

NAČRT RAVNANJA Z RAZISKOVALNIMI PODATKI

OBRAZEC ARIS 2.0

Ta obrazec je namenjen pripravi načrta ravnanja z raziskovalnimi podatki (NRRP) za raziskovalne projekte, ki jih (so)financira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS), kot je določeno v 4., 5. in 7. členu [Uredbe o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti](#) (Uradni list RS, št. 59/23).

Raziskovalni podatki¹ so (digitalno berljivi) zapisi o dejstvih (npr. številčni podatki, besedilni, zvočni in slikovni zapisi), pridobljeni z različnimi metodami. Služijo za spoznavanje, preverjanje ali potrditev hipotez ter izpeljavo in predstavitev spoznanj. Predstavljajo osnovno podlago za znanstveno raziskovanje in v okviru znanstvene skupnosti veljajo kot ustrezno sredstvo za preverjanje veljavnosti raziskovalnih spoznanj.

Ravnanje z raziskovalnimi podatki zajema načrtovanje, zbiranje, shranjevanje, dokumentiranje, varovanje in dolgoročno ohranjanje raziskovalnih podatkov ter omogočanje njihove ponovne uporabe. Pri tem se upoštevajo načela FAIR, ki določajo, da morajo biti podatki najdljivi, dostopni, interoperabilni in (ponovno) uporabljivi. Ključno orodje za sistematično ravnanje z raziskovalnimi podatki je [načrt ravnanja z raziskovalnimi podatki](#), v katerem so opredeljeni postopki upravljanja podatkov skozi celoten življenjski cikel raziskave.

Prosimo vas, da izpolnite obrazec NRRP in ga objavite na spletni strani projekta **v šestih mesecih od začetka njegovega izvajanja**. Priporočljivo je, da NRRP med izvajanjem raziskovalnega projekta redno pregledujete in po potrebi posodabljate. V primeru sprememb posodobljen NRRP priložite vmesnemu in zaključnemu poročilu o rezultatih raziskovalnega projekta.

Pregled vsebine NRRP:

0. Splošne informacije
1. Povzetek in opis raziskovalnih podatkov
2. Shranjevanje in varnostno kopiranje podatkov
3. Zagotovitev podatkov na način FAIR prek repozitorijev
4. Etični in pravni vidiki
5. Drugi raziskovalni rezultati
6. Finančna sredstva

Uporabljene kratice:

- IT – informacijska tehnologija
- NRRP – načrta ravnanja z raziskovalnimi podatki
- RO – raziskovalna organizacija
- ZVDAGA – Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih
- ZVOP-2 – Zakon o varstvu osebnih podatkov

¹ Slovar odprte znanosti, <https://terminoloski.slovenscina.eu/termin/39057>.

Navodilo za izpolnjevanje

Obrazec izpolnite tako, da vsebino vnašate v celice v skrajnem desnem stolpcu oz. tam označite eno od ponujenih možnosti. V teh celicah so sedaj v sivi barvi pisave navedeni razlage oz. navodila za vnos ustreznih podatkov in opisov. To pomožno besedilo lahko po vnosu vsebine izbrišete.

OBRAZEC

0	Splošne informacije	
0.1	Šifra projekta	J2-70101
0.2	Naziv projekta	Obvladovanje napak v visoko-entropijskih feroelektričnih perovskitnih oksidnih tankih plasteh brez svinca
0.3	Datum začetka in konca projekta	01.03.2026 - 28.02.2029
0.4	Opis projekta z vidika ravnanja z raziskovalnimi podatki	Projekt temelji na konceptu visoke entropije (HE), kjer namerna kompleksnost kemijske sestave materialov vodi v številne strukturne napake. Te napake niso pomanjkljivosti, temveč ključni dejavniki, ki določajo funkcionalne lastnosti materialov. Raziskava se osredotoča na HE feroelektrične perovskitne oksidne tanke plasti na osnovi kalijevega natrijevega niobata (KNN). Namen je raziskati zapletene povezave med lokalno atomsko strukturo, napetostmi v tankih plasteh, strukturnimi napakami in končnimi funkcionalnimi lastnostmi. Glavna cilja sta: (1) sinteza in karakterizacija HE tankih plasti z različnimi kationskimi substitucijami na A- in B-mestih perovskitne strukture ter preučevanje vpliva sestave in podlag na lastnosti; (2) podrobna analiza strukturnih napak na atomski ravni z naprednimi tehnikami, kot je 4D vrstična presečna elektronska mikroskopija, v kombinaciji z inovativnimi metodami obdelave podatkov. Osrednji problemi vključujejo razumevanje, kako kompleksnost sestave in napetosti vplivajo na mikrostrukturo ter kako te spremembe vplivajo na feroelektrične lastnosti. Podatki imajo ključno vlogo: z uporabo sol-gel metode bomo zbirali eksperimentalne podatke o sestavi, strukturi in funkcionalnih odzivih. Napredna analitska orodja bodo generirala velike količine visokoločljivih slikovnih in spektroskopskih podatkov, ki jih bomo obdelali z modeli in računalniškimi pristopi. Interpretacija podatkov bo omogočila povezavo med atomsko strukturo, napakami in makroskopskimi lastnostmi. Projekt poteka v sodelovanju z dvema vodilnima slovenskima raziskovalnima inštitutoma in prispeva k razvoju materialov naslednje generacije. Svoje rezultate bomo objavili v znanstvenih revijah in predstavili na nacionalnih in mednarodnih konferencah.
0.5	Šifra vodje projekta	19038

0.6	Ime in priimek vodje projekta	Prof. dr. Andreja Benčan Golob
0.7	Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki	Ga. Zala Dvornik, ZIC
0.8	Ime in priimek odgovorne osebe za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu	Prof. dr. Andreja Benčan Golob
0.9	Elektronski naslov odgovorne osebe za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu	andreja.bencan@ijs.si
0.10	Različica in datum NRRP	1.0
1	Povzetek in opis raziskovalnih podatkov	
1.1	Ali boste pri projektu ponovno uporabili že obstoječe podatke (lastne ali tuje)?	☐ Da ☒ Ne Načeloma ne, saj se običajno pri projektu generirajo novi podatki.
1.2	Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?	Večinoma se na področju razvoja novih materialov generirajo podatki meritev na različnih instrumentih (številčni podatki, grafi, spektri), ki so lahko shranjeni kot večdimenzionalne preglednice v univerzalnih formatih kot je csv. Drugi obsežni podatki so slike v specifičnih formatih kot je dm4, ki vsebuje še kopico metapodatkov, ali bolj univerzalni tiff formati. Tretja vrsta podatkov so sintetični podatki, ki jih dobimo s različnimi simulacijami in izračuni. Podatki so lahko v različnih, zgoraj opisanih formatih.
1.3	Kakšna je pričakovana velikost podatkov, ki jih nameravate ustvariti oz. ponovno uporabiti?	☐ 0–10 GB ☒ 10–100 GB ☐ 100–1000 GB ☐ >1000 GB
2	Shranjevanje in varnostno kopiranje podatkov	
2.1	Kje bodo podatki med izvajanjem projekta shranjeni in varnostno kopirani?	Podatki bodo med izvajanjem projekta hranjeni v originalni obliki znotraj uporabljenih instrumentov in kot varnostna kopija znotraj infrastrukture IJS.
2.2	V katerem zaupanju vrednem repozitoriju bodo objavljeni podatki v skladu z načelom »odprti, kolikor je mogoče, zaprti, kolikor je nujno«?	DiRROS in Zenodo za podatke, GitLab za računalniške kode. https://zenodo.org/ https://dirros.openscience.si
3.	Zagotovitev podatkov na način FAIR prek repozitorijev	

3.1	Ali bodo vsi podatki odprto dostopni, upoštevajoč načelo „odprti, kolikor je mogoče, in zaprti, kolikor je nujno”? Če ne bodo, pojasnite posebnosti glede dostopa.	☒ Da ☐ Ne
3.2	Kako boste omogočili uporabljivost vaših raziskovalnih podatkov (metapodatki, ključne besede, programska oprema, licence, drugo)?	Metapodatki bodo omogočali popoln vpogled v pridobivanje podatkov in s tem osnovno vodilo znanstvenih raziskav – ponovljivost bodo shranjeni skupaj z originalnimi podatki.
3.3	Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti raziskovalnih podatkov boste uporabili?	Običajne postopke pri znanstveno-raziskovalnem delu (ponovitev meritev, preverjanje kalibracij, uporaba osnovnih statističnih metod za analizo rezultatov, itd)
4.	Etični in pravni vidiki	
4.1	Ali boste med izvajanjem projekta obdelovali, hranili, ustvarili ali ponovno uporabili občutljive osebne podatke oziroma posebne vrste osebnih podatkov?	☐ Da ☒ Ne
4.2	Kako bo med raziskavo poskrbljeno za varnost podatkov in zaščito občutljivih podatkov?	Ne bomo generirali oziroma hranili osebnih podatkov.
5.	Drugi raziskovalni rezultati	
5.1	Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?	☒ Da ☐ Ne Glede na naravo dela in objave bodo razvite računalniške kode objavljene na platformi GitHub.
6.	Finančna sredstva	
6.1	Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta po načelih FAIR in kako bodo kriti?	Stroški ravnanja s podatki bodo pokriti iz projektne proračuna oz. preko vavčerjev (na nacionalnem nivoju imamo sklenjene pogodbe za odprt dostop)

Uporabljeni viri:

- Anotirana predloga načrta za ravnanje s raziskovalnimi podatki za projekte Obzorja Evropa. CTK UL. Dostopno na: <https://dirrosdata.ctk.uni-lj.si/raziskovalni-podatki/nacrt-ravnanja-z-raziskovalnimi-podatki/>.
- Bezjak, Sonja (ur.) (2024). *Spoznaj FAIR: Priročnik o odprti znanosti v Sloveniji*. Univerza na Primorskem. Dostopno na: <https://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-293-328-9.pdf>.

- *Horizon Europe Data management plan template*. Dostopno na: https://www.openaire.eu/images/Guides/HORIZON_EUROPE_Data-Management-Plan-Template.pdf.
- *NWO Template Data management plan*. Dostopno na: <https://www.nwo.nl/en/research-data-management>.
- *Slovar odprte znanosti*. Dostopno na: <https://terminoloski.slovenscina.eu/slovarji/48/o-slovarju>.

Verzija dokumenta: 2.0

Številka: 6308-6/2026-2

Datum: 30. 3. 2026

Tjaša Dobnik,
direktorica