

# poštenost v znanstvenem raziskovanju

letno  
poročilo  
2013



**arrs**

JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST  
REPUBLIKE SLOVENIJE

Javna agencija za raziskovalno dejavnost  
Republike Slovenije  
Letno poročilo 2013

Izdala: Javna agencija za raziskovalno dejavnost  
Republike Slovenije  
Bleiweisova cesta 30  
1000 Ljubljana

Uredila: Tina Glavič Novak, dr. Marko Perdih  
Besedila o raziskovalcih: Tina Glavič Novak  
Jezikovni pregled: Kristina Vorbach s.p.  
Fotografije: Peter Irman, Vision.si, Marjan Smerke  
Oblikovanje: mag. Žak Prinčič  
Grafična priprava: Illumina, d.o.o.  
Izid: Ljubljana 2014

<http://www.arrs.gov.si/sl/finan/letpor/13/>

ISSN: 2350-5877

Uvod	4
Intervju	6
Raziskovalke in raziskovalci	12
Glavni kazalci znanstvene odličnosti	22
Struktura financiranja	36
Organiziranost ARRS	44

## Osnovni podatki

Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (v nadaljevanju: Agencija) opravlja strokovne, razvojne in izvršilne naloge v zvezi z izvajanjem Resolucije o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011–2020 ter druge naloge za pospeševanje raziskovalne dejavnosti.

Agencija je pravna oseba javnega prava, za katero se uporabljajo določbe zakonov in drugih predpisov, ki veljajo za javne agencije, če določbe Zakona o raziskovalni in razvojni dejavnosti ne določajo drugače. Agencija v skladu z 2. členom Sklepa o ustanovitvi Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije nastopa v pravnem prometu v okviru svoje dejavnosti samostojno, z vsemi pravicami in obveznostmi, v svojem imenu in za svoj račun. Republika Slovenija je Agencijo ustanovila s Sklepom o ustanovitvi Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije za trajno opravljanje z zakonom določenih nalog v javnem interesu z namenom, da zagotovi trajno, strokovno in neodvisno odločanje o izbiri programov in projektov, ki se financirajo iz državnega proračuna in drugih virov financiranja.

## Naloge

- na podlagi neodvisnega ter po metodologiji in merilih mednarodno primerljivega preverjanja odloča o izbiri raziskovalnih in infrastrukturnih programov ter projektov in zagotavlja njihovo financiranje;
- nadzira relevantnost, inovativnost, učinkovitost, kakovost delovanja, konkurenčnost in strokovnost dela pravnih in fizičnih oseb, ki jim dodeljuje finančna sredstva ali druge oblike spodbud;
- spremlja in nadzira izvedbo programov in projektov;
- skrbi za izvedbo programa mladih raziskovalcev in drugih programov;
- krepi mednarodno sodelovanje;
- vodi zbirke podatkov, določene z Zakonom o raziskovalni in razvojni dejavnosti in drugimi predpisi, za načrtovanje politike, za potrebe izvajanja raziskovalne in razvojne dejavnosti in v statistične namene. Prav tako spremlja stanje na področju raziskovalne in razvojne dejavnosti ter promocijo raziskovalnega in razvojnega dela;
- pridobiva dodatna sredstva za izvajanje Resolucije o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011–2020;
- sodeluje pri načrtovanju nacionalne raziskovalne politike;
- v okviru svojih dejavnosti in pristojnosti se povezuje z agencijo na področju tehnološkega razvoja;
- skladno s predpisi pošilja letne programe dela, finančne načrte, letna poročila in poročila o periodičnih samoevalvacijah o kakovosti svojega delovanja ministrstvu, pristojnemu za znanost;
- spodbuja povezavo med raziskovalnimi ustanovami in uporabniki in promovira slovensko znanost na nacionalni in mednarodni ravni.

## Poslanstvo

Namen delovanja Agencije je spodbujanje razvoja temeljnega raziskovanja v Sloveniji na visokem mednarodnem nivoju in spodbujanje aplikativnega raziskovanja, skladnega s potrebami družbe.

Agencija z uresničevanjem zastavljenih ciljev znatno prispeva k razvoju na znanju temelječe družbe in s tem k družbenemu napredku, kulturnemu razvoju in zaščiti okolja. Tako Agencija spodbuja nastajanje novih delovnih mest, višjo dodano vrednosti gospodarstva, blaginjo države in boljšo kakovost življenja v Sloveniji.

## Vrednote

### Stabilnost financiranja in skrb za raziskovalno infrastrukturo

Znanstvenoraziskovalna dejavnost je ključna za bodočnost Slovenije, zato zahteva stabilno financiranje ustanoviteljskih obveznosti, raziskovalnih in infrastrukturnih programov ter druge raziskovalne infrastrukture.

### Odličnost in tekmovalnost

Agencija se pri sofinanciranju osredotoča na ustvarjanje novega znanja. Kakovost se določa s postopkom mednarodne recenzije na tekmovalni osnovi.

### Relevantnost in aplikativne raziskave

Pri financiranju je za Agencijo pomembna usmeritev na raziskave, ki jih sprožajo gospodarske in družbene potrebe in ki ustrezajo družbeno ekonomskim in kulturnim potrebam.

### Mednarodna usmerjenost

Agencijo vodijo standardi mednarodne znanstvene skupnosti, pri čemer dejavno podpira sodelovanje z drugimi državami na področju raziskovanja.

### Enakopravno obravnavanje vseh in spolna enakopravnost

Agencija pri obravnavi raziskovalcev in raziskovalk uporablja enake standarde in ne diskriminira med posameznimi disciplinami ali akademskimi položaji prijaviteljev oz. prijaviteljic. Enakopravna obravnavo moških in žensk je vgrajena v vse postopke Agencije.

### Transparentnost

Agencija pri vseh postopkih uporablja metode, da se izogne navzkrižju interesov, zato objavlja svoje metodologije, ocenjevalne in odločitvene postopke, v vseh svojih postopkih pa uveljavlja zaščitne ukrepe, ki jih sproti dopolnjuje.

### Neodvisnost

Ustvarjalnost in znanstveno raziskovanje zahtevata neodvisnost. V okviru svojega neodvisnega pravnega statusa Agencija zagotavlja to svobodo in ščiti znanstveno raziskovanje pred neposrednim vplivom lobijev.

### Etični standardi in poštenost

Agencija je zavezana, da v okviru svojih pooblastil zagotovi izvajanje pravih, mednarodno sprejetih praks poštenosti v znanosti in etičnih standardov.

*Agencija si prizadeva za delovanje v skladu z načeli poštenosti, določenimi v Berlinski izjavi, ki so jo maja 2013 podpisale agencije, udeleženske Globalnega raziskovalnega sveta.*

### Vodenje

Agencije morajo biti zgled z odgovornim upravljanjem raziskovalnih programov.

### Promocija

Agencije naj spodbudijo raziskovalne organizacije k razvoju in uporabi politik, ki spodbujajo visoke standarde poštenosti v vseh vidikih raziskovalne dejavnosti.

### Izobraževanje

Agencije naj spodbujajo stalno izobraževanje o raziskovalni poštenosti in razvijajo pobude za izobraževanje vseh raziskovalcev in študentov o pomenu raziskovalne poštenosti.

### Transparentni postopki

Agencije naj v okviru svojih pooblastil objavijo usmeritve in postopke, da bi s tem spodbujale poštenost raziskovanja, ter obravnavajo probleme neprimerne ravnanja.

### Odzivi na zaznano neprimerno ravnanje

Med preiskavo neprimerne ravnanja (plagiat, izmišljanje, poneverba ipd.) naj agencije podpirajo proces, ki uveljavi odgovornost avtorja(ev), časovno neodvisnost in objektivnost.

### Pogoji za raziskovalno podporo

Agencije naj vključijo raziskovalno poštenost kot pogoj za odobritev financiranja raziskovalcev in ustanov.

### Mednarodno sodelovanje

Agencije bodo sodelovale v skupnem partnerstvu, ki si bo prizadevalo za uveljavitev raziskovalne poštenosti v svetu.



# Poštenost, kriza vrednot, znanost in gospodarstvo

O poštenosti v družbi, znanosti in gospodarstvu so se pogovarjali **dr. Franci Demšar**, direktor Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, **dr. Miro Cerar**, redni profesor na Pravni fakulteti Univerze v Ljubljani in **mag. Samo Hribar Milič**, predsednik Gospodarske zbornice Slovenije. Pogovor, ki je potekal na Gospodarski zbornici Slovenije, je vodil **Goran Novkovič**.

## Kaj je poštenost?

### Prof. dr. Miro Cerar:

Poštenost je zbirni pojem za več prepletajočih se vrednot ali bolje rečeno vrlin posameznika. Na nek način je temeljna iskrenost človeka v pozitivnem smislu, da deluješ v skladu s tem, kar misliš, da ne lažeš, ne goljufaš in ne manipuliraš. Poštenost pomeni tudi, da si prizadevaš biti nepristranski, kar je še zlasti pomembno pri strokovnem ali znanstvenem delu, da čim bolj realno vrednotiš in opisuješ ljudi, dogodke in podobno. V pravu poštenost pomeni, da si kot pravnik zavezan pravnemu redu in pravni stroki z vsem srcem, da si odgovoren pri svojem poklicnem delu in da poskušaš biti v okvirih ustave in zakonov čim bolj pravičen. Gre torej za večplasten pojem, ki se v posameznih segmentih kaže na različne načine, **v osnovi pa pomeni neko temeljno človeško objektivnost in iskrenost do drugih ljudi.**

### Dr. Franci Demšar:

Poštenost je ena izmed človeških lastnosti, ki je razporejena tako kot vse ostale: so poštene ljudje, manj pošteni, nekaj pa je izrazito nepoštenih. Anton Trstenjak je v knjigi Slovenska poštenost zapisal, da je ta lastnost značilna za Slovence in da je bila v preteklosti pomembna vrednota. Standardi poštenosti so se v obdobju po 1. svetovni vojni zniževali. Glavni razlog je bil, da je imela takratna družba drugačne standarde, na primer manj reda kot prej Avstro-Ogrska, Trstenjak pa je poštenost povezoval prav z redom.

### Mag. Hribar Milič:

Poštenost je lastnost, da delujemo v skladu s pričakovanji, ki jih narekuje naše okolje. Pričakovanja so posledica uveljavljenih norm, ki so lahko predpisane ali privzgojene. V tej luči ocenjujemo, kako je s poštenostjo v posameznih segmentnih. Mislim,

da v tem trenutku obstaja resen problem, saj v Sloveniji ne izpolnjujemo pričakovanih glede poštenosti, ki jih imamo na najrazličnejših ravneh, tudi na ravni osebnega delovanja.

## Kaj so po vašem mnenju ključni razlogi za krizo vrednot?

### Prof. dr. Miro Cerar:

Razlogov je več. Zanihali smo iz ene skrajnosti v drugo, kar je običajen pojav, ko se neka družba spusti v korenit preobrat. Ustanovili smo svojo državo, iz avtoritarnega

stopno tudi mnogi drugi pozabili na prave vrednote, ki tvorijo etično podstat družbe.

### Mag. Hribar Milič:

V novem sistemu je prišlo do porazdelitve nacionalnega premoženja. Ker so ključni elementi odpovedali, je prišlo do prisvajanja lastnine, obenem pa je bilo vedno več nepoštenega delovanja tudi na drugih ravneh. Vse skupaj je po mojem mnenju pripeljalo do percepcije, da je v Sloveniji koruptivnosti bistveno več, kot je je v drugih državah. **Mislim, da je ključen razlog, zakaj čutimo, da je korupcije tako veliko, neučinkovitost zaščite in sankcioniranja nepoštenega, nezakonitega in nepreglednega prisvajanja nekdanje družbene oz. državne lastnine.**

*"Ustanovili smo svojo državo, iz avtoritarnega sistema prešli v demokratičnega, iz socializma v kapitalizem, torej iz enega načina gospodarjenja v drugega. Ti premiki so bili tako radikalni, da so marsikoga ponesli predaleč."*

Prof. Dr. Miro Cerar

katerem velja za uspeh le, če v čim krajšem času materialno obogatimo ali pridobimo visok položaj. Vse te površinske in v marsičem prazne vrednote so prevladale še zlasti v okviru družbenih elit, pri čemer so po-





**Kako je z moralnimi vrednotami, če upoštevamo širšo družbo, ne samo družbenih elit?**

**Prof. dr. Miro Cerar:**

V vsakem od nas so dobre in slabe lastnosti. Od vpliva okolja in našega osebnega prizadevanja je odvisno, ali nas bo v svoje vrtince potegnila negativna stran ali pa bomo uspeli, tudi preko padcev in ponovnih vzponov, slediti dobremu. Slovenci smo v zadnjih letih kot narod padli na vrednostnem izpitu. V preveliki meri smo prevzeli slabe zglede. Zanesljivo je treba večji del odgovornosti za to iskati v tistih, ki so bili na vodilnih mestih, saj je tam že po naravi stvari odgovornost večja. Toda tudi družba kot celota je bila preveč naivna in pasivna, saj državljani večinoma nismo pravi čas opazili plenjenja naše dežele ter drugih negativnih pojavov. Čeprav mnogi pri tem plenjenju nismo sodelovali, smo ga vsekakor vsaj preveč nekritično dopuščali, obračali pogled stran oziroma nojevsko tiščali glavo v pesek. Danes vidimo, da takšen odnos prej ali slej pripelje do prevlade zla nad dobrim. *Če v družbi ni dovolj aktivnega, odgovornega državljanstva, potem na koncu vsi doživimo manjšo ali večjo šok terapijo, ki nas prebudi.* Zdaj nas kriza terapevtsko opozarja, na čem smo. Kriza je torej le boleče opozorilo in izziv, da končno že nekaj storimo, da se torej obrnemo in začnemo stopati v pravo smer.

**Katera so načela poštenosti v znanosti?**

**Dr. Franci Demšar:**

Znanost je imela v zadnjih stoletjih pomembno vlogo, saj je praktično vse posledica njenega silnega razvoja. Zelo zgodaj je postavila konkretne visoke standarde. Ko je leta 1667 začela izhajati prva znanstvena revija, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, so za članke postavili dva visoka standarda. V vsakem članku je morala biti posebna sekcija za metode oz. uporabljene materiale ter za reference. Leta 1731 je začela izhajati revija *Medical Essays and Observations*, kjer so uvedli recenzente, se pravi neodvisno kontrolo celega postopka izbire znanstvenih člankov za objavo. Glavni elementi in načela poštenosti v znanosti so se potem izdelali do zanesljivosti, objektivnosti, nepristranskosti, neodvisnosti od financerja v primeru, ko so to farmacevtske ali naftne družbe, in neodvisnosti od ideologije in politike, kar je zelo pomembno predvsem v družboslovnem raziskovanju. *Za znanstvene članke vedno velja načelo odprtosti, dostopnosti in pravičnosti.* Raziskovalci morajo poskrbeti za poskusne živali in upoštevati skrb za okolje in dediščino. To so osnovni elementi, ki veljajo za cel svet. Do raznih kršitev pa prihaja povsod, tako v Sloveniji kot v svetu.

**Kaj konkretno dela Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS na področju regulacije?**

**Dr. Franci Demšar:**

*Ena izmed nalog Agencije je, da promovira poštenost in da osvešča.* Zase mora določiti in spoštovati standarde, ki zagotavljajo, da ustanova lahko deluje transparentno. Radi bi ustvarili mehanizme, ki nam bodo v primerih hujših kršitev etičnih standardov omogočili ukrepanje. Trenutno se pripravljajo dopolnitve

Zakona o raziskovalni in razvojni dejavnosti. Predlagal sem člen, za katerega upam, da bo uspel, njegovo besedilo pa se glasi približno takole: *če nastane sum, da je prišlo do*

*hudega kršenja načel poštenosti v raziskovanju, potem Agencija ustanovi komisijo, ki v skrajnem primeru raziskovalcu prepove prijavljanje na naše razpise v trajanju od enega do pet let ob istočasno zagotovljenem popolnem pravnem varstvu.* Obenem kot referenčni dokument uvajamo etični kodeks.

**Kaj Gospodarska zbornica Slovenije dela na področju, ko gre za kršenje korporativne integritete in etike?**

**Mag. Hribar Milič:**

Predvsem promovira dobre poslovne prakse. Pri podeljevanju nagrade GZS za inovativnost, pa tudi pri regionalnih nagradah vedno upoštevamo tudi morebitno neizpolnjevanje pogodbenih obveznosti do zaposlenih, države in poslovnih partnerjev. S promocijo zakonitega in poštenega delovanja lahko zelo veliko naredimo. Istočasno smo zelo dejavni pri uveljavljanju sprememb nekaterih zakonov, ki lahko zagotovijo, da bo pravna varnost večja. Že danes imamo zakone, ki omogočajo kaznovanje nepoštenega, nezakonitega delovanja, vendar se nič ne zgodi, pa naj gre za stečaj ali pa za finančno poslovanje. Ravno v zadnjem času smo sodelovali pri teh spremembah, s katerimi bomo omogočili hitrejšo, v primeru stečajev in prisilnih poravnav pa tudi bolj odgovorne procese, ki bodo bolj ščitili upnike. *Z etičnim kodeksom, ki ga pripravljamo, pa tudi s promocijo dobrih poslovnih praks, ki jo izvajamo skupaj z nekaterimi drugimi institucijami bi, radi vzpostavili moralne okvire, ki bodo bolj poudarjali pomen etičnega in moralnega delovanja.*

*"Ena izmed nalog Agencije je, da promovira poštenost in da osvešča."*

*Dr. Franci Demšar*



**Kakšne so vaše izkušnje v zvezi mednarodnimi kodeksi raziskovalne poštenosti in kako iz njih črpate?**

**Dr. Franci Demšar:**

Razprava o poštenosti v raziskovanju je ena izmed glavnih tem med raziskovalnimi agencijami. Maja lani je denimo v Washingtonu potekalo srečanje vseh svetovnih agencij in ena od tem je bila raziskovalna poštenost. Sprejetih je bilo kar nekaj načel, med njimi tudi že omenjeni, da mora država oz. agencija vzpostaviti mehanizem sankcioniranja kršitev. Mislim, da je kodeks raziskovalne poštenosti, ki ga bomo dopolnili in sprejeli v Sloveniji, dobra osnova. Norveški nacionalni odbor za raziskovalno etiko v znanosti in tehnologiji je v svojih smernicah na primer predlagal uvedbo znanstvene zaobljube, v kateri se raziskovalci zaob-



ljubijo, da bodo delovali v prid človeštvu in trajnostnemu razvoju, da bodo pri tem spoštljivi do živali in narave ter da njihove ugotovitve ne bodo temeljile na ideoloških, religijskih ali narodnostnih predsodkih.

**Kaj je po vašem mnenju ključno za zvišanje moralnih standardov v Sloveniji, v politiki, znanosti in ostalih segmentih družbe?**

**Prof. dr. Miro Cerar:**

Mislim, da kot ključnega ni mogoče izluščiti zgolj enega družbenega podsistema. Če želimo krizo preseči, moramo v vseh podsistemih hkrati narediti preobrat v pravo smer. Tako na ravni vzgoje in izobraževanja, kar vemo, je zelo pomembno, kot na ravni delovanja državnih in drugih institucij. Vsi podsistemi naše družbe so okuženi z močnim kriznim virusom, zato krize ne moremo preseči tako, da zdravimo le enega ali nekaj podsistemov. Slovenije ne more rešiti samo vlada ali samo pravosodje ali samo gospodarstvo, zdravstvo, šolstvo in tako dalje. Na vseh področjih je treba v temelju ubrati pravo smer in nato vzporedno, znotraj sa-



*"Treba bo najti realne spodbude za to, da bodo ljudje spet zaživali, da bodo spet ustvarjalni, da si bodo spet upali, da bodo drzni in pogumni, ne pa, tako kot zdaj, zaprti vase."*

*Prof. Dr. Miro Cerar*

mih področij iskati rešitve. Bistveno pa je predvsem to, da je izvor krize v izrazitem upadu uresničevanja etičnih vrednot. Če se skupaj ne dvignemo v tej dimenziji, če torej na vseh področjih družbe ne začnemo živeti in delovati bolj pošteno, brez kraje in laži, potem krize dolgoročno ne moremo rešiti.

**Katere so ključne institucije, ki bi morale poskrbeti za pozitivne spremembe? Mor-da tokrat pustimo politiko.**

**Prof. dr. Miro Cerar:**

Ravno politiko je težko pustiti, ker je vse prežemajoča. V Sloveniji celo nenormalno prežema družbo. Smo tako spolitizirana družba, da je to pravzaprav že patološko. Kaže, da je v tem delu politika izhodišče spremembe, ki pa mora preiti na ostale dele družbe. Verjamem, da mora sprememba potekati jasno tudi na ravni pravne države. Če se spomnimo zadnjih volitev, je politična kampanja namenila več kot pol časa le temu vprašanju, ali so tisti, ki vstopajo v vlogo politikov, dovolj kredibilni, pošteni ali pa imajo neetična ozadja. To kaže, da je

družba postala občutljivejša za vprašanje pravičnosti. Pravičnost pa je v osnovi tudi vprašanje pravne države. Naša družba je žal postala izrazito nepravična. Mnoga nesorazmerja so presegla sleherno spodobno mero. To zdaj ljudje vidijo, čutijo in pri mnogih je to pripeljalo do najslabšega: postali so brezvoljni, nemotivirani, apatični. Ne vidijo smisla za delovanje, ker ne zaupajo več institucijam in ne vidijo poti, po kateri bi lahko stvari premaknili v pravo smer. To je najslabše stanje, v katerem smo lahko. Treba bo najti realne spodbude za to, da bodo ljudje spet zaživali, da bodo spet ustvarjalni, da si bodo spet upali, da bodo drzni in pogumni, ne pa, tako kot zdaj, zaprti vase. Stanje duha je na splošno res slabo. Mislim, da moramo verjeti v spremembo, ker bo zanesljivo prišla. Vedno rečem, da smo na nek način obsojeni na optimizem, toda za otipljiv rezultat bo treba narediti bistveno več, kot smo do zdaj. Tu nas čaka izziv.

*Celoten intervju je dostopen na spletni strani Gospodarske zbornice Slovenije ([www.gzs.si](http://www.gzs.si))*



# Raziskovanje me veseli.

## Selestina Gorgieva

Selestina Gorgieva je mlada raziskovalka, zaposlena na Fakulteti za strojništvo, Univerze v Mariboru. Diplomirala je v Makedoniji, v Slovenijo pa je prišla prek študentske izmenjave v okviru programa CEEPUS. Sprva je s fakulteto sodelovala v okviru mednarodnega raziskovalno-razvojnega projekta EraNet MANUNET – NANOWELL (*Nanostructured functional and active textiles for well-being*), leta 2009 pa je postala mlada raziskovalka pri mentorici izr. prof. dr. Vanji Kokol in somentorju prof. dr. Janezu Štrancarju z Instituta "Jožef Stefan". Selestina Gorgieva je diplomirala na področju tekstilnega inženirstva, svoje raziskovalno delo pa nadaljuje na področju funkcionalizacije tekstilnih polimerov za uporabo v medicini. Doktorski študij namerava zaključiti leta 2014. Želi si, da bi pri raziskovalnem delu lahko ohranjala tudi stik z Makedonijo.



*„Moje znanstvenoraziskovalno področje je relativno novo in ima velik potencial za nadaljnji razvoj. Uvajanje novih postopkov izdelave različno morfološko strukturiranih in funkcionaliziranih biomaterialov pomembno prispeva k bazični znanosti in predstavlja potencial za aplikativni razvoj v medicini in farmaciji.“*

Tema njenega doktorskega dela je priprava in analiza prevlek za materiale, ki se uporabljajo za medicinske vsadke pri regeneraciji trebušne stene pri pojavu kile (med. hernia). To so materiali iz polipropilenske mreže, za katere pravi, da zaradi svoje inertnosti in pojava adhezije s sosednjimi tkivi ter povečane možnosti okužb in negativnih odzivov imunskega sistema po vsaditvi ne dosegajo zadostne biokompatibilnosti z organizmom. Njene raziskave kažejo, da bi bila uporaba polipropilenskih mrež primernejša, če bi bile obdelane z ustrezno strukturiranimi biopolimeri, ki bi posnemali naravno zunajcelično okolje celic. V svoji raziskavi kot biopolimer uporablja želatino, ki je protein, pridobljen s hidrolizo kolagena. Kolagen je gradnik približno 90 % okolja celic vseh organov in tkiv. Raziskave se osredotočajo na izdelavo različno formuliranih in strukturiranih biokompozitov in analizo njihovega učinka na celično obnašanja.

Pri raziskovalnem delu Selestina Gorgieva sodeluje z dvema mednarodno priznanima podjetjema, ki delujeta na področju biomedicine. V italijanskem podjetju Dipromed s.r.l. se ukvarjajo z izdelovanjem kirurških mrežnih

vsadkov, v slovenskem podjetju Educell d.o.o. pa razvijajo celične terapije in tkivno inženirstvo. *„To področje dela je tudi v svetu trenutno v fazi intenzivnega razvoja, pri čemer je komercializacija tkivno inženirskih produktov zaradi specifičnosti področja šele v začetni fazi.“* Dodaja, da gre za izjemno zanimivo področje, sodelovanje s podjetjema, ki izdelujeta medicinske materiale, pa ji omogoča sprotno prepoznavanje pomanjkljivosti in uvajanje izboljšav.

Mlada raziskovalka Selestina Gorgieva je soavtorica šestih izvirnih člankov s področja biomaterialov, poglavja v knjigi Biomaterials applications for nanomedicine (Rijeka: InTech, 2011) in številnih prispevkov na mednarodnih konferencah. Za prispevek na konferenci Evropskega združenja za biomateriale, ki je bila leta 2013 organizirana v Madridu (European Society for Biomaterials), je prejela nagrado Rudolf Cimdins Scholarship. Je članica programske skupine Tekstilna kemija, v okviru centra odličnosti NAMASTE pa sodeluje z raziskovalno skupino, ki se ukvarja z naprednimi materiali. Vključena je v mednarodna raziskovalna projekta Era Net

MATERA-plus: ANTIMICROBIAL PEPTIDES in MNT-era.net: n-POSSCOG in sodeluje z Univerzo v Torinu.

Selestina Gorgieva razume znanstveno etiko predvsem v luči objavljanja resničnih, veljavnih in ponovljivih rezultatov, ki ne smejo biti sami sebi namen, ampak morajo biti uporabni za nadaljnje raziskave. Kot pravi so nekateri rezultati, objavljeni v znanstvenih revijah, neponovljivi in kot taki neuporabni. *„Znanost, predvsem pa področje biomaterialov, se razvija tako hitro, da je težko sproti ugotovljati, kaj je prav in kaj ne. Prav zato je zelo pomembno, da se napake ne ponavljajo.“* Meni, da bi morala biti znanost bolj odprta do sprememb, četudi bi te pomenile popolnoma drugačno razumevanje ustaljenih znanstvenih dognanj.

V zvezi s poskusi na živalih pravi, da gre za nujno vmesno fazo pri preverjanju uporabnosti biomaterialov, ki jih raziskuje. Čeprav sama zaenkrat rezultate preverja zgolj *in vitro*, poudarja, da je treba pri raziskavah,

*„Poskusi na živalih morajo biti čim bolj humani.“*

katerih cilj je izboljšanje kakovosti človeškega življenja in ki morajo pogosto vključiti tudi raziskave na živalih *in vivo*, vedno stremeti k njihovi čimbolj humani izvedbi.



# Če ni poštenja, ni napredka.

*„Človeška družba se je morala dogovoriti,  
pod kakšnimi pogoji lahko živi,  
in poštenost je gotovo eden izmed njih.“*

## Prof. dr. Marko Mikuž

Marko Mikuž je eksperimentalni fizik, strokovnjak na področju fizike osnovnih delcev. V stroki je dejaven že več kot trideset let, ves čas povezan z izvajanjem poskusov v Evropski organizaciji za jedrske raziskave (CERN). Poučuje na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani in je vodja Odseka za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev na Institutu "Jožef Stefan". Dr. Mikuž vodi skupino slovenskih raziskovalcev, ki so del mednarodnega raziskovalnega konzorcija oz. fizikalnega eksperimenta ATLAS. V konzorcij je vključenih 3000 raziskovalcev iz osemindesetih držav in je eden največjih skupinskih projektov na področju fizikalnih raziskav. Slovenski raziskovalci so v konzorcij vključeni od leta 1996.

*„Impozantno je, ko misel doživi svojo realizacijo v naravi.“*

Poskusi v okviru ATLAS se izvajajo na Velikem hadronskem trkalniku (LHC) oz. pospeševalniku, ki se nahaja v Ženevi. V podzemnem obroču z obodom 27 km v nasprotnih smereh krožijo subatomske delci, protoni. Trki delcev sproščajo visoko energijo in s tem poustvarjajo fizikalne okoliščine, kakršne so nastale tik po velikem puku, kar omogoča spoznavanje osnovnih sil, ki so oblikovale naše vesolje od njegovega nastanka. Na trkalniku se nahajajo štiri detektorji,

največja in najkompleksnejša sta detektorja ATLAS in CMS. Omogočata zaznavanje razpadov različnih delcev, ki nastajajo ob trkih protonov. Raziskave s pomočjo detektorjev na pospeševalniku LHC so privedle do odkritja t. i. Higgsovega bozona, osnovnega delca, ki so ga leta 1964 napovedali škotski fizik Peter W. Higgs in belgijska fizika Robert Brout in François Englert. To je delec, ki ga sicer vključuje tudi standardni model, a eksperimentalno njegov obstoj še ni bil dokazan. Delec izredno hitro razpade, zato znanstveniki njegov obstoj dokazujejo na podlagi analize produktov, ki nastanejo ob razpadu. Pri tem gre za izredno natančno analizo, saj so za detekcijo primerni le nekateri izmed možnih razpadov. Glede na matematične analize prvega sklopa meritev, ki je trajal tri leta, so julija 2012 raziskovalci v CERNU potrdili obstoj Higgsovega delca. Za odkritje mehanizma, ki je odgovoren za maso osnovnih delcev in ki je napovedal obstoj Higgsovega bozona, sta bila Peter W. Higgs in François Englert leta 2013 nagrajena z Nobelovo nagrado s področja fizike.

Slovenska skupina raziskovalcev in raziskovalcev v konzorciju ATLAS, ki predstavlja pomemben del v procesu raziskovanja in odkritja Higgsovega bozona, je bila dejavna predvsem pri gradnji silicijevih mikropasovnih detektorjev. Gre za 63 kvadratnih metrov pozicijsko občutljivih čipov, ki zaznajo nabite delce, leteče iz točke, v kateri pride do trka. Kot pojasnjuje dr. Mikuž, sta vsaj dva od treh razpadnih načinov bistveno odvisna od tega dela detektorja. Slovenska ekipa je

K odkritju Higgsovega bozona je pomembno prispevala tudi slovenska skupina v sodelovanju ATLAS:

*prof. dr. Vladimir Cindro,  
Maksym Deliyergiyev,  
dr. Irena Dolenc,  
dr. Andrej Filipčič,  
dr. Andrej Gorišek,  
Jona Jan Javoršek,  
prof. dr. Borut Paul Kerševan,  
dr. Gregor Kramberger,  
dr. Boštjan Maček,  
dr. Igor Mandić,  
Erik Margan,  
dr. Liza Mijović,  
prof. dr. Marko Mikuž,  
mag. Aleš Svetek,  
dr. Matevž Tadel,  
dr. Andrej Tykhonov,  
dr. Marko Zavrtnik in  
dr. Dejan Žontar.*

poleg tega naredila sisteme z diamantnimi detektorji, ki ščitijo detektor pred protonskim curkom. Za obdelavo podatkov so vzpostavili računski center in s sorazmerno majhnimi sredstvi uspeli postaviti na noge računalniške zmogljivosti, ki so obdelale 2 % celotnega podatkovnega bremena kolaboracije. Druga serija meritev je predvidena v letu 2015 in bo prav tako trajala tri leta.

*„Če bi se človek izpred 20 let danes zbudil, bi ga dostopnost vsega gotovo osupnila.“*

Ob dosedanjih raziskavah, ki so potekale v laboratoriju CERN, so bili doseženi številni tehnološki preboji tudi na področjih zunaj fizike. Z Velikim hadronskim trkalnikom je na primer povezan razvoj svetovnega spleta, številne diagnostične in terapevtske tehnike v medicini pa temeljijo na fizikalnih zakonitostih ali orodjih za fizikalne raziskave. Med najbolj poznanimi so gotovo preiskave telesa s pomočjo računalniške tomografije, ki ima svoje začetke v 70. letih prejšnjega stoletja, in novejša tehnika z magnetno resonanco. Nova spoznanja in velik tehnološki napredek so povezani z veliko koncentracijo zavzetih

raziskovalcev in raziskovalk in ustrezno finančno podporo. Tehnološki premik zadnjih desetletij je omogočil napredek, ki po besedah dr. Mikuža po eni strani povečuje možnosti, po drugi pa zaostrojuje potrebe.

Prof. dr. Marko Mikuž pravi, da je lahko iskanje bližnjic do končnega rezultata pri tako težavni analizi, kot je izolacija signala iz razpada Higgsovega bozona, izjemno nevarno. Skupina ATLAS s številnimi mehanizmi skrbi za to, da se izogne pristranskim analizam. Po njegovem mnenju je dolžnost raziskovalcev, da analize spremljajo in ob morebitnih neustreznostih o tem poročajo na različnih ravneh. Kot pravi, tudi v znanosti prihaja do kršitev načel poštenosti, vendar so potvorjeni rezultati hitro izpostavljeni preverjanju in ne nazadnje času. Pri tem doda citat Abrahama Lincolna: *„Za nos lahko vlečeš nekatere ljudi ves čas ali vse ljudi nekaj časa, ne moraš pa ves čas vleči za nos vseh ljudi.“*

*Leta 1989 je britanski znanstvenik Tim Berners-Lee v CERNU izumil svetovni splet, ki je revolucionarno spremenil komunikacijske možnosti. World Wide Web je prvotno služil kot orodje za izmenjavo dokumentov med sodelujočimi v velikih konzorcijih na področju fizike delcev.*





# Vedno želim biti v vlogi konstruktivne kritičarke.

## Prof. dr. Simona Kustec Lipicer

Prof. dr. Simona Kustec Lipicer je raziskovalka Centra za politološke raziskave, ki deluje na različnih področjih politoloških znanosti. Zaposlena je na Fakulteti za družbene vede, na Katedri za analizo politik in javno upravo. V njenem tematsko širokem raziskovalnem opusu se prepletajo spremljanje in vrednotenje javnih politik, preučevanje volilnih kampanj, volilnega vedenja ter izbor. Vsake toliko časa jo zanese v analize športne politike, s svojim raziskovanjem pa v zadnjem obdobju zlasti prek mednarodnih projektov navezav spremlja analiziranje aktualnih vzorcev politične kulture in zaupanja. Kot članica številnih organizacij in sodelujoča pri projektih je vpleta v domači in mednarodni znanstvenoraziskovalni prostor. Med drugim je tudi članica Sveta za kakovost in evalvacije pri Ministrstvu za izobraževanje, znanost in šport, in Komisije za ženske v športu pri Olimpijskem komiteju Slovenije – Združenju športnih zvez.

Eden od vidnejših raziskovalnih projektov, ki ga je vodila dr. Kustec Lipicer, je ciljni raziskovalni projekt z naslovom Učinkovita državna podpora za športno aktivnost državljanov. Pri projektu sta sodelovala Fakulteta za družbene vede in Inštitut za ekonomska raziskovanja, raziskava pa je združevala področji športa in politike. Šport je bil pri tem opredeljen kot pomembna prostočasna dejavnost, ki predvsem v smislu zdravja pozitivno vpliva na kakovost življenja ljudi. Področje športa zaradi širokega družbenega pomena in statusa javnega interesa do neke

mere ureja država z ukrepi, ki temeljijo na ustreznih politikah. Eno od ključnih vprašanj, ki so si ga zastavili raziskovalci, je, na kakšen način in kako zadovoljivo se pri dosedanjem oblikovanju in izvajanju teh politik dejansko upoštevajo potrebe različnih skupin državljanov pri njihovem ukvarjanju s športom. Ugotovitve raziskave so pokazale, da se javni interes države v športu prek finančnih in tudi drugih vrst ukrepov prevladujoče povezuje s podporo športni infrastrukturi in vrhunskemu športu, manj pa je odziven na spodbujanje in uresničevanje širših potreb za rekreativno športno dejavnost različnih skupin državljanov.

*„Naša raziskava je pri spremljanju javnega interesa prepoznala velika neravnovesja. Odprla je probleme integritete, transparentnosti političnega delovanja, pa tudi potrebe po ponovnem, širšem in jasnejšem premisleku o javnem interesu in njegovem doslednem uresničevanju. Za naročnika smo pripravili konkretne predloge glede področij, ki bi jih bilo v prihodnje smiselno bolj poudariti pri poseganju države na področje športa. Imeli smo priložnost, da s svojim akademsko podprtim znanjem odgovorimo na potrebe v praksi.“*

Dr. Simona Kustec Lipicer se s področjem športa ukvarja še v eni zanimivi vlogi. Je nacionalna strokovnjakinja za športno politiko, še zlasti za politike boja proti dopingu v Evropski uniji. Kot pravi, je doping le eno izmed področij športa, pri katerem se je zunanja regulacija s strani državnih avtoritet izkazala

kot potrebna za reševanje problemov, ki jih področje športa ni uspelo rešiti. Splošno globalno regulativo vodi Svetovna antidopinska agencija WADA, v okviru katere je sprejet kodeks proti dopingu, na nacionalni ravni pa to problematiko ureja nacionalna antidopinska komisija, ki jo sestavljajo člani državnih in športnih avtoritet. Čeprav se v praksi na področju dopinga uveljavljajo različni tipi nadzora, dr. Simona Kustec Lipicer poudarja predvsem pomembno vlogo preventivnih ukrepov, ki se izvajajo s pravočasnim osveščanjem in informiranjem.

Rdeče niti vsebin raziskovalnega dela dr. Simone Kustec Lipicer se ves čas dotikajo kritičnega vrednotenja etičnih dimenzij in vrednot pri delovanju države. V aktualnem času se v okviru vprašanj o regulaciji države veliko govori o pojmu vladanja (*governance*), pri katerem se predstavniki države in civilne družbe z namenom spremljanja skupnega reševanja problemov in iskanja soglasja med različnimi interesi medsebojno povezujejo, predpisi države pa naj bi pri tem vse bolj temeljili na t. i. mehki zakonodaji in ukrepih. Ob tem posebej izpostavi pomen odgovornosti in transparentnosti. *„Transparentnost kot eden od načinov horizontalnega nadzora zahteva ustrezno kulturo, zlasti pa natančnost in poštenost, čiste namene za skupno dobrobit, od katere nihče ne more pridobiti prednosti pred drugimi brez jasno predvidenih vložkov in pravil.“*

Dr. Simona Kustec Lipicer pri svojem delu primere dobrih praks črpa tudi iz izkušenj mednarodnega okolja. Pred kratkim je zaključila program pedagoške in raziskovalne mobilnosti na Univerzi v Jyväskylä na Finskem. Opaža, da so namesto delovnega formalizma v njihovem delovnem okolju mnogo bolj prisotni odnosi kolegialne podpore, konstruktivne in poglobljene kritične izmenjave zamisli in ocen, ki temeljijo na visoki ravni medsebojnega spoštovanja in zaupanja. Oblike nadzora in sprotnega ocenjevanja dela so manj formalizirane, doseženi končni rezultati dela pa prepoznavni v domačem in mednarodnem prostoru. Dr. Simona Kustec Lipicer se zavzema za zdravo tekmovalno okolje, tako v znanosti kot na drugih področjih človeškega delovanja, za katero verjame, da prinaša rezultate na daljši rok le s predanim in trdim delom. Visoko ceni slovensko raziskovalno okolje in poudarja, da je treba zlasti na področju družboslovja, ki navsezadnje daje predvsem rezultate, pomembne za nacionalni razvoj, spodbujati ustrezne razprave in bolj kot zdaj ceniti znanstvene dosežke v domačem prostoru.

*„Pred nekaj desetletji je v zahodnih demokracijah prihajalo do podobnih sistemskih kriz kot pri nas danes. Poznamo njihove takratne rešitve in danes bi morali prav te ob upoštevanju posebnosti slovenskega okolja sporočati naprej – najprej v domačo javnost in nato kot izkušnjo tudi v mednarodni raziskovalni prostor. V družboslovju krize večinoma razumemo kot znak, da se sistem postavlja na nove, višje standarde razvoja.“*



Izr. prof. dr. Friderik Klampfer

Friderik Klampfer je filozof, zaposlen na Filozofski fakulteti Univerze v Mariboru, kjer predava etiko ter politično in socialno filozofijo. Raziskovalno in osebno ga zadnja leta zanimajo vprašanja moralne odgovornosti, ki so bila tradicionalno omejena na področje kazenskega prava in medicine, zdaj pa se hitro širijo še na področje okoljske in socialne politike. V kontekstu sodobnih družbenih razmer, ki jih zaznamuje razgradnja socialne države, se s stališča kritičnega filozofa in človeka, občutljivega na družbene krivice, občasno ukvarja tudi s pravicami diskriminiranih in socialno prikrajšanih. Opozarja, da se tradicionalno zapostavljenim skupinam (ženskam, Romom, tujcem, homoseksualcem) pospešeno pridružujejo tudi mladi, žrtve medgeneracijskih krivic. Pri tem izhaja iz ideje medgeneracijske pravičnosti, ki v obstoječih generacijah vidi skrbnike interesov prihodnjih, tudi še neobstoječih generacij, in ki se po njegovem prepričanju ne izvaja uspešno. Dr. Klampfer je bil v zadnjem mandatu član Komisije za ženske v znanosti, vključuje pa se tudi v javne razprave na temo izbrisanih, dostopa do biomedicinske pomoči pri oploditvi samskih žensk, evtanazije, ipd. Te in druge teme obravnava v monografiji *Cena življenja*, v kateri poskuša ponovno uveljaviti vlogo poklicnih filozofov in pomen filozofske refleksije v sodobnih bioetiških razpravah.

„Med najpopularnejše teme v bioetiki sodijo abortus in pravica zdravnika do ugovora vesti v zvezi z njim, umetna oploditev, nadome-



*„Težava filozofije je v tem, da ima veličastno preteklost, čedalje skromnejšo sedanost in povsem negotovo prihodnost, ravno obratno torej kot večina drugih znanstvenih disciplin.“*

stno materinstvo, terapevtsko in reproduktivno kloniranje, genski inženiring, darovanje in prodaja organov, evtanazija in zdravniška pomoč pri samomoru, AIDS, etične dileme glede cepljenja, pravična porazdelitev čedalje bolj omejenih zdravstvenih virov, družbena odgovornost farmacevtskih podjetij ter odgovornost ljudi do živega in neživega okolja. Po mnenju dr. Klampferja bodo vprašanja genskega inženiringa v kontekstu izboljševanja oz. plemenitenja človeške narave ter podaljševanja človeških življenj, pa tudi dileme glede reproduktivne etike, zlasti njena vloga v demografskih politikah, zaznamovale prihodnost bioetike oz. medicinske etike. *'Po zakonodajni plati bodo gotovo še vsaj nekaj časa v ospredju čedalje glasnejše zahteve po uzakonitvi evtanazije.'* Ob tem ga skrbi, da se tehtna filozofska vprašanja in dvome v zvezi s ponujenimi rešitvami za družbene probleme potiska ob stran, na njihovo mesto pa stopajo poenostavljeni odgovori in pragmatične rešitve.

Po mnenju dr. Klampferja se nabor tradicionalno filozofskih tem zožuje. Področje etike si denimo čedalje pogosteje prilaščajo druge discipline, pri nas zlasti medicina, pravo in teologija. *„Zdi se mi, da se filozofe potiska na rob, tudi tam, kjer bi lahko prispevali s svojim znanjem, na primer v bioetičnih komisijah ali ekspertnih komisijah za pripravo zakonodaje*



## Pošteni ljudje ne uživajo posebnega ugleda.

*na področjih, ki imajo izrazito moralne razsežnosti.* Vlogo filozofa v javnih razpravah vidi zlasti v tem, da razjasni in opredeli temeljne pojme, postavi moralno diagnozo, tj. prepozna in primerja sporne moralne vrednote, norme in načela, ter končno ovrednoti predlagane rešitve z vidika njihovih bolj ali manj predvidljivih moralnih in širših družbenih stroškov.

Občutek za skupnost, pravi, se razkraja zaradi vsesplošne prevlade tržnih pravil, potrošništva, tekmovalnosti in izginjajoče solidarnosti s šibkejšimi. Meni, da smo tudi do nepoštenosti preveč strpni in jo z veseljem odpustimo, zlasti tistim vplivnim in dobro omreženim posameznikom, od katerih si obetamo osebne koristi. Dr. Klampfer opaža, da sta se razširila pojava moralne hinavščine in dvojnih meril: *„Glasno se zgražamo nad sivo ekonomijo in vsesplošnim ropanjem države, že v naslednjem trenutku pa obrtniku z veseljem plačamo nižji znesek za storitev brez izstavljenega računa.“*

Po mnenju dr. Klampferja obstaja v našem mikro in makro okolju cela vrsta drobnih spodbud h goljufanju. Pošteni ljudje ne uživajo posebnega ugleda, ki bi deloval kot nekakšna zunanja spodbuda, nepoštenim pa se vse prepogosto uspe izmakniti formalni in neformalni kazni. Dr. Klampfer tak sistem opaža že med študenti, kjer so občudova-

nja pogosto deležni tisti, ki študijski uspeh dosežejo s pomočjo manjših ali večjih prevar. Edina sankcija za kršenje dogovorjenih pravil pogosto ostane neprijeten občutek in spremljajoča slaba vest. Po drugi strani pa občutek, da smo ravnali prav, ostane edini vzgib in nagrada za pošteno ravnanje, vendar ta izgublja pomen, ker ljudje manjše goljufije brez težav opravičimo pred seboj, bodisi tako, da jih trivializiramo, ali pa zanje preprosto okrivimo druge.

*„Raziskave dokazujejo, da je v vsakem izmed nas notranja zavora pred velikimi prevarami, z opravičevanjem majhnih pa nimamo nobenih težav. Ampak ravno to, da vsi po malem goljufamo in izkrivljamo pravila sebi v prid, je izvor številnih družbenih nadlog, od korupcije do degradacije okolja.“*

Tudi znanstvena sfera po mnenju dr. Klampferja ni imuna na različne oblike nepoštenosti. Problematizira dejstvo, da so na področje znanosti vdrla tržna pravila in nezdrava tekmovalnost, zlasti v potegovanju za skopa raziskovalna sredstva. Poleg tega so vedno večja tudi pričakovanja, da se bodo vložena sredstva povrnila v obliki dobičkonosnih patentov in inovacij. „Priča smo še nikoli videni hiperprodukciji in objavljanju člankov, ki jih nima nihče več časa brati, preračunljivo se podlega trenutno modnim raziskovalnim temam in trendom, zaradi vsega tega pa trpi institucionalna in finančna podpora za komercialno manj privlačne, a za širšo skupnost pogosto precej bolj koristne humanistične in družboslovne raziskave.“



# Neenakopravnost spolov je problem celotne družbe.

## Izr. prof. dr. Maja Remškar

Dr. Maja Remškar je ena vidnejših raziskovalk na Inštitutu „Jožef Stefan“. Njeno strokovno delovanje se odlikuje po celovitem znanstvenem pristopu in pionirstvu na področju raziskovanja nanomaterialov in nanotehnologij, za kar je leta 2001 prejela Zoisovo priznanje, leta 2009 pa Preglovo nagrado. Kot fizičarka in elektronska mikroskopistka se že od začetka svoje kariere posveča predvsem raziskovanju nanodelcev in odkrivanju njihove uporabne vrednosti v industrijske namene. Pri tem se močno zavzema za njihovo varno uporabo in glasno opozarja na možne škodljive posledice, ki jih nanotehnologija prinaša. Javni dialog v zvezi z varnostjo na področju nanotehnologije vodi že od leta 2006, z enako mero kritičnosti pa se zavzema tudi za enakopraven položaj žensk v znanosti.

*„Nanotehnologije enačijo z novo industrijsko revolucijo. Na mnogih področjih bo uporaba nanotehnologije pozitivna, vendar jo moramo pametno uporabljati, da ne naredimo več škode kot koristi.“*

Nanodelci so skupki materiala, manjši od 100 nanometrov, ki so zaradi svoje majhnosti izredno kemijsko aktivni. Najdemo jih skoraj povsod, na primer pri zgorevanju

dizelskih goriv in biomase, kajenju, brušenju, celo v prehrani. Kozmetična industrija je eno od prvih področij, kjer so materiale začeli uporabljati zaradi estetskih in protibakterijskih učinkov. „Srebro je najnevarnejše od trenutno uporabljenih materialov v kozmetiki. Vpliva na živčni sistem, na tvorbo krvnih strdkov, prodira v možgane in razkrajja membrane rdečih krvnih celic, vendar je na tržišču prisotno v kremah, različnih gelih in protibakterijskih preparatih.“ Kot pravi dr. Remškar, so se predpisi Evropske unije na tem področju prav zaradi preplavljenosti trga z izdelki, ki vsebujejo nanomateriale, pričemer njihovi učinki na človekovo zdravje še niso dovolj raziskani, že močno zaostri.

Žal predpisi še niso dovolj urejeni na številnih drugih področjih, kjer lahko prihaja do vnosa nanodelcev v organizem. Dr. Maja Remškar opozarja predvsem na škodljive posledice delcev, ki se sproščajo v industrijski proizvodnji, pri uporabi fosilnih goriv in izgorevanju biomase. V sodelovanju z Urdom za kemikalije in evropskim projektom Nanoforce osvešča javnost o škodljivih posledicah ognjemetov in drugih eksplozivnih sredstev. „Ognjemeti izredno onesnažujejo okolje. Po podatkih Agencije za okolje je med 20. decembrom in 15. januarjem mejna koncentracija trdnih delcev v zraku precej presežena. Za zdravje so zelo škodljive tudi iskrice, s katerimi starši pričarajo praznično razpoloženje otrokom.“ Prav zaradi skrbi za okolje je bila pobudnica nakupa detektorja nanodelcev. V Sloveniji so trenutno trije detektorji, s katerimi je mogoče izvajati meritve denimo v

bolnišnicah, industrijskih obratih, v prometu, itd. Dr. Remškar priporoča, da bi meritve nanodelcev v ozračju po zgledu razvitih držav uvedli tudi na Agenciji za okolje RS.

Dr. Maja Remškar se je leta 2002 na priporočilo Fakultete za fiziko udeležila svetovnega kongresa fizičark, ki ga je organizirala Mednarodna zveza za osnovno in uporabno fiziko IUPAP. „Razpravljali smo o tem, zakaj se je v zadnjih dvajsetih letih zmanjšalo absolutno število fizičark, smeri raziskav pa so postale izrazito abstraktne. Veliko znanstvenih področij, kot so biologija, kemija, medicina, je postalo s širitvijo veliko bolj feminiziranih kot fizika. Tudi fizika se je širila, število fizičark pa je ostalo nizko. Iz različnih držav so ženske poročale o podobnih ovirah v karierah znanstvenic. Ženske spustijo po izobraževalni lestvici do doktorata, vendar se po tem, ko je treba dobiti stalno zaposlitev v znanosti, začne neusmiljen boj, v katerem zaradi sočasne skrbi za otroke običajno odnehajo.“ Podobne razmere so v Sloveniji, kjer delež žensk z doktoratom sicer narašča, vendar pa jih je na višjih mestih v znanstveni hierarhiji malo. „Znanstvenice, ki jim po končanem doktoratu uspe dobiti zaposlitev v znanstveno raziskovalni dejavnosti, se težko prebijejo do vodilnih položajev v stroki, kjer bi odločale o smereh raziskav in razporeditvi raziskovalnega denarja. Zaradi materinstva je njihov vrhunec kariere nekoliko zakasnen, kar je

usodno za poseganje po vodilnih položajih, ki jih že zasedejo njihovi enako stari kolegi. Zato so nujni sistemski ukrepi in upoštevanje akademske starosti.“

Zadnjih osem let je bila dr. Maja Remškar članica Komisije za ženske v znanosti pri Ministrstvu za izobraževanje, znanost in šport, ki si prizadeva za odpravo diskriminacije po spolu. Konec leta 2013 je Komisija izdala monografijo *Ženske v znanosti, ženske za znanost: znanstvene perspektive žensk v Sloveniji in dejavniki sprememb*. V knjigi so zbrana stališča raziskovalk in raziskovalcev različnih področij, ki osvetljujejo položaj žensk v slovenski znanstveni sferi. Poglavlje z naslovom „Izmerjene ovire na karierni poti raziskovalk v naravoslovju in tehniki“ je nastalo na podlagi izvedene ankete o diskriminaciji v znanosti, na katero se je odzvalo 1100 doktorjev in doktoric znanosti.

**„Eno od vprašanj je bilo, ali ste kdaj občutili diskriminacijo zaradi spola. Skoraj polovica žensk in kar 15 % moških je odgovorilo, da so bili priča diskriminaciji žensk zaradi spola.“**

Kljub zavedanju, da je neenakopravnost spolov trdovraten problem celotne družbe, dr. Maja Remškar ne spregleda korakov v smeri pozitivnih sprememb. Veseli jo, da je bilo v letu 2013 največ nagrajenk v zgodovini podeljevanja Zoisovih nagrad in priznanj in da vrhunski dosežki raziskovalk končno niso bili več spregledani. Poudarja pomembnost tega, da k odpravljanju diskriminacije žensk v znanosti na področju nagrajevanja vedno bolj stremijo tudi moški znanstveniki.



# glavni kazalci znanstvene odličnosti

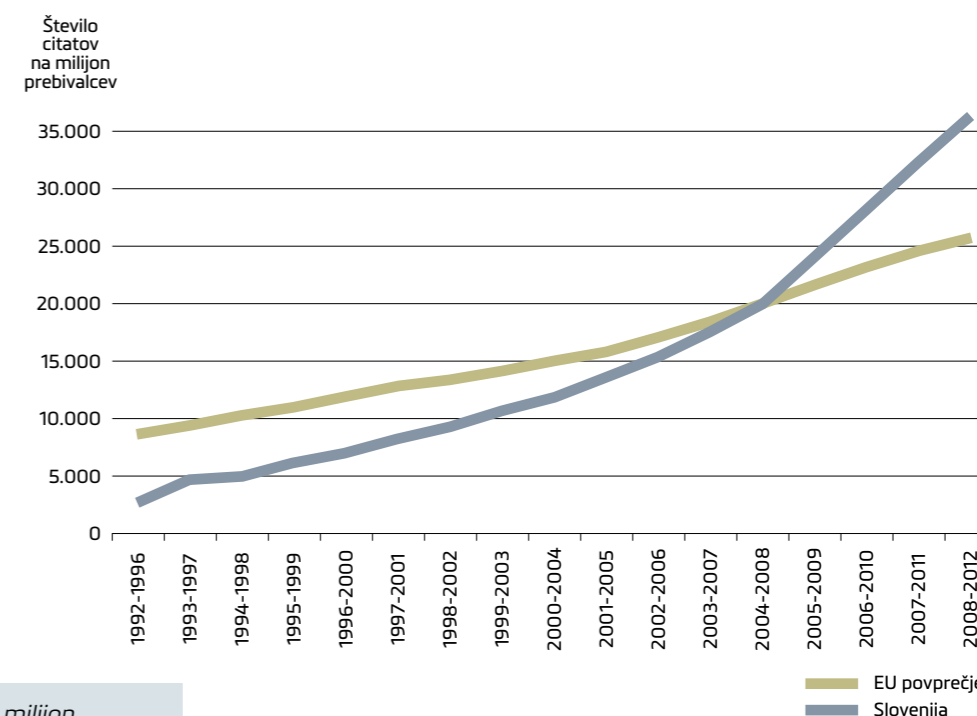
Za znanstveno raziskovanje velja, da le znanstvena odličnost vodi do novih znanj. Za razliko od večine drugih človeških dejavnosti, pri katerih je pozitiven rezultat količina opravljenega dela, je pri znanosti na prvem mestu kakovost. Zato morajo biti naši cilji visoki: Nobelova in druge ugledne nagrade, večje število odobrenih projektov evropskega raziskovalnega sveta (ERC), visoke uvrstitve naših univerz na mednarodnih lestvicah, objave v najpomembnejših znanstvenih revijah, visoka odmevnost najboljših slovenskih znanstvenih del itd. Cilji so realni, saj smo dvignili kulturo znanstvenega objavljanja v mednarodni znanstveni literaturi.

## Citati

Podatki za Slovenijo kažejo, da je rast citatov na milijon prebivalcev višja od povprečja držav članic Evropske Unije, izrazito višja

pa je po letu 2003. Slovenija je v obdobju 2005–2009 po številu citatov na milijon prebivalcev presegla povprečje EU.

### Gibanje števila citatov v obdobju 1992–2012



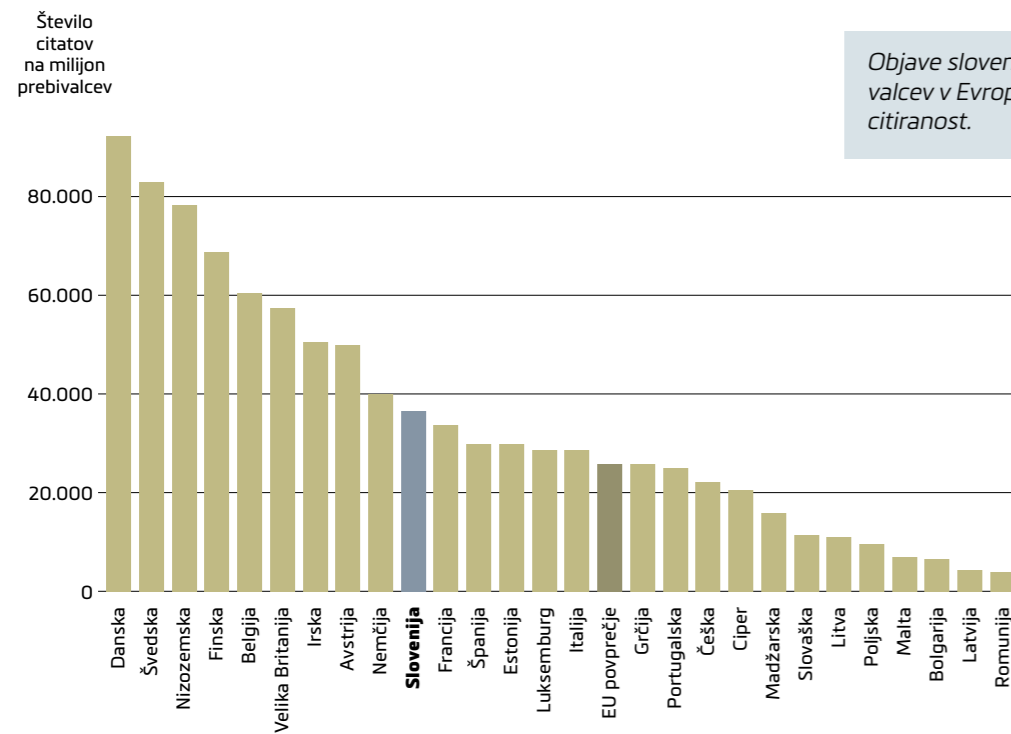
Gibanje števila citatov na milijon prebivalcev kaže na hitro povečevanje kakovosti slovenskih znanstvenih objav v zadnjih 10 letih.

Vir: Web of Science

Po številu citatov na milijon prebivalcev je Slovenija s 36.177 citati na 10. mestu in je glede na predhodno 5-letno obdobje število citatov povečala za 6739 ter napredovala

za eno mesto. V istem obdobju ima največ citatov na milijon prebivalcev Danska, sledijo ji Švedska, Nizozemska in Finska.

### Število citatov za države članice EU v obdobju 2008–2012



Objave slovenskih raziskovalk in raziskovalcev v Evropi dosegajo nadpovprečno citiranost.

Vir: Web of Science

## Visoko citirane znanstvene objave

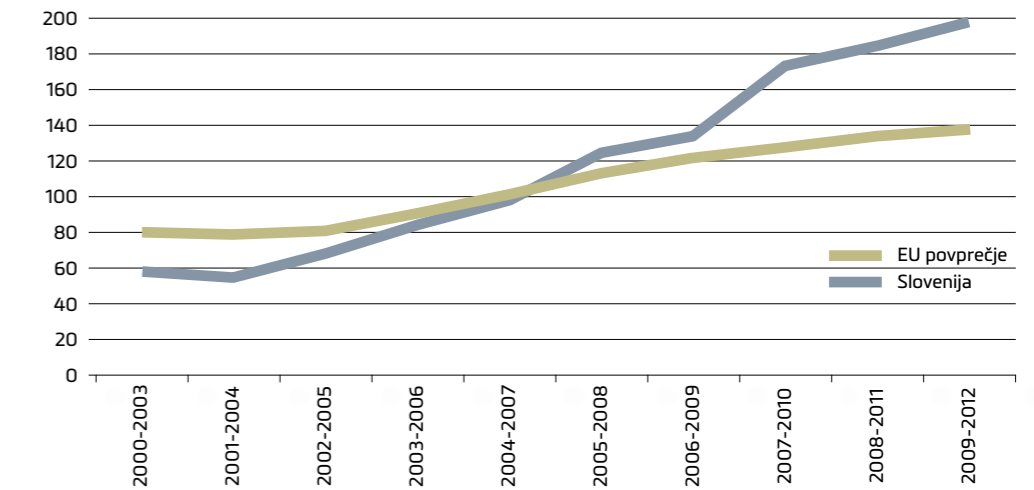
**10 % NAJBOLJ CITIRANIH – znanstvene objave, ki se po številu citatov uvrščajo med 10 % najbolj citiranih objav na svetu na določenem raziskovalnem področju**

Uveljavljen bibliometrijski kazalec za mednarodne primerjave je število objav raziskovalcev določene države, ki se po pridobljenih citatih uvrščajo med deset odstotkov najbolj

citiranih objav na svetu kot delež (v %) v strukturi vseh objav v soavtorstvu raziskovalcev posamezne države. Za Slovenijo je na podlagi podatkov za leto 2009 vrednost tega kazalca 9,85 %. Zajete so objave v revijah, indeksiranih v bibliografski bazi Scopus. Citacijsko okno obsega leto objave, torej 2009, in tri nadaljnja leta.

### Gibanje števila znanstvenih objav znotraj 10 % najbolj citiranih

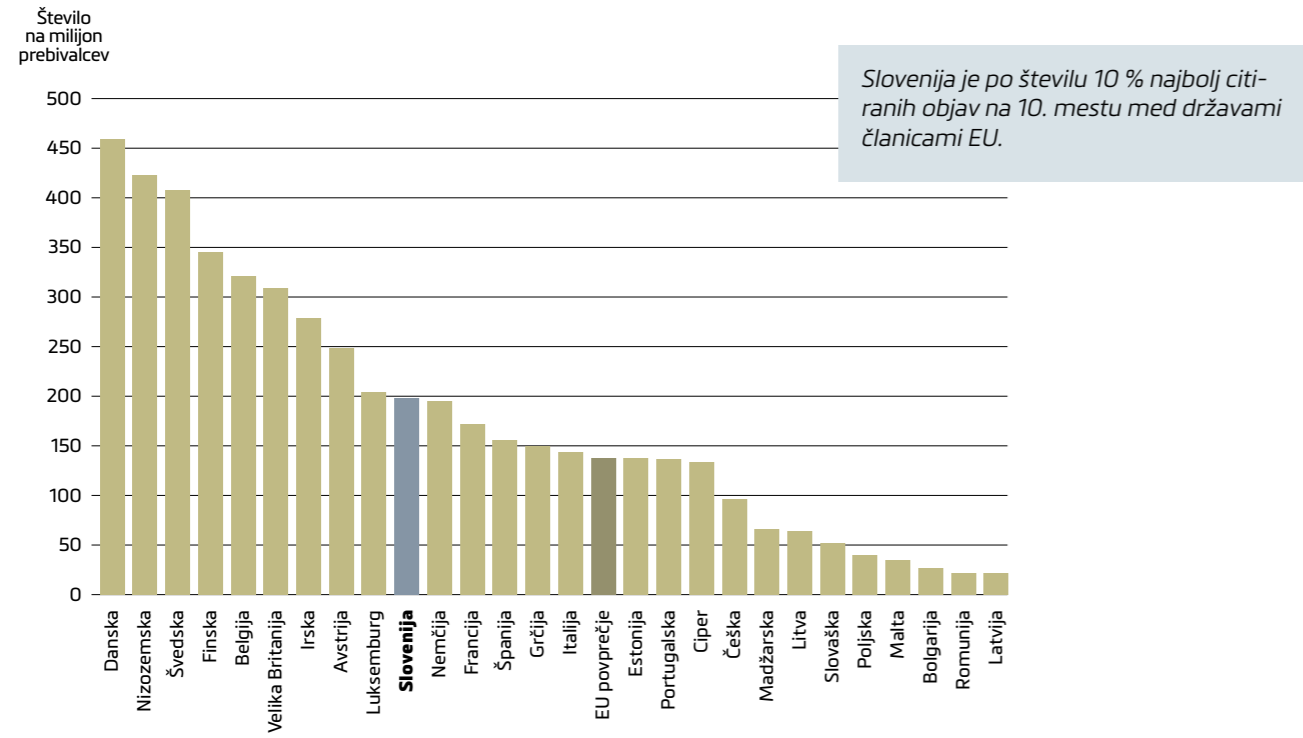
Število objav na milijon prebivalcev



Pri 10 % najbolj citiranih objav beležimo nadpovprečne rezultate glede na evropsko povprečje od leta 2004 naprej.

Vir: Science Metrix, 2013

**Število objav znotraj 10 % najbolj citiranih za države članice EU v letu 2009**



Vir: Science-Metrix, 2013

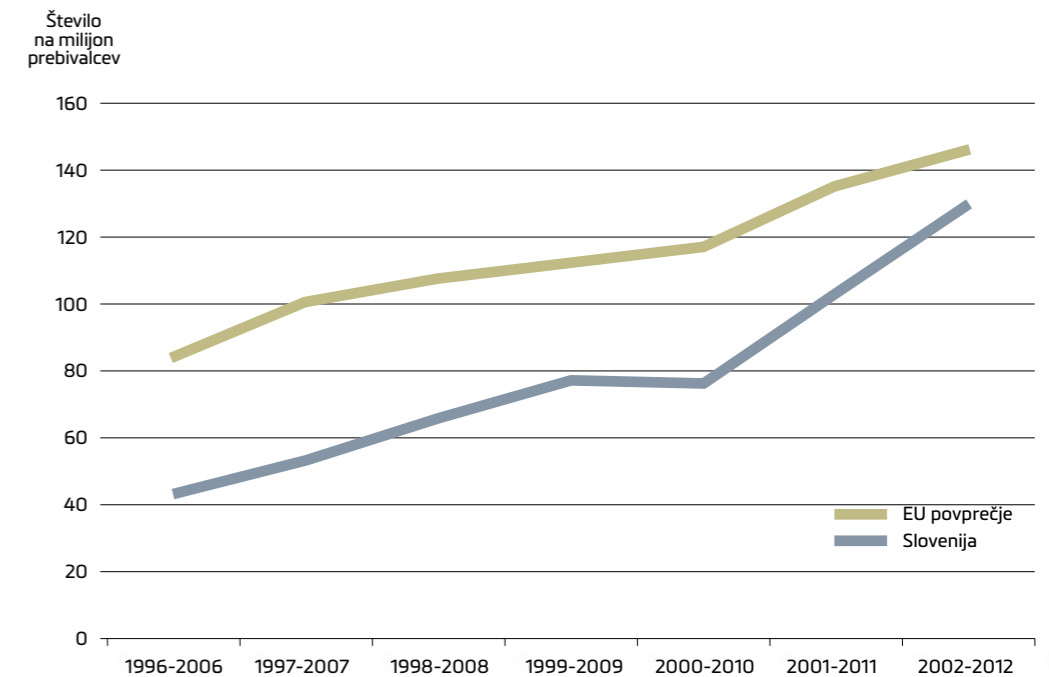
**1 % NAJBOLJ CITIRANIH – znanstvene objave, ki se po številu citatov uvrščajo v zgornji odstotek najbolj citiranih objav na določenem raziskovalnem področju na svetu.**

Uveljavljen bibliometrijski kazalec za mednarodne primerjave je število objav raziskovalcev določene države, ki se po številu citatov uvrščajo v zgornji odstotek najbolj citiranih objav na svetu kot delež (v %) v strukturi vseh objav v soavtorstvu raziskovalcev

posamezne države. Svetovno povprečje je 1%. Država, ki ima več kot 1% visoko citiranih objav med vsemi svojimi znanstvenimi objavami, presega svetovno povprečje, delež nižji od 1% kaže na različne stopnje zaostajanja za svetovnim povprečjem. Za Slovenijo je na podlagi podatkov za obdobje 2002-2012 vrednost tega bibliometrijskega kazalca 0,95%. Časovni okvir zajemanja podatkov je enajst let. Gre za objave v revijah, indeksiranih v bibliografskih bazah Web of Science. Potrebno število citatov za uvrstitev med visoko citirane objave je odvisno od leta objave posameznega članka in raziskovalnega področja.

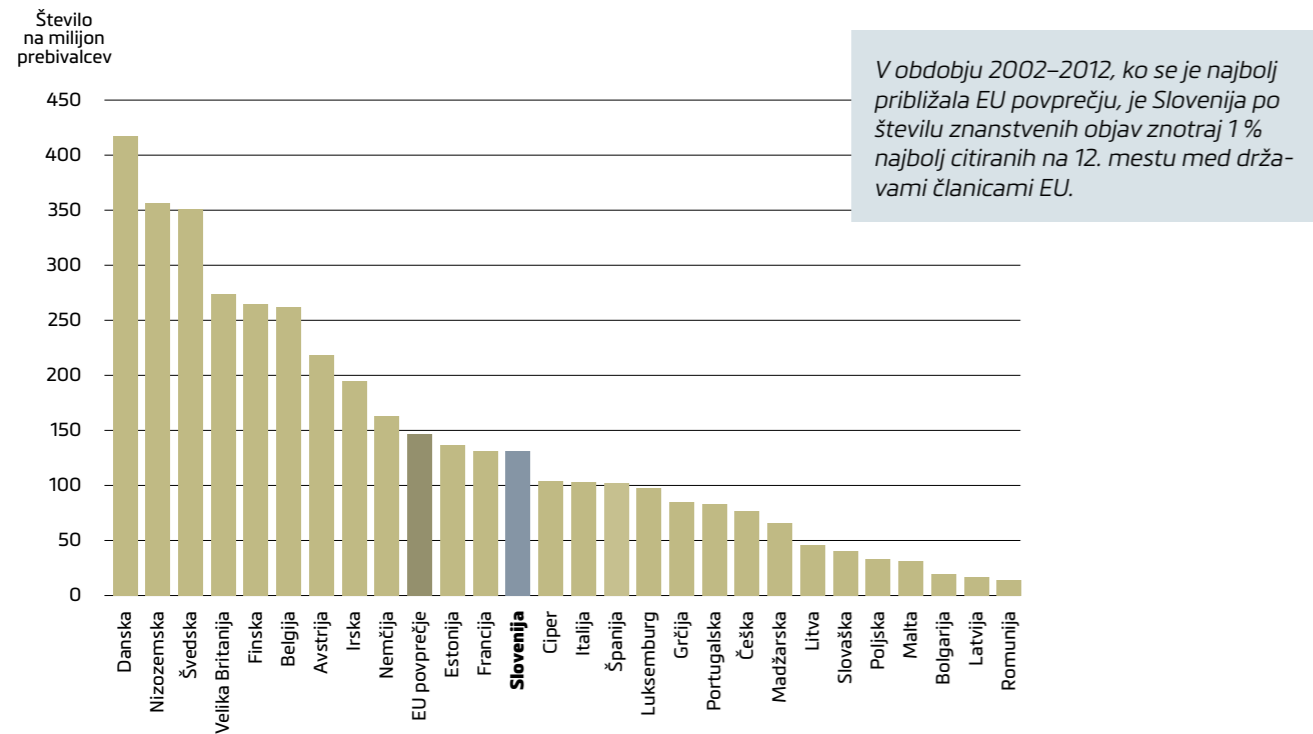
*Povsem realno je pričakovati, da bomo v naslednjih letih dosegli evropsko povprečje tudi pri 1% najbolj citiranih znanstvenih objav.*

**Gibanje števila znanstvenih objav znotraj 1% najbolj citiranih**



Vir: Web of Science

## Število objav znotraj 1 % najbolj citiranih za države članice EU v obdobju 2002-2012



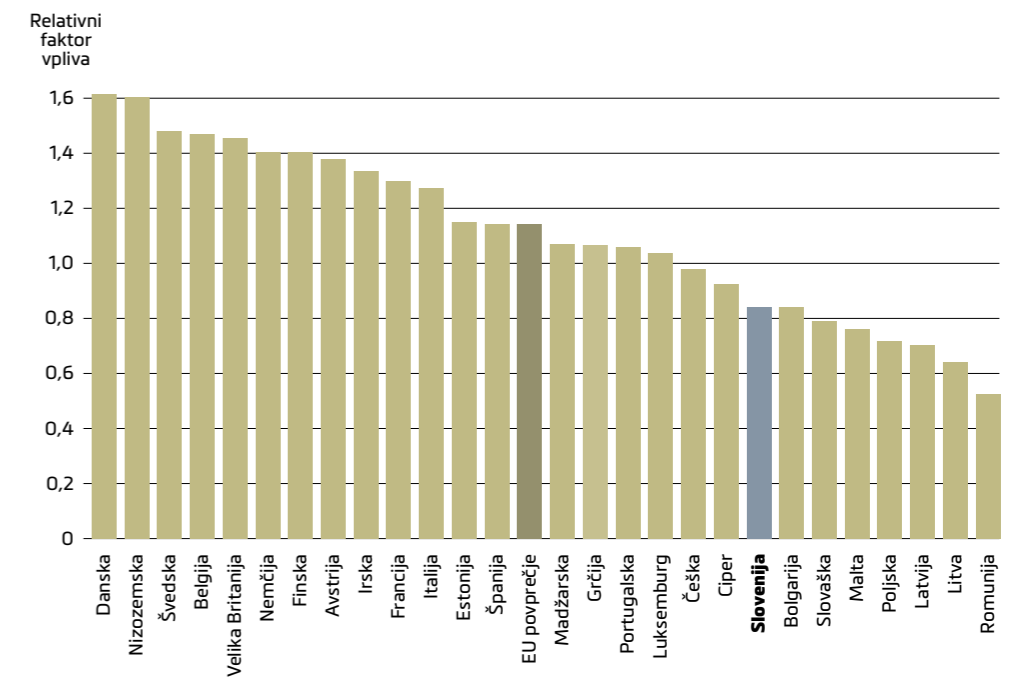
Vir: Essential Science Indicators, ISI Web of Knowledge, 2007–2013

## Relativni faktor vpliva

Relativni faktor vpliva je standardni mednarodni bibliometrijski kazalec, ki meri razmerje med številom prejetih citatov in številom objav v določeni državi glede na svetovno povprečni faktor vpliva za določeno raziskovalno področje.

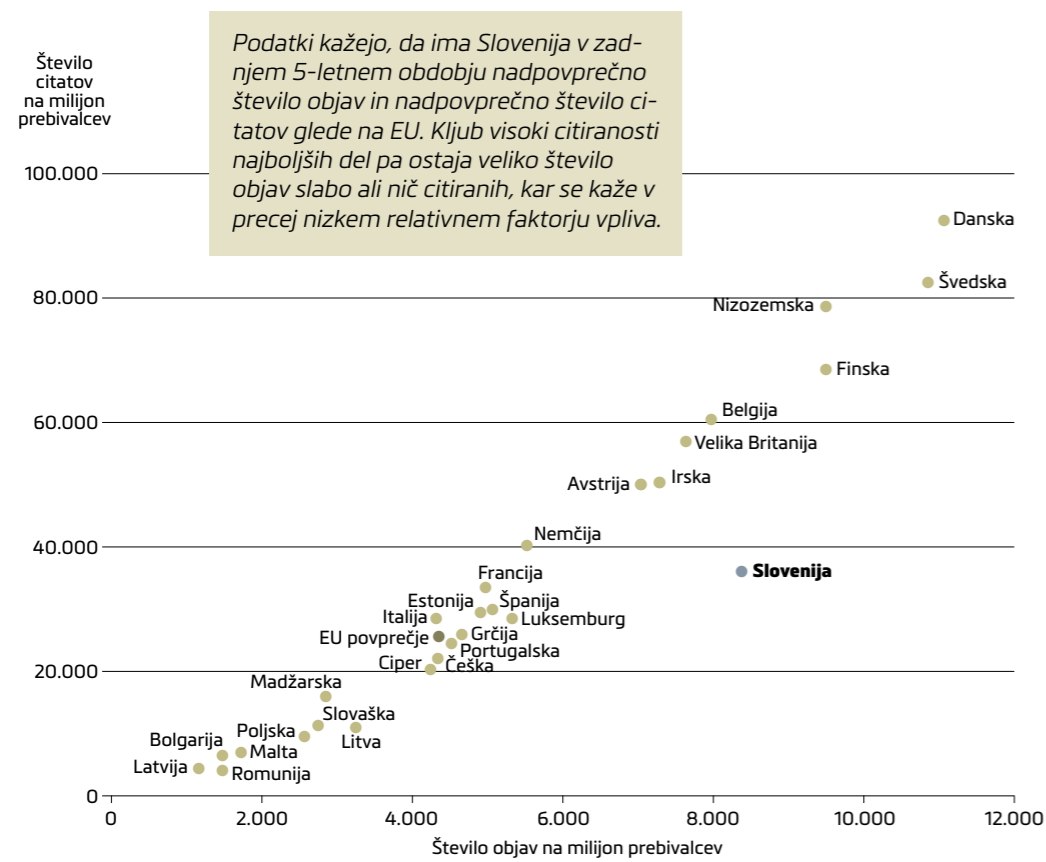
Slovenija se med državami članicami EU po relativnem faktorju vpliva uvršča na 20. mesto. Kljub nadpovprečni rasti relativnega faktorja vpliva je vrednost tega kazalca še vedno pod evropskim povprečjem

## Relativni faktor vpliva za države članice EU v obdobju 2008–2012



Vir: ISI, Web of Science

## Objave in citati po državah članicah EU v obdobju 2008-2012



Vir: Web of science

Za dosego višjega faktorja vpliva bo morala Slovenija bistveno zvišati število citatov oz. število kakovostnih objav.

Agencija se za kakovost znanstvenega objavljanja zavzema z naslednjimi mehanizmi:

- V svoji metodologiji višje točkuje citiranost kot število objav: ocena A2, ki meri citiranost, ima v skupni oceni raziskovalca dvakrat večjo težo kot ocena A1, ki meri obseg objav.
- Uvedla je merilo znanstvene odličnosti, ki se meri z objavami v najpomembnejših znanstvenih revijah:

**Kvantitativna ocena A<sup>+</sup>** – izjemni dosežki v ocenjevalnem obdobju petih let.

**Kvantitativna ocena A<sup>1</sup>** – zelo kakovostni dosežki v ocenjevalnem obdobju petih let.

Kvantitativni oceni A<sup>1</sup> in A<sup>+</sup> sta merili pri izvolitvah v znanstvene nazive, merili pri sestavi projektnih in programskih skupin. V letu 2014 morata dve tretjini članov programskih skupin za vse vede izpolnjevati pogoj – A<sup>1</sup> je več kot 25 ali A<sup>+</sup> več kot 0.

## Sredstva iz virov zunaj agencije

Raziskovanje je vpeto v naš življenjski prostor, njegov širši cilj pa je prispevek h kulturnemu razvoju, zaščiti okolja, razvoju na znanju temelječe družbe, družbenemu napredku, ustvarjanju novih delovnih mest in k višji kakovosti življenja.

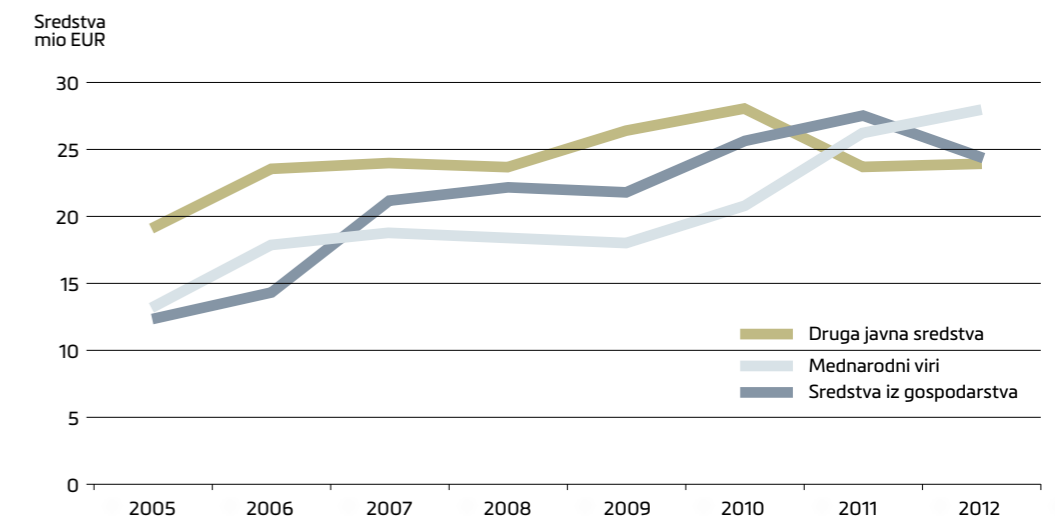
Prenos znanja na splošno poteka na dveh ravneh. Prva je prenos znanja med profesorji in študenti, druga pa poteka v sodelovanju med raziskovalnimi organizacijami, gospodarstvom in širšo družbo.

Sodelovanje med gospodarstvom in znanostjo je v Sloveniji zelo intenzivno in kaže stalno rast, povsem primerljivo z EU. V letu 2011 so gospodarski subjekti javnim uni-

verzam in javnim raziskovalnim zavodom izplačali 27 milijonov evrov za raziskovalno-razvojne projekte. V letu pa 2012 prvič beležimo padec v intenziteti sodelovanja za 3 milijone evrov.

Zanimiv je podatek, da tudi v gospodarskih družbah v Sloveniji potekajo zelo kakovostne znanstvene raziskave. Med prvimi nekaj desetimi raziskovalnimi organizacijami z visokim številom pogosto citiranih objav je veliko gospodarskih družb. Podroben pregled kaže, da gre za članke, ki so ponavadi plod sodelovanja med gospodarskimi družbami in javnimi raziskovalnimi organizacijami.

### Gibanje sredstev iz virov zunaj Agencije za javni sektor



Vir: Eurostat

Agencija želi z dopolnitvijo zakonodaje, ki bo omogočila stabilno financiranje (predvsem) javnih raziskovalnih zavodov s strani zainteresiranih ministrstev, dodatno okrepiti povezavo med raziskovalnimi organizacijami in ministrstvi.



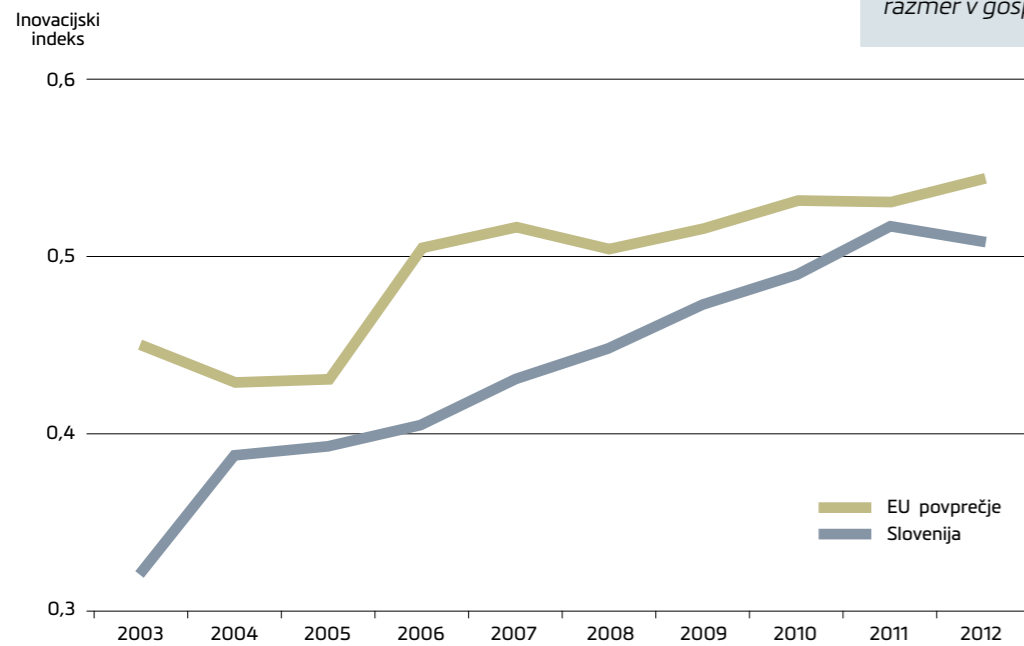
## Inovacijski indeks

Skupni inovacijski indeks (Innovation union scoreboard) daje celoten pogled na inovativno dejavnost posameznih držav. Sestavlja ga več kot dvajset kazalcev, ki zajemajo podatke o izobrazbeni strukturi, odprtosti in odličnosti raziskovalnega sistema, financiranju, podpori in vlaganju, povezovanju in podjetništvu ter o intelektualnem kapitalu.

Države so glede na stopnjo inovativnosti razvrščene v štiri skupine, pri čemer so v prvo skupino umeščene inovacijske voditeljice. Slovenija je glede na omenjene kazalce uvrščena v drugo skupino, kjer so t. i. inovacijski sledilci, znotraj te pa je skupaj z Estonijo vodilna v inovacijski rasti.

*Agencija si prizadeva zaustaviti trende znižanja intenzivnosti sodelovanja med gospodarstvom in znanostjo, ki se kažejo v letu 2012, in jih vrniti v okvire uspešne rasti v zadnjem 10-letnem obdobju. To seveda ne bo mogoče brez izboljšanja razmer v gospodarstvu.*

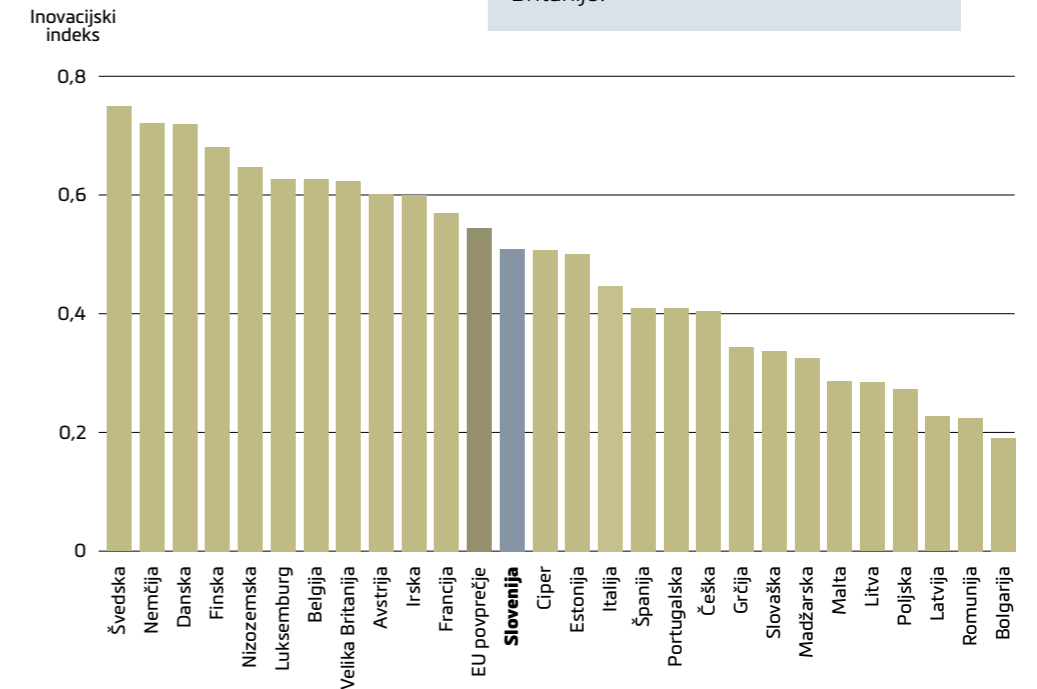
Gibanje inovacijskega indeksa v letu 2012



Vir: Innovation Union Scoreboard

Inovacijski indeks za države članice EU v letu 2012

*Slovenija je po podatkih skupnega inovacijskega indeksa uvrščena v skupino inovacijskih sledilcev skupaj z Avstrijo, Belgijo, Ciprom, Estonijo, Francijo, Irsko, Luksemburgom, Nizozemsko in Veliko Britanijo.*



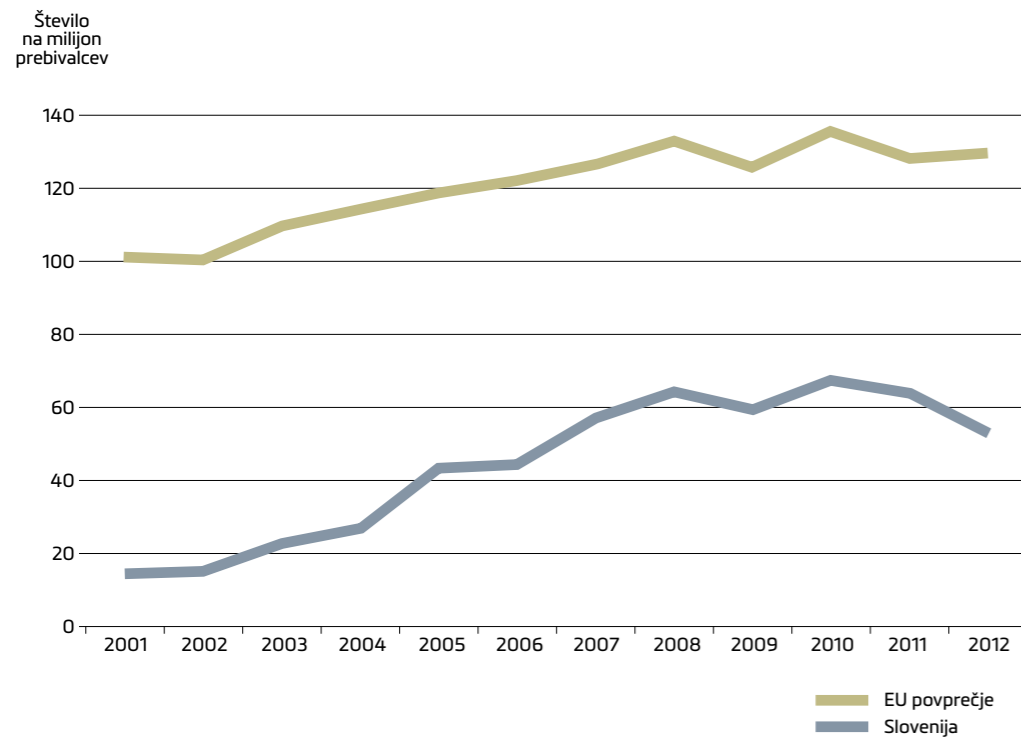
Vir: Innovation Union Scoreboard

## Patentne prijave pri evropskem patentnem uradu (EPU)

Podobno kot pri objavah, citatih in relativnem faktorju vpliva so tudi pri patentnih prijavih nadpovprečno uspešne razvite

zahodne države. Po številu patentnih prijavih pri EPU na milijon prebivalcev se Slovenija uvršča za najbolj razvitimi državami.

### Gibanje števila patentnih prijavih pri EPU za Slovenijo in povprečje EU

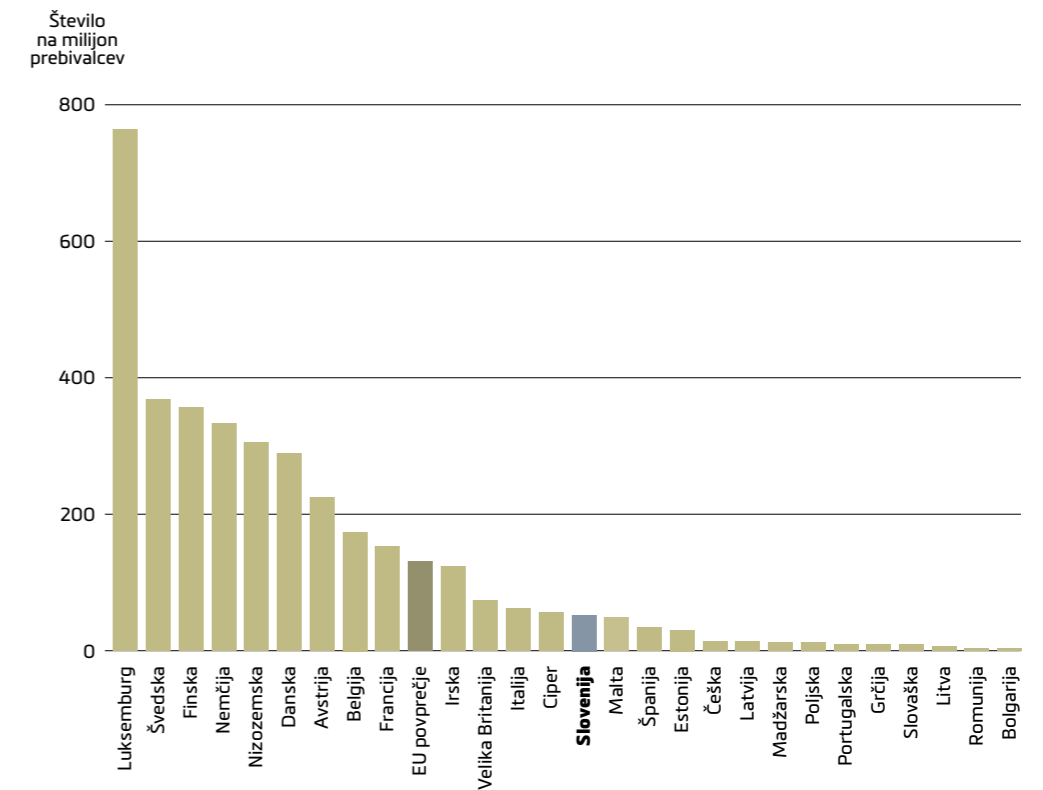


Vir: Evropski patentni urad

Po številu patentnih prijavih pri EPU na milijon prebivalcev v letu 2012 je Slovenija s 53,2 prijavi na milijon prebivalcev na 14. mestu in je še vedno daleč pod vrednostjo povprečja EU. Seznam držav, ki so uvrščene najvišje,

se v zadnjih obdobjih bistveno ne spreminja. Najvišje uvrščene države so: Luksemburg, Švedska, Finska, Nemčija, Nizozemska, Danska, Avstrija, Belgija in Francija.

### Število patentnih prijavih pri EPU za države članice EU v letu 2012



Vir: Evropski patentni urad

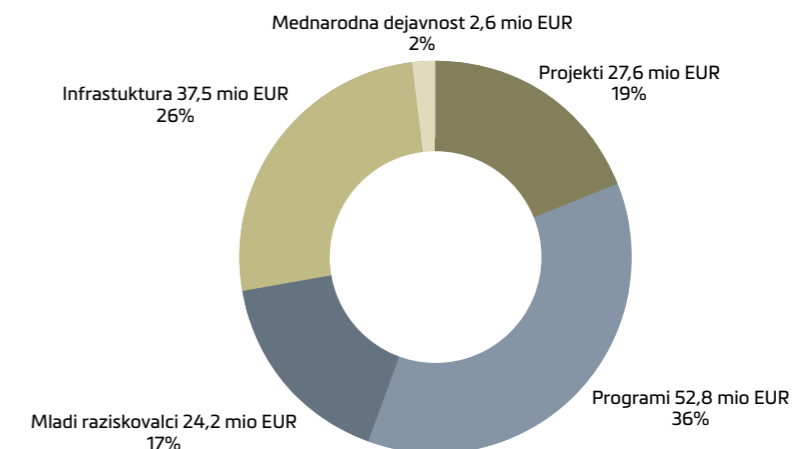
Podroben pregled mednarodnih analiz je objavljen na spletni strani Agencije: <http://arrs-www-tmp.arrs.si/sl/analize/odlicnost/>



# Struktura financiranja

## Porazdelitev sredstev Agencije 2013

144,7 mio EUR



**(So)financiranje** raziskovalnih projektov vključuje sofinanciranje temeljnih, aplikativnih in podoktorskih projektov, projektov komplementarne sheme in ESF ter ciljnih raziskovalnih projektov.

**(So)financiranje** raziskovalnih programov pomeni dolgoročno financiranje raziskovanja, pri katerem se pričakuje, da bo aktualno in uporabno v daljšem časovnem obdobju.

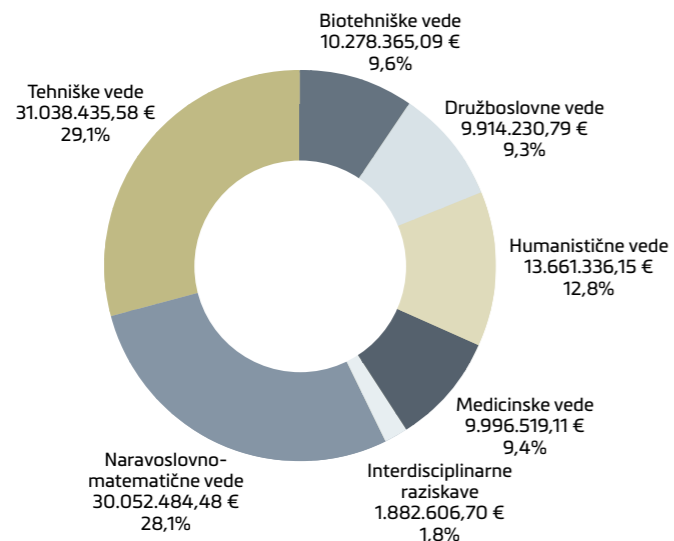
**(So)financiranje** mladih raziskovalcev je financiranje podiplomskega študija in raziskovalnega usposabljanja.

**(So)financiranje** raziskovalne infrastrukture vključuje sofinanciranje ustanoviteljskih obveznosti in infrastrukturnih programov kot

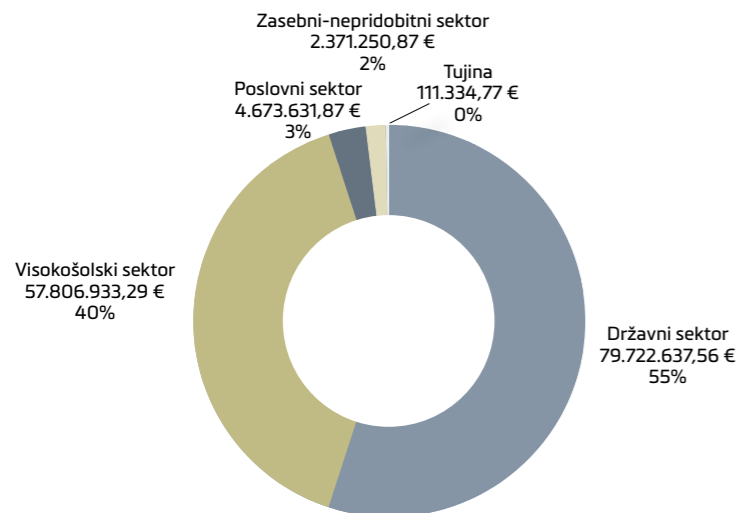
dela institucionalnega financiranja, ter COBI-SS, IZUM, druge knjižnično-informacijske dejavnosti in infrastrukture, tuje periodike, baz podatkov, znanstvenega in poljudnoznanstvenega tiska.

**(So)financiranje** mednarodne dejavnosti vključuje programe mednarodnega znanstvenega sodelovanja, ki so bili sofinancirani v višini 262.578 EUR (dobrih 32 % manj kot v letu 2012), dvostransko sodelovanje v višini 927.870 EUR (5 % manj kot v letu 2012), okvirni program EU v višini 418.500 EUR (53 % več kot v letu 2012) in spodbujanje mednarodnega sodelovanja v okviru EU v višini 999.861 EUR (30 % manj kot v letu 2012).

### Porazdelitev sredstev po vedah<sup>1</sup>



### Porazdelitev sredstev po sektorjih dejavnosti



<sup>1</sup> Sredstva za ustanoviteljske obveznosti, infrastrukturne programe in podobno, ki se jih ne da razporediti po vedah, niso upoštevana.

## Institucionalno financiranje

**RAZISKOVALNI PROGRAMI: 52,8 mio EUR**  
**USTANOVITELJSKE OBVEZNOSTI: 19,5 mio EUR**  
**INFRASTRUKTURNI PROGRAMI: 7,8 mio EUR**

Gibanje sredstev za raziskovalne programe, ustanoviteljske obveznosti in infrastrukturne programe



Raziskovalnimi programi, infrastrukturni programi in ustanoviteljske obveznosti predstavljajo stabilni del finančne podpore raziskovalni dejavnosti.

Za (so)financiranje raziskovalnih programov je Agencija v letu 2013 izplačala 52.796.523 EUR. To je 36,5 % celotnega proračuna Agencije oz. dobri dve odstotni točki več kot v letu 2012. V letu 2013 je bilo financiranih 289 raziskovalnih programov in sicer 60 programov s področja naravoslovno-ma-

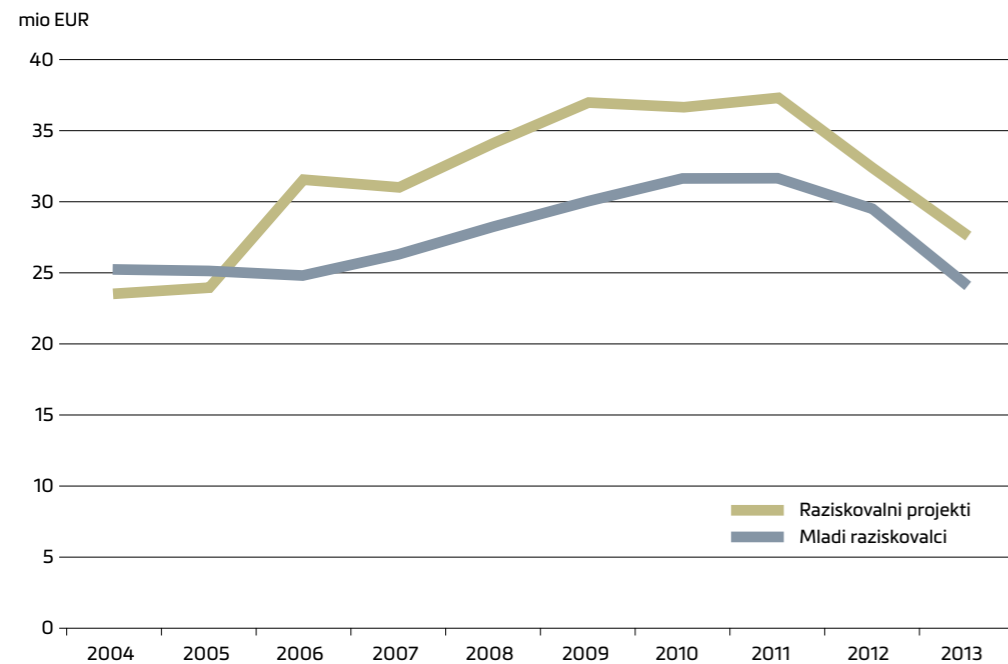
tematičnih ved, 88 programov s področja tehnike, 34 programov s področja medicine, 20 programov s področja biotehniških ved, 45 programov s področja družboslovja in 42 programov s področja humanistike.

Za ustanoviteljske obveznosti je bilo izplačano 19.513.830 EUR (za dobra 2 % več kot v letu 2012), za infrastrukturne programe pa 7.759.672 EUR (dober odstotek manj kot v letu 2012).

## Konkurenčno financiranje

**RAZISKOVALNI PROJEKTI: 27,6 mio EUR**  
**MLADI RAZISKOVALCI: 24,2 mio EUR**

Gibanje sredstev za raziskovalne projekte in mlade raziskovalce



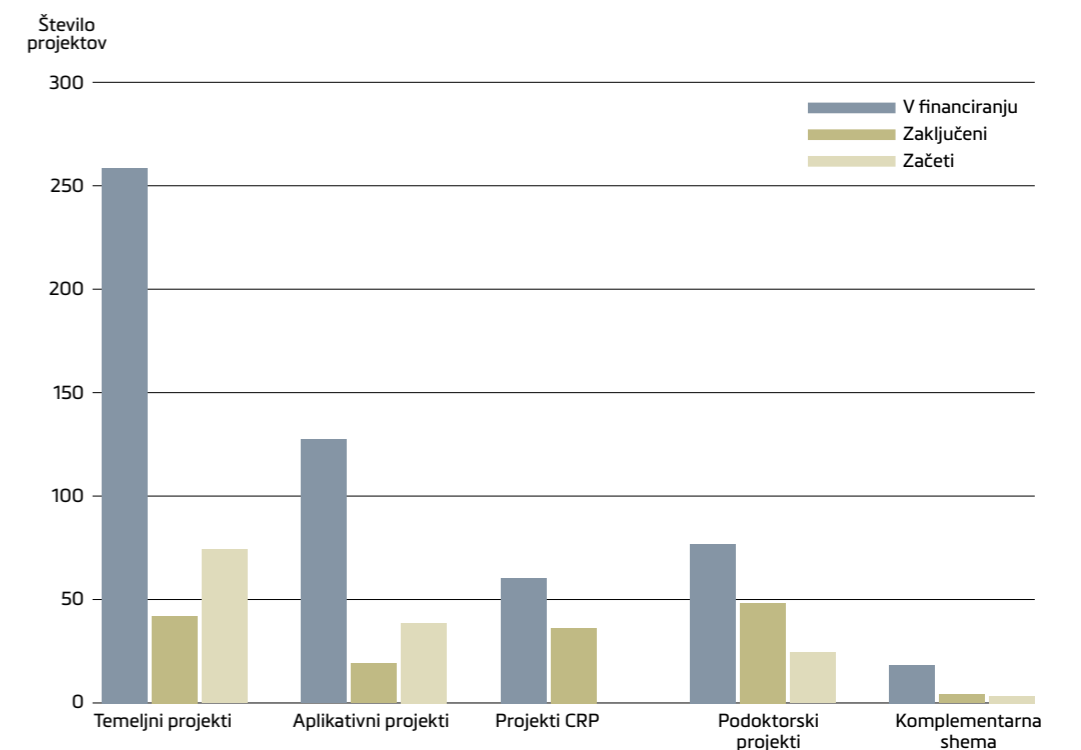
Agencija je za (so)financiranje raziskovalnih projektov v letu 2013 izplačala 27.633.335 EUR, kar znaša 19 % celotnega proračuna Agencije. To je za 4,8 mio EUR manj kot v letu 2012, delež v proračunu ARRS pa je v letu 2013 glede na leto prej manjši za slabi dve odstotni točki. Za projekte s področij naravoslovno-matematičnih ved je bilo izplačanih 5.576.784 EUR (dobrih 13 % manj kot v 2012), za projekte s področij tehnike 7.109.761 EUR (15 % manj kot v 2012), za projekte s področij medicine 3.183.906 EUR (slabih 16 % manj kot v 2012), za projekte s področij biotehnike 3.338.069 EUR (9 % manj kot v letu 2012), za projekte s področij družboslovja 2.638.776 EUR

(za 23 % manj kot v letu 2012), za projekte s področij humanistike 4.609.040 EUR (slabih 17 % manj kot v letu 2012), in za interdisciplinarne projekte 1.471.673 EUR (slabih 6 % manj kot v letu 2012).

Za (so)financiranje usposabljanja mladih raziskovalcev je Agencija v letu 2013 izplačala 24.151.000 EUR, kar znaša 16,7 % celotnega proračuna Agencije. To je za skoraj 5,5 mio EUR manj kot v letu 2012. Delež v proračunu Agencije je v letu 2013 glede na leto 2012 manjši za dobri dve in pol odstotni točki. V letu 2013 je bilo v program usposabljanja vključenih 1293 mladih raziskovalcev in raziskovalk.

**TEMELJNI PROJEKTI: 15,7 mio EUR**  
**APLIKATIVNI PROJEKTI: 8,1 mio EUR**  
**CILJNO RAZISKOVALNI PROJEKTI: 856 tisoč EUR**  
**PODOKTORSKI PROJEKTI: 1,8 mio EUR**  
**KOMPLEMENTARNA SHEMA IN PROJEKTI ESF: 1,2 mio EUR**

Financirani, zaključeni in začeti raziskovalni projekti v letu 2013



Agencija je v letu 2013 s sredstvi državnega proračuna sofinancirala skupaj 259 temeljnih raziskovalnih projektov v skupni vrednosti 15.651.856 EUR, kar je za dobra dva milijona evrov ali 12 odstotkov manj kot v letu 2012. V letu 2013 je bilo zaključenih 42 temeljnih raziskovalnih projektov, 74 temeljnih raziskovalnih projektov pa jih je bilo na novo sprejetih v financiranju.

Za sofinanciranje 127 aplikativnih projektov je bilo v letu 2013 porabljenih 8.091.585 EUR, kar pomeni 14 odstotno zmanjšanje glede na leto prej. Zaključilo se je 19 projektov, na novo pa je bilo vključenih v sofinanciranje 38 aplikativnih raziskovalnih projektov.

Mladi doktorji oz. raziskovalci, ki so doktorirali pred največ desetimi leti, so bili nosilci 72 projektov. Dva od teh projektov sta se v letu 2013 zaključila, 35 projektov je bilo na novo vključenih v financiranje.

Za sofinanciranje projektov CRP „Konkurenčnost Slovenije 2006–2013“ in „Zagotovimo si varno hrano za jutri“ je bilo v letu 2013 porabljenih 856.224 EUR, kar pomeni 27-odstotno zmanjšanje glede na leto prej. V letu 2013 je bilo financiranih 60 projektov (2 s področja naravoslovja in matematike, 2 s

področja tehnike, 48 s področja biotehnike, 7 s področja družboslovja in 2 interdisciplinarna projekta) in zaključenih 36 projektov.

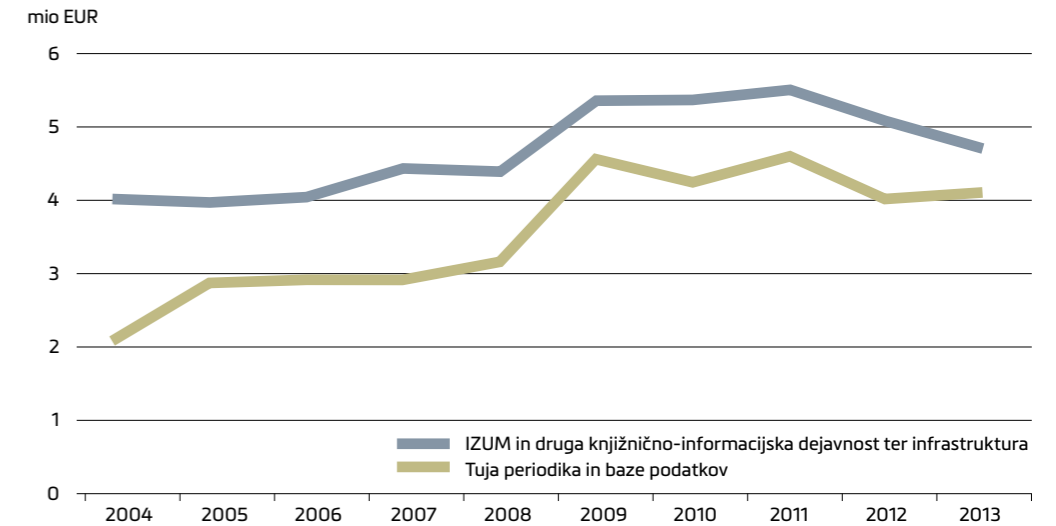
Za 30 % se je zmanjšalo financiranje podoktorskih projektov. V letu 2013 je bilo za financiranje le-teh porabljeno 1.783.802 EUR, v financiranju je bilo 77 projektov, zaključenih 48 in na novo začelih 24 podoktorskih projektov.

Za sofinanciranje mednarodnih projektov, ki so v programih EUROCORES in ECRP pri Evropski znanstveni fundaciji (ESF) v mednarodni recenziji predlagani in sprejeti v financiranje in projekte t. i. komplementarne sheme (projekti prijaviteljev iz Slovenije, ki so bili v mednarodni recenziji pozitivno ocenjeni na razpisih Evropskega znanstvenega sveta (ERC) ali v programih EUROCORES in ECRP ESF, niso pa bili izbrani za sofinanciranje) je bilo v letu 2013 porabljeno 1.249.869 EUR. Financiranih je bilo 18 raziskovalnih projektov (šest s področja naravoslovja, eden s področja tehnike, pet s področja družboslovja in šest s področja humanistike). V letu 2013 se je začelo financiranje treh projektov (dva iz naravoslovja in eden iz humanistike), zaključena sta bila dva družboslovna in dva humanistična projekta.

## Ostala infrastruktura

**IZUM in druga knjižnično-informacijska dejavnost ter infrastruktura: 4,7 mio EUR**  
**TUJA PERIODIKA IN BAZE PODATKOV: 4,1 mio EUR**

Gibanje sredstev za IZUM in tujo periodiko ter bazo podatkov



IZUM opravlja naloge informacijskega servisa raziskovalne dejavnosti, izobraževanja in kulture, še posebej pa naloge knjižnično-informacijskega servisa v nacionalnem bibliografskem sistemu. Agencija s sofinanciranjem dejavnosti javnega zavoda IZUM zagotavlja pogoje za razvoj in delovanje knjižnično-informacijskega sistema COBISS. SI in informacijskega sistema o raziskovalni dejavnosti SICRIS ter pogoje za dostop do pomembnih tujih informacijskih servisov in podatkovnih baz.

Agencija sofinancira nakup tuje znanstvene literature in elektronski dostop do najnovjših znanstvenih baz na svetu, da bi zagotovila nujen dotok in dostopnost tujih znanstvenih in strokovnih informacij za potrebe raziskovalne, izobraževalne in razvojne dejavnosti.

Literatura je javno dostopna v vseh knjižnicah raziskovalnih organizacij ter preko sistema COBISS.

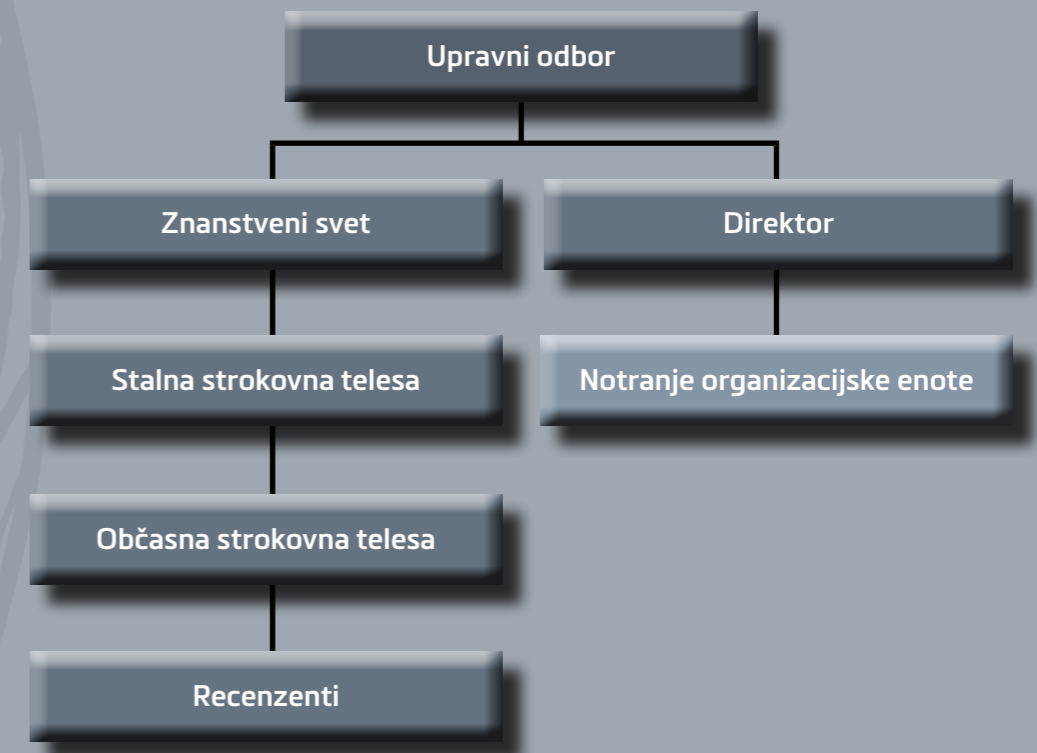
Za IZUM in drugo knjižnično-informacijsko dejavnost ter infrastrukturo je bilo izplačanih 4.713.437 EUR (dobrih 7 % manj kot v letu 2012), za tujo periodiko in baze podatkov 4.105.562 EUR (za dobra 2 % več kot v letu 2012).

Agencija je za (so)financiranje znanstvenega tiska, ki vključuje domačo znanstveno in poljudnoznanstveno periodiko ter znanstvene monografije, v letu 2013 izplačala 1.403.617 EUR, kar je skoraj štirikrat več kot v letu 2012. Razlog za to je prevzem sofinanciranja izdajanja znanstvenih monografij in znanstvenih periodičnih publikacij od Javne agencije za knjigo Republike Slovenije.

Podroben pregled financiranja raziskovalne dejavnosti po letih je dostopen na spletni strani Agencije: <http://arrs-www-tmp.arrs.si/sl/finan/>

# Organiziranost ARRS

ARRS-  
Javna agencija  
za raziskovalno dejavnost  
Republike Slovenije





## Upravni odbor

**Predsednik:** *dr. Rado Bohinc*

**Namestnica predsednika:** *dr. Milena Horvat*

**Člani in članica:**

*dr. Karin Stana Kleinschek*

*dr. Blaž Rodič*

*dr. Tomaž Savšek*

*dr. Matija Tuma*

*dr. Pavel Zgaga*

Sestava od zadnje spremembe 15. 4. 2013.

## Znanstveni svet

**Predsednik:** *dr. Vito Turk*

(naravoslovno - matematične vede)

**Člani in članice:**

*ddr. Denis Donlagič (tehniške vede)*

*dr. Franc Strle (medicinske vede)*

*dr. Maja Ravnikar (biotehniške vede)*

*dr. Anuška Ferligoj (družboslovne vede)*

*dr. Rado Riha (humanistične vede)*

## Stalna strokovna telesa

Znanstvenoraziskovalni sveti ved

### NARAVOSLOVNO MATEMATIČNE VEDE

**Predsednik:** *dr. Branko Stanovnik*

**Člani in članice:**

*dr. Sandi Klavžar*

*dr. Slobodan Žumer*

*dr. Dragan D. Mihailović*

*dr. Alenka Malej*

*dr. Janez Plavec*

*dr. Boris Turk*

*dr. Gregor Anderluh*

*dr. Mihael Brenčič*

*dr. Dušanka Janežič*

*dr. Radmila Milačič*

*dr. Julijana Kristl*

### TEHNIŠKE VEDE

**Predsednik:** *dr. Igor Emri*

**Člani in članice:**

*dr. Andrija Sever Škapin*

*dr. Mojca Škerget*

*dr. Danilo Suvorov*

*dr. Marko Topič*

*dr. Barbara Malič*

*dr. Stanislav Strmčnik*

*dr. Matjaž Vidmar*

*dr. Marjan Heričko*

*dr. Gorazd Štumberger*

*dr. Mitjan Kalin*

*dr. Božidar Šarler*

### MEDICINSKE VEDE

**Predsednik:** *dr. Janez Sketelj*

**Člani in članice:**

*dr. Miroslav Petrovec*

*dr. Uroš Skalerič*

*dr. Simon Podnar*

*dr. Gregor Serša*

*dr. Ksenija Geršak*

*dr. Jadranka Buturović - Ponikvar*

*dr. Janez Preželj*

*dr. Igor Švab*

*dr. Martina Žmuc Tomori*

*dr. Maja Rupnik*

### BIOTEHNIŠKE VEDE

**Predsednica:** *dr. Hojka Kraigher*

**Člani in članice:**

*dr. Miha Humar*

*dr. Marjeta Čandek Potokar*

*dr. Borut Bohanec*

*dr. Gregor Majdič*

*dr. Ivan Marušič*

*dr. Jana Žel*

*dr. Peter Raspor*

*dr. Janko Kos*

*dr. Dejan Škorjanc*

### DRUŽBOSLOVNE VEDE

**Predsednik:** *dr. Janez Kranjc*

**Člani in članice:**

*dr. Nada Trunk Širca*

*dr. Janez Prašnikar*

*dr. Miroslav Stanojevič*

*dr. Jože Gričar*

*dr. Renata Šalecl*

*dr. Zlatko Šabič*

*dr. Richard Sendi*

*dr. Ljubica Marjanovič Umek*

*dr. Jure Gombač*

*dr. Maja Žumer*

### HUMANISTIČNE VEDE

**Predsednica:** *dr. Barbara Murovec*

**Člani in članice:**

*dr. Aleš Gabrič*

*ddr. Andrej Pleterski*

*dr. Dušanka Knežević Hočevar*

*dr. Jurij Fikfak*

*dr. Franc Marušič*

*dr. Bojan Baskar*

*dr. Vid Snoj*

*dr. Metoda Kokole*

*dr. Zdravko Kobe*

*dr. Nadja Furlan Štante*

*dr. Drago Perko*

### INTERDISCIPLINARNE RAZISKAVE

**Predsednica:** *dr. Tatjana Avšič Županc*

**Člani in članica:**

*dr. Matjaž Perc*

*dr. Mladen Franko*

*dr. Zdravko Kravanja*

*dr. Veljko Vlaisavljevič*

*dr. Borut Štrukelj*

*dr. Damjana Rozman*

*dr. Vasja Vehovar*

*dr. Dean Komel*

## Struktura ARRS

### KABINET DIREKTORJA

*dr. Franci Demšar*, direktor

*dr. Janez Slak*, namestnik direktorja

### NOTRANJE ORGANIZACIJSKE ENOTE

Sektor za raziskovalne projekte

*Simon Ošo*, vodja

Sektor za raziskovalno infrastrukturo in mednarodno sodelovanje

*dr. Primož Pristovšek*, vodja

Sektor za raziskovalne programe, mlade raziskovalce in analize

*dr. Marko Perdih*,  
pomočnik direktorja, vodja

Finančno-računovodska služba

*Mojca Kastelc Selan*,  
pomočnica direktorja, vodja

Služba za splošne zadeve

*dr. Dubravka Krneta*,  
pomočnica direktorja, vodja

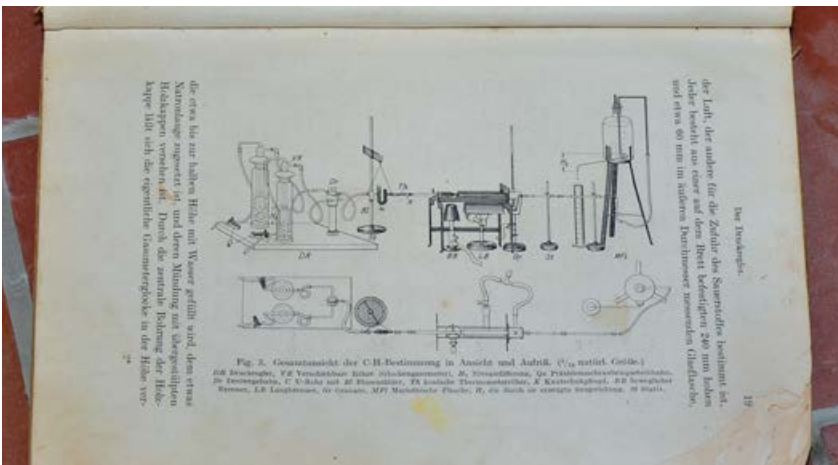
Služba za informatiko

*Mitja Tomažič*, vodja

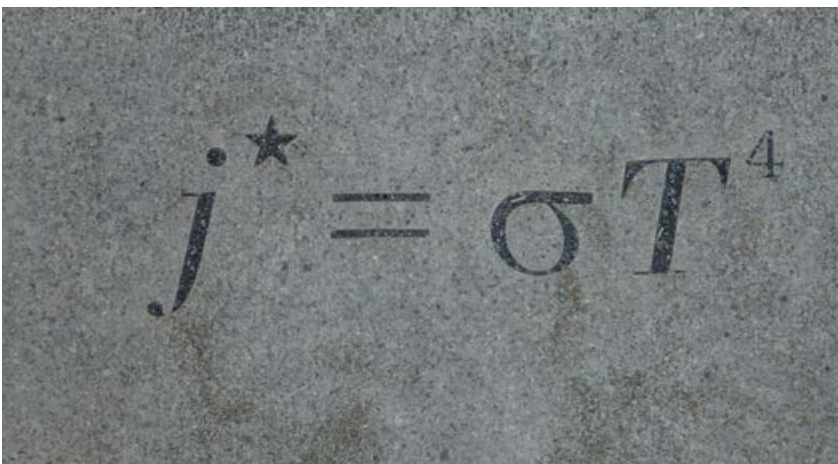




Zemljevid Kranjske, Krasa, Istre in Slovenske krajine iz Valvasorjeve *Slave vojvodine Kranjske*, ki je leta 1689 izšla v Nürnbergu. Slava vojvodine kranjske je Valvasorjevo najboljše delo in velja za eno izmed najpomembnejših znanstvenih in umetniških del o Sloveniji. (na straneh 6-7)



Shematski prikaz originalne naprave za določanje ogljika in vodika v organskih spojinah v miligramskih količinah. Za to metodo je Friderik Pregl leta 1923 prejel *Nobelovo nagrado*. Na fotografiji je shema, prikazana v Preglovi knjigi, ki je bila izdana leta 1916. (na strani 22)



*Stefanov zakon* - fizikalni zakon, ki ga je leta 1879 eksperimentalno odkril fizik slovenskega rodu Jožef Stefan. Po njem sta poimenovana Institut 'Jožef Stefan' in Štefanova ulica v Ljubljani, kjer je v kamen izklesana formula na fotografiji. (na strani 36)