

Nekaj besed o odprti znanosti v Sloveniji

© Matej Petrič

Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta; matej.petric@ff.uni-lj.si

DOI: 10.5281/zenodo.14418539

Izvleček: Sistem odprte znanosti, kakor velja v Evropske raziskovalnem prostoru, kljub vsem sprejetim zakonskim in podzakonskim podlagam v Sloveniji zaenkrat še ni zaživel v polnem obsegu. Ker lahko prihodnje leto z začetkom izvajanja novih ARIS-ovih projektov, pri katerih bo kot novost zahtevano zlasti ravnanje z raziskovalnimi podatki, na tem področju pričakujemo določene premike, ki bodo zadevali vse raziskovalce, ni odveč napisati nekaj besed o tem, katera določila o odprti znanosti veljajo v Sloveniji.

Ta zapis naj raziskovalcem služi predvsem kot strnjen splošni pregled trenutnega stanja s kratkimi napotki, kako naj delujejo oziroma na kaj naj bodo pri svojem delu pozorni. Večja pozornost je posvečena slovenskim določilom, ker lahko upravičeno domnevamo, da se bo veliko raziskovalcev z novimi zahtevami srečalo predvsem pri slovenskih projektih, prav tako je prispevek osredotočen na raziskovalce, ki so zaposleni na Univerzi v

Ljubljani. Če bodo v besedilu večkrat citirana pravna določila, je to v želji, da bi zainteresirani bralci jasno videli, kaj je podlaga za zahteve na področju odprte znanosti pri nas.

Prispevek je sestavljen iz več delov – splošnemu uvodu sledita razdelka o znanstvenih publikacijah in raziskovalnih podatkih, na koncu pa sta še krajši zaključek ter razdelek s koristnimi nasveti in povezavami.

Prispevek je nastal v okviru projekta SPOZNAJ: Podpora pri uvajanju načel odprte znanosti v Sloveniji, financiranega s sredstvi Evropske Unije – NextGenerationEU, Načrta za okrevanje in odpornost ter Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in inovacije (št. pogodbe C3360-23-952001).

Ključne besede: odprta znanost, raziskovalni podatki, znanstvene publikacije, repozitorij

Zakonodajni okvir

Slovenija je v svojo zakonodajo v zvezi z odprto znanostjo sprejela določila, ki veljajo tudi drugod po Evropi. *Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti* (ZZrID 2021) prinaša določila o odprti znanosti v členih 40–42, kjer je med drugim določeno (41. člen), da mora pri raziskavah, ki so z javnimi viri sofinancirane v višini najmanj 50 %, financer zahtevati, izvajalec znanstveno-raziskovalne dejavnosti pa zagotoviti odprti dostop do recenziranih znanstvenih objav ter raziskovalnih podatkov. Zahteve, ki jih prinaša ZZrID (2021), so podrobneje opredeljene in razdelane v *Uredbi o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti* (Uredba 2023), ki bo večkrat omenjena v tem prispevku. Poleg navedenih dokumentov je Slovenija sprejela *Resolucijo o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030* (ReZrIS30 2022), v kateri je odprti znanosti posvečen cilj 6.2, »Odprta znanost za izboljšanje kakovosti, učinkovitosti in odzivnosti raziskav«. Med šest ukrepov, ki jih na tem področju predvideva resolucija, spadata uvedba vrednotenja znanstvenoraziskovalne dejavnosti v skladu z načeli odprte znanosti (ukrep 6.2.2) ter zagotavljanje skladnosti rezultatov znanstvenih raziskav v skladu z načeli FAIR. Izvedbeni akt te resolucije je *Akcijski načrt za odprto znanost za izvedbo Ukrepa 6.2: Odprta znanost za izboljšanje kakovosti, učinkovitosti in odzivnosti raziskav v okviru Resolucije o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030* (Akcijski načrt 2023), v katerem so podrobneje razdelane

posamezne aktivnosti, ki bodo izvedene na podlagi Resolucije, kazalniki, časovni okvir, višina potrebnih sredstev ter viri financiranja.

Poleg tega najvišjega okvira, ki določa, kaj na področju odprte znanosti velja pri nas, obstajajo predpisi na nižjih ravneh. V okviru Univerze v Ljubljani je tako v povezavi z raziskovalnimi podatki za področje arheologije poleg *Pravilnika o doktorskem študiju UL* (Pravilnik 2021a) ter *Pravilnika o stabilnem financiranju znanstvenoraziskovalne dejavnosti Univerze v Ljubljani* (Pravilnik 2024) pomemben še *Pravilnik o programu tretje stopnje FF* (Pravilnik 2021b). Oba pravilnika o doktorskem študiju med drugim določata, da mora študent pripraviti načrt ravnanja z raziskovalnimi podatki (NRRP), ki ga odda skupaj z dispozicijo in ki je v končni obliki del same disertacije. Pravilnik (2024) v 26. členu določa, da so prejemniki stabilnega financiranja zavezani k izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z Uredbo (2023).

Publikacije

Objava prek repozitorija

Pri publikacijah velja, da morajo biti vse recenzirane znanstvene publikacije objavljene v odprtem dostopu, kadar so raziskave, v okviru katerih so te publikacije nastale, javno sofinancirane vsaj v višini 50 % (41. člen ZZrID 2021 in 2. člen Uredbe 2023). Že *Nacionalna strategija odprtega dostopa do znanstvenih objav in raziskovalnih*

podatkov v Sloveniji 20152020 (Strategija 2015) je v 6. poglavju določala, da morajo biti recenzirane znanstvene publikacije, ki so nastale v okviru nacionalno financiranih raziskav, odprto dostopne prek repozitorijev. Z Uredbo (2023) se je nato uveljavila zahteva, da mora biti recenzirana publikacija shranjena v zaupanja vrednem repozitoriju¹ (Uredba 2023, člen 3). V primeru publikacij zaposlenih na Univerzi v Ljubljani je tak repozitorij RUL (Repozitorij Univerze v Ljubljani).

Načini zagotavljanja odprtega dostopa

3. člen Uredbe (2023) določa, da je publikacija v odprtem dostopu na voljo takoj ob izidu, pri čemer imajo raziskovalci dve možnosti. V repozitoriju lahko objavijo:

- objavljeno različico znanstvene publikacije (oziroma VoR – *Version of Record*; gre za publikacijo s končno postavitvijo v obliki pdf datoteke);
- recenzirani rokopis (oziroma AAM – *Author Accepted Manuscript*; gre za recenzirani rokopis brez dokončnega oblikovanja v obliki besedilne datoteke, npr. docx).

V slednjem primeru je treba na začetek besedila dopisati, kje je prispevek izšel, in dodati povezavo do založnikovega spletnega mesta. Čeprav Uredba (2023) predvideva takojšen odprti dostop do publikacij, pa v 14. členu določa prehodno obdobje do junija 2025, v katerem lahko raziskovalci v utemeljenih primerih članek objavijo v naročniški reviji in odprti dostop zagotovijo tako, da v repozitorij shranijo recenzirani rokopis, ki je lahko pod embargom (torej začasno nedostopen za javnost) največ 12 mesecev za humanistiko in družboslovje ter do 6 mesecev za druge vede.

Navedba financirjev in afilijacija

Zaradi preverjanja izpolnjevanja pogodbenih obveznosti morajo raziskovalci pri vseh publikacijah ter pri objavi raziskovalnih podatkov dosledno navajati afilijacijo in vse financirje. V skladu s *Splošnim aktom o postopkih (so)financiranja in ocenjevanja ter spremljanju izvajanja znanstvenoraziskovalne dejavnosti* (Splošni akt 2024) Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko

dejavnost Republike Slovenije (ARIS) morajo člani projektne skupine v poročilih, pri objavi rezultatov ter javnih predstavitev raziskovalnih dosežkov navesti afilijacijo raziskovalne organizacije, številko projekta ter naziv ARIS-a kot sofinancerja (82. člen). Priporočljivo je še, da raziskovalci poleg ARIS-ove šifre raziskovalcev, ki se uporablja za domače projekte, pridobijo ORCID številko (Splet 1).

Kot trenutno kaže, bo nacionalni monitor odprte znanosti (Splet 2) za preverjanje uporabljal nadgrajeno aplikacijo COBISS-a, tj. dCOBISS. V bodoče bo tako potrebno za vsako recenzirano publikacijo izdelati bibliografski zapis v COBISS-u, zapis s podatki o projektih, financirjih, vrsti odprtosti in licencah v dCOBISS-u ter na koncu še zapis v institucionalnem repozitoriju.

Avtorske pravice pri publikacijah in raziskovalnih podatkih

O avtorskih pravicah in odprti znanosti je nedavno izšel članek v reviji Knjižnica (Fidler, Žuželj Ogrizek 2024), v katerem je bralcem na voljo več informacij o tej temi. Na kratko lahko ponudimo sledeče poudarke.

Materialne avtorske pravice morajo sedaj obvezno ostati v rokah avtorjev oziroma njihovih delodajalcev, kadar so v skladu z zakonom te pravice prenesene nanje. To velja tako pri publikacijah (6. člen Uredbe 2023) kot pri raziskovalnih podatkih (7. člen), če na slednjih nastanejo avtorske pravice. Zlasti v primeru publikacij je torej napaka, če so sicer odprto dostopne, vendar na njih piše © Založnik ipd., saj to ni v skladu z načeli odprte znanosti.

Uredba (2023) v sozvočju z evropsko prakso za publikacije in podatke priporoča uporabo licenc Creative Commons (Splet 3), ki na enostaven način določajo, kaj vse lahko tretje osebe počnejo s tako opremljenimi rezultati znanstvenega raziskovanja. Najbolj priporočljiva je licenca CC BY, ki vsakomur dovoljuje, da s publikacijo/podatki ob ustrezni navedbi avtorstva (BY v licenci označuje zahtevo po atribuciji) počne, kar želi. Obstajajo tudi bolj restriktivne licence, ki so po Uredbi (2023) dopuščene za monografije, ki so recenzirane ali pa so tretje osebe lastnik določenih pravic na njih (4. odstavek 6. člena). Takšni licenci sta CC BY-NC (NC – *non commercial*; licenca prepoveduje uporabo izdelka v komercialne namene) in CC BY-ND (ND – *non derivative*; prepovedane so predelave).

¹ To seveda velja samo za publikacije, objavljene po začetku veljave Uredbe. Merila za to, kateri repozitoriji veljajo za zaupanja vredne, sprejme ARIS, o čemer bo nekaj več govora v nadaljevanju.

Za metapodatke, torej podatke o podatkih (npr. kdo je avtor, čas nastanka itd.), Uredba (2023) v primeru publikacij (5. odstavek 6. člena) in raziskovalnih podatkov (5. odstavek 7. člena) določa, naj bodo objavljeni pod licenco CC BY ali, kadar je to mogoče in pravno dopustno, CC0 (ta licenca omogoča, da lahko z izdelkom vsak počne, kar želi, pri čemer mu ni treba navajati izvirnega avtorja).

Iskanje ustreznih revij za objavo

Ko se raziskovalci odločajo, kje bodo objavili naslednji članek, merijo predvsem na to, da je želena revija dovolj ugledna in da ima veljavo na njihovem področju. Kljub temu jih mora pri izbiri voditi tudi misel, da mora objava izpolnjevati zahteve financerja glede odprte znanosti.

Publikacija mora biti odprto dostopna že ob objavi. Ker so odprte objave v mednarodnem založništvu pogosto plačljive, Uredba (2023) v zvezi s tem v 9. členu določa, kateri stroški so upravičeni pri znanstvenoraziskovalni dejavnosti za potrebe odprte znanosti. Upravičeni so stroški objave člankov v odprtodostopnem znanstvenem založništvu (torej kadar je določena revija v celoti odprto dostopna; 1. odstavek 9. člena), za objave v naročniških oziroma hibridnih revijah, kjer je le del člankov odprto dostopen, pa Uredba (2023) izrecno določa, da s tem povezani stroški niso upravičeni (3. odstavek 9. člena). Ne glede na to Uredba (2023) v 15. členu prinaša določbo o prehodni upravičenosti stroškov objave v naročniških revijah do junija 2025, pri čemer so tovrstni stroški upravičeni v štirih primerih:

- če so z založniki sklenjene preoblikovalne pogodbe
- če javna raziskovalna organizacija ni članica konzorcija za preoblikovalne pogodbe
- če zmanjka APC (*Article Processing Charge*) vavčerjev
- če naročniške revije niso del preoblikovalnih pogodb.

Ker je individualno pregledovanje zahtev, ki jih posamezne revije postavljajo glede odprtega objavljanja, plačila APC-ja ter zlasti glede možnosti shranjevanja članka v institucionalnem repozitoriju, zamudno opravilo, obstaja nekaj pripomočkov, s katerimi si lahko raziskovalci pomagajo pri izbiri revije, že preden oddajo svoj prispevek.

Glavno tovrstno orodje je *Open Policy Finder* (Splet 4) (do nedavnega *Sherpa Romeo*), ki med drugim omogoča iskanje po naslovih revij, pri čemer se nato ob kliku na posamezen zadetek pokažejo vse možnosti, ki jih določena revija avtorjem ponuja v zvezi z odprto znanostjo. Ti lahko hitro in enostavno vidijo, kakšne zahteve založnik postavlja glede objave objavljene različice publikacije ali recenziranega rokopisa, kje sta lahko objavljena, ali obstaja obdobje embarga in kako dolgo je ter ali založnik zaračunava APC za odprti dostop. *Open Policy Finder* je torej zelo koristno orodje, vendar je priporočljivo, da si avtorji po okvirni izbiri revije natančneje ogledajo založnikovo spletno stran in se tam prepričajo o dejanskih zahtevah glede odprtega dostopa.

Druga podobna stran je *Directory of Open Access Journals* (DOAJ) (Splet 5), ki ponuja pregled različnih odprtodostopnih revij z vsega sveta. To orodje med drugim ponuja informacije o stroških objave za posamezen prispevek, odprtih CC licencah, ki jih članki dobijo, vrstah trajnega identifikatorja, ki ga revija uporablja, itd.

Zadnje koristno orodje, ki naj ga omenimo, je *Journal Checker Tool* (Splet 6). Z njim lahko avtorji s pomočjo kombinacije naslova revije, financerja (na seznam je vključen tudi ARIS) in raziskovalne organizacije hitro preverijo, ali objava v določeni reviji zadosti zahtevam financerja in organizacije.

Raziskovalni podatki

Kaj so podatki

ZZrID (2021) in Uredba (2023) se, morebiti modro, izogibata definicijam, kaj točno so raziskovalni podatki, vendar pa jih uvrščata med »rezultate raziskav« oziroma »raziskovalne rezultate«, kamor po Uredbi (2023, 2. odstavek 1. člena) poleg raziskovalnih podatkov sodijo znanstvene publikacije, druge vrste recenziranih publikacij, programska oprema, ki je nastala kot rezultat raziskav, ter druge vrste raziskav v digitalni obliki. Definicij, kaj točno raziskovalni podatki so, je seveda več, najbrž pa ima glede tega arheologija večjo srečo kot številne druge vede na področju humanistike, kjer stvari niso vselej povsem jasno začrtane. Po prvem slovenskem priročniku o odprti znanosti so raziskovalni podatki »podatki, pridobljeni z različnimi metodami, ki služijo za spoznavanje, preverjanje ali potrditev hipotez

in izpeljavo zaključkov, ki so nastali ali bili obdelani v raziskavi» (Bezjak 2024, 126).² Nekaj koristnih definicij raziskovalnih podatkov je na voljo tudi na spletni strani DiRROS Data (Splet 8) Centralne tehniške knjižnice Univerze v Ljubljani (CTK). Tu naj za ponazoritev navedemo definicijo organizacije OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development):

»Raziskovalni podatki so definirani kot stvarni zapisi (numerični rezultati, besedilni zapisi, slikovno in zvočno gradivo), ki se uporabljajo kot primarni viri za namene znanstvenih raziskav in so v znanstveni skupnosti splošno sprejeti kot nujni za potrditev raziskovalnih izsledkov. Nabor raziskovalnih podatkov predstavlja sistematično, delno predstavitev raziskovalne tematike. Ta pojem ne vključuje: laboratorijskih dnevnikov, preliminarne analiz, osnutkov znanstvenih člankov, načrtov bodočih raziskav, strokovnih recenzij, komunikacije s kolegi in predmetov (npr. laboratorijskih vzorcev, bakterijskih sevov in testnih živali, kot so miši).« (v originalu je ta definicija dostopna v Principles 2007, 13)

Načrt ravnanja z raziskovalnimi podatki (NRRP)

Z načrtom ravnanja z raziskovalnimi podatki (NRRP, v angleščini DMP – *Data Management Plan*) so se doslej srečevali predvsem raziskovalci z evropskimi projekti ter doktorski študentje, od Uredbe (konca maja 2023) pa je izdelava NRRP-ja predpisana tudi za slovenske raziskovalne projekte.

Kaj torej je NRRP? Gre za dokument, v katerem raziskovalci med drugim načrtujejo, katere raziskovalne podatke bodo med projektom ustvarili, katere obstoječe podatke bodo ponovno uporabili pri svojem delu,³ kje in kako se bodo podatki hranili, kako bodo dokumentirani, v kakšnih formatih bodo, kako bodo raziskovalci ravnali z metapodatki ter kje, kako in v kolikšnem obsegu bodo ustvarjeni podatki javno objavljeni. Smisel NRRP-ja je, da raziskovalci že na samem začetku raziskave kolikor je

mogoče natančno predvidijo, kako bodo ravnali s podatki, kar nato omogoča enostavno poenotenje prakse znotraj raziskovalne skupine ter sistematični razmislek o temeljnih vidikih ravnanja s podatki, kot so njihova hramba ter strukturiranje in poimenovanje datotek. S tem ko se morajo raziskovalci že v zgodnji fazi odločiti, v kateri repozitorij bodo shranili svoje podatke, NRRP omogoča, da raziskovalci že od samega začetka podatke urejajo na način, ki bo skladen z zahtevami izbranega repozitorija in ki bo omogočal, da bo njihova objava zahtevala manj dodatnega napora raziskovalne skupine.

Običajno glede na vrsto projekta oziroma raziskovalnega področja obstajajo različne predloge NRRP-jev, ki jih lahko pri pisanju uporabljajo raziskovalci. Primeri so predloga za projekte Obzorje Evropa (Splet 9), predloga za European Research Council (ERC) projekte (Splet 10) in predloga, ki jo je za projekte s področja družboslovja pripravilo evropsko združenje CESSDA (Consortium of European Social Science Data Archives) (Splet 11). V tujini je prav tako pogosta praksa, da imajo posamezne univerze za svoje projekte lastne predloge NRRP-jev. Univerza v Ljubljani se za tak korak zaenkrat (še) ni odločila; za tuje projekte se uporabljajo tuje predloge, za slovenske pa je ARIS nedavno objavil svojo predlogo (Splet 12), ki temelji na tisti za projekte iz sheme Obzorje Evropa. Za doktorske študente v okviru UL poleg tega obstaja posebna poenostavljena predloga NRRP-ja (Splet 13).

Pri izpolnjevanju NRRP-jev lahko raziskovalci na svoj računalnik prenesejo besedilno datoteko in jo nato dopolnjujejo, lahko pa uporabijo različna spletna orodja za izpolnjevanje in shranjevanje NRRP-jev. Kot primere slednjih naj navedemo:

- ARGOS, ki je nastal v okviru OpenAIRE, neprofitnega partnerstva za evropsko raziskovalno infrastrukturo (Splet 14)
- britansko orodje DMPonline (Splet 15)
- Data Stewardship Wizard, ki je razvil ELIXIR (združenje, ki povezuje evropske organizacije, ki izvajajo raziskave na področju ved o življenju) in ki je na voljo tudi v slovenščini (Splet 16)
- ARIS-ovo aplikacijo NRRP Asistent (Splet 17).

² Slovar odprte znanosti, ki je del tega priročnika, je na voljo tudi na strani Splet 7.

³ Glede tujih podatkov, ki jih bodo raziskovalci ponovno uporabili, Obrazložitev (2023, 6) predvideva: »Uporaba obstoječih podatkov, ki jih zaradi določenih omejitev ni mogoče prenesti v podatkovne repozitorije, se samo citira (na primer lastniški podatki) in, če je to mogoče, dokumentira z objavo metapodatkov v repozitoriju skupaj s spremljajočimi orodji za analizo (računalniška koda in podobno), ki zagotavljajo ponovljivost.«

Raziskovalci se lahko sami odločajo, ali bodo uporabljali ta orodja, pri tem pa naj sledijo morebitnim priporočilom oziroma zahtevam financerjev.

Kar se tiče slovenskih projektov, je nova ARIS-ova predloga NRRP-ja sestavljena iz sedmih poglavij, ki zajemajo:

0. Splošne informacije
1. Povzetek in opis raziskovalnih podatkov
2. Shranjevanje in varnostno kopiranje podatkov
3. Zagotavljanje podatkov na način FAIR
 1. Zagotavljanje najdljivosti podatkov (F)
 2. Zagotavljanje dostopnosti podatkov (A)
 3. Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)
 4. Zagotavljanje ponovne uporabe podatkov (R)
4. Etični in pravni vidiki
5. Drugi raziskovalni rezultati
6. Finančna sredstva

Med vprašanja, pri katerih bodo raziskovalci morali opraviti temeljitejši razmislek, sodita 3.1.2, ki se nanaša na uporabljene metapodatkovne standarde, ter 3.3.1, ki zadeva uporabljene geslovnike in šifrantne. Kot posebnost ARIS-ove predloge naj omenimo, da predvideva navedbo osebe, ki je na raziskovalni organizaciji zadolžena za podporo ravnanja z raziskovalnimi podatki (vprašanje 0.5), ter navedbo internih pravil organizacije glede raziskovalnih podatkov (vprašanje 0.6), če oboje pri določeni organizaciji obstaja. Prav tako vprašanje 3.4.2 predvideva, da bodo raziskovalni podatki prvenstveno objavljeni pod odprto licenco CC0, če bodo raziskovalci uporabili drugo licenco (npr. CC BY), pa morajo navesti, katere načine ponovne uporabe podatkov taka licenca omogoča.

Čeprav Uredba (2023) izrecno ne predpisuje časovnice za pripravo NRRP-ja, je ARIS tudi na tem področju prevzel zahteve Obzorja Evropa, v skladu s katerimi mora biti za vsak projekt NRRP izdelan v prvih 6 mesecih po začetku izvajanja. Ker je NRRP živ dokument, ga je mogoče med izvajanjem projekta z ustrezno utemeljitvijo dopolnjevati ali spreminjati, če se zaradi različnih okoliščin izkaže, da prvotno zamišljeni način ravnanja z raziskovalnimi podatki ni več izvedljiv.

Obseg in podrobna razdelanost vsakokratnega NRRP-ja se spreminjata glede na vrsto projekta in kompleksnost vprašanj, povezanih z raziskovalnimi podatki. Če bo ustvarjenih in/ali ponovno uporabljenih več različnih vrst podatkov in če bo pri tem npr. prišlo do sodelovanja z gospodarsko družbo, bo treba posamezne vidike ravnanja s podatki razdelati podrobneje kot pri projektih, ki so glede ravnanja z raziskovalnimi podatki manj zapleteni.

Na tem mestu naj omenimo, da Javni razpis za (so)financiranje raziskovalnih projektov za leto 2025 (Splet 18) za projekte že predvideva izdelavo NRRP-ja in njegovo redno posodabljanje, NRRP pa bo tudi obvezna zahtevana sestavina projektne spletne strani.

Za konec se lahko na kratko dotaknemo NRRP-ja pri doktorskem študiju na Univerzi v Ljubljani. Tam je že nekaj let v *Pravilniku o doktorskem študiju Univerze v Ljubljani*⁴ (Pravilnik 2021a) zapisano določilo, da morajo doktorski študentje ob oddaji dispozicije doktorske disertacije priložiti NRRP, za katerega obstaja posebna poenostavljena predloga. Končna verzija NRRP-ja je tudi sestavni del doktorske disertacije.

FAIR podatki

Zahteva pri projektih Obzorja Evropa, ki je vključena tudi v Uredbo (2023, 1. odstavek 4. člena), je, da morajo raziskovalni podatki ustrezati načelom FAIR. Ta so nastala leta 2014 na delavnici na Univerzi v Leidnu, v obliki znanstvenega članka pa so bila objavljena spomladi 2016 (Wilkinson *et al.* 2016). Gre torej za razmeroma novo stvar, ki pa temelji na že prej obstoječih potrebah po učinkovitejši izrabi podatkov. Cilj avtorjev je bil predvsem povečati ponovno uporabnost znanstvenih podatkov, kar je v zadnjih letih z razvojem umetne inteligence dodatno pridobilo na pomenu.

Sledenje načelom FAIR zagotavlja, da so podatki v večji meri kot sicer **najdljivi** (*Findable*), **dostopni** (*Accessible*), **interoperabilni** (*Interoperable*) ter **ponovno uporabni/uporabljivi** (*Reusable*). Načela, ki so bila formulirana leta 2016, so:

Najdljivost:

- (meta)podatkom je dodeljen globalno enoličen trajni identifikator

4 Določbe glede NRRP-ja prinašajo členi 36, 40, 43 in 45.

- podatki so opisani z bogatimi metapodatki
- metapodatki na jasn in razločen način vključujejo identifikator podatkov, ki jih opisujejo
- (meta)podatki so registrirani oziroma indeksirani v iskalnem viru

Dostopnost:

- do (meta)podatkov je mogoče dostopati prek njihovega identifikatorja ob uporabi standardiziranega komunikacijskega protokola
- protokol je odprt in brezplačen ter ga je mogoče implementirati povsod
- protokol po potrebi omogoča avtentikacijski in avtorizacijski postopek
- metapodatki so dostopni, tudi če podatki niso več na voljo

Interoperabilnost:

- (meta)podatki uporabljajo formalen, dostopen, skupen in široko uporaben jezik za predstavitev znanja
- (meta)podatki uporabljajo besednjake, ki sledijo načelom FAIR
- (meta)podatki vključujejo sklice na druge (meta)podatke

Ponovna uporabljivost:

- meta(podatki) so bogato opisani z množico natančnih in relevantnih lastnosti
- (meta)podatki so objavljeni z jasno in dostopno licenco, ki določa njihovo rabo
- (meta)podatki so opremljeni z natančnimi informacijami o izvoru
- (meta)podatki ustrezajo področnim standardom v znanstveni skupnosti

Načela FAIR ne predvidevajo, da so podatki odprti in javno dostopni. Tudi povsem zaprti podatki so lahko FAIR in s tem za njihove uporabnike znatno bolj uporabni kot »navadni« podatki.

Raziskovalci bodo nekaterim od teh načel zadostili že z objavo v repozitoriju, saj repozitorij med drugim poskrbi za dodelitev trajnih identifikatorjev in opremljanje podat-

kov s strojno berljivimi licencami, ustrezno upravlja dostop do podatkov, skrbi, da so trajno varno shranjeni, ter objavi strojno berljive metapodatke, ki morajo ustrezati določenim standardom.

Med zahteve po interoperabilnosti sodi tudi določilo, da so podatki (če je le mogoče) objavljeni v odprtih nelastniških formatih, pri čemer imajo repozitoriji včasih tudi lastne zahteve glede formatov, ki jih sprejemajo. V zvezi s Uredbo (2023) je Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije skupaj s strokovnjaki, ki so Uredbo (2023) pisali, pripravilo *Obrazložitev vsebinskih rešitev Uredbe* (Obrazložitev 2023), ki za raziskovalce ponujajo nekaj smernic glede objave podatkov, zato jih bomo v tem prispevku večkrat navedli. O izbiri formatov v Obrazložitvah (2023) piše:

»Raziskovalci naj si v okviru usklajevanja s FAIR prizadevajo za pretvorbo in shranjevanje podatkov v nelastniških formatih. Če to ni mogoče, bodo lastniški format datotek uporabljali tisti, ki imajo ustrezno programsko opremo. Predvsem je pomembno, da je to obrazloženo v NRRP (Obrazložitev 2023, 9).«

Če zaradi nezdržljivosti formatov podatkov s tistimi, ki jih predpisuje kak področni repozitorij, prevzem podatkov vanj ne bo mogoč, lahko avtorji podatke v izvornih formatih vedno shranijo v mednarodni ali institucionalni splošni repozitorij (Obrazložitev 2023, 9).

Na splošno si lahko raziskovalci pri vprašanju, v kakšnem formatu naj bodo njihovi podatki (to je tudi del NRRP-ja), pomagajo s seznamom na strani UK Data Service, kjer so navedeni priporočeni formati za potrebe odprte znanosti (Splet 19). Za področje arheologije je priporočljivo, naj si ogledajo morebitne zahteve izbranega repozitorija, v katerem bodo shranili svoje podatke, na voljo pa imajo tudi koristen pregled formatov, ki jih sprejema britanski repozitorij Archaeology Data Service (Splet 20).

Metapodatki

Metapodatki so, na kratko, podatki o podatkih oziroma »informacije, ki opišejo vsebino digitalnega objekta, njegovo kakovost, format objekta ali vira pa tudi, kje se nahaja in kakšne so pravice dostopa do njega« (Bezjak 2024, 47). Nekateri metapodatki nastanejo že avtomatsko ob uporabi naprav za raziskovanje, sicer pa je metapodatke mogoče beležiti tudi ročno.

Posebej določena struktura metapodatkov, ki sledi pravilom in smernicam, je metapodatkovna shema, poznamo pa tudi metapodatkovne standarde, ki so navadno mednarodno preverjene in s strani pristojne organizacije potrjene metapodatkovne sheme (Bezjak 2024, 48). Na področju družboslovja in humanistike je najbolj uveljavljen standard Dublin Core, ki ga sestavlja 15 elementov (Splet 21).⁵ Uporablja se tudi za področje arheologije, za katero pridejo v poštev še ARIADNE Dataset Catalogue Model (Splet 22), MIDAS-Heritage (Splet 23) ter CIDOC CRM (Splet 24).

Vrste metapodatkovnih shem in standardov, ki bodo uporabljeni za namene ravnanja z raziskovalnimi podatki, so pogojene tudi s tem, v katerem repozitoriju bodo podatki objavljeni. Za iskanje standardov lahko raziskovalci uporabijo poseben iskalnik *FAIRsharing* (Splet 25), katalog metapodatkovnih standardov Univerze v Bathu (Splet 26) in katalog Digital Curation Centra Univerze v Edinburghu (Splet 27). Uredba (2023) ne določa, kateri standard je treba uporabljati, zato je izbira ustreznega metapodatkovnega standarda (če financer ne postavi posebnih zahtev) prepuščena raziskovalcem. Če v repozitoriju metapodatki niso predstavljeni v standardizirani obliki, jih je treba vključiti vsaj v datoteko »preberi me«.

Datoteka »preberi me«

Določeni repozitoriji za zapis metapodatkov uporabljajo t. i. datoteko »preberi me« (*README*). Gre za besedilno datoteko, najbolje v odprtem formatu txt, ki vsebuje glavne informacije o določeni podatkovni objavi, med drugim naslov, ime in kontaktne podatke raziskovalca ter njegovo afilicijo, seznam datotek in kratek opis, kaj vključujejo, informacije o pogojih dostopa in licencah, informacije o metodi, s katero so bili podatki zbrani, ter morebitne dodatne informacije, ki bi lahko koristile komu, ki želi te podatke ponovno uporabiti. Pri pisanju datotek »preberi me« si lahko raziskovalci pomagajo s kratkimi navodili in predlogo Univerze Cornell (Splet 28).

Kdaj morajo biti podatki objavljeni

Pri objavi podatkov morajo biti raziskovalci pozorni na dve stvari. Po Uredbi (2023, 1. odstavek 5. člena) morajo biti raziskovalni podatki objavljeni čim prej po nastanku, najkasneje pa ob izteku pogodbe o sofinanciranju, kar vključuje tudi pogodbo o stabilnem financiranju.

Kadar na raziskovalnih podatkih temeljijo znanstvene publikacije, morajo biti podatki objavljeni že pred samo publikacijo in v njej citirani s stalno oznako mesta dostopa oziroma trajnim identifikatorjem.

V kakšnem obsegu morajo biti podatki objavljeni

V idealnem svetu bi bili pri vsakem projektu objavljeni vsi podatki, ki nastanejo, kar pa zaradi različnih okoliščin ni vedno mogoče. Podatkov je lahko količinsko preveč, nekaterih morebiti niti ni smiselno objaviti, drugih pa včasih ni zaželeno objaviti – npr. zaradi varstva zasebnosti pri delu z ljudmi ali zaradi zaščite še neraziskanih arheoloških najdišč.

Vrste podatkov, ki morajo biti objavljeni

Kar se tiče vrste podatkov, ki naj bodo objavljeni – torej ali samo obdelani podatki ali pa tudi surovi –, pri evropskih projektih velja, da surovih podatkov ni treba objaviti, če to ni mogoče zaradi njihovega obsega (Splet 29, 3 in 5; Splet 30, 377). Surovi podatki morajo biti objavljeni zlasti v primeru, če so bistveni za ponovljivost rezultatov raziskave (Splet 30, 377), se je pa treba izogibati »*data dumpingu*« in predvsem poskrbeti, da so podatki dovolj kakovostni ter opremljeni z dovolj kakovostnimi metapodatki, da lahko koristijo znanstveni skupnosti (Splet 29, 6). Slovenska Uredba (2023) ne govori podrobneje o tem, ali morajo biti tudi surovi podatki objavljeni. V 1. odstavku 4. člena je zapisana zahteva, da izvajalci znanstvenoraziskovalne dejavnosti zagotovijo »odprti dostop do raziskovalnih podatkov in drugih rezultatov raziskav v skladu z načelom ,odprti, kolikor je mogoče, zaprti, kolikor je nujno‘«. V 2. členu Uredbe (2023) je poleg tega v povezavi s publikacijami navedeno, da izvajalci zagotovijo »odprti dostop do digitalnih različic znanstvenih publikacij in drugih rezultatov raziskav, ki so obravnavani v teh publikacijah ter so nujno potrebni za ponovitev raziskav ali za ponovno uporabo rezultatov raziskav v drugih raziskavah«. Pri presoji, kateri podatki morajo biti objavljeni, raziskovalce torej veže zahteva, da objavijo vsaj tiste podatke, ki so neobhodno potrebni za ponovljivost raziskave (Obrazložitve 2023, 9).

Izbira, kateri podatki bodo objavljeni, je tako v precejšnji meri prepuščena raziskovalcu in slednji jo mora utemeljiti v NRRP-ju. V njem je treba jasno zapisati, katere vrste podatki bodo ustvarjeni in kaj od tega bo objavljeno. Po Obrazložitvah (2023) je predvideno:

⁵ Med elemente sodijo ustvarjalec, naslov, datum, identifikator itd.

»Odgovornost glede presoje, kateri podatki so nujno potrebni za ponovitev raziskav, imajo izvajalci/raziskovalci. Ti presodijo, kakšen obseg rezultatov raziskav mora biti odprto dostopen za ponovljivost ali ponovno uporabo. Pri tem upoštevajo norme in ustrezne prakse na posameznih znanstvenih področjih v skladu z integriteto v znanosti (Obrazložitev 2023, 4).«

Kar se tiče velepodatkov (ang. *big data*), je v Obrazložitvah (2023) pojasnjeno:

»Pri odločitvi o odprtem dostopu do velikih surovih podatkov in obdelanih podatkov, ki so obravnavani v recenziranem članku, se za izvedbo obsega dostopa upoštevajo področni standardi glede ponovljivosti in možnosti ponovne uporabe. Med drugim načela FAIR usmerjajo k preoblikovanju podatkov v standardne strukture za določeni tip podatkov in področje raziskovanja, ki v čim večji meri omogočajo povezljivost in ponovno uporabnost. Surovi podatki, če je ugotovljeno, da jih zaradi neuporabnosti ni smiselno deliti, se predelajo v oblike, primerne za nadaljnjo uporabo, pri tem pa je treba zagotoviti sledljivost postopkov predelave ter pregledno skozi dokumentacijo in strojno berljive metapodatke predstaviti končne strukture in vsebino podatkov (Obrazložitev 2023, 6).«

Na splošno je glede raziskovalnih podatkov predvideno, da ne objavimo le tistih, ki so podlaga za publikacijo v okviru projekta:

»Raziskovalci morajo v podatkovne repozitorije oddati tudi surove ali predelane podatke, ki niso vezani na nobeno objavljeno publikacijo, kadar jih zaradi svoje celovitosti in pomena za znanost lahko uporabijo drugi raziskovalci za izvajanje raziskav. Te podatke kot samostojne rezultate raziskovalnega projekta že na začetku raziskovanja raziskovalec opredeli v NRRP. Kot za druge podatkovne nabore mora tudi v tem primeru avtor poskrbeti, da so podatkovne strukture ustrezno urejene in dokumentirane za namen druge rabe ter da so podatki kolikor se da dostopni (Obrazložitev 2023, 6).«

Točen obseg objavljenih podatkov bo torej v vsakem primeru stvar individualne presoje raziskovalca, ki pa bo moral svojo odločitev dobro utemeljiti v NRRP-ju.

Omejitve pri odprti objavi podatkov

Drug vidik pri vprašanju, katere podatke objaviti, je narava podatkov. V Evropi in s tem v Sloveniji v povezavi z raziskovalnimi podatki velja že omenjeno načelo »odprti, kolikor je mogoče, zaprti, kolikor je nujno«, ki predvsem zagotavlja, da zahteve po odprtem dostopu ne bi posegale v legitimne gospodarske interese, v interese držav po zaprtosti določenih podatkov ter v pravice ljudi, kadar gre za občutljive osebne podatke.

Uredba (2023) o izjemah pri popolnoma odprtem dostopu do raziskovalnih podatkov pravi (4. člen):

(3) Izjeme od popolnoma odprtega dostopa do raziskovalnih podatkov in drugih rezultatov raziskav so dopustne v utemeljenih primerih, ko popolnoma odprt dostop preprečuje varstvo intelektualne lastnine, varstvo osebnih podatkov, varnost oseb ali države ali druge zakonske omejitve. Utemeljitev izjeme mora biti obrazložena v NRRP.

(4) V primeru utemeljenih izjem iz prejšnjega odstavka morajo biti raziskovalni podatki in drugi rezultati raziskav, kadar je to mogoče, odprto dostopni v anonimizirani obliki ali nadzorovano omejeno dostopni.

(5) Kadar raziskovalni podatki in drugi rezultati raziskav zaradi utemeljenih izjem iz tretjega odstavka tega člena ne morejo biti odprto dostopni in ni zakonskih omejitev, da povezani metapodatki ne bi bili odprto dostopni, morajo biti odprto dostopni vsaj metapodatki.

Kadar torej podatki ne morejo biti odprto objavljeni, mora raziskovalec poskrbeti, da so prosto dostopni vsaj metapodatki, če za to ni omejitev, saj je tako vsaj javno dokumentirano, da je v okviru raziskave prišlo do določenega rezultata, četudi ni javno dostopen.

Na tem mestu naj omenimo, da določila o dostopu do raziskovalnih podatkov v 6.č členu prinaša tudi Zakon o dostopu do informacij javnega značaja. Tam je za izvajalce javne službe na področju raziskovanja ter izobraževalne dejavnosti, višje od srednješolske stopnje, določeno, da:

»zagotavljajo ponovno uporabo raziskovalnih podatkov s posredovanjem v svetovni splet z objavo v odprtih formatih, ki upoštevajo formalne odprte

standarde, v strojno berljivi obliki, skupaj z metapodatki, razen kadar bi bilo to v nasprotju z izjemami od dostopa iz 5.a ali 6. člena tega zakona» (ZDIJZ 2003, 1. odstavek člena 6.č).

Žal 6. člen ni usklajen z Uredbo (2023, 1. člen) ter ZZrID-om (2021, 41. člen), ki zahteve po odprtosti omejuje na raziskave, ki so javno sofinancirane v višini najmanj 50 %. ZDIJZ (2003) namreč ne določa, kakšen mora biti obseg javnega financiranja, da bi morali biti podatki objavljeni. Prav tako člen ne omenja načela »odprti, kolikor je mogoče, zaprti, kolikor je nujno«, temveč usmerja na izjeme, pri katerih pa lahko prosilec še vedno pridobi dostop do zahtevane informacije, če je javni interes glede razkritja močnejši od javnega interesa ali interesa drugih oseb za omejitev dostopa, razen v nekaterih specifičnih primerih (ZDIJZ 2003, 2. odstavek 6. člena).

Kje morajo biti podatki objavljeni

Podrobnejše informacije o tem, kje naj bodo raziskovalni podatki objavljeni, Uredba (2023) prinaša v 5. členu. Po njem morajo biti podatki objavljeni v zaupanja vrednih repozitorijih, pri čemer naj bodo prednostno objavljene v nacionalnih ali mednarodnih področnih središčih za posamezno znanstveno vedo, če pa ta niso na voljo, so lahko podatki shranjeni v drugih zaupanja vrednih repozitorijih.⁶

Raziskovalci imajo torej na voljo dve možnosti – področno specifične in splošne repozitorije. Če začnemo pri zadnjih, med zaupanja vredne repozitorije sodijo slovenski institucionalni repozitoriji, kot sta npr. RUL ali DKUM, ter skupnostni repozitorij DiRROS (Digitalni repozitorij raziskovalnih organizacij Slovenije), vendar pa ti za razliko od področnih repozitorijev običajno vsebujejo bolj splošne metapodatke, saj so vnosna polja narejena za vse znanstvene vede in torej niso posebej prilagojena npr. za potrebe podatkov, ki jih ustvarjajo arheologi. Podatki, ki so shranjeni v takšnih repozitorijih, lahko torej načelom FAIR ustrezajo v manjši meri kot podatki v področnih repozitorijih. Specifično je bil Repozitorij Univerze v Ljubljani (RUL) prvenstveno zasnovan za publikacije, tako da so vnosna polja, ki jih mora zaposleni na univerzi oziroma zanj pristojna knjižnica izpolniti pri kreiranju novega zapisa, prilagojena vnašanju publikacij, ne podatkov.

Merila za to, kateri repozitoriji so zaupanja vredni, po Uredbi (2023, 3. odstavek 5. člena) določa ARIS, ki je decembra 2024 objavil dokument *Merila za opredelitev zaupanja vrednih repozitorijev (obrazložitev)* (Merila 2024). V obliki kontrolnega seznama, ki ga lahko uporabljajo raziskovalci, in z razlagami posameznih meril je ARIS pripravil 20 meril za zaupanje vredne repozitorije, od katerih jih je 11 obveznih, 9 pa priporočljivih. Obvezna merila, ki jih mora repozitorij izpolnjevati, so:

- informacija o politikah in storitvah
- podeljevanje trajnih identifikatorjev digitalnim objektom
- metapodatki, ki omogočajo deljenje rezultatov raziskav po načelih FAIR
- informacija o vrsti dostopa
- neprekinjeno delovanje
- zagotavljanje stalne podpore uporabnikom
- mehanizmi zagotavljanja integritete in avtentičnosti digitalnih vsebin
- zagotavljanje dolgotrajne hrambe digitalnih objektov
- dostop do digitalnih objektov z uporabo standardnih mehanizmov interoperabilnosti
- skladnost metapodatkov s smernicami OpenAIRE
- vzpostavljen iskalnik po metapodatkih digitalnih objektov

Kot zaupanja vredni repozitoriji so nadalje opredeljeni (Merila 2024, 5):

- certificirani; certifikat dokazuje, da je repozitorij vreden zaupanja
- področni, ki jih raziskovalne skupnosti priznavajo in so mednarodno priznani
- splošni ali institucionalni
- nacionalni repozitoriji za raziskovalne podatke različnih področij znanosti.

Če se ustavimo samo pri nekaterih ARIS-ovih obveznih zahtevah, je zlasti pomembno, da raziskovalci izberejo

⁶ Več o zaupanja vrednih podatkovnih repozitorijih lahko bralci najdejo na strani Splet 31.

tak repozitorij, ki digitalnim objektom dodeli trajni identifikator (PID – *Persistent Identifier*), saj to omogoča učinkovit in zanesljiv dostop do raziskovalnih podatkov, kar je pomembno pri njihovem citiranju. Zelo pogosta sta trajna identifikatorja DOI in Handle, obstajajo pa še drugi. Pri metapodatkih, s katerimi naj bo v repozitoriju opremljen posamezen digitalni objekt, ARIS predpisuje (Merila 2024, 5–6):

- opisan mora biti z najmanj vsemi zahtevanimi metapodatki, ki so potrebni za katalogizacijo digitalnega objekta v sistemu COBISS
- imeti mora podano informacijo o licenci (CC ali njim enakovredne) digitalnega objekta
- če je digitalni objekt znanstvena publikacija, mora biti eksplicitno navedena vrsta shranjene različice znanstvene publikacije
- imeti mora informacijo o statusu odprtega dostopa (npr. takojšnja dostopnost ali s časovnim zamikom); pri raziskovalnih podatkih obstaja tudi zaprt dostop (opcija »varna soba«)
- metapodatki morajo vsebovati popolne in zanesljive informacije o financerju (vključno z imenom financerja in oznako projekta ter njegovim trajnim identifikatorjem, če ta obstaja, v okviru raziskav, (so)financiranih z javnimi viri v višini, navedeni v Uredbi 2023).

Iskanje repozitorijev

Kadar raziskovalci podatkov ne bodo shranili v institucionalni repozitorij, lahko za iskanje primernih področnih repozitorijev uporabijo razvid re3data.org (*Registry of Research Data Repositories*) (Splet 32). V njem lahko iščejo po imenu repozitorija oziroma po področju, omogočeno pa je tudi podrobnejše iskanje po vrstah licenc, ki jih repozitorij ponuja, državi, kjer se nahaja, tipu ponujenih trajnih identifikatorjev itd. Re3data s sistemom ikon ob posameznih zadetkih omogoča enostaven pregled nad tem, ali določen repozitorij uporablja trajne identifikatorje, kakšne licence in pogoje ima določene za uporabo podatkov ter ali ima razvito politiko. Poleg tega je re3data za raziskovalce dober vir informacij, kje je mogoče najti podatke za določeno znanstveno področje.

Novembra 2024 ob iskanju ključne besede »archaeology« v re3data dobimo 48 repozitorijev, izmed kate-

rih lahko raziskovalci izberejo tistega, v katerem bodo objavili svoje podatke. Vsi seveda niso primerni, npr. domnevamo lahko, da slovenski arheologi svojih podatkov ne bodo objavljali v BAS – British Antarctic Survey (Splet 33), prav tako je kar nekaj repozitorijev osredotočenih na podatke, ki se nanašajo na državo, v kateri delujejo. Kot primer dveh repozitorijev za arheološke podatke naj navedemo nizozemski DANS (*Data Archiving and Networked Services*) Data Station Archaeology (Splet 34) ter britanski Archaeology Data Service (Splet 35).

Ko raziskovalci identificirajo repozitorij, ki se jim zdi primeren, naj si podrobneje ogledajo, ali bi bil ustrezen tudi z vidika zahtev financerja in ali bo sploh sprejel njihove podatke, saj je kar nekaj repozitorijev usmerjenih v zbiranje podatkov iz domače države oziroma lokalnega okolja. Prav tako priporočamo, da po potrebi že v zgodnji fazi raziskav kontaktirajo repozitorij in pridobijo natančnejše informacije, katere zahteve bodo morali izpolnjevati pred oddajo svojih podatkov ter kako dolg in zapleten je postopek objave. To jim bo znatno olajšalo kasnejše ravnanje z raziskovalnimi podatki, saj ga bodo lahko že od vsega začetka prilagodili zahtevam repozitorija, v katerem bodo podatki objavljeni.

Izbira ustreznega repozitorija je v vsakem primeru v domeni raziskovalcev, ki morajo svojo odločitev navesti in ustrezno utemeljiti v NRRP-ju. Za razliko od nekaterih tujih institucij Univerza v Ljubljani ne predpisuje, da bi morali biti raziskovalni podatki njenih raziskovalcev shranjeni v RUL-u. Četudi je mišljeno, da gre do raziskovalni podatki pri arheoloških raziskavah prvenstveno v repozitorije za arheologijo, jih lahko raziskovalci objavijo v splošnem repozitoriju, kot sta Zenodo in RUL, če je to v skladu s politiko financerja.

Podatkovni članek

Poleg objave podatkov s kakovostnimi metapodatki v repozitorijih se lahko raziskovalci odločijo tudi za objavo podatkovnega članka (*data article*), v katerem predstavijo objavljeno zaključeno zbirko podatkov ter metodologijo zbiranja in obdelave. Obstaja nekaj revij, ki objavljajo podatkovne članke, med drugim Elsevierjev *Data in Brief* (Splet 36) ter Springerjev *Scientific Data* (Splet 37), za področje arheologije pa *Journal of Open Archaeology Data* (Splet 38) in *Internet Archaeology* (Splet 39).

Drugi rezultati raziskav

Kot smo omenili na začetku prispevka, kjer smo navedli, kaj je po Uredbi (2023) opredeljeno kot rezultat raziskav, je predvideno, da so poleg raziskovalnih podatkov prek repozitorija odprto dostopni tudi drugi rezultati raziskav, npr. programska oprema. Prispevek se je osredotočil na odprtost recenziranih znanstvenih publikacij in raziskovalnih podatkov, ker sta ti dve vrsti rezultatov raziskav najbolj podprti s priporočili za izvajanje in z ustrezno infrastrukturo. V bodoče bo na teh »drugih rezultatih« gotovo večji poudarek in se bodo najbrž izoblikovala priporočila, kako z njimi ravnati. Na tem mestu naj omenimo le, da ima npr. programska oprema v nasprotju z raziskovalnimi podatki določene lastne posebnosti in da zanjo ni priporočljivo uporabljati licenc CC temveč druge, bolj primerne licence.

Sklepne besede

Področje odprte znanosti ostaja dinamično in se neprestano razvija. V Sloveniji so bile z zakonskimi spremembami, zlasti z Uredbo iz leta 2023, dokončno implementirane evropske zahteve glede odprte znanosti nasploh in zlasti glede ravnanja z raziskovalnimi podatki. Prihajamo v obdobje, ko se bodo vse te zahteve začele odražati tudi na novih projektih. Za konec naj omenimo, da v povezavi z razvojem zahtev glede odprte znanosti v Sloveniji trenutno poteka projekt *SPOZNAJ: Podpora pri uvajanju načel odprte znanosti v Sloveniji*, ki je financiran v okviru Načrta za okrevanje in odpornost.⁷ V njem sodeluje dvajset javnih raziskovalnih organizacij v Sloveniji, rezultat projekta pa bo med drugim večja prilagoditev delovanja organizacij v skladu z načeli odprte znanosti. V ta namen so bili ponekod zaposleni sodelavci, ki bodo v pomoč raziskovalcem zlasti pri ravnanju z raziskovalnimi podatki. Univerza v Ljubljani je tako po tujih zgledih vzpostavila sistem petih podatkovnih skrbnikov oziroma strokovnjakov⁸ ter večjega števila kontaktnih oseb na ostalih članicah Univerze, ki bodo raziskovalcem in doktorskim študentom v pomoč pri vprašanjih, povezanih z ravnanjem z raziskovalnimi podatki in z NRRP-ji, obenem pa bodo skrbeli za usposabljanje o določenih in novostih na tem področju.

⁷ Več informacij je na strani Splet 40.

⁸ Koordinator na Rektoratu in štirje skrbniki na fakultetah z največjim številom raziskovalcev ter doktorskih študentov.

Koristne povezave

Več informacij o raziskovalnih podatkih lahko bralci pridobijo na naslednjih straneh:

O raziskovalnih podatkih na splošno:

- <https://dirrosdata.ctk.uni-lj.si/>
- Priročnik Spoznaj FAIR (Bezjak 2024): <https://doi.org/10.26493/978-961-293-328-9>

Priporočeni formati datotek:

- <https://ukdataservice.ac.uk/learning-hub/research-data-management/format-your-data/recommended-formats/>

Priporočeni datotečni formati za arheologijo:

- <https://archaeologydataservice.ac.uk/help-guidance/instructions-for-depositors/files-and-metadata/>

Nekaj informacij o poimenovanju datotek:

- <https://archaeologydataservice.ac.uk/help-guidance/instructions-for-depositors/file-naming/>
- <https://dmeg.CESSDA.eu/Data-Management-Expert-Guide/2.-Organise-Document/File-naming-and-folder-structure>

Informacije, povezane z zahtevami ARIS-a:

ARIS-ova priporočila, ki prinašajo pregled zahtev na področju odprte znanosti, ki veljajo pri programu Obzorje Evropa, in primerjavo z določili slovenske Uredbe:

- <https://www.aris-rs.si/sl/obvestila/24/inc/3/Priporocila%20AGA.pdf>

ARIS-ova merila za zaupanja vredne repozitorije:

- <https://www.aris-rs.si/sl/akti/24/inc/Merila-ZVR-ob-razlozitev.pdf>

ARIS-ov seznam priporočenih repozitorijev, ki lahko raziskovalcem služijo za orientacijo:

- <https://www.aris-rs.si/sl/akti/24/inc/Seznam%20repozitorijev.pdf>

Literatura

Akcijski načrt 2023: *Akcijski načrt za odprto znanost za izvedbo Ukrepa 6.2: Odprta znanost za izboljšanje kakovosti, učinkovitosti in odzivnosti raziskav v okviru Resolucije o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030.*

BEZJAK, S. (ur.) 2024, *Spoznaj FAIR: priročnik o odprti znanosti v Sloveniji*. – Koper, Založba Univerze na Primorskem.

FIDLER, A., M. ŽUŽELJ OGRIZEK 2024, *Odprta znanost in avtorske pravice*. – *Knjižnica* 68/2–3, 29–66.

Merila 2024: *Merila za opredelitev zaupanja vrednih repozitorijev (obrazložitev)(verzija 1.0)*. – Ljubljana, ARIS.

Obrazložitev 2023: *Obrazložitev vsebinskih rešitev uredbe o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti (Uradni list RS, št. 59/23)*. – Ljubljana, Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije.

Guidlines 2007: *OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding*. – Paris, Les éditions de l'OCDE.

Pravilnik 2021a: *Pravilnik o doktorskem študiju Univerze v Ljubljani*. – Ljubljana, Univerza v Ljubljani.

Pravilnik 2021b: *Pravilnik o programu tretje stopnje FF*. – Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.

Pravilnik 2024: *Pravilnik o stabilnem financiranju znanstvenoraziskovalne dejavnosti Univerze v Ljubljani (2024)*. – Ljubljana, Univerza v Ljubljani.

Splošni akt 2024: *Splošni akt o postopkih (so)financiranja in ocenjevanja ter spremljanju izvajanja znanstvenoraziskovalne dejavnosti (2024)*. – Ljubljana, Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost RS.

Strategija 2015: *Nacionalna strategija odprtega dostopa do znanstvenih objav in raziskovalnih podatkov v Sloveniji 20152020*. – Ljubljana, Vlada RS.

ReZrIS30 2022: *Resolucija o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (ReZrIS30)*, Uradni list RS, št. 49/2022, 2961–2980.

Uredba 2023: *Uredba o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti*, Uradni list RS, št. 59/2023, 5107–5110.

WILKINSON, M. D., M. DUMONTIER, IJ. JAN AALBERSBERG, G. APPLETON, M. AXTON, A. BAAK, N. BLOMBERG, J.-W. BOITEN, L. B. DA SILVA SANTOS, ... B. MONS 2016, Comment: The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. – *Scientific Data* 3, 1–9. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.

ZDIJZ 2003: *Zakon o dostopu do informacij javnega značaja*, Uradni list RS, št. 51/2006, 5585–5591; Zakon je bil dopolnjen leta 2022 (ZDIJZ-G 2022: *Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o dostopu do informacij javnega značaja (ZDIJZ-G)*, Uradni list RS, št. 141/2022, 10704–10706).

ZZrID 2021: *Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrID)*, Uradni list RS, št. 186/2021, 10929–10955, in št. 40/2023, 3595–3598.

Spletni viri

SPLET 1: <https://orcid.org/> (26. 11. 2024).

SPLET 2: <https://monitor.openscience.si/> (26. 11. 2024).

SPLET 3: <https://creativecommons.org/share-your-work/cclicenses/> (26. 11. 2024).

SPLET 4: <https://openpolicyfinder.jisc.ac.uk/> (26. 11. 2024).

SPLET 5: <https://doaj.org/> (26. 11. 2024).

SPLET 6: <https://journalcheckertool.org/> (26. 11. 2024).

SPLET 7: <https://terminoloski.slovenscina.eu/slovarji/48/o-slovarju?sentFromEntryId=dictsList> (26. 11. 2024).

SPLET 8: <https://dirrosdata.ctk.uni-lj.si/raziskovalni-podatki/> (26. 11. 2024).

- SPLET 9: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/temp-form/report/data-management-plan_he_en.docx (26. 11. 2024).
- SPLET 10: <https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC-Data-Management-Plan.docx> (26. 11. 2024).
- SPLET 11: https://www.adp.fdv.uni-lj.si/media/publikacije/predavanja/2020/DMPExpertGuide_SI_v1.docx (26. 11. 2024).
- SPLET 12: https://www.aris-rs.si/sl/obvestila/24/inc/3/NRRP_obrazec.pdf (26. 11. 2024).
- SPLET 13: <https://www.uni-lj.si/assets/Sluzba-za-doktorski-studij/Ravnanje-z-raziskovalnimi-podatki/Obrazec-NRRP-ob-prijavi-dispozicije-doktorske-disertacije.docx> (26. 11. 2024).
- SPLET 14: <https://argos.openaire.eu/home> (26. 11. 2024).
- SPLET 15: <https://dmponline.dcc.ac.uk/> (26. 11. 2024).
- SPLET 16: <https://slovenia.dsw.elixir-europe.org/wizard/?originalUrl=%2Fwizard%2Fsignup> (26. 11. 2024).
- SPLET 17: <https://nrrp.openscience.si/> (26. 11. 2024).
- SPLET 18: <https://www.arrs.si/sl/progproj/rproj/razpisi/24/razp-proj-25.asp> (26. 11. 2024).
- SPLET 19: <https://ukdataservice.ac.uk/learning-hub/research-data-management/format-your-data/recommended-formats/> (26. 11. 2024).
- SPLET 20: <https://archaeologydataservice.ac.uk/help-guidance/instructions-for-depositors/files-and-metadata/> (26. 11. 2024).
- SPLET 21: <https://www.dublincore.org/resources/metadata-basics/> (26. 11. 2024).
- SPLET 22: <http://ariadne-support.dcu.gr/> (26. 11. 2024).
- SPLET 23: <https://historicengland.org.uk/images-books/publications/midas-heritage/> (26. 11. 2024).
- SPLET 24: <https://cidoc-crm.org/> (26. 11. 2024).
- SPLET 25: <https://fairsharing.org/> (26. 11. 2024).
- SPLET 26: <https://rdamsc.bath.ac.uk/subject/Archaeology> (26. 11. 2024).
- SPLET 27: <https://www.dcc.ac.uk/resources/metadata-standards/disciplinary/archaeology> (26. 11. 2024).
- SPLET 28: <https://data.research.cornell.edu/data-management/sharing/readme/> (26. 11. 2024).
- SPLET 29: https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC_info_document-Open_Research_Data_and_Data_Management_Plans.pdf (26. 11. 2024).
- SPLET 30: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/common/guidance/aga_en.pdf (26. 11. 2024).
- SPLET 31: <https://dirrosdata.ctl.uni-lj.si/repozitoriji/zajetje-vredni-repozitoriji/> (26. 11. 2024).
- SPLET 32: <https://www.re3data.org/> (26. 11. 2024).
- SPLET 33: <https://www.re3data.org/repository/r3d100010928> (26. 11. 2024).
- SPLET 34: <https://dans.knaw.nl/en/archaeology/> (26. 11. 2024).
- SPLET 35: <https://archaeologydataservice.ac.uk/> (26. 11. 2024).
- SPLET 36: <https://www.sciencedirect.com/journal/data-in-brief> (26. 11. 2024).
- SPLET 37: <https://www.nature.com/sdata/> (26. 11. 2024).
- SPLET 38: <https://openarchaeologydata.metajnl.com/> (26. 11. 2024).
- SPLET 39: <https://intarch.ac.uk/authors/data-papers.html> (26. 11. 2024).
- SPLET 40: <https://projekt-spoznaj.si/> (26. 11. 2024).