

NAČRT RAVNANJA Z RAZISKOVALNIMI PODATKI projekta J2-70074

**Merilni okvir za standardizirano detekcijo in kvantifikacijo bakterij:
referenčni/kontrolni materiali za povzročitelje bolezni pri rastlinah in živalih
(MetroBac)**

verzija dokumenta 1.0

Vodja projekta, glavni koordinator:

Dr. Alexandra Bogožalec Košir, Nacionalni inštitut za biologijo

Člani projektne skupine:

Dr. Mojca Milavec, Nacionalni inštitut za biologijo

Dr. Špela Alič Mohorič, Nacionalni inštitut za biologijo

Dr. Tanja Dreo, Nacionalni inštitut za biologijo

Dr. Aleksander Benčič, Nacionalni inštitut za biologijo

Neža Turnšek, Nacionalni inštitut za biologijo

Pia Marinček, Nacionalni inštitut za biologijo

Dr. Jana Avberšek, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

Dr. Matjaž Ocepek, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

Dr. Darja Kušar, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

Urška Zajc, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

Maja Kavalič, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

Ljubljana, 2026

NAČRT RAVNANJA Z RAZISKOVALNIMI PODATKI
projekta J2-70074
verzija dokumenta 1.0

URL (PDF): <https://dirros.openscience.si/>
Elektronska izdaja

Vodja projekta, glavni koordinator:
Dr. Alexandra Bogožalec Košir, Nacionalni inštitut za biologijo

Člani projektne skupine:
Dr. Mojca Milavec, Nacionalni inštitut za biologijo
Dr. Špela Alič Mohorič, Nacionalni inštitut za biologijo
Dr. Tanja Dreo, Nacionalni inštitut za biologijo
Dr. Aleksander Benčič, Nacionalni inštitut za biologijo
Neža Turnšek, Nacionalni inštitut za biologijo
Pia Marinček, Nacionalni inštitut za biologijo
Dr. Jana Avberšek, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani
Dr. Matjaž Ocepek, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani
Dr. Darja Kušar, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani
Urška Zajc, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani
Maja Kavalič, Veterinarska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

Založil Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana

Ljubljana, 2026

Projekt financira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije



To delo je ponujeno pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva-Deljenje pod enakimi pogoji 4.0 Mednarodna licenca./ This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

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	J2-70074																			
0.2	Naziv projekta	MetroBac - Merilni okvir za standardizirano detekcijo in kvantifikacijo bakterij: referenčni/kontrolni materiali za povzročitelje bolezni pri rastlinah in živalih (ang. <i>Metrological framework for the standardized detection and quantification of bacteria: reference/control materials for plant and animal pathogens</i>)																			
0.3	Šifra vodje projekta	37410																			
0.4	Ime in priimek vodje projekta	Alexandra Bogožalec Košir																			
0.5	Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki	Luka Kranjc, podatkovni svetovalec Datum sestanka: 25.3.2026																			
0.6	Interna pravila RO za ravnanje z raziskovalnimi podatki	Pravilnik o ravnanju z raziskovalnimi podatki po načelih odprte znanosti Vsebina Pravilnika je dostopna na spletni strani Nacionalnega inštituta za biologijo: https://www.nib.si/images/datoteke/00S-Opr09-01-Pravilnik-o-ravnanju-z-raziskovalnimi-podatki-po-naelih-odprte-znanosti_002.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?	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne Uporabili bomo obstoječe podatke, ki se nanašajo na validacijo qPCR in/ali dPCR testov (začetni oligonukleotidi, sonde, reakcijski pogoji) za posamezne izbrane organizme z namenom identifikacije najbolj optimalnega testa.																			
1.2	Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?	Ustvarili bomo podatke kot je navedeno spodaj v tabeli: <table border="1" data-bbox="815 1487 1347 2018"> <thead> <tr> <th>Ustvarjeni podatki</th> <th>PCR/qPCR/dPCR</th> <th>Slikovno gradivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Format</td> <td>csv, txt, xlsx, surovi podatki (format odvisen od specifične aparature)</td> <td>tiff, jpg, pdf</td> </tr> <tr> <td>Pričakovana velikost</td> <td>> 15 GB</td> <td>> 15 GB</td> </tr> <tr> <td>Standard minimalnih informacij</td> <td>RDML, RDES, DDES</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Ontologije in nadzorovani besednjaki</td> <td>MIQE, dMIQE</td> <td>DCMI</td> </tr> <tr> <td>Trajno skrbništvo</td> <td>Zenodo/ DiRROS/RUL</td> <td>Zenodo/ DiRROS/RUL</td> </tr> </tbody> </table>		Ustvarjeni podatki	PCR/qPCR/dPCR	Slikovno gradivo	Format	csv, txt, xlsx, surovi podatki (format odvisen od specifične aparature)	tiff, jpg, pdf	Pričakovana velikost	> 15 GB	> 15 GB	Standard minimalnih informacij	RDML, RDES, DDES	/	Ontologije in nadzorovani besednjaki	MIQE, dMIQE	DCMI	Trajno skrbništvo	Zenodo/ DiRROS/RUL	Zenodo/ DiRROS/RUL
Ustvarjeni podatki	PCR/qPCR/dPCR	Slikovno gradivo																			
Format	csv, txt, xlsx, surovi podatki (format odvisen od specifične aparature)	tiff, jpg, pdf																			
Pričakovana velikost	> 15 GB	> 15 GB																			
Standard minimalnih informacij	RDML, RDES, DDES	/																			
Ontologije in nadzorovani besednjaki	MIQE, dMIQE	DCMI																			
Trajno skrbništvo	Zenodo/ DiRROS/RUL	Zenodo/ DiRROS/RUL																			

1.3	Kakšen je namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe podatkov in njihova povezava s cilji projekta?	<p>Namen ustvarjanja, zbiranja in ponovne uporabe podatkov je zagotoviti natančno in zanesljivo osnovo za izvedbo projekta, spremljanje napredka ter evalvacijo rezultatov. Zbrani podatki bodo omogočili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvoj in validacijo metod in referenčnih materialov, • oceno učinkovitosti diagnostike bakterijskih patogenov rastlin in živali, • primerjavo različnih merilnih pristopov in izboljšanje sledljivosti do SI, • podporo izmenjavi znanja med raziskovalnimi partnerji in širšo skupnostjo. <p>Povezava s cilji projekta je neposredna, saj bodo podatki omogočili uresničitev ključnih raziskovalnih ciljev, izboljšali standardizacijo meritev in prispevali k zanesljivim, ponovljivim in primerljivim rezultatom.</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 strežnikih Nacionalnega inštituta za biologijo (NIB) in/ali strežnikih Veterinarske fakultete (VF). Skrbništvo, varnost in dostop do strežnikov na NIB je urejen z internim pravilnikom »Varnostna politika IS NIB«, na VF pa z internim SOP 77, ver. 6 (Vodilo za obvladovanje opreme). VF: Ustvarjeni podatki na računalnikih vezanih na specifične aparature se skladno z internimi navodili VF periodično varnostno kopirajo na zunanje diske oz. se shranjujejo na mrežo VF, ki se redno varnostno kopira na interni strežnik.</p> <p>Podatki, shranjeni na službenih osebnih računalnikih, se dnevno varnostno kopirajo na namenski interni strežnik.</p>
2.2	Kako boste izbrali podatke za dolgoročno hrambo?	<p>Podatke za dolgoročno hrambo bomo izbirali na podlagi smernic, ki jih določa Pravilnik o ravnanju z raziskovalnimi podatki po načelih odprte znanosti (v celoti objavljen na spletni strani NIB https://www.nib.si/images/datoteke/00S-Opr09-01-Pravilnik-o-ravnanju-z-raziskovalnimi-podatki-po-naelih-odprte-znanosti_002.pdf), ki se naslanja na Uredbo o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti (Uradni list RS, št. 59/223 in 39/25). Upoštevali bomo tako 14. kot 16. člen Pravilnika, ki govorita o shranjevanju na NIB in dolgotrajnem shranjevanju v depozitorjih.</p>
2.3	Ali bodo podatki shranjeni v zaupanja vrednem repozitoriju?	<input checked="" type="checkbox"/> Da (Zenodo, DiRROS, RUL) <input type="checkbox"/> Ne Zenodo (https://zenodo.org/) DiRROS (https://dirros.openscience.si/info/index.php/slo/) RUL (https://repozitorij.uni-lj.si/info/index.php/slo/)
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 (DOI, handle) <input type="checkbox"/> Ne
3.1.2	Kateri metapodatki bodo ustvarjeni in kateri metapodatkovni standardi bodo pri tem upoštevani?	Glej točko 1.2 Metapodatke za metode pomnoževanja nukleinskih kislin, bomo navajali v skladu z MIQE in dMIQE .
3.1.3	Ali bodo metapodatki vsebovali ključne besede za izboljšanje najdljivosti in možnosti ponovne uporabe?	<input checked="" type="checkbox"/> Da (podatkom objavljenim v repozitorju bomo dodali primerne ključne besede v namenska polja ter »read me« datoteko) <input type="checkbox"/> Ne
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 vsi relevantni podatki.
3.2.2	Kdaj bodo podatki odprto dostopni in za koliko časa?	Podatki bodo odprto dostopni, ko bodo prešli neodvisen proces recenzije oziroma najkasneje ob objavi znanstvene publikacije oziroma ob zaključku projekta. Čas trajanja je določen s strani repozitorija (repozitorija Zenodo, DiRROS in RUL zagotavljajo trajno hrambo).
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. Po zaključenem projektu oziroma najkasneje do priprave in sprejetja prostodostopne objave pa bodo dostopni tudi vsi pridobljeni podatki, ki se nanašajo na to objavo.
3.2.4	Ali bo za dostop do podatkov oz. njihovo branje potrebna dodatna dokumentacija oz. informacija o ustrezni programski opremi?	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne Programska oprema za analizo surovih podatkov dPCR in qPCR (oprema za specifične platforme bo definirana ob nastanku podatkov). Ostali dPCR in qPCR podatki bodo dostopni v RDML/RDES ali DDES formatu, ki v raziskovalni skupnosti veljata za sprejeta formata za izmenjavo podatkov med platformami različnih proizvajalcev.
3.3	Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)	
3.3.1	Katere geslovnike oz. šifrate boste uporabili pri pripravi podatkov in metapodatkov?	Glej točko 1.2
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?	Podatki bodo opremljeni z README (txt) datoteko, ki bo vključevala ključne informacije o projektu, avtorjih, metodologiji, programski opremi in ustvarjenih podatkih.
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 (CC-BY 4.0) <input type="checkbox"/> Ne Kadar bo možno, bomo izbrali navedene licence (Zenodo, DiRRROS, RUL), sicer pa bo izbira odvisna od možnosti, ki jih bo omogočal posamezen repozitorij.
3.4.3	Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti podatkov boste uporabili?	Uporabili bomo sledeče: <ul style="list-style-type: none"> • Uporaba standardnih geslovnikov • Priprava in uporaba lastnih geslovnikov (ter njihova objava skupaj s podatki) • Uporaba standardiziranih protokolov in metod za izvajanje raziskave • Dokumentiranje eksperimentov z ustreznimi metapodatki • Uporaba predhodno pripravljenih obrazcev ali baz za vnašanje podatkov • Izobraževanje sodelujočih na projektu o ustreznem / standardiziranem vpisovanju in beleženju podatkov in metapodatkov • Uporaba programov ali programskih paketov za urejanje podatkov • Recenzija podatkovne zbirke pri objavi podatkov / baze podatkov v obliki znanstvenega članka • Recenzija podatkov v sklopu objave znanstvenega članka (podatkov, ki so priloženi ali povezani z objavo) • Interna recenzija (npr. s strani več avtorjev pri pripravi znanstvene objave)
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?	Lastništvo podatkov bo urejeno tako, da bodo podatki pridobljeni na NIB last NIB, podatki pridobljeni na VF pa last VF. Lastništvo podatkov, ki bodo nastali na podlagi kombiniranja ali nadaljnje analize osnovnih podatkov, bo na podlagi predhodnega dogovora med projektni partnerji definirano tekom izvajanja projekta.

5. Drugi raziskovalni rezultati	
5.1	<p>Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?</p> <p><input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Ne (razen teh, na katere se sklicujemo pri drugih točkah, 1.1.)</p>
6. Finančna sredstva	
6.1	<p>Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta po načelih FAIR in kako bodo kriti?</p> <p>Stroški ravnanja s podatki po načelih FAIR bodo nastali s hranjenjem podatkov na strežnikih inštituta za čas trajanja projekta (+ 10 let) oziroma do njihove objave v podatkovnem repozitoriju. Ocenjen strošek hranjenja podatkov je 2000€, ki je bil pripravljen na podlagi časa hranjenja podatkov in njihove velikosti z orodjem DSW Storage Cost Evaluator (Elixir; https://storage-costs-evaluator.ds-wizard.org/).</p> <p>Ustrezna priprava podatkov, pripadajočih metapodatkov, geslovnikov in obrazcev ter objava v izbranih podatkovnih repozitorijih bo obsegala predvidoma 40 raziskovalnih ur.</p> <p>Stroški ravnanja z rezultati projekta po načelih FAIR bodo kriti iz projekta.</p>
6.2	<p>Kdo bo odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu?</p> <p>Alexandra Bogožalec Košir</p>

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>.

Verzija dokumenta: 1.0

Datum: 01. 04. 2026