



Univerza v Novem mestu
University of Novo mesto

Načrt za ravnanje z raziskovalnimi podatki na Univerzi v Novem mestu in njenih članicah

Odprti dostop in politike odprte znanosti

Odprta znanost temelji na odprtem dostopu do vseh rezultatov raziskovalnega dela, vključno z raziskovalnimi podatki. Ključno načelo, ki utemeljuje odprto razpoložljivost znanstvenih rezultatov, je javno financiranje znanstvenoraziskovalne dejavnosti, ki narekuje odgovornost do transparentnega in odprtega prenosa znanja.

Politike na področju odprte znanosti so posledično sestavni del znanstvenopolitičnih okvirov financiranj raziskav. V Sloveniji, kot članici EU, so pri tem ključne usmeritve Evropskega raziskovalnega prostora (ERA). Vizijo razvoja odprte znanosti na nacionalni ravni določa *Resolucija o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (ReZrIS30)*, sprejeta marca 2022. Ta med drugim predpisuje, da morajo biti rezultati raziskav skladni z načeli FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) ter nemudoma in v celoti odprto dostopni, razen v primerih upravičenih omejitev.

Zavezanost odprti znanosti dodatno utrjuje *Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrID)*, ki določa, da morajo biti vsi rezultati raziskav, financiranih iz javnih sredstev, prosto dostopni, ob upoštevanju omejitev, ki jih narekujejo varstvo intelektualne lastnine, osebnih podatkov ter varnost posameznikov ali države. Zakon prav tako določa obveznost objave raziskovalnih podatkov ali njihove dostopnosti na način, ki omogoča skladnost z načeli FAIR.

Oprelitev in upravljanje raziskovalnih podatkov

Raziskovalni podatki obsegajo vse informacije, ki so bile zbrane, ustvarjene, opazovane ali generirane v okviru raziskovalnega procesa ter podpirajo, potrjujejo ali omogočajo replikacijo raziskovalnih izsledkov. OECD jih opredeljuje kot stvarne zapise – numerične, tekstovne, slikovne, zvočne ipd. – ki predstavljajo primarne vire za znanstveno raziskovanje in so v raziskovalni skupnosti splošno priznani kot ključni za preverljivost in ponovljivost znanstvenih ugotovitev.

Ti podatki se običajno pojavljajo v obliki digitalnih zbirk (npr. preglednice, baze podatkov, dokumenti, slikovni in zvočni zapisi), lahko pa obstajajo tudi v analogni obliki (npr. laboratorijski zvezki, dnevniki, ročno zabeleženi meritveni listi).

Življenjski cikel raziskovalnih podatkov vključuje naslednje faze:

1. **Načrtovanje in oblikovanje:** določitev podatkovnih potreb, metod zbiranja in standardov dokumentacije.
2. **Zbiranje podatkov:** zajem podatkov v skladu z etičnimi in pravnimi standardi.

3. **Analiza podatkov:** obdelava, interpretacija in zaščita občutljivih vsebin.
4. **Ponovna uporaba in citiranje:** omogočanje dostopa drugim raziskovalcem ter ustrezno navajanje vira.
5. **Deljenje in objava:** odprta dostopnost podatkov, kadar je to mogoče.
6. **Hramba in dolgoročno upravljanje:** zagotavljanje dostopnosti, varnosti in trajnosti podatkovnih virov.

Upravljanje raziskovalnih podatkov je sistematičen in odgovoren pristop k ravnanju z raziskovalnimi podatki skozi celoten življenjski cikel. Temelj tega procesa je **načrt ravnanja z raziskovalnimi podatki** (Data Management Plan – DMP), ki ga morajo od leta 2021 obvezno pripraviti vsi projekti, financirani v okviru programov *Obzorje Evropa* in *Evropskega raziskovalnega sveta (ERC)*, ne glede na to, ali ustvarjajo nove podatke ali ponovno uporabljajo obstoječe.

Načrt ravnanja s podatki vključuje odgovore na ključna vprašanja:

- Kakšne podatke se bo zbiralo oziroma ustvarjalo?
- Na kakšen način bodo ti podatki zbrani in dokumentirani?
- Kako bo zagotovljena skladnost z etičnimi in pravnimi standardi (vključno z varstvom osebnih podatkov in intelektualne lastnine)?
- Kako bodo podatki hranjeni in varnostno kopirani med raziskavo?
- Kako bo urejen dostop, deljenje in dolgoročna hramba podatkov?
- Katere osebe in viri bodo zadolženi za izvajanje teh nalog?

Načrt mora biti skladen z načeli FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), pričakovanji financerjev in institucionalnimi politikami. Pripraviti ga je treba že v fazi prijave projekta, pogosto pa ga je treba posodobiti med izvajanjem raziskave in ob zaključku projekta.

Posebnosti zbiranja in obdelave podatkov vključujejo raznolikost metodoloških pristopov (kvalitativni, kvantitativni), razlike v obsegu in formatu datotek, različne vire financiranja ter pravne in etične omejitve (npr. intelektualna lastnina, zasebnost, občutljivost vsebin).

Raziskovalni podatki morajo biti v fazi analize ustrezno zaščiteni pred nepooblaščenim dostopom in zlorabo, še posebej kadar vključujejo osebne, zaupne ali zaščitene vsebine. Njihovo odprto deljenje pa mora biti premišljeno in usklajeno s pravnim okvirom in pogoji financerjev.

Tukaj je strokovno in sistematično preoblikovano besedilo z naslovom **Upravljanje in hramba raziskovalnih podatkov**:

Upravljanje in hramba raziskovalnih podatkov

S hitrim razvojem digitalnih tehnologij in naraščajočo količino raziskovalnih podatkov postaja sistematično upravljanje in dolgoročna hramba raziskovalnih podatkov ključna komponenta odgovorne znanstvenoraziskovalne prakse. Raziskovalni podatki morajo biti že od njihovega nastanka oblikovani tako, da omogočajo trajno dostopnost, ponovno uporabo ter vključitev v širši raziskovalni ekosistem.

Transparentno deljenje raziskovalnih podatkov omogoča preverljivost raziskovalnih izsledkov, spodbuja sodelovanje ter pospešuje napredek znanosti. S tem ciljem so bila leta 2016 oblikovana **načela FAIR** (*The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship*), ki služijo kot mednarodni standard za kakovostno ravnanje z raziskovalnimi podatki:

- **Findability (najdljivost)**: podatki morajo biti opremljeni z enoličnimi in trajno veljavnimi identifikatorji (npr. DOI, PID, URN) ter objavljeni v repozitorijih, ki omogočajo učinkovito iskanje.
- **Accessibility (dostopnost)**: dostop do podatkov mora biti omogočen prek standardiziranih protokolov z jasno določenimi pravili za avtentikacijo in avtorizacijo.
- **Interoperability (interoperabilnost)**: podatki in metapodatki morajo uporabljati standardizirane formate, geslovnike in ontologije ter omogočati povezljivost z drugimi podatkovnimi viri.
- **Reusability (ponovna uporabnost)**: podatki morajo biti jasno dokumentirani, opremljeni z dokazili o provenienci in licencirani za ponovno uporabo.

Repozitoriji za hrambo raziskovalnih podatkov

Raziskovalni podatki se hranijo v **zaupanja vrednih repozitorijih**, ki zagotavljajo trajno arhiviranje, dostopnost in ustrezno dokumentacijo podatkovnih virov. Repozitoriji so specializirani spletni sistemi, namenjeni digitalni hrambi znanstvenih rezultatov (podatkov, publikacij, programske opreme, idr.) ter omogočajo nalaganje, iskanje in dostop do podatkov.

Vrste repozitorijev:

1. **Področno specifični repozitoriji** – namenjeni raziskovalcem določenega znanstvenega področja; upoštevajo specifične standarde in metapodatkovne sheme ter s tem povečujejo najdljivost in uporabnost podatkov.
 - a. V Sloveniji delujeta:
 - i. **CLARIN.SI** – repozitorij jezikoslovnih podatkov,
 - ii. **Arhiv družboslovnih podatkov (ADP)** – repozitorij za podatke, pomembne za slovensko družbo in družboslovje.
2. **Institucionalni repozitoriji** – namenjeni raziskovalnim organizacijam, ki so jih ustanovile, pogosto vključujejo zaključna dela, publikacije in vse pogosteje tudi raziskovalne podatke:
 - a. **RUL** – Repozitorij Univerze v Ljubljani
 - b. **DKUM** – Digitalna knjižnica Univerze v Mariboru
 - c. **RUP** – Repozitorij Univerze na Primorskem
 - d. **RUNG** – Repozitorij Univerze v Novi Gorici
 - e. **ReVIS** – Repozitorij samostojnih visokošolskih in višješolskih zavodov
 - f. **DiRROS** – Digitalni repozitorij raziskovalnih organizacij Slovenije
3. **Mednarodni zaupanja vredni repozitoriji**, kot je npr. **4TU.ResearchData**, ki je certificiran s standardom *CoreTrustSeal* in sprejema podatke z različnih znanstvenih področij (naravoslovje, tehnika, dizajn).

4. **Splošni repozitoriji** – namenjeni hrambi podatkov ne glede na znanstveno področje, tip podatkov ali format. Primeri:
- Zenodo** (CERN),
 - Figshare** (Digital Science),
 - Dryad** (istoimenska neprofitna organizacija),
 - Harvard Dataverse** (Univerza Harvard),
 - Mendeley Data** (Elsevier),
 - OSF** (Center for Open Science).

Splošni repozitoriji večinoma ne predpisujejo področno specifičnih metapodatkovnih standardov, zato je priporočljivo, da raziskovalci k podatkom priložijo dokumentacijo, kot je datoteka *README*, v kateri opišejo izvor, strukturo in kontekst podatkov.

Načrte ravnanja lahko raziskovalci pripravijo samostojno ali pa uporabijo predloge, ki jih nudijo financerji oz. raziskovalne institucije. Struktura načrta je odvisna od narave raziskave, praviloma pa gre za vprašanja, na katera raziskovalci odgovorijo skladno s cilji in predvidenim potekom projekta. Načrt je dinamičen dokument, ki se posodablja skladno z razvojem raziskovalnega projekta. Obveza posodabljanja velja za projekte, ki trajajo več kot 12 mesecev, in se izvaja sproti ter ob zaključku projekta. Na Univerzi v Novem mestu smo pripravili obrazec, ki lahko raziskovalcem pomaga pri oblikovanju načrta ravnanja s podatki.

Številka: UNM-47-3/2025
Datum: 22. 4. 2025



Prof. dr. Marjan Blažič,
rektor

A handwritten signature in blue ink, corresponding to Prof. dr. Marjan Blažič, the rector of the University of Novo Mesto.

Priloge:

- Priloga 1: Obrazec za načrt ravnanja z raziskovalnimi podatki.



OBRAZEC ZA NAČRT RAVNANJA Z RAZISKOVALNIMI PODATKI

Obrazec Univerze v Novem mestu je metodološko zasnovan na temelju obrazca ARIS (Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije) ter prilagojen za specifične potrebe raziskovalnih projektov, ki se izvajajo na univerzi.

Št.	Področje	Opis/Vnos
0	Splošne informacije	
0.1	Šifra projekta	
0.2	Naziv projekta	
0.3	Šifra vodje projekta	
0.4	Ime in priimek vodje projekta	
0.5	Oseba za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki (Data Steward)	<i>Če je v RO oseba, zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki (t. i. podatkovni svetovalec oz. angl. data steward), se pričakuje, da se načrt pripravi v sodelovanju z njo. Zaželeno je, da poleg imena in priimka te osebe navedete tudi datum sestanka pripravljavca načrta s to osebo.</i>
0.6	Verzija načrta	<i>Navedite verzijo načrta (npr. 1.0). V odvisnosti od števila posodobitev načrta med izvajanjem projekta bo verzija načrta, ki bo oddan z zaključnim projektnim poročilom, npr. 1.3.</i>
1	Povzetek in opis raziskovalnih podatkov	
1.1	Ponovna uporaba že obstoječih podatkov	☐ Da ☐ Ne <i>Če označite »Da«, navedite, katere podatke (npr. glede na določeno temo) boste ponovno uporabili in s kakšnim namenom.</i> <i>Če označite »Ne«, opišite, kakšne so ovire glede ponovne uporabe že obstoječih podatkov in kakšni so razlogi, da se za ponovno uporabo niste odločili.</i>
1.1.1	Opis	<i>Opišite vrste podatkov, ki jih boste ustvarili oz. ponovno uporabili. Vrste podatkov so lahko naslednje: številčni (podatkovne zbirke, preglednice), besedilni (dokumenti), slikovni, avdio, video, geoprostorski, interaktivni ipd.</i>
1.2	Vrste in formati ustvarjenih ali ponovno uporabljenih podatkov	<i>Opišite formate podatkov, ki jih boste ustvarili oz. ponovno uporabili, tj. kako so kodirani za shranjevanje (npr. CSV, XLS, PDF, DOC, TXT, JPG, RDF, SHP). Navedite tudi, zakaj ste izbrali določen format, npr.: format se pogosto uporablja pri raziskavah, razširjena raba v raziskovalni skupnosti, format določa izbrana programska oprema ali instrument, format določa področni repozitorij ipd. Po možnosti izberite odprte in standardne formate, ki omogočajo deljenje in ponovno uporabo podatkov.</i>
1.3	Namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe podatkov in povezava s cilji projekta	<i>Podrobno opišite namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe podatkov ter vsebinsko opredelite pomen ustvarjenih, zbranih oz. ponovno uporabljenih podatkov v povezavi s cilji projekta.</i>

1.4	Pričakovana velikost podatkov	☐ 0–10 GB ☐ 10–100 GB ☐ 100–1000 GB ☐ >1000 GB
2	Shranjevanje in varnostno kopiranje podatkov	
2.1	Lokacija shranjevanja in način varnostnega kopiranja podatkov	<i>Opišite, ali bo shranjevanje podatkov s samodejnim varnostnim kopiranjem urejeno znotraj omrežja RO, npr. Repozitorij UNM.</i>
2.2	Izbira podatkov za dolgoročno hrambo	<i>Navedite, po kateri pravni podlagi boste odločali o tem, katere podatke boste hranili dolgoročno in katerih ne (zaradi pogodbenih, pravnih ali regulativnih razlogov oziroma zaradi drugačnih smernic na posameznem raziskovalnem področju).</i>
2.3	Shranjevanje podatkov v zaupanja vrednem repozitoriju	☐ Da ☐ Ne
2.3.1	Ime in povezava repozitorija	
3	Zagotovitev podatkov na način FAIR	
3.1	Podatki označeni s trajnim identifikatorjem (PID)	☐ Da ☐ Ne <i>Če označite »Da«, opišite, s katerim od PID-ov bodo podatki označeni.</i> <i>Trajni identifikatorji oz. PID (npr. DOI, Handle, URN) predstavljajo enolične in trajne povezave do različnih digitalnih objektov (npr. znanstvenih objav, raziskovalnih podatkov, programske opreme).</i>
3.2	Metapodatki in uporabljeni standardi	<i>Opišite, katere metapodatke boste ustvarili (npr. oznaka vzorca, datum, operater, tip instrumenta).</i> <i>Če ti obstajajo, navedite splošne ali področne (glede na znanstveno področje) standarde, ki jih boste uporabili pri ustvarjanju metapodatkov. Pri tem si lahko pomagata npr. z imenikom standardov metapodatkov, ki ga nudi Research Data Alliance: https://rd-alliance.github.io/metadata-directory/standards/.</i> <i>Če metapodatkovni standardi ne obstajajo oz. niso primerni, opišite, na kakšen način boste v tem primeru ustvarili metapodatke.</i>
3.3	Ključne besede za izboljšanje najdljivosti	☐ Da ☐ Ne
3.4	Opis ključnih besed	
3.5	Podatki odprto dostopni	☐ Da ☐ Ne <i>Navedite, kdaj bodo podatki odprto dostopni (npr. ob objavi znanstvene publikacije, ob zaključku izvajanja projekta, s časovno zaporo oz. embargom). Pojasnite, zakaj boste uporabili morebitno časovno zaporo oz. embargo (npr. zaradi varstva intelektualne lastnine, varstva osebnih podatkov, varnosti oseb ali države ali drugih zakonskih omejitev) in kako dolgo bo trajala. Upoštevajte, da morajo biti podatki, ki podpirajo znanstveno publikacijo, v primeru, da ne obstajajo kakršnikoli od zgoraj navedenih razlogov, odprto dostopni najpozneje ob objavi znanstvene publikacije, v kateri morajo biti citirani s stalno oznako mesta dostopa oziroma s trajnim identifikatorjem.</i>
3.6	Čas in trajanje odprtega dostopa	

		Navedite tudi, do kdaj bodo podatki dostopni in ali bodo po tem, ko podatki ne bodo več na voljo, metapodatki še vedno dostopni. Če obstajajo omejitve pri uporabi, opišite, na kakšen način bo omogočen dostop do podatkov med izvajanjem projekta in po njegovem zaključku. Navedite na primer: • ali bo možen dostop na daljavo z avtentikacijo; • ali bo za dostop do podatkov potreben podpis določene izjave in katere; • ali bo zaradi narave in vsebine podatkov potrebno, da dostop odobri pooblaščen oseb ali organ (npr. pooblaščenec za varstvo osebnih podatkov v RO ali etična komisija); • ali bo dostop do podatkov možen le v prostorih vaše RO in na kakšen način (npr. varna soba).
3.7	Način dostopa v primeru omejitev	
3.8	Potreba po dodatni dokumentaciji oz. programski opremi	☐ Da ☐ Ne Če označite »Da«, ustrezno navedite, ali bo za uporabo podatkov potrebna manj znana, nestandardna ali specifična programska oprema oz. bodo za uporabo potrebna dodatna navodila. Navedite tudi, ali boste k podatkom priložili ustrezno programsko opremo (zaželeno v obliki odprte izvirne kode).
3.9	Opis dodatne dokumentacije	
3.10	Uporaba geslovníkov, šifrantov oz. ontologij	Navedite, katere geslovníke, šifrante, ontologije oz. nadzorovane besednjake, ki so v uporabi na vašem ožjem ali širšem raziskovalnem področju, boste uporabili, da bo omogočena izmenjava in ponovna uporaba podatkov znotraj posameznega raziskovalnega področja ali med njimi. Preverite, katere najboljše prakse za to se uporabljajo in jim po možnosti sledite.
3.11	Uporaba manj poznanih ali lastnih geslovníkov	☐ Da ☐ Ne
3.12	Opis manj poznanih geslovníkov	
3.13	Zagotavljanje dokumentacije za ponovno uporabo podatkov	Opišite, na kakšen način boste zagotovili dokumentacijo v zvezi s ponovno uporabo podatkov. Dokumentacija bi morala vključevati vsaj osnovne podrobnosti, ki bi uporabnikom pomagale najti raziskovalne podatke (npr. kdo je ustvaril podatke, datum nastanka, pod katerimi pogoji je mogoče dostopati do njih). Dokumentacija lahko vključuje tudi informacije o metodologiji, uporabljeni za zbiranje podatkov, analitične in postopkovne informacije, definicije spremenljivk, merske enote ipd. Dokumentacija je lahko zagotovljena v obliki podatkovnega članka ali opisa izvora podatkov v enem od standardnih formatov (npr. XML). Namesto tega lahko k podatkom dodate datoteko »preberi me« oz. »readme« v strojno berljivem formatu (npr. TXT), ki vsebuje informacije o uporabljenih standardih, formatih ali metodologijah pri ustvarjanju podatkov in metapodatkov ipd.
3.14	Licenca za ponovno uporabo podatkov	☐ CC0 ☐ Druga odprta licenca Delo, ki je opremljeno z licenco CC0, so avtorji dali v javno domeno in se s tem odpovedali vsem svojim avtorskim in sorodnim pravicam (če to zakon dopušča). Tako delo je dovoljeno kopirati, spreminjati, razširjati in izvajati, tudi v komercialne namene, brez prošnje za dovoljenje in brez navedbe avtorstva.

		<i>Več o odprtih licencah lahko preberete v šestem poglavju Priročnika o odprti znanosti v Sloveniji.</i>	
3.15	Navedite drugo licenco		
3.16	Zagotavljanje kakovosti podatkov		
4	Etični in pravni vidiki		
4.1	Etična ali pravna vprašanja deljenja podatkov	☐ Da ☐ Ne	
4.1.1	Opis etičnih in pravnih vprašanj		
4.2	Obdelava oz. hranjenje osebnih podatkov	☐ Da ☐ Ne	
4.2.1	Opis zagotavljanja skladnosti		
4.3	Posebne vrste osebnih podatkov	☐ Da ☐ Ne	
4.3.1	Opis varnostnih ukrepov	<i>Če označite »Da«, opišite varnostne ukrepe, ki jih boste uporabili za varstvo posebnih vrst osebnih podatkov, tj. za zagotavljanje njihovega varnega shranjevanja in prenosa (npr. pravilno upoštevanje zakonodaje na področju varovanja osebnih podatkov, pridobivanje soglasij za obdelavo podatkov ipd.). Opišite, katera so glavna tveganja in kako jih boste obvladovali.</i> <i>Primeri posebnih vrst osebnih podatkov so podatki, ki razkrivajo rasno ali etnično poreklo, politično mnenje, versko ali filozofsko prepričanje ali članstvo v sindikatu, podatki v zvezi z zdravjem ipd. (gl. 9. člen GDPR)</i> <i>Opomba: Smiselno odgovorite glede na to, kaj ste odgovorili pri vprašanju št. 3.2.1.</i>	
4.4	Lastništvo avtorskih pravic in pravic intelektualne lastnine	<i>Navedite, katera organizacija ali fizična oseba bo lastnik avtorskih pravic in pravic intelektualne lastnine vseh raziskovalnih podatkov, ki jih boste zbrali ali ustvarili, skupaj z licenco/-ami za njihovo uporabo in ponovno uporabo. V primeru projektov z več partnerji se priporoča, da so ta vprašanja urejena v konzorcijskem sporazumu.</i>	
5	Drugi raziskovalni rezultati		
5.1	Drugi raziskovalni rezultati poleg podatkov	☐ Da ☐ Ne	
5.1.1	Opis drugih raziskovalnih rezultatov	<i>Če označite »Da«, navedite, katere druge pričakovane raziskovalne rezultate boste ustvarili oz. ponovno uporabili. Drugi raziskovalni rezultati so lahko digitalni (npr. programska oprema, delovni postopki, protokoli, modeli) ali fizični (npr. novi materiali, protitelesa, reagenti vzorci).</i> <i>Opišite, kako boste ravnali z navedenimi drugimi raziskovalnimi rezultati. Priporočljivo je, da tudi te rezultate delite in omogočate njihovo ponovno uporabo v skladu z načeli FAIR.</i>	
6	Finančna sredstva		

6.1	Stroški ravnanja s podatki po načelih FAIR in način kritja	<i>Opišite vse predvidene stroške ravnanja s podatki in drugimi rezultati raziskave, tj. tako posredne kot neposredne stroške, povezane s pripravo, shranjevanjem, arhiviranjem, ponovno uporabo, varnostjo ipd. To so lahko npr. stroški hrambe, strojne opreme, osebja, priprave podatkov za arhiviranje in storitev repozitorijev. Navedite tudi, kako boste krili te stroške.</i>
6.2	Odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnimi podatki	<i>Navedite odgovorno osebo za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu. Ta oseba je običajno vodja projekta, ni pa to nujno. Opomba: Smiselno odgovorite glede na to, kaj ste odgovorili pri vprašanju št. 0.5, ki se nanaša na podatkovno svetovanje na ravni celotne RO.</i>