

NAČRT ZA RAVNANJE Z RAZISKOVALNIMI PODATKI

OBRAZEC ARIS

Ta obrazec je namenjen pripravi načrta za ravnanje 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. členu [Uredbe o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti](#) (Uradni list RS, št. 59/23).

Raziskovalni podatki so opredeljeni kot zapisi o dejstvih (številčni podatki, besedilni, zvočni in slikovni zapisi), ki predstavljajo osnovno podlago za znanstveno raziskovanje in ki v okviru znanstvene skupnosti veljajo kot ustrezno sredstvo za preverjanje veljavnosti raziskovalnih spoznanj.

Prosimo vas, da izpolnite spodnji obrazec NRRP in ga posredujete ARIS **najkasneje v šestih mesecih od začetka izvajanja raziskovalnega projekta**. Priporočljivo je, da NRRP med izvajanjem raziskovalnega projekta po potrebi redno pregledujete in posodabljate. V primeru sprememb posodobljen NRRP priložite vmesnemu in zaključnem 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
 - 3.1 Zagotavljanje najdljivosti podatkov (F)
 - 3.2 Zagotavljanje dostopnosti podatkov (A)
 - 3.3 Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)
 - 3.4 Zagotavljanje ponovne uporabe podatkov (R)
4. Etični in pravni vidiki
5. Drugi raziskovalni rezultati
6. Finančna sredstva

Uporabljene kratice:

- ADP – Arhiv družboslovnih podatkov
- GDPR – Splošna uredba o varstvu podatkov
- IT – informacijska tehnologija
- RO – raziskovalna organizacija
- ZVDAGA – Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih
- ZVOP-2 – Zakon o varstvu osebnih podatkov

0 Splošne informacije		
0.1	Šifra projekta	Z1-70009
0.2	Naziv projekta	Fotoaktivacija polimerov s kompleksi V. skupine
0.3	Šifra vodje projekta	50497
0.4	Ime in priimek vodje projekta	Evelin Gruden
0.5	Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki	Zala Dvornik, podatkovna svetovalka na IJS Datum sestanka: 13. 04. 2026
0.6	Interna pravila RO za ravnanje z raziskovalnimi podatki	Interna pravila so v pripravi.
0.7	Verzija NRRP	1.0
1 Povzetek in opis raziskovalnih podatkov		
1.1	Ali boste pri projektu ponovno uporabili že obstoječe podatke predhodnih raziskav?	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne Raziskava se osredotoča na sintezo in proučevanju lastnosti spojin, ki do sedaj še niso znane. Ponovna uporaba obstoječih podatkov ni načrtovana.
1.2	Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?	Podatki bodo primerno zajeti v lastniških formatih proizvajalca opreme. Za namene dolgotrajne hrambe in objave pa bodo pretvorjeni v odprte standarde, kot je navedeno spodaj za vsako vrsto podatkov posebjaj: <ul style="list-style-type: none"> - Metapodatki bodo shranjeni v formatu .txt ali .xml, ki omogočata strojno branje. Velikost podatkov bo manjša od 1 GB. Za dolgotrajno hrambo bodo shranjeni v repozitoriju DiRROS. - Besedila (npr. postopki priprave spojin) bodo shranjeni v formatu .pdf/A, ki velja za arhivski standard, .txt ali .xml, ki omogočata strojno branje. Velikost podatkov bo manjša od 1 GB. Za dolgotrajno hrambo bodo shranjeni v repozitoriju DiRROS. - Slike (npr. slike vzorcev) bodo shranjene v formatu .tiff ali .png, ki zagotavljata visoko ločljivost brez izgube informacij. Velikost podatkov bo manjša od

		<p>1 GB. Za dolgotrajno hrambo bodo shranjeni v repozitoriju DiRROS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemijske strukture spojin bodo shranjene v formatih kot so .mol, .sdf ali .json, ki omogočajo strojno branje kemijskih lastnosti in povezav med atomi. Velikost podatkov bo manjša od 1 GB. Za dolgotrajno hrambo bodo shranjeni v repozitoriju DiRROS. - Kristalne strukture spojin bodo shranjene v formatu .cif (Crystallographic Information Framework), ki velja za svetovni standard za izmenjavo strukturnih podatkov. Velikost podatkov bo manjša od 1 GB. Za dolgotrajno hrambo bodo shranjeni v bazi podatkov CSD (Cambridge Structural Database), ki jo upravlja CCDC (Cambridge Crystallographic Data Centre). - Podatki spektroskopskih meritev (IR, Raman) bodo shranjeni v formatu .jcamp-dx (.dx) ali .csv., ki zagotavljata berljivost spektrov ne glede na programsko opremo. Velikost podatkov bo manjša od 1 GB. Za dolgotrajno hrambo bodo shranjeni v repozitoriju DiRROS. - Podatki NMR meritev bodo shranjeni v formatu .jcamp-dx (.dx) ali .zip, ki zagotavljata berljivost spektrov ne glede na programsko opremo. Velikost podatkov bo manjša od 10 GB. Za dolgotrajno hrambo bodo shranjeni v repozitoriju DiRROS.
1.3	Kakšen je namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe podatkov in njihova povezava s cilji projekta?	<p>Namen projekta je razširiti znanje o molekularnih fotokatalizatorjih na osnovi kovin V. skupine periodnega sistema. Raziskava bo temeljila na pripravi stabilnih kompleksov z monodentatnimi in kelatnimi ligandi ter njihovi funkcionalizaciji. Njihova katalitska aktivnost bo testirana na modelnih spojinah.</p> <p>Tekom projekta bodo zbrani podatki o sintezi, karakterizaciji in lastnostih spojin, ki do sedaj še niso znane.</p>
1.4	Kakšna je pričakovana velikost podatkov, ki jih nameravate ustvariti oz. ponovno uporabiti?	<input type="checkbox"/> 0–10 GB <input checked="" type="checkbox"/> 10–100 GB <input type="checkbox"/> 100–1000 GB <input type="checkbox"/> >1000 GB
2	Shranjevanje in varnostno kopiranje podatkov	
2.1	Kje bodo podatki med izvajanjem projekta shranjeni in varnostno kopirani?	<p>Ustvarjeni in pridobljeni podatki se bodo tekom trajanja projekta hranili na službenem osebem računalniku. Podatki iz računalnika se dnevno varnostno kopirajo na namenski odsečni strežnik. Podatki se redno varnostno kopirajo tudi na neodvisni zunanji trdi disk.</p>
2.2	Kako boste izbrali podatke za dolgoročno hrambo?	<p>Med izvajanjem raziskav se bodo vsi raziskovalni podatki dolgoročno hranili v fizični obliki na IJS z omejenim dostopom. Podatki bodo hranjeni vsaj 10 let od nastanka. V</p>

		<p>primeru objave v zaupanja vrednem repozitoriju, bo lokacija zavedena v Evidenci raziskovalnih podatkov, fizična hramba pa ne bo več potrebna.</p> <p>V skladu z uredbo o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti bodo raziskovalni podatki shranjeni v javnem podatkovnem repozitoriju čim prej po nastanku in objavljeni najkasneje ob objavi znanstvenega prispevka. Podatki bodo shranjeni v obsegu, ki zagotavlja ponovljivost rezultatov in ugotovitev, pridobljenih na osnovi teh podatkov. Podatki bodo ponujeni pod pogoji javne rabe z licencami Creative Commons CC-BY oz. podobnimi.</p>
2.3	Ali bodo podatki shranjeni v zaupanja vrednem repozitoriju?	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne <p>Kristalografski podatki bodo objavljeni v Cambridge Structural Database (CSD), ki ga upravlja Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC). CSD zagotavlja dolgotrajno hrambo podatkov brez časovnih omejitev. Raziskovalni podatki, ki ne bodo objavljeni v specifičnih repozitorijih, bodo objavljeni v podatkovni repozitorij DiRROS, ki zagotavlja hrambo podatkov vsaj 20 let po nastanku.</p>
3.	Zagotovitev podatkov na način FAIR	
3.1	Zagotavljanje najdljivosti podatkov (F)	
3.1.1	Ali bodo podatki označeni s trajnim identifikatorjem (PID)?	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne <p>Podatki shranjeni v CSD bazi bodo pridobili DOI identifikator, podatki shranjeni v DiRROS pa Handle.</p>
3.1.2	Kateri metapodatki bodo ustvarjeni in kateri metapodatkovni standardi bodo pri tem upoštevani?	<p>Ustvarjeni bodo metapodatki kot so oznaka vzorca, eksperiment, datum eksperimenta ali meritve, vrsta instrumenta, izbrane nastavitve instrumenta pri meritvi idr.</p> <p>Kristalografski podatki, ki bodo shranjeni v CSD bazi podatkov, bodo zapisani v obliki standarda CIF (Crystallographic Information Framework). Ostali podatki, ki bodo shranjeni v podatkovnem repozitoriju DiRROS, bodo upoštevali metapodatkovni standard DublinCore, ki ga uporablja repozitorij.</p>
3.1.3	Ali bodo metapodatki vsebovali ključne besede za izboljšanje najdljivosti in možnosti ponovne uporabe?	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne <p>S ključnimi besedami bo opremljena ReadMe datoteka, ki bo priložena zbirki podatkov. V repozitoriju DiRROS bo s ključnimi besedami opremljeno tudi polje za ključne besede.</p>

		Nekaj ključnih besed, ki jih bomo uporabljali: CAAC, Cepitev vezi, Ciklični (akliil)(amino) karbeni, Elementi V. skupine, Fotokataliza, Funkcionalizacija, Halidi, Molekularni kompleksi, N-heterociklični karbeni, NHC, Niobij, Oksihalidi, Tantal, Vanadin
3.2	Zagotavljanje dostopnosti podatkov (A)	
3.2.1	Ali bodo vsi podatki odprto dostopni?	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne Odprto dostopni bodo podatki, ki bodo šli skozi neodvisen proces recenzije, saj bo tako potrjena ustrezna kakovost objavljenih podatkov.
3.2.2	Kdaj bodo podatki odprto dostopni in za koliko časa?	Odprto dostopni bodo podatki, ki bodo šli skozi neodvisen proces recenzije, saj bo tako potrjena ustrezna kakovost objavljenih podatkov. Podatki bodo odprto dostopni najkasneje ob objavi znanstvene publikacije. Čas hranjenja podatkov bo odvisen od pogojev repozitorija. Kristalografski podatki bodo objavljeni v Cambridge Structural Database (CSD), ki ga upravlja Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC). CSD zagotavlja dolgotrajno hrambo podatkov brez časovnih omejitev. Raziskovalni podatki, ki ne bodo objavljeni v specifičnih repozitorijih, bodo objavljeni v podatkovni repozitorij DiRROS, ki zagotavlja hrambo podatkov vsaj 20 let po nastanku.
3.2.3	Na kakšen način bo v primeru omejitev pri uporabi omogočen dostop do podatkov med izvajanjem projekta in po njegovem zaključku?	Ne predvidevamo strogih omejitev v dostopu do podatkov. V času izvajanja projekta bodo podatki na voljo samo članom projektne skupine, ki so podatke pridobili. Z njihovim privoljenjem bo dostop omogočen tudi drugim zainteresiranim uporabnikom. Pridobljeni podatki niso podatki, ki bi jih morala odobriti etična komisija ali pooblaščenec za varstvo osebnih podatkov.
3.2.4	Ali bo za dostop do podatkov oz. njihovo branje potrebna dodatna dokumentacija oz. informacija o ustrezni programski opremi?	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne

3.3	Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)	
3.3.1	Katere geslovnike oz. šifrate boste uporabili pri pripravi podatkov in metapodatkov?	Za zagotavljanje FAIR načel bodo podatki opisani z uporabo IUPAC terminologije. Za identifikacijo kemijskih entitet bodo uporabljeni šifranti InChI in CAS. Metodološki procesi (sinteza in karakterizacija z XRD, Raman, IR in NMR) bodo dokumentirani v skladu z ontologijo kemijskih metod CHMO, kar bo omogočilo semantično interoperabilnost podatkov z mednarodnimi bazami.
3.3.2	Ali boste primorani uporabiti manj poznane ali lastne geslovnike oz. šifrate?	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne
3.4	Zagotavljanje ponovne uporabe podatkov (R)	
3.4.1	Na kakšen način boste zagotovili dokumentacijo, potrebno za ponovno uporabo podatkov?	Vsi podatki bodo opremljeni z ReadMe (.txt ali .xml) datoteko z metapodatki, ki vključujejo informacije o projektu, avtorjih, dokumentacija metodologije in orodij, ključne besede, standardne geslovnike, licenciranje podatkov ipd. Dokumentacija bo naložena skupaj s podatki v ustrezen raziskovalni repozitorij, kar omogoča stalno dostopnost preko povezave do repozitorija.
3.4.2	Ali bodo vaši podatki javno dostopni in licencirani z odprtima licencama CC BY oz. CC BY-SA, da bo s tem omogočena čim širša ponovna uporaba?	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne
3.4.3	Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti podatkov boste uporabili?	Pri zbiranju podatkov bomo uporabili standardne geslovnike ter eksperimente dokumentirali z ustreznimi metapodatki. Kakovost podatkov za dolgotrajno hrambo bomo zagotovili z recenzijo podatkov v sklopu objave znanstvenega članka.
4.	Etični in pravni vidiki	
4.1	Ali obstajajo etična ali pravna vprašanja, ki bi lahko vplivala na deljenje podatkov?	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne
4.2	Ali boste med izvajanjem projekta obdelovali oz. hranili osebne podatke?	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne
4.3	Ali bodo med projektom ustvarjene oz. ponovno uporabljene posebne vrste osebnih podatkov?	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne

4.4	Kako boste uredili lastništvo podatkov in morebitne avtorske pravice na podatkih, ki jih boste ustvarili ali ponovno uporabili?	Podatki, ki bodo nastali v sklopu projekta na Institutu "Jožef Stefan", bodo last instituta. Delili se bodo lahko skladno z licenco CC-BY.
5. Drugi raziskovalni rezultati		
5.1	Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne
6. Finančna sredstva		
6.1	Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta po načelih FAIR in kako bodo kriti?	<p>Stroški ravnanja s podatki po načelih FAIR bodo nastali s hranjenjem podatkov na strežnikih instituta z čas trajanja projekta (+ 10 let) oziroma do njihove objave v podatkovnem repozitoriju. Ocenjen strošek hranjenja podatkov je 2261 €, ki je bil pripravljen na podlagi časa hranjenja podatkov in njihove velikosti z orodjem DSW Storage Cost Evaluator (Elixir).</p> <p>Ustrezna priprava podatkov, pripadajočih metapodatkov, geslovnikov in obrazcev ter objava v izbranih podatkovnih repozitorijih bo obsegala predvideno 0,03 FTE raziskovalnih ur.</p> <p>Stroški ravnanja z rezultati projekta po načelih FAIR bodo kriti iz posrednih stroškov projekta.</p>
6.2	Kdo bo odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu?	Evelin Gruden

Uporabljeni viri:

- *Anotirana predloga načrta za ravnanje s raziskovalnimi podatki za projekte Obzorja Evropa.* CTK UL. Dostopno na: <https://dirrosdata.ctlk.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>.