

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	Z1-70004
0.2	Naziv projekta	Razvoj karbamoil fluoridov - nova bojna glava za še neraziskane encime
0.3	Šifra vodje projekta	53584
0.4	Ime in priimek vodje projekta	doc. dr. Anže Meden
0.5	Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki	Tinka Leskovec, podatkovna svetovalka na UL FFA Datum sestanka: 28. 5. 2026, 28. 8. 2026
0.6	Interna pravila RO za ravnanje z raziskovalnimi podatki	Pravilnik o stabilnem financiranju znanstvenoraziskovalne dejavnosti UL, 25. in 26. čl., povzeto s spletne strani: Pravilnik-o-stabilnem-financiranju-znanstvenoraziskovalne-dejavnosti-UL-neuradno-precisceno-besedilo-velja-od-6.4.2024.pdf
0.7	Verzija NRRP	1.0 (datum objave: 31. 8. 2026)
1	Povzetek in opis raziskovalnih podatkov	
1.1	Ali boste pri projektu ponovno uporabili že obstoječe podatke predhodnih raziskav?	☐ Da ☒ Ne Za izvajanje projekta niso potrebni obstoječi podatki predhodnih raziskav. Uporabljeni bodo prosto dostopni podatki iz podatkovnih baz (Protein Data Bank, ChEMBL, SciFinder, in druge).
1.2	Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?	a) Načrtovanje – podatki, pridobljeni s pomočjo metod molekulskega modeliranja: • pripravljene in obdelane knjižnice spojin (načrtovane knjižnice, spojine sintetizirane tekom doktorske disertacije, komercialno dostopne spojine, knjižnice iz podatkovnih baz ChEMBL, PDB, generirane knjižnice v programu KNIME Analytics Platform) – podatki bodo shranjeni v primernih formatih, kot so SDF, MOL2, CSV in SMI; • sidranje – kompleksi protein-ligand, pridobljeni s sidranjem; podatki bodo shranjeni v formatu PDB (kompleksi protein-ligand) in/ali v formatih SDF, MOL2 oziroma MAE (vezavne konformacije ligandov). Shranjene bodo tudi ostale generirane datoteke z vrednostmi cenilnih funkcij ipd., odvisno od uporabljenega programa za sidranje. b) Karakterizacija sintetiziranih spojin – spojine bodo označene z internimi tričrkovnimi oznakami in pripadajočo številko; priložena bo tabela in/ali datoteka CSV oziroma XLSX, ki bo vsebovala številko spojine v članku, interno oznako in SMILES zapis spojine: • NMR spektroskopija – shranjeni bodo fid (neobdelan spekter) in mnova (obdelan spekter) za posamezno spojino;

		• HPLC in LC-MS – shranjena bo mapa s surovimi podatki, najmanj pa PDF slika kromatograma in masnega spektra (obdelanega in neobdelanega); • HRMS – shranjen bo najmanj PDF spektra za posamezno spojino; • IR spektroskopija – shranjen bo najmanj PDF spektra za posamezno spojino; • topnost – shranjene bodo umeritvene krivulje in ustrezni spektri; • kristalne strukture proteinov, kompleksov protein-ligand in malih molekul – shranjeni bodo surovi podatki, pred objavo pa bodo vsi podatki naloženi v ustrezno podatkovno bazo, kot sta PDB oziroma CCDC. c) Biološko vrednotenje: • encimski testi, celični testi – shranjena bo datoteka s surovimi, neobdelanimi podatki (.XLSX ali podobno) in dose-response krivulje.
1.3	Kakšen je namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe podatkov in njihova povezava s cilji projekta?	Nove podatke bomo ustvarjali z različnimi eksperimenti (<i>in silico</i> z metodami molekulskega modeliranja, karakterizacija sintetiziranih spojin z različnimi analitskimi metodami, eksperimentalni podatki pridobljeni v <i>in vitro</i> testih). Obstoječe podatke bomo uporabljali za načrtovanje novih spojin, pri čemer bomo podatke zajemali iz znanstvenih člankov, podatkovnih baz (Protein Data Bank, ChEMBL, SciFinder, in druge).
1.4	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?	Podatke bomo hranili lokalno na osebni računalniku, dodatno pa bomo poskrbeli za varnostno kopijo na zunanem disku (vsaj 1x mesečno) in v OneDrive oblaku s sprotno sinhronizacijo. Dostop do podatkov bo zaščiten z geslom. Podatki, generirani z meritvami na aparaturah, bodo dodatno hranjeni v izvorni obliki na mestu generiranja (pripadajoči računalnik). Izmenjava podatkov s projektnimi partnerji bo potekala preko e-pošte, uporabe SharePointa ter OneDrive-a za deljenje ali sočasno uporabo velikih datotek.
2.2	Kako boste izbrali podatke za dolgoročno hrambo?	Glede na Pravilnik o stabilnem financiranju znanstvenoraziskovalne dejavnosti UL, 25. in 26. čl., povzeto s spletne strani: Pravilnik-o-stabilnem-financiranju-znanstvenoraziskovalne-dejavnosti-UL-neuradno-precisceno-besedilo-velja-od-6.4.2024.pdf
2.3	Ali bodo podatki shranjeni v zaupanja vrednem repozitoriju?	☒ Da ☐ Ne

		Da, podatki bodo shranjeni v zaupanja vrednem repozitoriju Repozitorij UL (RUL), dostopen na: https://repozitorij.uni-lj.si/ Repozitorij UL (RUL) predstavlja institucionalni repozitorij Univerze v Ljubljani, ki ga uporablja in priznava raziskovalna skupnost. Zagotavlja dolgoročno dostopnost, hrambo in vidnost raziskovalnih rezultatov ter omogoča upravljanje in objavo raziskovalnih podatkov skupaj z metapodatki. Repozitorij omogoča trajno hrambo podatkov in izvajanje elementov digitalnega skrbništva (npr. upravljanje metapodatkov, trajni identifikatorji, nadzor nad dostopom). Podatki bodo objavljeni v izbranem repozitoriju, saj zagotavlja ustrezno infrastrukturo za dolgoročno ohranjanje, citiranje in dostopnost podatkov ter sledi dobrim praksam odprte znanosti.
3.	Zagotovitev podatkov na način FAIR	
3.1	Zagotavljanje najdljivosti podatkov (F)	
3.1.1	Ali bodo podatki označeni s trajnim identifikatorjem (PID)?	☒ Da ☐ Ne RUL primarno uporablja lastne trajne povezave (URI/URL tip PID).
3.1.2	Kateri metapodatki bodo ustvarjeni in kateri metapodatkovni standardi bodo pri tem upoštevani?	Ustvarjeni bodo deskriptivni, administrativni in tehnični metapodatki, ki bodo omogočali identifikacijo, razumevanje in ponovno uporabo podatkov. Med ključnimi metapodatki bodo: naslov podatkovnega nabora, opis, avtorji oziroma ustvarjalci, institucija, projekt in financer, ključne besede, znanstveno področje, datum nastanka in objave, ter informacije o licenci in pogojih dostopa. Dodatno bodo zajeti tudi tehnični podatki (npr. format datotek, uporabljena programska oprema) ter, kjer je relevantno, podatki o načinu zbiranja (npr. metoda, lokacija, uporabljeni instrumenti oziroma orodja). Pri oblikovanju metapodatkov bo upoštevan splošno uveljavljen standard Dublin Core, ki ga uporablja tudi Repozitorij UL (RUL) in omogoča interoperabilnost z drugimi sistemi (npr. OpenAIRE). Po potrebi bodo metapodatki razširjeni z dodatnimi elementi, prilagojenimi specifični naravi podatkov.
3.1.3	Ali bodo metapodatki vsebovali ključne besede za izboljšanje najdljivosti in možnosti ponovne uporabe?	☒ Da ☐ Ne Da, metapodatki bodo vključevali ustrezno izbrane ključne besede, ki bodo izboljšale najdljivost in možnosti uporabljivosti podatkov. Ključne besede bodo vsebinsko opredeljene ter usklajene s terminologijo področja farmacije in sorodnih biomedicinskih ved. Pri izboru ključnih besed bomo upoštevali uveljavljene strokovne izraze, značilne za raziskovalno področje, npr. serinske hidrolaze, ABHD14B, FphI, ABPP, kovalentni

		zaviralci, karbamoi fluoridi, elektrofilne bojne glave, molekulska orodja. Ključne besede bodo vključene v metapodatkovna polja repozitorija UL (RUL) ter dodatno navedene v spremljevalni dokumentaciji (npr. README datoteka), kar bo omogočilo učinkovito indeksiranje, boljšo vidnost ter ustrezen vsebinski kontekst za nadaljnjo uporabljivost podatkov. Primeri ključnih besed bodo podobni ključnim besedam, ki so vključene v znanstvene publikacije.
3.2	Zagotavljanje dostopnosti podatkov (A)	
3.2.1	Ali bodo vsi podatki odprto dostopni?	☒ Da ☐ Ne Da. Dostop do podatkov bo začasno omejen za obdobje enega leta po zaključku raziskovalnega projekta, z možnostjo podaljšanja. Namen tega časovnega zamika je zagotoviti, da bodo vsi načrtovani znanstveni rezultati, ki temeljijo na teh podatkih, ustrezno objavljeni pred njihovo javno dostopnostjo. Po preteku omejitvenega obdobja oziroma sočasno z znanstveno objavo v odprtem dostopu bodo podatki javno dostopni v skladu z načeli odprte znanosti. Objavljeni bodo podatki, ki bodo prestali ustrezno obliko preverjanja kakovosti (npr. notranji pregled ali recenzijski proces v okviru znanstvene objave), s čimer bo zagotovljena njihova zanesljivost in ustrezna interpretabilnost.
3.2.2	Kdaj bodo podatki odprto dostopni in za koliko časa?	Podatki bodo odprto dostopni, ko bodo šli prešli neodvisen proces recenzije, saj bo tako potrjena ustrezna kakovost objavljenih podatkov. Objava podatkov bo urejena sočasno z objavo znanstvene publikacije v odprtem dostopu, v repozitoriju RUL, opremljeni pa bodo s trajnim identifikatorjem in trajno odprto dostopni.
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 oziroma z njihovim privoljenjem 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 ustreznih programski opremi?	☒ Da ☐ Ne Pri podatkih, ki bodo generirani z neprostodostopno programsko opremo za molekulska modeliranje, bodo uporabljeni lastniški zapisi. Potrebna oziroma uporabljena programska oprema bo navedena v README datoteki pri objavi v repozitoriju. Za namen ponovne analize bo deljena izvorna datoteka, informacija o programski opremi (ime, proizvajalec, verzija) ter postopek analize podatkov.
3.3	Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)	

3.3.1	Katere geslovnike oz. šifrante boste uporabili pri pripravi podatkov in metapodatkov?	Pri pripravi podatkov in metapodatkov bodo uporabljeni uveljavljeni geslovniki, šifranti in nadzorovani besednjaki, ki so v uporabi na področju farmacije, biomedicine in sorodnih ved, z namenom zagotavljanja interoperabilnosti ter izboljšanja izmenjave in uporabljenosti podatkov. Za opis vsebine podatkov (npr. raziskovalni podatki, eksperimentalni rezultati, meritve) bodo uporabljeni naslednji nadzorovani besednjaki in klasifikacije: • MeSH (Medical Subject Headings) za standardizirano označevanje biomedicinskih in farmacevtskih pojmov (npr. učinkovine, bolezni, biološki procesi), • po potrebi tudi drugi uveljavljeni terminološki sistemi oziroma ontologije, specifični za posamezne tipe podatkov (npr. kemijske ali biološke podatke). Za posamezne tipe podatkov bodo geslovniki uporabljeni na naslednji način: • eksperimentalni podatki in meritve: standardizirani izrazi za metode, instrumente in analizne postopke, • vzorce in materiale: poimenovanja skladno z uveljavljenimi strokovnimi izrazi (npr. učinkovine, spojine), • metapodatke: kontrolirani besednjaki za ključne besede, znanstveno področje in tip podatkov. V primeru, da za posamezno vrsto podatkov ne obstaja primeren standardni geslovník ali ontologija, bo pripravljen lasten nadzorovan seznam izrazov, ki bo dokumentiran v spremljevalni dokumentaciji (npr. README datoteka), kar bo omogočalo dosledno uporabo terminologije in olajšalo nadaljnjo uporabljenost podatkov. Uporaba navedenih standardov in geslovníkov bo prispevala k večji primerljivosti, povezanosti in dolgoročni vrednosti podatkov v okviru raziskovalnega področja.
3.3.2	Ali boste primorani uporabiti manj poznane ali lastne geslovnike oz. šifrante?	☐ Da ☒ Ne
3.4	Zagotavljanje ponovne uporabe podatkov (R)	
3.4.1	Na kakšen način boste zagotovili dokumentacijo, potrebno za ponovno uporabo podatkov?	Podatki bodo opremljeni vsaj z README (txt ali md) datoteko, ki vključuje ključne informacije o projektu, avtorjih, metodologiji, uporabljenih (metapodatkovnih) standardih in standardnih geslovníkih, citiranju podatkov, licencah, in v primeru omejenega dostopa do podatkov, razloge za omejitev, način dostopa in kontaktno osebo.
3.4.2	Ali bodo vaši podatki javno dostopni in licencirani z odprtima licencama CC BY oz. CC BY-SA, da bo s tem	☒ Da ☐ Ne

	omogočena čim širša ponovna uporaba?	Podatki bodo javno dostopni in licencirani z odprto licenco CC BY.
3.4.3	Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti podatkov boste uporabili?	Podatki bodo pred objavo znanstvene publikacije recenzirani s strani soavtorjev, med postopkom recenzije pa s strani recenzentov v sklopu objave znanstvenega članka (velja za podatke, ki bodo priloženi ali povezani z objavo).
4.	Etični in pravni vidiki	
4.1	Ali obstajajo etična ali pravna vprašanja, ki bi lahko vplivala na deljenje podatkov?	☐ Da ☒ Ne V projektu ne bomo delali z občutljivi podatki.
4.2	Ali boste med izvajanjem projekta obdelovali oz. hranili osebne podatke?	☐ Da ☒ Ne
4.3	Ali bodo med projektom ustvarjene oz. ponovno uporabljene posebne vrste osebnih podatkov?	☐ Da ☒ Ne
4.4	Kako boste uredili lastništvo podatkov in morebitne avtorske pravice na podatkih, ki jih boste ustvarili ali ponovno uporabili?	V primeru, da bi tekom projekta odkrili, da je bila ustvarjena intelektualna lastnina, ki bi jo bilo potrebno ustrezno patentno zaščititi, bomo lastništvo podatkov in doprinos posameznih avtorjev uredili z ustrezno konzorcijsko pogodbo. Tega sicer ne pričakujemo, saj nameravamo vse rezultate projekta objaviti v znanstvenih revijah v odprtem dostopu.
5.	Drugi raziskovalni rezultati	
5.1	Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?	☐ Da ☒ Ne Ne nameravamo uporabiti drugih raziskovalnih rezultatov, ki ne bi bili že ustrezno objavljeni ali javno dostopni.
6.	Finančna sredstva	
6.1	Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta po načelih FAIR in kako bodo kriti?	Lokalno hranjenje podatkov bo omogočeno na obstoječi infrastrukturi FFA. Trajno hranjenje podatkov v institucionalnem repozitoriju RUL omogoča in financira Univerza v Ljubljani. Ostali stroški ravnanja z rezultati projekta po načelih FAIR bodo kriti iz projekta. Ocenjeni posredni stroški dolgoročne hrambe podatkov znašajo 6.817 EUR. Ocena temelji na predvideni velikosti podatkovne zbirke (100 GB) in predvidenem obdobju hrambe ter je bila pripravljena z uporabo orodja DSW Storage Cost Evaluator (ELIXIR).

6.2	Kdo bo odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu?	Vodja projekta (Anže Meden)
------------	--	-----------------------------

Uporabljeni viri:

- *Anotirana predloga načrta za ravnanje s raziskovalnimi podatki za projekte Obzorja Evropa*. CTK UL. Dostopno na: <https://dirrosdata.ctl.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>.
- Bezjak S., Grašič J., Korez B., Kverh B., Leskošek B., Romih T., Vipavc Brvar I., Zagorščak M., Županič A. (2025). *Priročnik o načrtovanju ravnanja z raziskovalnimi podatki*. Ljubljana: Založba Univerze v Ljubljani. [Dostopano DD. MM. LLLL]. Pridobljeno s: <https://nrrp.odprtaznanost.si/>
- *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>.

Uporabljena verzija dokumenta s strani ARIS-a: 1.0