezentacijska oprema</li> </ul> <p><b>Radne stanice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x HP Z400 <i>workstation</i>, ukupno 8 CPU jezgri, 8 GB RAM</li> <li>• 2 x HP Z210 <i>workstation</i>, ukupno 8 CPU jezgri, 4 GB RAM</li> </ul>

Podatkovni centar HR-ZOO ST smješten je u prostoru objekta u vlasništvu Sveučilišta u Splitu na lokaciji Sveučilišnog kampusa Visoka.

Podatkovni centar HR-ZOO OS smješten je u prostoru objekta u vlasništvu Sveučilišta J. J. Strossmayer u Osijeku na lokaciji Sveučilišnog kampusa Osijek.

Podatkovni centar HR-ZOO RI smješten je u prostoru objekta u vlasništvu Sveučilišta u Rijeci na lokaciji Sveučilišnog kampusa Trsat.



## 8. KALENDAR VAŽNIJIH DOGAĐANJA U ORGANIZACIJI SRCA

Datum	Događanje	Mjesto održavanja
15. veljače 2023.	Razgovori u Srcu: Novi Zakon o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti i ISVU	Srce
3. ožujka 2023.	Konferencija BSidesZagreb	Srce
6. – 10. ožujka 2023.	Tjedan otvorenog obrazovanja	Srce, <i>online</i>
28. – 30. ožujka 2023.	Konferencija Dani e-infrastrukture - Srce DEI 2023 Konferencija projekta HR-ZOO Nacionalni EOSC tripartitni sastanak	Zagreb
15. i 16. lipnja 2023.	MoodleMoot Hrvatska 2023	Srce, <i>online</i>
rujan i listopad 2023.	Srce za bruceše	Sastavnice Sveučilišta u Zagrebu i <i>online</i>
27. rujna 2023.	Razgovori u Srcu: Novosti u sustavu AAI@EduHr	Srce
9. – 13. listopada 2023.	Tjedan Centra za e-učenje	Srce, <i>online</i>
23. listopada 2023.	Razgovori u Srcu : Napredno računanje i bioinformatika	Srce
23. do 29. listopada 2023.	Tjedan otvorenog pristupa	Srce, <i>online</i>
25. – 27. listopada 2023.	3 <sup>rd</sup> DARIAH-HR International Conference (*)	Srce
8. studenoga 2023.	Dan Hrvatskog centra kompetencija za HPC	Srce
9. -11. studenoga 2023.	Smotra Sveučilišta u Zagrebu (**)	Zagrebački velesajam
23. studenoga 2023.	Forum članica CIX-a	Srce
27. studenoga 2023.	Boost Digi Culture seminar (***)	Srce
5. prosinca 2023.	Razgovori u Srcu: Ususret novom Dabru	Srce
13. prosinca 2023.	Sveučilišni dan e-učenja i 16 godina CEU	Srce, <i>online</i>

(\*) Konferenciju su zajednički organizirali Institut za etnologiju i folkloristiku i Srce.

(\*\*) Srce se na Smotri Sveučilišta u Zagrebu studentima predstavilo izložbenim štandom. Ujedno, Srce je pružilo tehničku podršku organizaciji Smotre.

(\*\*\*) Seminar su zajednički organizirali ICARUS Hrvatska i Srce.

**Napomena:** Srce redovito organizira brojne specijalističke radionice, tečajeve, predavanja i druga događanja povezana s pojedinim uslugama Srca i/ili namijenjena posebnim skupinama korisnika. Ta događanja nisu navedena u kalendaru. Informacije o tim događanjima redovito se objavljuju na javnom *webu* Srca (<https://www.srce.unizg.hr/>) i na *web*-stranicama usluga Srca.

## 9. ČLANSTVA U UDRUGAMA

Sveučilišni računski centar tijekom 2023. godine bio je član i sudjelovao u radu sljedećih udruga:

- EDEN Digital Learning Europe (<https://eden-europe.eu/>)
- EGI Foundation (<https://www.egi.eu/>)
- EOSC Association – European Open Science Cloud Association (<https://www.eosc.eu/>)
- EUGridPMA – European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science (<https://www.eugridpma.org/>)
- EUNIS – European University Information System (<https://www.eunis.org/>)
- euroCRIS: The European Organisation for International Research Information (<https://www.eurocris.org/>)
- Euro-IX – European Internet Exchange Association (<https://www.euro-ix.net/>)
- HATZ – Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (<https://www.hatz.hr/>)
- HIKS – Hrvatski institut za kibernetičku sigurnost (<https://www.hiks.hr/>)
- HIZ – Hrvatski informatički zbor (<https://www.hiz.hr/>)
- HrOpen – Hrvatska udruga za otvorene sustave i Internet (<https://www.hropen.hr/>)
- HUJAK – Hrvatska udruga Java korisnika (<https://hujak.hr/>)
- OPERAS - Open Scholarly Communication in the European Research Area of Social Sciences and Humanities (<https://operas.hypotheses.org/>)
- REFEDS – Research and Education Federations (<https://www.refeds.org/>)
- RIPE NCC – Réseaux IP Européens Network Coordination Centre (<https://www.ripe.net/>).



Sveučilište u Zagrebu



**srce**

Sveučilište u Zagrebu  
Sveučilišni računski centar

Ulica Josipa Marohnića 5  
10000 Zagreb  
Hrvatska

tel: +385 1 616 5555  
fax: +385 1 616 5559

<https://www.srce.unizg.hr/>