

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	J1-70024 C
0.2	Naziv projekta	Inovativne strategije za valorizacijo grozdnih tropin: ekstrakcija antocianinov, sinteza piranoantocianinov in raba energije z analizo življenjskega cikla (LCA) - GRAPEVALOR
0.3	Šifra vodje projekta	39230
0.4	Ime in priimek vodje projekta	Jelena Topić Božič
0.5	Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi i podatki	Andreja Dobrovoljc
0.6	Interna pravila RO za ravnanje z raziskovalnimi i podatki	Pravilnik o publiciranju po načelih odprte znanosti - https://www.rudolfovo.eu/files/ugd/14c9ef_9a46c245c2b2492c8acb702e79c60e02.pdf Pravilnik o ravnanju z raziskovalnimi podatki po načelih odprte znanosti - https://www.rudolfovo.eu/files/ugd/14c9ef_de2561b6bbc04cc8a4b446a88fe92c9b.pdf
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 Uporabili bomo podatke iz Ecoinvent LCI podatkovne baze in podatke o HCDC encimatski aktivnosti kvasovke ZIM624.
1.2	Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?	Glede na naravo dela v projektu GRAPEVALOR (ekstrakcija antocianinov, sinteza piranoantocianinov, LCA/LCI, ter anketa o vinogradniško-vinarskih praksah) bodo nastali predvsem številčni, besedilni in slikovni podatki. Vrste podatkov Številčni podatki (podatkovne zbirke, preglednice) (.xlsx, .csv) - Rezultati kemijskih analiz: vsebnost skupnih antocianinov in fenolnih spojin, barvna intenziteta, sestava posameznih antocianinov/piranoantocianinov, dobljeni s spektrofotometrijo in tekočinsko kromatografijo (HPLC-PDA, HPLC-DAD/MS). - Podatki eksperimentalnih matrik (ekstrakcijski parametri: topilo, temperatura, čas, razmerje trdno/tekoče; parametri stabilnosti

		pigmentov: pH, temperatura, koncentracija askorbinske kisline) in statistični rezultati (ANOVA, RSM modeli). - Podatki popisa življenjskega cikla (LCI) – poraba energije, vode, topil in kemikalij ter nastali odpadki pri laboratorijskih poskusih ekstrakcije in sinteze. - Podatki iz strukturiranega vprašalnika o vinogradniško-vinarskih praksah (pridelava grozdja, poraba energije/vode, nastajanje in ravnanje s tropinami). Besedilni podatki (dokumenti) (.docx, .pdf) - Standardni operativni postopki (SOP) in protokoli za ekstrakcijo ter sintezo piranoantocianinov. - Poročila o rezultatih, laboratorijski dnevniki, projektna in vmesna poročila. - Vprašalnik in spremna dokumentacija Slikovni podatki (.jpeg, .png) - Kromatogrami (HPLC-PDA/DAD-MS) in absorpcijski spektri, izvoženi kot slike ali grafi. - Fotografije vzorcev (grozdne tropine posameznih sort, ekstrakti, fermentacijski vzorci) za dokumentacijo barvne stabilnosti (parametri L, a, b). Formati podatkov: - Podatki bodo v XLSX in CSV formatu: CSV je odprt, nevezan na proizvajalca programske opreme in primeren za dolgoročno arhiviranje ter izmenjavo (npr. uvoz v SimaPro/OpenLCA ali statistična orodja) - Surovi instrumentalni podatki (HPLC-PDA, HPLC-DAD/MS) v izvornem formatu instrumenta (npr. .D, .raw), z izvozom v odprt format (CSV) - Dokumenti bodo v .DOCX in .PDF formatu. - Slike, kromatogrami, spektri bodo v JPG/PNG formatu.
1.3	Kakšen je namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe podatkov in njihova povezava s cilji projekta?	Namen zbiranja in ustvarjanja podatkov v projektu GRAPEVALOR je neposredno vezan na tri specifične cilje projekta: - optimizacija ekstrakcije in sinteze pigmentov ter - izgradnja popisa življenjskega cikla) in - razvoj strategij za valorizacijo grozdnih tropin kot vira antocianov in piranoantocianov. Podatki, pridobljeni s spektrofotometrijo in HPLC-PDA (vsebnost antocianinov, fenolnih spojin, barvna intenziteta pri različnih topilih, temperaturah in predobdelavah), se zbirajo z namenom določitve optimalnega, okolju prijaznega ekstrakcijskega protokola za pridobivanje antocianinov iz grozdnih tropin. Ti podatki so nujni za doseganje cilja O2.1 (optimizacija ekstrakcijskih metod in sinteze piranoantocianinov), saj šele primerjava rezultatov med različnimi eksperimentalnimi pogoji (topilo, temperatura, čas, razmerje trdno/tekoče) omogoča izbiro protokola z najvišjim izplnom, ki se nato uporabi v nadaljnjih fazah projekta. Primerjalni podatki o vsebnosti antocianinov v tropinah različnih slovenskih sort (Cabernet Sauvignon, Barbera, Modri pinot, Refošk, Modra frankinja

		itd.) ter podatki o barvni stabilnosti piranoantocianinov pri različnih pogojih (pH, temperatura, koncentracija askorbinske kisline) se zbirajo z namenom identifikacije sorte z najvišjim izplenom antocianinov in ovrednotenja obstojnosti pigmenta v realnih pogojih uporabe (hrana, kozmetika, tekstil). Ti podatki bodo podlaga za razvoj protokolov, potencialno prenosljivih v industrijsko rabo. Podatki o rabi energije, vode, topil, kemikalij in nastalih odpadkih med laboratorijskimi poskusi ekstrakcije in sinteze se zbirajo z namenom izgradnje celovitega popisa življenjskega cikla (LCI), ki bo osnova za analizo okoljskih in tehno-ekonomskih vplivov (LCA/TEA) procesov ekstrakcije antocianinov in sinteze piranoantocianinov. To neposredno naslavlja ključno prepoznano vrzel v literaturi tj. odsotnost celovitih LCI podatkov za te procese. Namen zbiranja podatkov o pridelavi grozdja, rabi energije in vode v kleti, nastajanju tropin ter obstoječih praksah njihovega ravnanja (destilacija, kompostiranje, krma, odlaganje) je pridobitev reprezentativnih, primarnih podatkov o slovenskem vinogradniško-vinarskem sektorju, ki trenutno v literaturi manjkajo in so potrebni za razvoj smernic za trajnostne prakse.
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?	Med izvajanjem projekta bodo podatki shranjeni na NAS strežniku, ki je del interne IT infrastrukture Rudolfovega. Varnostne kopije podatkov se bodo izdelovale enkrat tedensko. Dodatna varnostna kopija bo shranjena tudi na zunanjem disku za varnostno kopiranje, na katerega se podatki samodejno kopirajo ob priklopu na računalnik. Dolgoročno je predvidena tudi vzpostavitev dodatne varnostne kopije na oddaljeni lokaciji v okviru infrastrukture ARNES.
2.2	Kako boste izbrali podatke za dolgoročno hrambo?	Za dolgoročno hrambo bomo hranili podatke, ki jih bomo generirali, tj. surove podatke iz laboratorijskih meritev (HPLC, spektrofotometrija), LCI vhodni podatki kot obdelane podatke ter dokumentacijo (protokole, poročila). Surovi podatki se hranijo zato, ker omogočajo kasnejšo ponovno analizo, preverjanje rezultatov in morebitno nadaljnjo uporabo v prihodnjih raziskavah. Pri online vprašalniku bomo hranili samo podatke, brez podatkov o IP ali osebnih podatkov, saj gre za anonimiziran vprašalnik.
2.3	Ali bodo podatki shranjeni v zaupanja	☒ Da ☐ Ne

	vrednem repozitoriju?	Podatki, ustvarjeni v okviru projekta GRAPEVALOR (kemijski analitski podatki, LCI/LCA podatki, protokoli in dokumentacija, podatki iz vprašalnika), bodo po zaključku projekta shranjeni v repozitoriju Zenodo (https://zenodo.org). Zenodo je uvrščen na listo ARIS zaupanja vrednih repozitorijev. Članke in druge publicirane enote bomo shranili v DIRROS repozitoriju, ki je institucionalni repozitorij in uvrščen na ARIS listo zaupanja vrednih repozitorijev.
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 Podatki bodo označeni s trajnim identifikatorjem DOI (Digital Object Identifier). DOI bo vsakemu naloženemu podatkovnemu naboru samodejno dodeljen prek repozitorija Zenodo (ki DOI-je registrira prek agencije DataCite), s čimer bo zagotovljena enolična, trajna in stabilna povezava do podatkov, neodvisna od morebitnih sprememb URL-naslova. To omogoča enostavno in zanesljivo citiranje podatkovnih naborov v znanstvenih objavah ter njihovo dolgoročno sledljivost in najdljivost, skladno z načelom "F" (Findable) iz FAIR principov.
3.1.2	Kateri metapodatki bodo ustvarjeni in kateri metapodatki bodo pri tem upoštevani?	Za vsak podatkovni nabor, naložen v Zenodo, bodo ustvarjeni standardni opisni metapodatki, ki jo Zenodo uporablja za registracijo DOI. Ti bodo vključevali: • naslov, • avtorje/ustvarjalce (z afiliacijo in po možnosti ORCID identifikatorjem), • opis/povzetek vsebine, • ključne besede (npr. antocianini, piranoantocianini, grozdne tropine, LCA, ZIM624), • datum objave, • vrsto vira (npr. dataset), • povezavo na financerja in šifro projekta (GRAPEVALOR), • licenco Za podatke popisa življenjskega cikla bomo, kjer je mogoče, upoštevali format ILCD (International Reference Life Cycle Data System) oz. ecoSpold, ki sta uveljavljena področna standarda za izmenjavo LCI podatkov. Ti metapodatki bodo vključevali funkcionalno enoto, sistemske meje, geografski in časovni obseg podatkov ter oceno kakovosti podatkov (npr. matrika rodovnika/pedigree). Za podatke, zbrane z vprašalnikom o vinogradniško-vinarskih praksah, bo pripravljena kodirna knjiga (codebook) z opisom vsake spremenljivke, njeno enoto, tipom odgovora (številčni, kategorialni) in morebitnimi šifrantni kategorij.
3.1.3	Ali bodo metapodatki vsebovali ključne besede za izboljšanje	☒ Da ☐ Ne Metapodatki vsakega podatkovnega nabora, naloženega v Zenodo, bodo vsebovali nabor vsebinsko natančno opredeljenih ključnih besed, ki bodo drugim raziskovalcem omogočile hitro prepoznavanje vsebinskega konteksta in relevantnosti podatkov za njihovo lastno raziskovanje.

	najdljivosti in možnosti ponovne uporabe?	Ključne besede bodo izbrane tako, da pokrijejo tako splošno tematiko kot specifične metode in spojine, obravnavane v posameznem podatkovnem naboru, npr.: • grozdne tropine, valorizacija stranskih proizvodov, krožno biogospodarstvo, • antocianini, piranoantocianini, naravna barvila, • ultrazvočno in mikrovalovno podprta ekstrakcija, • <i>Pichia guilliermondii</i> ZIM624, hidroksicinamat dekarboksilaza (HCDC), • HPLC-PDA, HPLC-DAD/MS, spektrofotometrija, • analiza življenjskega cikla (LCA), popis življenjskega cikla (LCI), • vinogradništvo, vinarstvo, trajnostna raba virov. Ključne besede bomo uskladili z izrazi, ki se v znanstveni skupnosti dejansko uporabljajo za iskanje sorodnih podatkov.
3.2 Zagotavljanje dostopnosti podatkov (A)		
3.2.1	Ali bodo vsi podatki odprto dostopni?	☐ Da ☒ Ne Podatke, ki jih bomo uporabili iz komercialnih baz (npr. Ecoinvent) bodo objavljeni glede na pogoje, ki jih nareka licenca za Ecoinvent bazo.
3.2.2	Kdaj bodo podatki odprto dostopni in za koliko časa?	Vsi na novo ustvarjeni podatki, za katere ne obstajajo pravne, pogodbene ali druge omejitve, bodo odprto dostopni najpozneje ob zaključku projekta oz. objavi publikacije. Na tak način želimo zagotoviti, da so rezultati najprej strokovno recenzirani in objavljeni, preden postanejo javno dostopni v surovi obliki. S tem se ščiti prednost objave in prepreči morebitna zloraba še nerecenziranih podatkov.
3.2.3	Na kakšen način bo v primeru omejitev pri uporabi omogočen dostop do podatkov med izvajanjem projekta in po njegovem zaključku?	Med obdobjem trajanja projekta bo dostop znotraj projektne skupine do vseh podatkov ves čas neomejen, prek skupnih internih map in varnostno kopiranega prostora. Podpis posebne izjave, odobritev etične komisije ali pooblaščenca za varstvo osebnih podatkov ni predviden, ker podatki ne vsebujejo osebnih ali občutljivih vsebin. V primeru, da bi se izkazala potreba (uporaba poslovnih informacij v vprašalniku), se bomo obrnili na etično komisijo.
3.2.4	Ali bo za dostop do podatkov oz. njihovo branje potrebna dodatna dokumentacija a oz. informacija o	☐ Da ☒ Ne Za branje in uporabo podatkov ne bo potrebna dodatna dokumentacija ali specifična/nestandardna programska oprema, saj bodo vsi podatki pred shranjevanjem in objavo izvoženi v splošno razširjene, standardne formate (CSV, PDF, DOCX), ki jih je mogoče odpreti in uporabljati z običajno, splošno dostopno programsko opremo. S podatkovnim setom bo priložena .readme

	ustrezni programski opremi?	datoteka, kjer bo na voljo obrazložitev za pravilno razumevanje in ravnanje s podatki.
3.3 Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)		
3.3.1	Katere geslovnike oz. šifrantе boste uporabili pri pripravi podatkov in metapodatko v?	Za kemijske spojine (antocijanini, piranoantocijanini, hidroksicinamske kisline) bomo po potrebi uporabili PubChem CID in CAS številke. Za kvasovke bomo uporabili uveljavljene taksonomske oznake.
3.3.2	Ali boste primorani uporabiti manj poznane ali lastne geslovnike oz. šifrantе?	☐ Da ☒ Ne
3.4 Zagotavljanje ponovne uporabe podatkov (R)		
3.4.1	Na kakšen način boste zagotovili dokumentacijo, potrebno za ponovno uporabo podatkov?	Vsakemu podatkovnemu nizu bomo priložili README datoteko, predvidoma v .txt formatu. Predvidene informacije v datoteki bodo: • Osnovne bibliografske podatke: naziv nabora podatkov, ime(na) avtorja/ustvarjalca z ORCID identifikatorjem, ime institucije, datum nastanka in datum zadnje posodobitve podatkov • Pogoje dostopa in licenco, pod katero je nabor podatkov na voljo, ter kontaktno osebo za vprašanja • Metodologijo zbiranja podatkov
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?	☒ Da ☐ Ne Podatki, ki jih bomo ustvarili v sklopu projekta, bodo dostopni in licencirani z CC BY oz. CC BY-SA. Pri podatkih, ki jih ponovno uporabljamo, veljajo licenčni pogoji baz (npr. Ecoinvent).
3.4.3	Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti	Kakovost podatkov bomo zagotavljali skozi ves podatkovni cikel z uporabo, med drugim je predvideno:

	podatkov boste uporabili?	• Uporaba standardiziranih protokolov: uporaba validiranih analitskih metod z redno kalibracijo instrumentov in uporabo referenčnih materialov • izvajanje analiz v tehničnih in bioloških ponovitvah ter uporaba slepih in kontrolnih vzorcev za oceno natančnosti in ponovljivosti • vodenje laboratorijskih dnevnikov in verzij podatkovnih datotek • interni pregled podatkov s strani vodje projekta ali drugega raziskovalca pred objavo ali arhiviranjem
4.	Etični in pravni vidiki	
4.1	Ali obstajajo etična ali pravna vprašanja, ki bi lahko vplivala na deljenje podatkov?	☐ Da ☒ Ne Pri vprašalniku je bilo uporabljeno informirano soglasje, podatki so anonimizirani in objavljanje bodo agregirane vrednosti.
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?	Lastništvo podatkov je skladno s pogodbenimi dogovori med projektnimi partnerji. Objava rezultatov (znanstveni članki, podatkovni nizi) v imenu več partnerjev zahteva predhodno medsebojno usklajevanje glede vrstnega reda avtorjev in navedbe prispevkov, skladno z dogovorjenimi pravili avtorstva (CRediT taksonomija). Kadar bomo v projektu ponovno uporabili že obstoječe podatke (npr. LCA baze podatkov Ecoinvent, literaturne vrednosti iz znanstvenih publikacij ali podatke iz predhodnih projektov), bomo: • Preverili in navedli izvirno lastništvo • Spoštovali pogoje ponovne uporabe, določene s strani izvirnega lastnika (npr. obvezna navedba vira, omejitve glede predelave ali komercialne uporabe)

		V metapodatkih in objavljenih podatkovnih nizih jasno razlikovali med izvirno ustvarjenimi podatki projekta in ponovno uporabljenimi (izvedenimi) podatki.
5.	Drugi raziskovalni rezultati	
5.1	Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?	☒ Da ☐ Ne Uporabili bom podatke iz Ecoinvent podatkovne baze, kateri delno bazirajo na rezultatih raziskav in podatke iz predhodnih objav, vezanih na mehanizme sinteze piranoantocianov in uporabe kvasovk. Ustvarjeni bodo vprašalniki za zbiranje podatkov o inventarju LCA ter protokoli za ekstrakcijo splojin iz tropin. Prav tako bomo ustvarili LCA modele na podlagi vhodnih podatkov iz vprašalnikov in Ecoinvent baze.
6.	Finančna sredstva	
6.1	Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta po načelih FAIR in kako bodo kriti?	Predvideni stroški ravnanja s podatki so predvsem posredni stroški, povezani z uporabo in vzdrževanjem interne IT-infrastrukture, shranjevanjem podatkov in izdelavo varnostnih kopij. Ti stroški se krijejo v okviru splošnih stroškov delovanja Rudolfovega. Prav tako so stroški z vzdrževanjem SimaPro in Ecoinvent podatkovne baze (cca. 3000e letno, ki bodo kriti iz ARIS osnovnih ali projektnih sredstev.
6.2	Kdo bo odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnim i podatki pri projektu?	Pri projektu bo odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnimi podatki vodja projekta, dr. Jelena Topić Božič, ki bo sodelovala tudi z odgovorno osebo na Rudolfovem.

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>.
- *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

Datum: 15. 10. 2024

