NAČRT ZA RAVNANJE Z RAZISKOVALNIMI PODATKI

OBRAZEC ARIS 1.0

0	**Splošne informacije**	
0.1	**Šifra projekta**	N3-0484
0.2	**Naziv projekta**	Mehanistični vpogled v eksokrino–endokrino sodelovanje: endokrina disfunkcija pri pankreatitisu in spremembe v eksokrini funkciji pri sladkorni bolezni
0.3	**Šifra vodje projekta**	23415
0.4	**Ime in priimek vodje projekta**	Jurij Dolenšek
0.5	**Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki**	dr. Zdenka Peršin Fratnik, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru datum srečanja: 20.7.2026
0.6	**Interna pravila RO za ravnanje z raziskovalnimi podatki**	https://www.um.si/raziskovanje/odprta-znanost/politika-odprte-znanosti-univerze-v-mariboru-pozum/
0.7	**Verzija NRRP**	Verzija 1.0
1	**Povzetek in opis raziskovalnih podatkov**	
1.1	**Ali boste pri projektu ponovno uporabili že obstoječe podatke predhodnih raziskav?**	☐ Da ☒ Ne V okviru projekta bomo pridobivali nove eksperimentalne podatke. Ponovna uporaba obstoječih podatkov ni predvidena, saj razpoložljivi podatki ne omogočajo sistematične primerjave zaradi razlik v eksperimentalnih modelih, protokolih in raziskovalnih pogojih.
1.2	**Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?**	V okviru projekta bomo ustvarjali predvsem številčne in slikovne eksperimentalne podatke, pridobljene z raziskavami na živalskih modelih pankreatitisa in sladkorne bolezni. Podatki bodo vključevali rezultate presnovnih in biokemijskih meritev, elektrofizioloških meritev, konfokalnega kalcijevega slikanja ter mikroskopskih in morfoloških analiz. Izvorni podatki bodo shranjeni v formatih, ki jih uporabljajo raziskovalni instrumenti in programska oprema. Obdelani številčni podatki bodo shranjeni predvsem v formatih CSV in XLSX in PRISM, slikovni podatki v TIFF ali LIF, spremljajoča dokumentacija pa v TXT, DOCX ali PDF.

1.3	**Kakšen je namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe podatkov in njihova povezava s cilji projekta?**	Namen zbiranja eksperimentalnih podatkov je raziskati mehanizme medsebojnega vplivanja eksokrinega in endokrinega dela trebušne slinavke pri pankreatitisu in sladkorni bolezni. V prvem delu projekta bomo na mišjem modelu kroničnega pankreatitisa preučevali spremembe endokrine funkcije, predvsem delovanje celic beta. V drugem delu bomo na mišjem modelu prehransko povzročene sladkorne bolezni tipa 2 raziskovali spremembe eksokrine funkcije in povečano dovzetnost za akutni pankreatitis. Zbrani podatki bodo omogočili kvantitativno analizo celičnih in tkivnih sprememb ter preverjanje raziskovalnih hipotez projekta.
1.4	**Kakšna je pričakovana velikost podatkov, ki jih nameravate ustvariti oz. ponovno uporabiti?**	☐ 0–10 GB ☐ 10–100 GB ☐ 100–1000 GB ☒ >1000 GB
2	**Shranjevanje in varnostno kopiranje podatkov**	
2.1	**Kje bodo podatki med izvajanjem projekta shranjeni in varnostno kopirani?**	Raziskovalni podatki bodo shranjeni na omrežnem podatkovnem strežniku (NAS), ki uporablja RAID-polje za zaščito pred odpovedjo diskov. Del obdelanih podatkov in rezultatov analiz bo shranjen tudi v storitvi Microsoft OneDrive. Tedensko se izvaja varnostno kopiranje podatkov v storitev ARNES Shramba. Tako je zadoščeno pravilu 3-2-1. Dostop do podatkov je zaščiten z geslom in omejen na pooblaščene člane raziskovalne skupine.
2.2	**Kako boste izbrali podatke za dolgoročno hrambo?**	Dolgoročno bomo hranili izvorne raziskovalne podatke, ki so podlaga za znanstvene objave, pripadajoče rezultate analiz ter dokumentacijo, potrebno za preverjanje in ponovno uporabo rezultatov. Izbor podatkov bo temeljil na njihovi znanstveni vrednosti in možnosti ponovne uporabe. Podatkov, ki nimajo trajne raziskovalne vrednosti (npr. začasne in podvojene datoteke), ne bomo dolgoročno hranili. Dolgoročno se bodo hranili podatki, ki bodo kakovostni, kar bomo zagotovili z naslednjimi postopki: ponovna analiza vzorcev v primeru sumljivih ali neobičajnih rezultatov, beleženje vseh popravkov v dnevnik sprememb za sledljivost, ponovna analiza vzorcev v primeru sumljivih ali neobičajnih rezultatov, uporaba protokolov za ustvarjanje podatkov, izobraževanje sodelavcev za rokovanje z eksperimentalno napravo/rokovanjem s podatki, navzkrižno preverjanje, statistična analiza, kontrolni pregled druge osebe.
2.3	**Ali bodo podatki shranjeni v zaupanja vrednem repozitoriju?**	☒ Da ☐ Ne Raziskovalni podatki, ki bodo nastali v okviru raziskave projekta, bodo shranjeni v Digitalni knjižnici Univerze v Mariboru (DKUM;

		https://dk.um.si/). Repozitorij omogoča dolgoročno hrambo, digitalno skrbništvo in odprti dostop do raziskovalnih podatkov.
3.	**Zagotovitev podatkov na način FAIR**	
3.1	**Zagotavljanje najdljivosti podatkov (F)**	
3.1.1	**Ali bodo podatki označeni s trajnim identifikatorjem (PID)?**	☒ Da ☐ Ne Raziskovalni podatki, objavljeni v repozitoriju DKUM, bodo opremljeni s trajnim identifikatorjem (Handle), ki bo omogočal njihovo enolično identifikacijo, citiranje in trajno najdljivost.
3.1.2	**Kateri metapodatki bodo ustvarjeni in kateri metapodatkovni standardi bodo pri tem upoštevani?**	Raziskovalne podatke bomo opremili z metapodatki, ki bodo vključevali opis raziskave, eksperimentalni model, identifikacijo vzorca, datum meritve, uporabljeno metodologijo, raziskovalne pogoje, merilno opremo ter uporabljeno programsko opremo. Pri objavi podatkov bomo upoštevali metapodatkovne standarde repozitorija DKUM, Dublin Core za splošne opisne metapodatke in DataCite Metadata Schema za podatkovno objavo.
3.1.3	**Ali bodo metapodatki vsebovali ključne besede za izboljšanje najdljivosti in možnosti ponovne uporabe?**	☒ Da ☐ Ne Metapodatki bodo vsebovali ključne besede v slovenskem in angleškem jeziku, ki bodo opredeljevale raziskovalno področje, eksperimentalne modele in uporabljene metode. Med ključnimi besedami bodo trebušna slinavka, pankreatitis, sladkorna bolezen, eksokrina in endokrina funkcija, kalcijevo slikanje in elektrofiziologija. S tem bomo izboljšali najdljivost in možnosti ponovne uporabe raziskovalnih podatkov.
3.2	**Zagotavljanje dostopnosti podatkov (A)**	
3.2.1	**Ali bodo vsi podatki odprto dostopni?**	☒ Da ☐ Ne Raziskovalni podatki, ki podpirajo znanstvene objave, bodo objavljeni v repozitoriju DKUM najpozneje ob objavi pripadajočega znanstvenega članka. Preostali raziskovalni podatki nastali v okviru raziskave bodo odprto dostopni v institucionalnem repozitoriju DKUM najpozneje ob zaključku projekta.
3.2.2	**Kdaj bodo podatki odprto dostopni in za koliko časa?**	Raziskovalni podatki, ki podpirajo znanstvene objave, bodo javno dostopni v repozitoriju DKUM najpozneje ob objavi pripadajočega znanstvenega članka. Preostali raziskovalni podatki nastali v okviru raziskave bodo javno dostopni najpozneje ob zaključku projekta. Časovna zapora (embargo) ni predvidena. Podatki bodo dostopni dolgoročno, skladno s politiko hrambe repozitorija DKUM.
3.2.3	**Na kakšen način bo v primeru omejitev pri uporabi**	Dostop do podatkov med izvajanjem projekta bo možen za člane naše raziskovalne skupine (dvofaktorska avtentifikacija). Dostop do podatkov med izvajanjem projekta osebam izven naše raziskovalne skupine ne bo možen. Dostop do podatkov po zaključku projekta bo brez omejitev.

	omogočen dostop do podatkov med izvajanjem projekta in po njegovem zaključku?	
3.2.4	**Ali bo za dostop do podatkov oz. njihovo branje potrebna dodatna dokumentacija oz. informacija o ustrezni programski opremi?**	☒ Da ☐ Ne Podatkom bo priložena dokumentacija z opisom eksperimentalnih metod, podatkovnih formatov in uporabljene programske opreme. Za pregled nekaterih izvornih podatkov (npr. konfokalno slikanje in elektrofiziološke meritve) bo potrebna specifična programska oprema. Za odpiranje in pregled slik je potrebna programska oprema (Leica LAS X ali odprtokodni program Fiji/ImageJ z ustreznim vtičnikom Bio-Formats). Priložena bo tudi dokumentacija z opisom pomena posameznih datotek, ostali metapodatki so shranjeni v datotekah LAS X programa. Za odpiranje analiz in statistične obdelave bo potrebno uporabiti GraphPad Prism. Ostali podatki, nastali v okviru raziskave bodo objavljeni v odprtem formatu (npr. CSV, tiff), zato za njihovo uporabo ni potrebna posebna programska oprema.
3.3	**Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)**	
3.3.1	**Katere geslovnike oz. šifrante boste uporabili pri pripravi podatkov in metapodatkov?**	Pri pripravi podatkov in metapodatkov bomo uporabljali uveljavljeno strokovno terminologijo s področja biomedicinskih raziskav. Za opredelitev ključnih besed bomo po potrebi uporabljali geslovnike Medical Subject Headings (MeSH), SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms) in Slovenski medicinski slovar na portalu Termania za standardizirane slovenske izraze. Poimenovanje eksperimentalnih modelov, vzorcev in merjenih parametrov bo enotno, uporabljene kratice pa bodo pojasnjene v spremljajoči dokumentaciji.
3.3.2	**Ali boste primorani uporabiti manj poznane ali lastne geslovnike oz. šifrante?**	☐ Da ☒ Ne Uporaba manj poznanih ali lastnih geslovnikov oziroma šifrantov ni predvidena. Uporabljali bomo uveljavljeno strokovno terminologijo ter standardizirane oznake eksperimentalnih modelov in merjenih parametrov.
3.4	**Zagotavljanje ponovne uporabe podatkov (R)**	
3.4.1	**Na kakšen način boste zagotovili dokumentacijo, potrebno za ponovno uporabo podatkov?**	Dokumentacija, potrebno za ponovno uporabo podatkov se bo pripravila kot: 1. podatkovni članek (avtorja, datum nastanka, pogoji dostopanja do podatkov, uporabljena metodologija za zbiranje podatkov, analitika, info o postopku, uporabljene spremenljivke, merske enote) (glej primer https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352340921005370 ali 2. provenienca

		Izvor podatkov (provenienca) je strukturiran nabor informacij o načinu ustvarjanja originalnih podatkov (ki jih bomo ustvarili ali ponovno uporabili). Za opis provenience po možnosti uporabite enega izmed standardov. Npr. po standardih PCCS, DataCite, ECRIN, WGDC, DQC, SHTI... Več na • https://ebooks.iospress.nl/pdf/doi/10.3233/SHTI200380 • https://eos.org/opinions/the-importance-of-data-set-provenance-for-science in 3. PREBERI ME (»read me«) (v strojno berljivem formatu npr. TXT, ki vsebuje informacije o uporabljenih standardih, formatih ali metodologijah pri ustvarjanju podatkov in metapodatkov)
3.4.2	**Ali bodo vaši podatki javno dostopni in licencirani z odprtima licencama CC BY oz. CC BY-SA, da bo s tem omogočena čim širša ponovna uporaba?**	☒ Da ☐ Ne Raziskovalni podatki bodo javno dostopni v repozitoriju DKUM pod licenco Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0). Licenca omogoča ponovno uporabo podatkov ob ustrezni navedbi avtorjev in vira ter zahteva, da se morebitne javno deljene predelave podatkov objavijo pod enako ali združljivo licenco.
3.4.3	**Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti podatkov boste uporabili?**	Kakovost raziskovalnih podatkov bomo zagotavljali z uporabo standardiziranih eksperimentalnih protokolov, rednim preverjanjem in kalibracijo merilne opreme ter nadzorom kakovosti meritev. Podatke bomo preverjali glede popolnosti, doslednosti in morebitnih napak. Pri analizah bomo uporabljali uveljavljene postopke obdelave podatkov in statistične metode. Izvorni podatki bodo ohranjeni, postopki obdelave pa dokumentirani, kar bo omogočalo sledljivost in ponovljivost analiz.
4.	**Etični in pravni vidiki**	
4.1	**Ali obstajajo etična ali pravna vprašanja, ki bi lahko vplivala na deljenje podatkov?**	☐ Da ☒ Ne Raziskave bodo potekale na laboratorijskih živalih v skladu z veljavno zakonodajo in ustreznimi etičnimi dovoljenji, ki jih je bilo potrebno pridobiti pred začetkom izvajanja projekta. Ker bodo raziskovalni podatki pridobljeni v poskusih na živalih in ne bodo vsebovali osebnih podatkov, ne predvidevamo etičnih ali pravnih omejitev njihovega javnega deljenja.
4.2	**Ali boste med izvajanjem projekta obdelovali oz. hranili osebne podatke?**	☐ Da ☒ Ne V okviru projekta bomo izvajali raziskave na laboratorijskih živalih. Raziskovalni podatki ne bodo vključevali osebnih podatkov, zato njihova obdelava in hramba nista predvideni.

4.3	**Ali bodo med projektom ustvarjene oz. ponovno uporabljene posebne vrste osebnih podatkov?**	☐ Da ☒ Ne V okviru projekta ne bomo ustvarjali ali ponovno uporabljali posebnih vrst osebnih podatkov, saj bodo raziskave potekale izključno na laboratorijskih živalih.
4.4	**Kako boste uredili lastništvo podatkov in morebitne avtorske pravice na podatkih, ki jih boste ustvarili ali ponovno uporabili?**	Pravice do raziskovalnih podatkov bodo urejene skladno z veljavnimi pravili sodelujočih raziskovalnih organizacij in dogovori med projektnimi partnerji. Raziskovalci obeh skupin bodo podatke uporabljali za izvajanje projekta, njihovo javno objavo pa bodo medsebojno uskladili. Javno objavljeni podatki bodo dostopni pod licenco CC BY-SA 4.0.
5.	**Drugi raziskovalni rezultati**	
5.1	**Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?**	☒ Da ☐ Ne Poleg raziskovalnih podatkov bomo ustvarili eksperimentalne protokole, postopke analize podatkov in programske skripte za njihovo obdelavo. Nastali bodo tudi biološki vzorci. Digitalni raziskovalni rezultati bodo dokumentirani in, kjer bo to mogoče, javno dostopni skupaj z raziskovalnimi podatki oziroma znanstvenimi objavami. Z biološkimi vzorci bomo ravnali skladno z veljavnimi predpisi in pravili raziskovalnih organizacij.
6.	**Finančna sredstva**	
6.1	**Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta po načelih FAIR in kako bodo kriti?**	Za shranjevanje in varnostno kopiranje raziskovalnih podatkov bomo uporabljali obstoječo infrastrukturo raziskovalne organizacije (NAS, OneDrive in ARNES Shramba). Za dolgoročno hrambo in javno objavo podatkov bomo uporabljali institucionalni repozitorij DKUM. Dodatnih neposrednih stroškov za ravnanje s podatki ne predvidevamo. Stroški priprave, obdelave in dokumentiranja podatkov bodo vključeni v redno raziskovalno delo in kriti iz sredstev projekta.
6.2	**Kdo bo odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu?**	dr. Jurij Dolenšek, vodja projekta N3-0484, Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta.

Verzija dokumenta: 1.0
Datum: 1. 8. 2026