

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

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.

0	Splošne informacije	
0.1	Šifra projekta	J6-70221
0.2	Naziv projekta	Razvoj testov z aptamerami za razkrivanje prehoda iz antike v srednji vek in za oceno pozne avarske države po neuspešnem obleganju Konstantinopla
0.3	Šifra vodje projekta	31913
0.4	Ime in priimek vodje projekta	Janez Kosel
0.5	Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki	/
0.6	Interna pravila RO za ravnanje z raziskovalnimi podatki	/
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?	☒ Da ☐ Ne Kateri podatki bodo ponovno uporabljeni in s kakšnim namenom je opisano pod točko 1.2
1.2	Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?	Ponovno bomo uporabili podatke iz preteklega projekta z naslovom <i>Aptamere in hidrodinamska kavitacija, dostopno orodje za analizo organskih ostankov v arheološki keramiki</i> (J7-3147). Podatki, ki bodo ponovno uporabljeni, so podatki kalibracije in optimizacije uporabljenih koncentracij aptamerov, primarnih protiteles, sekundarnih protiteles ter kompleksa streptavidin–alkalna fosfataza. Pri projektu J7-3147 smo morali za optimalno določanje ostankov proteinov iz živil v antični keramiki (realni vzorci) optimizirati test ELISA (navedi polno ime), kar pomeni, da smo morali skozi poskuse določiti optimalne koncentracije biokemijskih reagentov v testu ELISA (kot že zgoraj omenjamo koncentracijo uporabljenih protiteles in koncentracijo kompleksa streptavidin–alkalna fosfataza). S pomočjo teh podatkov smo za vse prihodnje analize s temi protitelesi, aptameri in streptavidinom izračunali umeritvene krivulje, ki omogočajo kvantifikacijo podatkov ELISA v prihodnjih analizah. Podatki optimizacije testa ELISA so bili pridobljeni z UV/VIS čitalcem, pri čemer jih čitalec po skeniranju izpiše v tabelaričnem (Excel) formatu. Podatke bomo za namen tega projekta shranili v standardnih in po možnosti odprtih formatih, ki omogočajo dolgoročno hrambo, deljenje in ponovno uporabo. Tabelarične podatke bomo hranili v formatih Excel (.xls, .xlsx), CSV (.csv) in TXT (.txt).
1.3	Kakšen je namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe podatkov in njihova povezava s cilji projekta?	Namen ponovne uporabe podatkov iz predhodnega projekta J7-3147 <i>Aptamere in hidrodinamska kavitacija, dostopno orodje za analizo organskih ostankov v arheološki keramiki</i> je zagotoviti ustrezno osnovo za izvajanje analiz v okviru tega projekta ter omogočiti primerljivost in zanesljivost novih meritev. Namen zbiranja in ustvarjanja novih

		raziskovalnih podatkov v okviru projekta je podpora interdisciplinarni analizi organskih ostankov hrane na arheološki keramiki ter neposredna preveritev dveh ključnih zgodovinsko-arheoloških hipotez iz obdobja pozne antike in zgodnjega srednjega veka: • Hipoteza o prehodnem obdobju (Transition Hypothesis): Preverjanje premika v kmetijski praksi in prehrani prebivalstva na prehodu iz pozne antike v zgodnji srednji vek (od pšenice k prehrani, osnovani na ječmenu ali prosu). • Hipoteza o avarski »kmetijski revoluciji« (Avar Hypothesis): Preverjanje pospešenega razvoja kmetijstva in ponovne uvedbe pšenice v prehrano po neuspešnem obleganju Konstantinopla leta 626 n. št. Za dosego teh ciljev bomo zbirali in ustvarjali naslednje skupine podatkov ter jih povezali s cilji projekta: • Arheološki, antropološki in materialni kontekstualni podatki (DS1): Podatki o obliki in velikosti posod, načinih priprave hrane, okoljskih pogojih izkopa, stanju ohranjenosti ter stopnji mikrobné kontaminacije. Ti podatki so ključni za interpretacijo biokemijskih rezultatov. • Spektralni in materialni podatki (DS2): Spektri FTIR (screening prisotnosti beljakovin ali olj) ter spektri XRF (elementarna sestava keramike). Služijo za materialno karakterizacijo keramičnih odlomkov ter opredelitev stopnje degradacije organskih snovi. • Biokemijski podatki testa ELISA (DS3): Kvantitativni in kvalitativni podatki (absorbanca, izmerjena z UV/VIS čitalcem) o vezavi specifičnih protiteles in aptamerov (vključno z novorazvitimi SELEX aptamerami za proso). Ti podatki omogočajo neposredno razlikovanje med sledmi pšenice, ječmena in prosa ter identifikacijo drugih vrst hrane (stročnice, oreščki, mlečni izdelki, meso, jajca, ribe ipd.). • Proteomski podatki in sekvenciranje peptidov (DS4): Podatki masne spektrometrije (LC-MS/MS) ter masni spektri, ki omogočajo natančno identifikacijo proteinskih sekvenc, določitev taksonomskega izvora (rastlinskega ali živalskega) ter oceno stopnje staranja oziroma degradacije beljakovin. Služijo za končno validacijo razvite metode ELISA. • Vibracijsko-spektroskopski podatki beljakovin (DS5): FTIR in Raman spektri za analizo sekundarnih
--	--	---

		struktur starih beljakovin (amidni trakovi I, II in III).
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, ustvarjene v okviru projekta, bomo primarno shranili na strežniški infrastrukturi Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS), za katero skrbi interna IT-služba. Strežniško okolje zagotavlja nadzorovan dostop, redno vzdrževanje sistema ter samodejno varnostno kopiranje, s čimer se zmanjšuje tveganje izgube podatkov in zagotavlja njihova dolgoročna varnost. Rezultati analiz, delovni dokumenti, raziskovalni podatki in osnutki publikacij bodo tako stalno dostopni ter pripravljeni za nadaljnjo obdelavo, interpretacijo in pripravo znanstvenih člankov.
2.2	Kako boste izbrali podatke za dolgoročno hrambo?	V dolgoročni hrambi bodo podatki, ki bodo vključeni v objavah v mednarodnih znanstvenih revijah v odprtem dostopu. Odločali bomo glede na uredbo o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti (Uradni list RS, št. 59/23), ki zahteva trajno hrambo in odprto dostopnost raziskovalnih podatkov, ki podpirajo objavljene znanstvene rezultate.
2.3	Ali bodo podatki shranjeni v zaupanja vrednem repozitoriju?	☒ Da ☐ Ne Raziskovalni podatki, primerni za odprto objavo in ponovno uporabo, bodo po zaključeni obdelavi in pripravi ustreznih metapodatkov objavljeni v mednarodno uveljavljenem zaupanja vrednem repozitoriju Zenodo. Znotraj tega repozitorija bo trajno skrbništvo podatkov zagotovljeno z dodeljevanjem trajnih identifikatorjev DOI. Publikacije in raziskovalni podatki bodo dolgoročno hranjeni v tem repozitoriju, kjer bodo opremljeni z ustreznimi metapodatki, licencami za uporabo in trajnim identifikatorjem. Pred objavo bodo podatki ustrezno dokumentirani, organizirani in pripravljeni za ponovno uporabo. Stroški dolgoročne hrambe niso predvideni kot pomemben ločen strošek projekta.
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 Vsem objavljenim podatkovnim zbirkam, pripetim v zaupanja vreden repozitorij (npr. Zenodo), bo samodejno dodeljen unikaten in trajen DOI (Digital Object Identifier). Vsi raziskovalci, vključeni v projekt, bodo svoje identifikatorje ORCID iD povezali z objavljenimi podatkovnimi zbirkami, kar omogoča natančno sledljivost avtorstva in prispevkov.

3.1.2	Kateri metapodatki bodo ustvarjeni in kateri metapodatkovni standardi bodo pri tem upoštevani?	Raziskovalne podatke bomo naredili razumljive, najdljive in uporabne z uporabo standardiziranih metapodatkov, ustrezne dokumentacije, smiselnega besedišča ter jasnih opisov podatkovnih zbirk. V metapodatke bomo vključili natančno opredeljene ključne besede, s katerimi bomo izboljšali najdljivost podatkov in povečali možnosti za njihovo ponovno uporabo. Ključne besede bodo opisovale znanstveno vsebino, analitske tehnike, materiale, kategorije objektov in kontekstualne informacije, kar bo drugim raziskovalcem omogočilo hitro prepoznavanje vsebine in relevantnosti posameznih podatkovnih zbirk. Za izboljšanje najdljivosti bomo uporabili ključne besede, povezane z analitskimi metodami, kategorijami materialov, tipi podatkov (npr. slikovni podatki, mikroskopska dokumentacija, biokemijske analize) ter izrazi s področja kulturne dediščine. Podatkovne zbirke bomo dopolnili tudi z dokumentacijo, v kateri bomo opisali postopke zbiranja, obdelave in analize podatkov. Kadar bo mogoče, bomo podatke shranili v odprtih in široko uveljavljenih formatih, s čimer bomo podprli njihovo dolgoročno dostopnost, razumljivost in ponovno uporabo.
3.1.3	Ali bodo metapodatki vsebovali ključne besede za izboljšanje najdljivosti in možnosti ponovne uporabe?	☒ Da ☐ Ne Ključne besede bodo opisovale znanstveno vsebino, analitske tehnike, materiale, kategorije arheoloških vzorcev in kontekstualne informacije, kar bo drugim raziskovalcem omogočilo hitro prepoznavanje vsebine in relevantnosti posameznih podatkovnih zbirk. Za izboljšanje najdljivosti bomo uporabili ključne besede, povezane z analitskimi metodami, kategorijami arheoloških materialov, tipi podatkov (npr. spektralni podatki, slikovni podatki, mikroskopska dokumentacija, biokemijske analize) ter izrazi s področja kulturne dediščine. Podatkovne zbirke bomo dopolnili tudi z dokumentacijo, v kateri bomo opisali postopke zbiranja, obdelave in analize podatkov. Kadar bo mogoče, bomo podatke shranili v odprtih in široko uveljavljenih formatih, s čimer bomo podprli njihovo dolgoročno dostopnost, razumljivost in ponovno uporabo.
3.2	Zagotavljanje dostopnosti podatkov (A)	
3.2.1	Ali bodo vsi podatki odprto dostopni?	☐ Da ☒ Ne Vsi podatki ne bodo odprto dostopni predvsem zaradi zaščite intelektualne lastnine, pogodbenih obveznosti partnerskih institucij ter varovanja občutljivih podatkov o kulturni dediščini.
3.2.2	Kdaj bodo podatki odprto dostopni in za koliko časa?	Podatki (ne vsi) bodo dostopni v repozitoriju ali na poziv drugih raziskovalcev s smiselnim razlogom za uporabo po objavi znanstvene publikacije in/ali ob zaključku projekta.
3.2.3	Na kakšen način bo v primeru omejitev pri uporabi omogočen dostop do podatkov med	Na poziv drugih raziskovalcev bo dostop mogoč na daljavo z avtentikacijo.

	izvajanjem projekta in po njegovem zaključku?	
3.2.4	Ali bo za dostop do podatkov oz. njihovo branje potrebna dodatna dokumentacija oz. informacija o ustrezni programski opremi?	☐ Da ☒ Ne
3.3	Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)	
3.3.1	Katere geslovnike oz. šifrante boste uporabili pri pripravi podatkov in metapodatkov?	Področje arheologije in kulturne dediščine: Getty Art & Architecture Thesaurus (AAT) – za standardiziran opis keramičnih posod, tipologije predmetov, materialov in konservatorsko-restavratorskih pojmov. Področje biokemije, proteomike in naravoslovnih analiz: ChEBI (Chemical Entities of Biological Interest) – za standardizirano poimenovanje biokemijskih spojin, lipidov in peptidov.
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?	Podatkovne zbirke bomo dopolnili z dokumentacijo (v obliki .txt), v kateri bomo opisali postopke zbiranja, obdelave in analize podatkov. Kadar bo mogoče, bomo podatke shranili v odprtih in široko uveljavljenih formatih, s čimer bomo podprli njihovo dolgoročno dostopnost, razumljivost in ponovno uporabo.
3.4.2	Ali bodo vaši podatki javno dostopni in licencirani v skladu z odprto licenco CC0, da bo s tem omogočena čim širša ponovna uporaba?	☒ Da ☐ Ne Če označite »Ne«, opišite, s katerimi drugimi odprtimi licencami (npr. CC-BY) boste opremili svoje podatke, da boste na tak način zagotovili možnost ponovne uporabe, in opišite način ponovne uporabe skladno z navedeno licenco. Navedite na primer, ali bodo podatke lahko uporabljale tretje osebe, še zlasti po zaključku projekta. Delo, ki je opremljeno z licenco CC0, so avtorji dali v javno domeno in se s tem odpovedali vsem svojim avtorskim in sorodnim pravicam (v kolikor to zakon dopušča). Tako delo je dovoljeno kopirati, spreminjati, razširjati in izvajati, tudi v komercialne namene, brez prošnje za dovoljenje in brez navedbe avtorstva. Več o odprtih licencah lahko preberete v šestem poglavju Priročnika o odprti znanosti v Sloveniji.
3.4.3	Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti podatkov boste uporabili?	Opišite, kako boste zagotavljali kakovost podatkov in kako jo nameravate oceniti oz. meriti. Več o tem si lahko preberete npr. na: – https://researchdata.wisc.edu/uncategorized/quality-assurance-in-research/; ali – https://www5.open.ac.uk/library-research-support/research-data-management/data-quality.

4.	Etični in pravni vidiki	
4.1	Ali obstajajo etična ali pravna vprašanja, ki bi lahko vplivala na deljenje podatkov?	☐ Da ☒ Ne Če označite »Da«, navedite, ali ste v okviru projekta pripravili poseben dokument o etičnih in pravnih vprašanjih ali pa je o tem sklepal pristojni organ (npr. komisija za etična vprašanja, pravna služba ipd.).
4.2	Ali boste med izvajanjem projekta obdelovali oz. hranili osebne podatke?	☐ Da ☒ Ne Med izvajanjem projekta bomo lahko obdelovali oziroma hranili omejen obseg občutljivih podatkov, predvsem podatke o kulturni dediščini (npr. podatke o hrambi predmetov) ter kontaktne podatke sodelujočih oseb. Posebnih vrst osebnih podatkov praviloma ne bomo zbirali. Pri obdelavi osebnih podatkov bomo dosledno upoštevali veljavno zakonodajo (GDPR, ZVOP-2) in interne predpise ustanove. Kjer bo potrebno, bomo pridobili ustrezna soglasja, osebne podatke pa bomo pred objavo anonimizirali ali psevdonimizirali. Dostop do podatkov bomo omejili na pooblaščenec članke projektne skupine, podatke pa bomo hranili v ustrezno zavarovanih informacijskih sistemih.
4.3	Ali bodo med projektom ustvarjene oz. ponovno uporabljene posebne vrste osebnih podatkov?	☐ Da ☒ Ne
4.4	Kako boste uredili lastništvo avtorskih pravic in pravic intelektualne lastnine podatkov, ki jih boste ustvarili ali ponovno uporabili?	Lastništvo avtorskih pravic in pravic intelektualne lastnine je opredeljeno v 5. členu Medsebojnega sporazuma. V primeru, da pride v zvezi s predmetom raziskovanja do izuma ali druge intelektualne lastnine (v nadaljevanju: izum), pripadajo vse materialne pravice intelektualne lastnine, povezane z izumom, tistemu izvajalcu, ki je izum ustvaril.
5.	Drugi raziskovalni rezultati	
5.1	Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?	☒ Da ☐ Ne Projekt vključuje raziskave arheoloških vzorcev in izbranih zgodovinskih dokumentov iz Narodnega muzeja Slovenije ter iz Gorenjskega muzeja. Podatke bomo pridobili z uporabo imunološkega biokemijskega testa ELISA. Zbrani bodo številčni podatki, ki bodo vključevali rezultate meritev, dokumentacijo predmetov kulturne dediščine ter metapodatke o vzorcih, njihovem izvoru in stanju ohranjenosti. Podatke bomo obdelali, povezali in statistično analizirali z namenom identifikacije proteinskih materialov.
6.	Finančna sredstva	
6.1	Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta	Stroški dolgoročne hrambe niso predvideni kot pomemben ločen strošek projekta.

	po načelih FAIR in kako bodo kriti?	
6.2	Kdo bo odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu?	Janez Kosel

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>.

Verzija dokumenta: 1.0

Številka: 6311-94/2024-1

Datum: 15. 10. 2024