

# Plan upravljanja istraživačkim podacima - ENDOGENESIS

---

**Katušić, Silva**

**Data management plan / Plan upravljanja istraživačkim podacima**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2024**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:241:043461>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom](#).

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Fulir DATA - Ruđer Bošković Institute Research Data Repository](#)

## PLAN UPRAVLJANJA ISTRAŽIVAČKIM PODACIMA (PUP)

Opće informacije		
	Ime i prezime predlagatelja	Silva Katušić Hećimović
	Matična organizacija	Institut Ruđer Bošković, Zagreb
	Naziv projekta	Biogeneza endosoma u Niemann-Pickovoj bolesti tipa C
	Upravitelj podacima	Silva Katušić Hećimović
1.	Prikupljanje podataka i dokumentacija	
	Koje ćete podatke prikupljati, obrađivati, stvarati ili se ponovno njima koristiti? (navedite formate, vrste i opseg svih podataka s kojima ćete raditi, a ne samo krajnji skup podataka koji će biti rezultat istraživanja)	<p>Naši će se podaci uglavnom sastojati od rezultata istraživanja molekularne i stanične biologije te profila proteoma i lipidoma. Vrsta podataka koja će se generirati bit će kvalitativna (npr. mikroskopske slike) i kvantitativna (npr. bioluminiscencija i kemiluminiscencija). Neobrađeni podaci bit će analizirani i prezentirani u obliku grafikona, tablica i slika, od kojih se očekuje da će neki biti objavljeni. Proizvedeni podaci bit će u različitim formatima i veličinama podataka, a svi će biti dostupni korištenjem zajedničkog softvera, omogućujući jednostavan pristup i dugoročnu pohranu tijekom i nakon projekta. Na taj način će se olakšati dijeljenje podataka. Sve dolje navedene vrste podataka bit će generirane iz eksperimenata koji koriste stanične linije, primame stanice iz mišjih mozгова i ljudske NPC stanične modele. Svi neobrađeni podaci bit će prikupljeni pomoću softverskih datoteka specifičnih za instrumente, a zatim će se izvesti u generičkim formatima (tiff, Excel datoteke, jpeg itd.). Detaljnije, vrsta podataka uključuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slike stanica npr. konfokalna mikroskopija (oko 4000 slika u cijelom projektu). Korišteni software uključuje Leica i ImageJ. Ovi će podaci biti spremljeni kao tiff i jpeg formati.</li> <li>2. Podaci o staničnom fenotipu (krivulje rasta, kolorimetrijski i fluorescentni testovi itd.) bit će izvedeni na instrumentima za čitanje mikrotitarskih ploča (SPECTROstar Nano, FLUOROSKAN ASCENT FL, TECAN Infinite M200 PRO) i bit će spremljeni kao Excel datoteke. Excel će se koristiti za grafički prikaz podataka i za statistiku. (oko 400 skupova podataka).</li> <li>3. Western blot podaci bit će generirani softverom specifičnim za instrument (UVItech Cambridge), a zatim će se izvesti i spremiti kao tiff i jpeg datoteke. (oko 400 skupova podataka)</li> <li>4. Profili proteoma i lipidoma bit će spremljeni kao Excel datoteke. (oko 100 skupova podataka). Proteom će se analizirati pomoću softvera Maxquant, verzija 1.6.3.3 (maxquant.org, Max-Planck institut Minhen). Identifikacija lipida će se provesti pomoću Lipid Data Analyzer II (LDA v. 2.5.2, IGB-TUG Graz University). Vizualizacija podataka bit će poboljšana primjenom web alata LCMSExplorer koji se nalazi na EPFL-u (<a href="https://gecftools.epfl.ch/lcmsexplorer">https://gecftools.epfl.ch/lcmsexplorer</a>).</li> </ol>
	Kako će se podaci prikupljati, obrađivati ili stvarati? (ukratko navedite metodologiju i procese osiguranja kvalitete, načine organiziranja podataka te alate i instrumente kojima ćete se koristiti za prikupljanje i obradu)	<p><b>Standardi, metodologije, procesi osiguranja kvalitete</b></p> <p>Podaci će se generirati iz gore opisanih eksperimenata. Postojat će podaci koje će ručno prikupiti istraživači (npr. konfokalne mikroskopske slike, UVItech slike) i podaci automatski prikupljeni odgovarajućom opremom koja se koristi u svakom eksperimentu (npr. Q-Exactive HF maseni spektrometar (Thermo Scientific), hibridni Orbitrap Elite (Thermo Fisher). Znanstveno). Za svaku vrstu eksperimenta, protokoli će se prilagoditi, testirati i zatim dalje koristiti kako bi se potvrdila njihova dosljednost i pouzdanost. Svi protokoli bit će dostavljeni uz podatke, kako bi se omogućila ponovljivost naših rezultata. Protokoli i metodologije elektronički će se dokumentirati u datoteke, bilježiti u pisane bilježnice i učitavati u elektronički cloud sustav „puh“ (<a href="https://puh.srce.hr">https://puh.srce.hr</a>) Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu (Srce). U svim pokusima koristit će se odgovarajuće pozitivne i negativne kontrole za procjenu valjanosti rezultata. Svaki će aspekt istraživanja testirati u višestrukim ponavljanjima i svaki eksperiment će se ponoviti najmanje tri puta kako bi se osigurala ponovljivost. O generiranim podacima i metodama raspravljat će se tjedno na grupnim laboratorijskim sastancima kako bi se osiguralo pravilno izvođenje svih postupaka, kvaliteta eksperimenata i ispravno bilježenje svih podataka. Osim toga, svi instrumenti u laboratoriju će proći kroz kontrolu kvalitete, održavat će se</p>

		<p>redovito i ovisno o instrumentu, te će se kalibrirati prije svake serije eksperimenata.</p> <p><b>Organizacija podataka</b> Tijekom cijelog projekta uglavnom će se koristiti organizacija podataka temeljena na datotečnom sustavu. Datoteke elektroničkih istraživanja (mikroskopske slike, excel datoteke itd.), generirani dokumenti imenovani će se prema unaprijed dogovorenoj konvenciji, smjestiti u odgovarajuće označene mape i podmape i pohraniti na nekoliko lokacija – na osobnom računalu, vanjskom disku i oblaku na RBI poslužitelju. Informatički servis IRB-a svakodnevno izrađuje backup skladišnog sustava i uspostavlja se <i>disaster recovery</i> procedura. Standardizirani rječnik/konvencija koristit će se za označavanje datoteka uključujući vrstu eksperimenata, ime znanstvenika/tvorca, naziv projekta, vrstu stanične linije, naziv uzorka, broj eksperimenata, vremenska točka tretmana (npr. 24h) i datum eksperimenata/generirane datoteke. Na taj će se način datoteke moći lako pronaći. Eventualne veće količine podataka RBI će obrađivati korištenjem usluga vanjske pohrane (Srce, <a href="https://puh.srce.hr">https://puh.srce.hr</a>) s kriptiranim podacima i dnevnim onsite/offsite backupom.</p>
	<p>Koju ćete dokumentaciju i metapodatke izraditi osim podataka? (dokumentacija mora sadržavati informacije i standarde potrebne korisnicima kako bi mogli samostalno čitati i interpretirati podatke u budućnosti, primjerice, kodne knjige, <i>ReadMe</i> datoteke i sl.)</p>	<p>Eksperimentalni podaci (npr. konfokalne mikroskopske slike, westem blot slike, excel datoteke proteoma/lipidoma itd.) bit će pohranjeni u sustavu "Puh" (<a href="https://puh.srce.hr">https://puh.srce.hr</a>) Sveučilišnog računskog centra Sveučilišta u Zagrebu (Srce). Svaki skup podataka bit će popraćen datotekom README koja objašnjava konvenciju imenovanja datoteke. Readme datoteka će biti u tekstualnom formatu (.txt) koji je ključan za trajnu zaštitu i čitljivost. Protokoli i sve njihove izmjene bit će također pohranjene na serveru Srca - sustava "Puh" zajedno s relevantnim podacima u word formatu. Protokoli će se dokumentirati u laboratorijskim bilježnicama te će također biti elektronički dokumentirani u datotekama (na osobnom računalu i eksternim diskovima) te će se unijeti u sustav „puh“ (Srce). Poslužitelj "puh" olakšava deponiranje svih eksperimentalnih protokola kao i učitavanje informacija o uzorcima i eksperimentalnim rezultatima na jednom mjestu i njihovo dijeljenje između više suradnika, kao što je to u ovom prijedlogu projekta. "Puh" osigurava sigurnu pohranu podataka s automatskim dnevnim backupom. Tijekom projekta generirani podaci će biti objavljeni što je prije moguće u časopisima otvorenog pristupa uz odgovarajuću anotaciju i opis eksperimentalnih metoda. Metapodaci će se čuvati u Digitalnim akademskim arhivima i repozitorijima – Dabar (<a href="https://dabar.srce.hr/repozitoriji">https://dabar.srce.hr/repozitoriji</a>), nacionalnoj infrastrukturi.</p>
2.	Pravna i sigurnosna pitanja	
	<p>Jeste li ograničeni sporazumom o povjerljivosti? Imate li potrebna dopuštenja za prikupljanje, obradu, čuvanje i dijeljenje podataka? Jesu li osobe čiji se podaci obrađuju informirani o tome i jesu li dali privolu? Kojim ćete se metodama koristiti u svrhu zaštite osjetljivih podataka (GDPR - posebne kategorije osobnih podataka, navesti metode anonimizacije podataka)?</p>	<p>i) Nikakva etička pitanja ne odnose se na sljedeća istraživanja: <b>a) Pokusi na modelima ljudskih stanica</b> Provedba eksperimenata na modelima ljudskih stanica neće kršiti etička načela. Istraživanje ne uključuje osobne podatke, stoga nema ograničenja povjerljivosti. Fibroblasti ljudskih NPC pacijenata (<a href="https://www.coriell.org/Search?q=%22NPC1%22">https://www.coriell.org/Search?q=%22NPC1%22</a>) i ljudske iPSC stanice (<a href="https://www.fishersci.ca/shop/products/human-episomal-ipsc-line/a18945">https://www.fishersci.ca/shop/products/human-episomal-ipsc-line/a18945</a>) koje ćemo koristiti u ovom projektu komercijalno su dostupni i stoga nije potrebno etičko odobrenje za njihovu upotrebu u ovom prijedlogu.</p> <p>ii) Sljedeća etička pitanja uključena su u istraživački projekt: <b>b) Pokusi na životinjama</b> Istraživanja u ovom prijedlogu uključuju korištenje životinja vrste miš (<i>Mus musculus</i>). Studijama na životinjama prethodit će višestruki biokemijski pokusi <i>in vitro</i> i u kultiviranim stanicama. Eksperimenti s miševima koristit će se samo u naprednim fazama istraživanja kada se ograničenim brojem eksperimenata može odgovoriti na nekoliko specifičnih i vrlo relevantnih pitanja. Voditelj projekta i istraživački tim radit će u skladu sa svim važećim pravilima, smjernicama i načelima kao što je EU direktiva 2010 / 63 / EU o zaštiti životinja koje se koriste u znanstvene svrhe. Svi pokusi na životinjama započet će tek nakon što se dobije odobrenje Bioetičkog povjerenstva Instituta Ruđer Bošković i nacionalnog povjerenstva (Ministarstvo poljoprivrede, Republika Hrvatska). U izvođenju eksperimenata nastojimo se strogo pridržavati 3Rs principa zamjene, usavršavanja i redukcije. Stoga će svaki eksperiment biti osmišljen tako da koristi minimalni broj miševa koji je potreban za dobivanje statističke značajnosti.</p>

<p>Kako će se regulirati pristup podacima i njihova sigurnost? Koji su potencijalni rizici koje treba uzeti u obzir? Kako ćete osigurati sigurnost pohrane osjetljivih podataka?</p>	<p>Glavni rizici koji bi mogli ugroziti sigurnost podataka tijekom projekta uključuju gubitak elektroničkih podataka ili gubitak/oštećenje laboratorijskih bilježnica. Kako bi se izbjegli ovi problemi, provede će se sljedeće mjere:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podaci će se dokumentirati u pisanim laboratorijskim bilježnicama (koje će uvijek ostati zaključane u laboratorijima), u elektroničkim datotekama (na osobnom računalu i eksternom disku(-ovima) zajedno s relevantnim podacima na poslužiteljima IRB-a i Srca (sa sigurnosnom kopijom). Pristup elektroničkim datotekama (i na poslužiteljima IRB-a i Srca) bit će ograničen na članove naše istraživačke grupe i suradnike koji su izravno uključeni u projekt (putem ograničenja pristupa zajedničkim diskovima na poslužiteljima). Uvjet će se primjenjivati do dana objave podataka.</li> <li>2. Sva naša laboratorijska računala uvijek su zaključana i članovi našeg tima mogu im pristupiti putem korisničkog računa i lozinke. <i>Firewalls</i> i antivirusni softver automatski se nadograđuju i omogućen je siguran daljinski pristup podacima. Istraživači imaju obvezu zaključati svoje radno mjesto kada su odsutni. Pristup našim objektima (laboratoriji i uredi) moguć je isključivo pomoću ključa koji se dodjeljuje samo članovima istraživačke skupine.</li> <li>3. Dijeljenje podataka između laboratorija: znanstveni podaci koji dolaze od članova projektnog tima (UNIGE, DZNE-München, UHC-ZG i IRB) dijelit će se putem zaštićenog poslužitelja – sustava "puh" (<a href="https://puh.srce.hr">https://puh.srce.hr</a>) Sveučilišnog računskog centra (Srce) Sveučilišta u Zagrebu. To će omogućiti izravnu razmjenu i spajanje znanstvenih podataka/rezultata između laboratorija.</li> </ol>
<p>Kako ćete upravljati zaštitom autorskih prava i drugog intelektualnog vlasništva? Tko će biti vlasnik podataka? Koje će se licencije primjenjivati na podatke? Koja će se ograničenja primjenjivati na ponovnu uporabu osobnih podataka?</p>	<p>Ne očekuje se da će predloženi projekt generirati podatke koji se mogu patentirati ili dati vlasničke podatke koji bi morali biti zaštićeni. Vlasnik podataka je Institut Ruđer Bošković, a autorska prava pripadaju voditelju i članovima projektnog tima. Zaštita autorskih prava i drugog intelektualnog vlasništva provodit će se prema preporukama Instituta Ruđer Bošković i Hrvatske zaklade za znanost. Napominjemo da se autorsko pravo na konačni izgled objavljenog znanstvenog rada (slike i dijagrami) prenosi na izdavača časopisa u kojem je rad objavljen. Predloženo istraživanje ne uključuje osobne podatke.</p>
<p>3. Pohrana i čuvanje podataka</p>	
<p>Kako će radne verzije podataka biti pohranjene tijekom projekta? Kako će se napraviti sigurnosne kopije tih podataka (<i>backup</i>)? Koja je očekivana količina podataka koja će se prikupiti i čuvati tijekom projekta (izraženo u MB/GB/TB)?</p>	<p>Procjenjuje se da će istraživački projekt proizvesti najviše 1 T podataka. Kako bi se osigurala sigurna i dugotrajna pohrana, podaci će biti pohranjeni na 3 različita elektronička mjesta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bit će pohranjeni u datotekama na osobnom računalu PI. Pohranjeni podaci povremeno će se kopirati na vanjski disk(-ove). (1 TB)</li> <li>2. Svi eksperimentalni rezultati, protokoli, grafički prikazi rezultata i izvješća bit će pohranjeni unutar IT usluga IRBa koji se sigurnosno kopiraju svakodnevno i imaju uspostavljenu proceduru oporavka od katastrofe. (1 TB)</li> <li>3. Koristit ćemo i eksterne servise za pohranu podataka – sustav „puh“ (<a href="https://puh.srce.hr">https://puh.srce.hr</a>) Sveučilišnog računskog centra (Srce) Sveučilišta u Zagrebu koji također provodi dnevnu automatsku izradu back-upa podataka.</li> </ol>
<p>Kako će se završne verzije podataka dugotrajno pohraniti i čuvati (i nakon završetka projekta)? U kojim će se formatima čuvati podaci? Koja je očekivana količina podataka koja će se trajno pohraniti (izraženo u MB/GB/TB)?</p>	<p>Podaci će se čuvati najmanje 5 godina nakon završetka projekta na serverima IRB/Srce koje ćemo koristiti bez dodatnih troškova. IRB-ovi partneri također će čuvati svoje podatke 5 godina u svojoj lokalnoj infrastrukturi za pohranu koja će se koristiti bez dodatnih troškova, osim u slučaju veće količine podataka (&gt;1TB) (uključen offsite backup). Nakon završetka projekta podaci (konačni rezultati projekta u obliku publikacija, prezentacija na konferencijama i sastancima i sl.) bit će dugoročno pohranjeni u repozitoriju Digitalnih akademskih arhiva i repozitorija – Dabar (<a href="https://dabar.srce.hr/repozitoriji">https://dabar.srce.hr/repozitoriji</a>), nacionalnoj infrastrukturi. Na kraju projekta također ćemo podatke pohraniti u javni repozitorij (Zenodo) za što nema dodatnih troškova. Podaci će biti javno dostupni na dan objave, kako bi se osigurala novost naših nalaza. Dodatni podaci mogu se objaviti kao „Popratne informacije“ (“<i>Supporting information</i>“), prema smjernicama izdavača. Podaci će se čuvati u generičkim formatima (word datoteke, excel datoteke, pdf, jpeg slike, csv) kako bi se omogućila laka čitljivost i ponovna upotreba u budućnosti. Tamo gdje to nije moguće uključit ćemo informacije o korištenom softveru i broju verzije.</p>
<p>4. Dijeljenje i ponovna uporaba podataka</p>	

<p>Kako i gdje će se podaci dijeliti? Koji repozitorij će se koristiti za dijeljenje podataka? Kako će potencijalni korisnici doznati za podatke?</p>	<p>Podaci projekta (popraćeni metapodacima) dijelit će se u repozitoriju Digitalnih akademskih arhiva i repozitorija – Dabar (<a href="https://dabar.srce.hr/repozitoriji">https://dabar.srce.hr/repozitoriji</a>), nacionalne infrastrukture. Također, dijelit će se u Zenodo javnom repozitoriju (<a href="https://zenodo.org/">https://zenodo.org/</a>). Zenodo prihvaća podatke iz svih disciplina i u bilo kojem formatu te ih čuva na siguran način. Podaci će biti pohranjeni u ove repozitorije na kraju projekta i bit će javno dostupni na dan objave. Dabar/Zenodo svim javno dostupnim učitavanjima dodjeljuje <i>Digital Object Identifier</i> (DOI) kako bi učitavanje bilo jednostavno i jedinstveno citirano. Istraživači koji žele koristiti naše podatke potvrdit će ih/citirati kroz DOI. DOI podaci bit će navedeni u odgovarajućim publikacijama i također će biti dostupni na web stranici istraživačke grupe/web stranici PI kako bi se povećala njihova vidljivost i mogućnost pronalaženja. Dodatni podaci mogu se objaviti kao ("<i>Supporting information</i>"), prema smjericama izdavača.</p> <p>Istraživački podaci i podaci analize rezultata dijelit će se putem vanjskih servisa za pohranu – sustava „puh“ (<a href="https://puh.srce.hr">https://puh.srce.hr</a>) Sveučilišnog računskog centra (Srce) Sveučilišta u Zagrebu.</p> <p>Za sve dodatne informacije zainteresirani se mogu obratiti autorima publikacije putem objavljene e-mail adrese dotičnog autora.</p>
<p>Ako postoje podaci koji se ne smiju dijeliti (prijavitelji vezani zakonskim, etičkim, autorskim pravila, povjerljivošću i sl.), pojasnite razloge ograničenja.</p>	<p>Podaci će biti dostupni najkasnije na dan relevantne objave. Ova strategija ima za cilj osigurati novost svih nalaza, a time i novost objave. Podaci će se dijeliti što je moguće otvorenije, međutim, ograničenja će se primijeniti gdje je to potrebno (npr. konkurenti). PI će donijeti odluku o tome kada dostaviti podatke u javni repozitorij Zenodo i hoće li podatke ranije podijeliti sa zainteresiranim istraživačima ili suradnicima.</p>
<p>Potvrdite da ćete se koristiti digitalnim repozitorijem koji je u skladu s načelima <i>FAIR-a</i>.</p>	<p>Potvrđujem da ću koristiti digitalni repozitorij koji je u skladu s načelima FAIR-a.</p>
<p>Potvrdite da ćete se koristiti digitalnim repozitorijem koji održava neprofitna organizacija (ako ne, objasnite zašto ne možete dijeliti podatke na digitalnom repozitoriju koji nije komercijalan).</p>	<p>Potvrđujem da ću se koristiti digitalnim repozitorijem koji održava neprofitna organizacija.</p>