

# **NAČRT RAVNANJA Z RAZISKOVALNIMI PODATKI**

## **projekta Z3-70129**

**Razkrivanje odziva glioblastoma na zdravljenje: prostorska transkriptomika  
sreča celice NK**

**verzija dokumenta 1.0**

Vodja projekta, glavni koordinator:  
Dr. Bernarda Majc, Nacionalni inštitut za biologijo

Ljubljana, 2026

**NAČRT RAVNANJA Z RAZISKOVALNIMI PODATKI**  
**projekta Z3-70129**  
**verzija dokumenta 1.0**

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

Vodja projekta, glavni koordinator:  
Dr. Bernarda Majc, Nacionalni inštitut za biologijo

*Založil* Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana

Ljubljana, 2026

*Projekt financira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije*



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

# NAČRT ZA RAVNANJE Z RAZISKOVALNIMI PODATKI

## OBRAZEC ARIS

Ta obrazec je namenjen pripravi načrta za ravnanje z raziskovalnimi podatki (NRRP) za raziskovalne projekte, ki jih (so)financira Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS), kot je določeno v 4. členu [Uredbe o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti](#) (Uradni list RS, št. 59/23).

**Raziskovalni podatki** so opredeljeni kot zapisi o dejstvih (številčni podatki, besedilni, zvočni in slikovni zapisi), ki predstavljajo osnovno podlago za znanstveno raziskovanje in ki v okviru znanstvene skupnosti veljajo kot ustrezno sredstvo za preverjanje veljavnosti raziskovalnih spoznanj.

Prosimo vas, da izpolnite spodnji obrazec NRRP in ga posredujete ARIS **najkasneje v šestih mesecih od začetka izvajanja raziskovalnega projekta**. Priporočljivo je, da NRRP med izvajanjem raziskovalnega projekta po potrebi redno pregledujete in posodabljate. V primeru sprememb posodobljen NRRP priložite vmesnemu in zaključnem poročilu o rezultatih raziskovalnega projekta.

### Pregled vsebine NRRP:

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

### Uporabljene kratice:

- ADP – Arhiv družboslovnih podatkov
- GDPR – Splošna uredba o varstvu podatkov
- IT – informacijska tehnologija
- RO – raziskovalna organizacija
- ZVDAGA – Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih
- ZVOP-2 – Zakon o varstvu osebnih podatkov

### Navodilo za izpolnjevanje

*Obrazec izpolnite tako, da vsebino vnašate v celice v skrajnem desnem stolpcu oz. tam označite eno od ponujenih možnosti. V teh celicah so sedaj v sivi barvi pisave navedeni razlage oz. navodila za vnos ustreznih podatkov in opisov. To pomožno besedilo lahko po vnosu vsebine izbrišete.*

|                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|--|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|
| <b>0</b>           | <b>Splošne informacije</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>0.1</b>         | <b>Šifra projekta</b>                                                                                    | Z3-70129                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>0.2</b>         | <b>Naziv projekta</b>                                                                                    | Razkrivanje odziva glioblastoma na zdravljenje: prostorska transkriptomika sreča celice NK<br><br>(angl. Decoding Glioblastoma's Therapeutic Response: Spatial Transcriptomics Meets NK cells)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>0.3</b>         | <b>Šifra vodje projekta</b>                                                                              | 51984                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>0.4</b>         | <b>Ime in priimek vodje projekta</b>                                                                     | Bernarda Majc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>0.5</b>         | <b>Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki</b>       | Luka Kranjc, podatkovni svetovalec na NIB<br>Datum sestanka: 15.04.2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>0.6</b>         | <b>Interna pravila RO za ravnanje z raziskovalnimi podatki</b>                                           | Pravilnik o ravnanju z raziskovalnimi podatki po načelih odprte znanosti<br><br>Vsebina Pravilnika je dostopna na spletni strani Nacionalnega inštituta za biologijo:<br><a href="https://www.nib.si/images/datoteke/00S-Opr09-01-Pravilnik-o-ravnanju-z-raziskovalnimi-podatki-po-naelih-odprte-znanosti_002.pdf">https://www.nib.si/images/datoteke/00S-Opr09-01-Pravilnik-o-ravnanju-z-raziskovalnimi-podatki-po-naelih-odprte-znanosti_002.pdf</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>0.7</b>         | <b>Verzija NRRP</b>                                                                                      | V1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>1</b>           | <b>Povzetek in opis raziskovalnih podatkov</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>1.1</b>         | <b>Ali boste pri projektu ponovno uporabili že obstoječe podatke predhodnih raziskav?</b>                | <input checked="" type="checkbox"/> Da<br><input type="checkbox"/> Ne<br><br>V projektu bomo uporabili obstoječe podatke iz predhodnih raziskav projektne skupine ter podatke bolnikov iz slovenske GlioBanke, ki jih bomo vključili kot klinični okvir za eksperimentalne analize ter jih povezali z lastnostmi primarnih kultur GBM in organoidov. Vključili bomo psevdonimizirane klinične podatke bolnikov (onkološki, histopatološki in nevrološki klinični podatki). Ti podatki bodo omogočili stratifikacijo vzorcev in povezovanje fenotipskih in molekularnih značilnosti celičnih modelov s kliničnimi izidi, kar bo povečalo translacijsko vrednost projekta. Vsi postopki bodo izvedeni v skladu z veljavno zakonodajo in na podlagi predhodno pridobljenega soglasja pristojne etične komisije (Komisija RS za medicinsko etiko oziroma institucionalna etična komisija- etično dovoljenje 0120-190/2018-2711-46), z doslednim varovanjem zasebnosti in zaupnosti podatkov bolnikov.<br><br>Ref: Novak, Metka et al. "The Slovenian translational platform GlioBank for brain tumor research: Identification of molecular signatures of glioblastoma progression." <i>Neuro-oncology advances</i> vol. 7,1 vdaf015. 22 Jan. 2025, doi:10.1093/noajnl/vdaf015 |                                                                         |                   |                            |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |
| <b>1.2</b>         | <b>Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?</b> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">Ustvarjeni podatki</td> <td style="width: 16.6%;">Celični testi odziva na terapijo</td> <td style="width: 16.6%;">Zdravstveni podatki, zlasti klinični, onkološki, histopatološki, molekularni, genetski podatki ter identifikacijski oziroma psevdonimizirani identifikatorji</td> <td style="width: 16.6%;">Mikroskopija (DLS, konfokalna mikroskopija, fluorescenčna mikroskopija)</td> <td style="width: 16.6%;">(Fosfo)proteomika</td> <td style="width: 16.6%;">Prostorska transkriptomika</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |                   |                            |  | Ustvarjeni podatki | Celični testi odziva na terapijo | Zdravstveni podatki, zlasti klinični, onkološki, histopatološki, molekularni, genetski podatki ter identifikacijski oziroma psevdonimizirani identifikatorji | Mikroskopija (DLS, konfokalna mikroskopija, fluorescenčna mikroskopija) | (Fosfo)proteomika | Prostorska transkriptomika |
| Ustvarjeni podatki | Celični testi odziva na terapijo                                                                         | Zdravstveni podatki, zlasti klinični, onkološki, histopatološki, molekularni, genetski podatki ter identifikacijski oziroma psevdonimizirani identifikatorji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Mikroskopija (DLS, konfokalna mikroskopija, fluorescenčna mikroskopija) | (Fosfo)proteomika | Prostorska transkriptomika |  |                    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                         |                   |                            |

|                                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|-------|-------|---------|-------|--------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|--------|-------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                                       | <table><tr><td>Format</td><td>csv, xlsx, txt, tif, jpg, fcs, mp4, avi, fastq, fasta, sds, pyramid tiff, pdf, docx, xsl, pzfx, png, mqd, wsp, lif, psd, prt, xpt</td><td>osebni podatki (numerični in opisni v tabeli excel .xls, in dokumentu word, .doc, .docx</td><td>TIFF, OME-TIFF, PNG, AFM, IMS, LIF, csv, xlsx</td><td>Surovi podatki, ms, jpg, excel .xls</td><td>bcl, fastq, fastq.gz, i1, i2, bam, cram, sam, mtz, h5ad, h5, h5seurat, loom, bus, rad, csv, tsv, json, yaml, html, pdf, png, tiff, jpg, sra, gtf, fa, fasta, fai, idx, txt</td></tr><tr><td>Pričakovana velikost</td><td>&lt; 500 GB</td><td>10 GB</td><td>10 TB</td><td>&lt; 10 GB</td><td>10 TB</td></tr><tr><td>Standard minimalnih informacij</td><td>MIRIAM, MIACA</td><td>ICD-10, ICD-O, WHO CNS, ATC, časovni podatki, izidi, ID bolnika</td><td>MIAPPE</td><td>MIAPE</td><td>Visium, MERFISH, Slide-seq, Stereo-seq</td></tr><tr><td>Repozitorij za trajno hrambo podatkov</td><td><a href="#">Zenodo</a>, <a href="#">DiRROS</a>, <a href="#">BioStudies</a></td><td><a href="#">Zenodo</a> (za anonimizirane, agregirane klinične podatke) in zaščiteni institucionalni sistemi / Gliobanka za celotne zdravstvene podatke, ki ne bodo odprto dostopni</td><td><a href="#">Zenodo</a>, <a href="#">BioImage Archive</a></td><td><a href="#">Zenodo</a>, <a href="#">PRIDE</a></td><td><a href="#">Zenodo</a>, <a href="#">DiRROS</a>, <a href="#">European Genome Phenome Archive</a></td></tr><tr><td>Obdobje hranjenja</td><td>Trajno</td><td>Trajno</td><td>Trajno</td><td>Trajno</td><td>Trajno</td></tr><tr><td>Trajni identifikator</td><td>DOI (Zenodo), handle (DiRROS), BioStudies accession (S-BSSST).</td><td>DOI (Zenodo)</td><td>DOI</td><td>DOI (Zenodo), PXD project accession (PRIDE)</td><td>DOI (Zenodo), handle (DiRROS), EGAS/EGAD/EGAC (European Genome-phenome Archive)</td></tr><tr><td>Licenca</td><td>CC-BY</td><td>CC-BY</td><td>CC-BY</td><td>CC-BY</td><td>CC-BY</td></tr><tr><td>Ontologije in nadzorovani besednjaki</td><td>CD-10 (diagnoze), WHO klasifikacija tumorjev CNS, ICD-O (morfologija), ATC (zdravila), interni šifranti za vrste celičnih kultur/organoidov in eksperimentalne pogoje</td><td>ICD-10 (diagnoze), ICD-O in WHO klasifikacija tumorjev CNS (morfologija in podtipi), ATC (zdravila), Gene Ontology (GO), Disease Ontology (DO), Human Phenotype Ontology (HPO), Cell Ontology (CL), Ensembl/HGNC identifikatorji genov, interni šifranti za psevdonimizirane identifikatorje bolnikov in vzorcev.</td><td>Standardizirani šifranti za tip mikroskopa, objektiv, filtrne sklope, barvila in označevalce; interni geslovniki za eksperimentalne pogoje slikanja</td><td>Ontologije in nadzorovani besednjaki: Gene Ontology (GO), KEGG, MapMan za funkcionalno anotacijo proteinov in fosfoproteinov; standardni identifikatorji za proteine (UniProt ID, Ensembl), šifranti za vzorce (tip tkiva/kulture, časovna točka, tretma), skladno s priporočili za proteomske podatke (MIAPE)</td><td>Standardizirani identifikatorji genov (Ensembl, HGNC), ontologije za celične tipe in tkiva (npr. Cell Ontology), nadzorovani besednjaki za anatomske regije možganov, šifranti za eksperimentalno metodo (ISS, tip sond, cikli sekvenciranja) ter strukturirani slovarji za anotacijo klastrov/celičnih populacij v skladu s priporočili za prostorske transkriptomске podatke in FAIR smernicami.</td></tr></table> | Format                                                                                                                                              | csv, xlsx, txt, tif, jpg, fcs, mp4, avi, fastq, fasta, sds, pyramid tiff, pdf, docx, xsl, pzfx, png, mqd, wsp, lif, psd, prt, xpt                                                                                                                                                                              | osebni podatki (numerični in opisni v tabeli excel .xls, in dokumentu word, .doc, .docx                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TIFF, OME-TIFF, PNG, AFM, IMS, LIF, csv, xlsx | Surovi podatki, ms, jpg, excel .xls | bcl, fastq, fastq.gz, i1, i2, bam, cram, sam, mtz, h5ad, h5, h5seurat, loom, bus, rad, csv, tsv, json, yaml, html, pdf, png, tiff, jpg, sra, gtf, fa, fasta, fai, idx, txt | Pričakovana velikost | < 500 GB | 10 GB | 10 TB | < 10 GB | 10 TB | Standard minimalnih informacij | MIRIAM, MIACA | ICD-10, ICD-O, WHO CNS, ATC, časovni podatki, izidi, ID bolnika | MIAPPE | MIAPE | Visium, MERFISH, Slide-seq, Stereo-seq | Repozitorij za trajno hrambo podatkov | <a href="#">Zenodo</a> , <a href="#">DiRROS</a> , <a href="#">BioStudies</a> | <a href="#">Zenodo</a> (za anonimizirane, agregirane klinične podatke) in zaščiteni institucionalni sistemi / Gliobanka za celotne zdravstvene podatke, ki ne bodo odprto dostopni | <a href="#">Zenodo</a> , <a href="#">BioImage Archive</a> | <a href="#">Zenodo</a> , <a href="#">PRIDE</a> | <a href="#">Zenodo</a> , <a href="#">DiRROS</a> , <a href="#">European Genome Phenome Archive</a> | Obdobje hranjenja | Trajno | Trajno | Trajno | Trajno | Trajno | Trajni identifikator | DOI (Zenodo), handle (DiRROS), BioStudies accession (S-BSSST). | DOI (Zenodo) | DOI | DOI (Zenodo), PXD project accession (PRIDE) | DOI (Zenodo), handle (DiRROS), EGAS/EGAD/EGAC (European Genome-phenome Archive) | Licenca | CC-BY | CC-BY | CC-BY | CC-BY | CC-BY | Ontologije in nadzorovani besednjaki | CD-10 (diagnoze), WHO klasifikacija tumorjev CNS, ICD-O (morfologija), ATC (zdravila), interni šifranti za vrste celičnih kultur/organoidov in eksperimentalne pogoje | ICD-10 (diagnoze), ICD-O in WHO klasifikacija tumorjev CNS (morfologija in podtipi), ATC (zdravila), Gene Ontology (GO), Disease Ontology (DO), Human Phenotype Ontology (HPO), Cell Ontology (CL), Ensembl/HGNC identifikatorji genov, interni šifranti za psevdonimizirane identifikatorje bolnikov in vzorcev. | Standardizirani šifranti za tip mikroskopa, objektiv, filtrne sklope, barvila in označevalce; interni geslovniki za eksperimentalne pogoje slikanja | Ontologije in nadzorovani besednjaki: Gene Ontology (GO), KEGG, MapMan za funkcionalno anotacijo proteinov in fosfoproteinov; standardni identifikatorji za proteine (UniProt ID, Ensembl), šifranti za vzorce (tip tkiva/kulture, časovna točka, tretma), skladno s priporočili za proteomske podatke (MIAPE) | Standardizirani identifikatorji genov (Ensembl, HGNC), ontologije za celične tipe in tkiva (npr. Cell Ontology), nadzorovani besednjaki za anatomske regije možganov, šifranti za eksperimentalno metodo (ISS, tip sond, cikli sekvenciranja) ter strukturirani slovarji za anotacijo klastrov/celičnih populacij v skladu s priporočili za prostorske transkriptomске podatke in FAIR smernicami. |
| Format                                | csv, xlsx, txt, tif, jpg, fcs, mp4, avi, fastq, fasta, sds, pyramid tiff, pdf, docx, xsl, pzfx, png, mqd, wsp, lif, psd, prt, xpt                                     | osebni podatki (numerični in opisni v tabeli excel .xls, in dokumentu word, .doc, .docx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TIFF, OME-TIFF, PNG, AFM, IMS, LIF, csv, xlsx                                                                                                       | Surovi podatki, ms, jpg, excel .xls                                                                                                                                                                                                                                                                            | bcl, fastq, fastq.gz, i1, i2, bam, cram, sam, mtz, h5ad, h5, h5seurat, loom, bus, rad, csv, tsv, json, yaml, html, pdf, png, tiff, jpg, sra, gtf, fa, fasta, fai, idx, txt                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Pričakovana velikost                  | < 500 GB                                                                                                                                                              | 10 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10 TB                                                                                                                                               | < 10 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 TB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Standard minimalnih informacij        | MIRIAM, MIACA                                                                                                                                                         | ICD-10, ICD-O, WHO CNS, ATC, časovni podatki, izidi, ID bolnika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MIAPPE                                                                                                                                              | MIAPE                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Visium, MERFISH, Slide-seq, Stereo-seq                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Repozitorij za trajno hrambo podatkov | <a href="#">Zenodo</a> , <a href="#">DiRROS</a> , <a href="#">BioStudies</a>                                                                                          | <a href="#">Zenodo</a> (za anonimizirane, agregirane klinične podatke) in zaščiteni institucionalni sistemi / Gliobanka za celotne zdravstvene podatke, ki ne bodo odprto dostopni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="#">Zenodo</a> , <a href="#">BioImage Archive</a>                                                                                           | <a href="#">Zenodo</a> , <a href="#">PRIDE</a>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="#">Zenodo</a> , <a href="#">DiRROS</a> , <a href="#">European Genome Phenome Archive</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Obdobje hranjenja                     | Trajno                                                                                                                                                                | Trajno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Trajno                                                                                                                                              | Trajno                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Trajno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Trajni identifikator                  | DOI (Zenodo), handle (DiRROS), BioStudies accession (S-BSSST).                                                                                                        | DOI (Zenodo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DOI                                                                                                                                                 | DOI (Zenodo), PXD project accession (PRIDE)                                                                                                                                                                                                                                                                    | DOI (Zenodo), handle (DiRROS), EGAS/EGAD/EGAC (European Genome-phenome Archive)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Licenca                               | CC-BY                                                                                                                                                                 | CC-BY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CC-BY                                                                                                                                               | CC-BY                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CC-BY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ontologije in nadzorovani besednjaki  | CD-10 (diagnoze), WHO klasifikacija tumorjev CNS, ICD-O (morfologija), ATC (zdravila), interni šifranti za vrste celičnih kultur/organoidov in eksperimentalne pogoje | ICD-10 (diagnoze), ICD-O in WHO klasifikacija tumorjev CNS (morfologija in podtipi), ATC (zdravila), Gene Ontology (GO), Disease Ontology (DO), Human Phenotype Ontology (HPO), Cell Ontology (CL), Ensembl/HGNC identifikatorji genov, interni šifranti za psevdonimizirane identifikatorje bolnikov in vzorcev.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Standardizirani šifranti za tip mikroskopa, objektiv, filtrne sklope, barvila in označevalce; interni geslovniki za eksperimentalne pogoje slikanja | Ontologije in nadzorovani besednjaki: Gene Ontology (GO), KEGG, MapMan za funkcionalno anotacijo proteinov in fosfoproteinov; standardni identifikatorji za proteine (UniProt ID, Ensembl), šifranti za vzorce (tip tkiva/kulture, časovna točka, tretma), skladno s priporočili za proteomske podatke (MIAPE) | Standardizirani identifikatorji genov (Ensembl, HGNC), ontologije za celične tipe in tkiva (npr. Cell Ontology), nadzorovani besednjaki za anatomske regije možganov, šifranti za eksperimentalno metodo (ISS, tip sond, cikli sekvenciranja) ter strukturirani slovarji za anotacijo klastrov/celičnih populacij v skladu s priporočili za prostorske transkriptomске podatke in FAIR smernicami. |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.3                                   | Kakšen je namen ustvarjanja, zbiranja oz. ponovne uporabe                                                                                                             | Podatki bodo ustvarjeni in zbrani z namenom vrednotenja odziva organoidnih modelov na različne terapijske pristope, vključno s kombinirano imunoterapijo, ter za razumevanje molekularnih in celičnih mehanizmov, ki vplivajo na učinkovitost zdravljenja. Cilj je opredeliti celična stanja, povezana z občutljivostjo oziroma odpornostjo na zdravljenje, ter njihovo vlogo v tumorskem mikrookolju. Obstoječi podatki niso zadostni, saj primanjkuje prostorskih in transkriptomskih                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                     |                                                                                                                                                                            |                      |          |       |       |         |       |                                |               |                                                                 |        |       |                                        |                                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                |                                                                                                   |                   |        |        |        |        |        |                      |                                                                |              |     |                                             |                                                                                 |         |       |       |       |       |       |                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|     |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <b>podatkov in njihova povezava s cilji projekta?</b>                                              | podatkov o odzivu glioblastoma (GB) na kombinirano imunoterapijo. Zbrani eksperimentalni in analizni podatki bodo omogočili primerjavo učinkov posameznih terapij ter identifikacijo potencialnih biomarkerjev odziva. Podatki so neposredno povezani s cilji projekta, saj prispevajo k boljšemu razumevanju bioloških procesov, pomembnih za translacijske raziskave. Ponovna uporaba podatkov bo povečala njihovo znanstveno vrednost ter prispevala k ponovljivosti raziskav v skladu z načeli FAIR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.4 | <b>Kakšna je pričakovana velikost podatkov, ki jih nameravate ustvariti oz. ponovno uporabiti?</b> | <input type="checkbox"/> 0–10 GB<br><input type="checkbox"/> 10–100 GB<br><input type="checkbox"/> 100–1000 GB<br><input checked="" type="checkbox"/> >1000 GB<br><br>Glej polje 1.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2   | <b>Shranjevanje in varnostno kopiranje podatkov</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1 | <b>Kje bodo podatki med izvajanjem projekta shranjeni in varnostno kopirani?</b>                   | <p>Ustvarjeni in pridobljeni podatki se bodo tekom trajanja projekta hranili na strežnikih Nacionalnega inštituta za biologijo. Skrbništvo, varnost in dostop do strežnikov na NIB je urejen z internim pravilnikom »Varnostna politika IS NIB«.</p> <p>Podatki bodo/so shranjeni na oddelčnem strežniku. Podatki, shranjeni na strežniku se dnevno varnostno kopirajo in arhivirajo, kot je opredeljeno v internem pravilniku »Varnostna politika IS NIB«.</p> <p>Podatki, shranjeni na službenih osebnih računalnikih, so preko službenega uporabniškega računa sinhronizirani v Microsoftovo oblako storitev OneDrive.</p> <p>Podatke se bo kmalu po nastanku odložilo v namenski področni / splošni repozitorij (Zenodo, DiRRoS, BioImage Archive, GitHub, BioStudies, PRIDE, European Genome-phenome Archive), javna objava bo sledila po zaključku recenzentskega procesa z namenom zagotavljanja ustreznosti podatkov.</p>                     |
| 2.2 | <b>Kako boste izbrali podatke za dolgoročno hrambo?</b>                                            | <p>Podatke za dolgoročno hrambo bomo izbrali glede na njihovo relevantnost za projekt, kakovost in popolnost ter skladnost z minimalnimi informacijskimi standardi. Podatke za dolgoročno hrambo bomo izbirali na podlagi smernic, ki jih določa Pravilnik o ravnanju z raziskovalnimi podatki po načelih odprte znanosti (v celoti objavljen na spletni strani NIB <a href="https://www.nib.si/images/datoteke/00S-Opr09-01-Pravilnik-o-ravnanju-z-raziskovalnimi-podatki-po-naelih-odprte-znanosti_002.pdf">https://www.nib.si/images/datoteke/00S-Opr09-01-Pravilnik-o-ravnanju-z-raziskovalnimi-podatki-po-naelih-odprte-znanosti_002.pdf</a>). Dolgoročno bodo vsi projektni podatki hranjeni vsaj 10 let, pri čemer bo vodja projekta skupaj z raziskovalci nadzorovala varnostno kopiranje in ohranjanje podatkov.</p>                                                                                                                         |
| 2.3 | <b>Ali bodo podatki shranjeni v zaupanja vrednem repozitoriju?</b>                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Da<br><input type="checkbox"/> Ne<br><br><p>Da, podatki bodo shranjeni v splošnih in drugih zaupanja vrednih repozitorijih, ki so navedeni v točki 1.2. Ob objavi bodo anonimizirani izbrani podatki shranjeni v odprtih znanstvenih repozitorijih, ki jih priznava raziskovalna skupnost na področju biologije raka (celične biologije), in bo na ta način najboljše zagotovljena vidnost in dostopnost podatkov zainteresirani strokovni in splošni javnosti.</p> <p>Raziskovalni podatki bodo dolgoročno arhivirani v repozitorijih <a href="#">Zenodo</a> in <a href="#">DiRRoS</a>. Zenodo zagotavlja trajno dostopnost podatkov, dodelitev trajnih identifikatorjev (DOI) ter podporo načelom FAIR, medtem ko DiRRoS omogoča dolgoročno hrambo, ohranjanje in dostopnost raziskovalnih rezultatov v okviru slovenske raziskovalne infrastrukture odprte znanosti. Slikovni podatki bodo tudi deponirani</p> |

|              |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                               | v repozitorij <a href="#">BioImage Archive</a> , kjer se hranijo trajno in ostanejo javno dostopni kot del znanstvenega zapisa, omični podatki (fosfoproteomika) bodo arhivirani v repozitoriju <a href="#">PRIDE</a> , za hranjenje občutljivih podatkov (prostorska transkriptomika, občutljivi molekularni podatki) pa bomo preučili možnosti hranjena podatkov v repozitoriju <a href="#">European Genome-phenome Archive (EGA)</a> , ki omogoča varno, kontrolirano hrambo in dostop skladno z etičnimi soglasji ter varstvom osebnih podatkov.           |
| <b>3.</b>    | <b>Zagotovitev podatkov na način FAIR</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>3.1</b>   | <b>Zagotavljanje najdljivosti podatkov (F)</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>3.1.1</b> | <b>Ali bodo podatki označeni s trajnim identifikatorjem (PID)?</b>                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Da<br><input type="checkbox"/> Ne<br><br>DOI (Zenodo, BioImage Archive, BioStudies), handle (DiRROS), EGAS/EGAD/EGAC (EGA), PXD project accession (PRIDE), BioStudies accession (S-BSST).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>3.1.2</b> | <b>Kateri metapodatki bodo ustvarjeni in kateri metapodatkovni standardi bodo pri tem upoštevani?</b>         | Za vse podatkovne sklope (celični testi odziva na terapijo, mikroskopske slike, (fosfo)proteomske podatke in prostorsko transkriptomiko) bomo vzpostavili strukturirane metapodatke (README datoteke), ki bodo opisovali izvor vzorca, eksperimentalne pogoje, uporabljene metode, formate datotek, tip in nastavitve instrumentov, programsko opremo, informacije o obdelavi podatkov, kontaktno osebo.<br>Metapodatki, ki bodo ustvarjeni so vezani na minimalni standard informacij za posamezno raziskovalno področje, so podrobneje navedeni v točki 1.2. |
| <b>3.1.3</b> | <b>Ali bodo metapodatki vsebovali ključne besede za izboljšanje najdljivosti in možnosti ponovne uporabe?</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Da<br><input type="checkbox"/> Ne<br><br>glioblastom, imunoterapija, celice NK, odpornost na terapijo, prostorska transkriptomika, mikrookolje tumorja, glioblastomske matične celice, organoidi.<br><br>S ključnimi besedami bomo opremili tudi README datoteko.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>3.2</b>   | <b>Zagotavljanje dostopnosti podatkov (A)</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>3.2.1</b> | <b>Ali bodo vsi podatki odprto dostopni?</b>                                                                  | <input type="checkbox"/> Da<br><input checked="" type="checkbox"/> Ne<br><br>Odprto dostopni bodo podatki, ki bodo šli skozi neodvisen proces recenzije, saj bo tako potrjena ustrezna kakovost objavljenih podatkov.<br>Odprto bomo praviloma delili agregirane, psevdonimizirane in neosebne podatke (npr. povzetke rezultatov celičnih testov odziva na terapijo, anonimizirane omične matrike, reprezentativne mikroskopske slike brez identifikacijskih elementov ter spremljajoče metapodatke), ki ne omogočajo reidentifikacije posameznih bolnikov.    |
| <b>3.2.2</b> | <b>Kdaj bodo podatki odprto dostopni in za koliko časa?</b>                                                   | Podatki bodo odprto dostopni, ko bodo šli prešli neodvisen proces recenzije in po objavi v znanstveni reviji, saj bo tako potrjena ustrezna kakovost objavljenih podatkov. Podatki bodo odprto dostopni oziroma na voljo skladno s pogoji skladno s pogoji hranjenja, ki jih zagotavljajo posamezni repozitoriji. Repozitoriji Zenodo, DiRROS, EGA, PRIDE in BioImage Archive načeloma zagotavljajo trajno hrambo objavljenih podatkov.                                                                                                                        |

|              |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.2.3</b> | <b>Na kakšen način bo v primeru omejitev pri uporabi omogočen dostop do podatkov med izvajanjem projekta in po njegovem zaključku?</b> | <p>Med izvajanjem projekta bodo podatki dostopni članom projektne skupine, ki so podatke pridobili, oziroma drugim zainteresiranim uporabnikom ob soglasju nosilcev podatkov. Dostop bo omogočen na varen način prek institucionalnih informacijskih sistemov.</p> <p>V primeru podatkov, ki bi se lahko šteli za občutljive (npr. podatki, povezani z bolniki), bodo ti pred delitvijo ustrezno predhodno obdelani v skladu z veljavno zakonodajo in etičnimi smernicami, vključno z anonimizacijo ali psevdonimizacijo. Po zaključku projekta bodo izbrani, neobčutljivi podatki dostopni v skladu z načeli odprte znanosti, medtem ko bo dostop do omejenih podatkov možen na utemeljeno zahtevo (DIRROS).</p>                                                                                 |
| <b>3.2.4</b> | <b>Ali bo za dostop do podatkov oz. njihovo branje potrebna dodatna dokumentacija oz. informacija o ustrezni programski opremi?</b>    | <p><input checked="" type="checkbox"/> Da<br/><input type="checkbox"/> Ne</p> <p>Uporabljeno opremo in proizvajalca bomo navedli, ko bo jasno, katere aparature bodo izbrane za izvedbo posameznih analiz; takrat bomo načrt ustrezno dopolnili. Za dostop do podatkov in njihovo branje bo potrebna dodatna dokumentacija, saj oprema in programska orodja, uporabljena v projektu, spadajo na hitro razvijajoče se področje, kjer standardizirani formati še niso vzpostavljeni in so pogosto vezani na posameznega proizvajalca opreme. Enako velja za programsko opremo, ki je praviloma lastniška. Za namen ponovne analize bomo zato zagotovili izvirne datoteke, informacije o uporabljeni programski opremi (ime, proizvajalec, verzija) ter natančen opis postopka analize podatkov.</p> |
| <b>3.3</b>   | <b>Zagotavljanje interoperabilnosti podatkov (I)</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.3.1</b> | <b>Katere geslovnike oz. šifrante boste uporabili pri pripravi podatkov in metapodatkov?</b>                                           | Vsi geslovniki, ki jih bomo uporabljali, so vezani na standard minimalnih informacij za posamezno raziskovalno področje in lastne geslovnike, ki so podrobneje navedeni v točki 1.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>3.3.2</b> | <b>Ali boste primorani uporabiti manj poznane ali lastne geslovnike oz. šifrante?</b>                                                  | <p><input checked="" type="checkbox"/> Da<br/><input type="checkbox"/> Ne</p> <p>Poleg standardnih bomo uporabljali tudi lastne geslovnike. Lastni geslovniki bodo med drugim vključevali psevdonimizacijske ključe (kodirane identifikatorje bolnikov in vzorcev), ki ne bodo deljeni ali javno dostopni, temveč bodo uporabljeni izključno znotraj zaščitenega raziskovalnega okolja za povezovanje kliničnih, molekularnih in slikovnih podatkov. Del lastnih geslovnikov (npr. šifranti za tipe vzorcev, eksperimentalne pogoje in anotacijo celičnih modelov) pa bo po potrebi objavljen skupaj z raziskovalnimi podatkovnimi nabori oziroma v sklopu znanstvenih člankov, kjer bo omogočal razumevanje in ponovno uporabo podatkov.</p>                                                     |
| <b>3.4</b>   | <b>Zagotavljanje ponovne uporabe podatkov (R)</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.4.1</b> | <b>Na kakšen način boste zagotovili dokumentacijo, potrebno za ponovno uporabo podatkov?</b>                                           | Za ponovno uporabo podatkov bomo zagotovili celovito dokumentacijo, ki bo omogočala enostavno razumevanje izvora podatkov, metodologije in pogojev dostopa. Vsak nabor podatkov bo opremljen vsaj z README datoteko (TXT ali MD), ki bo vsebovala ključne informacije: podatke o avtorjih in datumu nastanka, opis projekta, uporabljene metode zbiranja in obdelave podatkov, uporabljene metapodatkovne standarde ter ontologije/geslovnike (npr. ISA-TAB, OME-TIFF, JCAMP-DX, mzML), definicije spremenljivk, merske enote, način citiranja podatkov,                                                                                                                                                                                                                                          |



|       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                               | <p>licenco ter – kadar je to relevantno – razloge in pogoje omejenega dostopa skupaj s kontaktno osebo.</p> <p>Dokumentacijo bomo dopolnili tudi z opisom kode in analitičnih postopkov, vključno z verzioniranjem v GitHub; vsaka izdaja bo arhivirana v repozitorij Zenodo, kjer bo prejela trajni identifikator (DOI). Za bolj kompleksne ali obsežne podatkovne zbirke bomo po potrebi pripravili tudi podatkovni članek, ki bo podrobno opisal izvor podatkov, metodologijo, kakovost in potencialne načine ponovne uporabe.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.4.2 | Ali bodo vaši podatki javno dostopni in licencirani z odprtimi licencama CC BY oz. CC BY-SA, da bo s tem omogočena čim širša ponovna uporaba? | <p><input checked="" type="checkbox"/> Da<br/><input type="checkbox"/> Ne</p> <p>Podatke bomo objavljali pod odprtimi licencami, ki omogočajo široko ponovno uporabo ob obveznem navajanju vira. Prednostno bomo uporabljali licenco CC-BY (Creative Commons Attribution), ki zahteva citiranje avtorjev in tako zagotavlja sledljivost avtorskega prispevka ter izvora podatkov.</p> <p>Končna izbira licence bo prilagojena posameznemu repozitoriju: nekateri repozitoriji omogočajo le omejen nabor licenc, medtem ko Zenodo podpira širši spekter, vključno z licenco CC-BY. Pri določanju licenc bomo upoštevali smernice Creative Commons (npr. prek uradnega licenčnega izbirnika) ter splošna priporočila za licenciranje raziskovalnih podatkov (npr. <a href="#">dirrosdata</a>), da zagotovimo ustrezno ravnovesje med odprtostjo, ponovno uporabljivostjo podatkov in zaščito avtorskega dela.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.4.3 | Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti podatkov boste uporabili?                                                                             | <p>Kakovost podatkov bomo zagotavljali z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uporabo standardnih geslovnikov in ontologij (ICD-10, ICD-O, WHO klasifikacija CNS tumorjev, ATC, Gene Ontology, KEGG, MapMan, standardni identifikatorji genov/proteinov),</li> <li>• pripravo in uporabo lastnih geslovnikov za tipe vzorcev (tumorsko tkivo, primarne kulture, organoidi), eksperimentalne pogoje (mediji, tretmaji) ter anotacijo mikroskopskih slik in celičnih testov, pri čemer bodo ti geslovniki objavljeni skupaj s podatkovnimi nabori,</li> <li>• uporabo standardiziranih protokolov in metod za odvzem vzorcev, gojenje primarnih celic GB in organoidov, izvedbo celičnih testov odziva na terapijo, mikroskopijo, (fosfo)proteomiko ter prostorsko transkriptomiko ISS,</li> <li>• doslednim dokumentiranjem eksperimentov z ustreznimi metapodatki, ki zajemajo izvor vzorca, eksperimentalne pogoje, uporabljene reagente/opremo, klinični kontekst ter analitične korake,</li> <li>• uporabo programov in programskih paketov za urejanje in obdelavo podatkov (R, Python, specializirana orodja za mikroskopske, proteomske in prostorsko-transkriptomске analize) z dokumentirano in verzionirano kodo.</li> </ul> <p>Dodatno bomo kakovost podatkov zagotavljali z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recenzijo podatkov pri oddaji podatkov v področno specifične repozitorije</li> <li>• recenzijo podatkovnih zbirk ob objavi podatkovnih oziroma znanstvenih člankov,</li> <li>• recenzijo podatkov, ki so priloženi ali povezani z objavo znanstvenih člankov,</li> <li>• interno recenzijo podatkovnih paketov s strani več članov raziskovalne skupine pred javno objavo.</li> </ul> |
| 4.    | <b>Etični in pravni vidiki</b>                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.1   | Ali obstajajo etična ali                                                                                                                      | <p><input checked="" type="checkbox"/> Da<br/><input type="checkbox"/> Ne</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|     |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <b>pravna vprašanja, ki bi lahko vplivala na deljenje podatkov?</b>                                             | <p>Predlagani raziskovalni projekt vključuje delo s kulturami tumorskih celic in tumorskimi organoidi, pridobljenimi iz tumorskih biopsij bolnikov in kliničnimi podatki bolnikov ter histopatološkimi podatki tumorjev. Naš oddelek na Nacionalnem inštitutu za biologijo je skupaj z drugimi partnerji projekta, Medicinsko fakulteto Univerze v Ljubljani, Onkološkim inštitutom Ljubljana in UKC Ljubljana, že pridobil dovoljenje Nacionalne komisije za medicinsko etiko Republike Slovenije za delo z biološkimi vzorci (tumorskimi biopsijami) in kliničnimi (osebnimi) podatki bolnikov z glioblastomom (številka dovoljenja 0120-190/2018-2711-46). Študija bo izvedena v skladu s smernicami Helsinške deklaracije. Podpisano soglasje bo pridobljeno od vseh bolnikov, katerih tumorji bodo vključeni v študijo, ter hranjeno v ustrezno zaščitene informacijskih sistemih UKC Ljubljana, Kliničnega oddelka za nevrokirurgijo, v skladu z veljavno zakonodajo in etičnimi ter institucionalnimi smernicami.</p> <p>Vsi potencialno občutljivi podatki bodo pred delitvijo ustrezno obdelani, vključno z anonimizacijo ali psevdonimizacijo, tako da posameznikov ni mogoče identificirati. Deljenje podatkov bo omejeno na anonimizirane raziskovalne podatke in bo potekalo v skladu z etičnimi soglasji, zakonodajo (GDPR) ter načeli odgovorne odprte znanosti.</p> |
| 4.2 | <b>Ali boste med izvajanjem projekta obdelovali oz. hranili osebne podatke?</b>                                 | <p><input checked="" type="checkbox"/> Da<br/><input type="checkbox"/> Ne</p> <p>Da, med izvajanjem projekta bodo obdelovani osebni podatki, povezani z biološkimi vzorci bolnikov in so del slovenske GlioBanke. Obdelava podatkov poteka na podlagi odobritve pristojne etične komisije (številka dovoljenja 0120-190/2018-2711-46) in v skladu z veljavno zakonodajo s področja varstva osebnih podatkov (GDPR).</p> <p>Osebni podatki bodo omejeni na najmanjši možni obseg in bodo ustrezno zavarovani. Pred uporabo v raziskovalne namene bodo podatki psevdonimizirani ali anonimizirani, tako da neposredna identifikacija posameznikov ne bo mogoča. Dostop do osebnih oziroma prepoznavnih podatkov bo omejen izključno na pooblašene člane projektne skupine.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.3 | <b>Ali bodo med projektom ustvarjene oz. ponovno uporabljene posebne vrste osebnih podatkov?</b>                | <p><input checked="" type="checkbox"/> Da<br/><input type="checkbox"/> Ne</p> <p>Da, v okviru projekta bodo ustvarjeni in/ali ponovno uporabljeni posebni tipi osebnih podatkov, in sicer podatki o zdravju, povezani z biološkimi vzorci bolnikov. Obdelava teh podatkov poteka na podlagi odobritve pristojne etične komisije (številka dovoljenja 0120-190/2018-2711-46) in v skladu z veljavno zakonodajo s področja varstva osebnih podatkov (GDPR).</p> <p>Podatki bodo obdelovani v omejenem obsegu in izključno za raziskovalne namene. Pred uporabo bodo ustrezno psevdonimizirani ali anonimizirani, tako da neposredna identifikacija posameznikov ne bo mogoča. Dostop do morebitnih prepoznavnih podatkov bo omejen na pooblašene člane raziskovalne skupine.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.4 | <b>Kako boste uredili lastništvo podatkov in morebitne avtorske pravice na podatkih, ki jih boste ustvarili</b> | <p>Lastništvo avtorskih pravic in pravic intelektualne lastnine nad podatki, ustvarjenimi v okviru projekta, bo urejeno v skladu z internimi pravili raziskovalne organizacije. Podatki bodo v lasti NIB. Pri deljenju podatkov bodo uporabljene odprte licence (npr. CC BY), kadar bo to mogoče, razen če izbrani repozitorij ne bo omogočal izbire omenjene licence.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|     |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | ali ponovno uporabiti?                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.  | <b>Drugi raziskovalni rezultati</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.1 | Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?              | <input checked="" type="checkbox"/> Da<br><input type="checkbox"/> Ne<br><br><p>Poleg podatkov bomo ustvarili in/ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate, kot so dokumentacija, koda, analitični postopki in eksperimentalni protokoli. Zagotovili bomo standardizirano dokumentacijo (README), verzionirano kodo (GitHub/Zenodo z DOI) ter javno dostopne protokole, kar bo omogočalo preglednost in ponovno uporabo, kot smo podrobneje opisali v poglavju 3.4.1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.  | <b>Finančna sredstva</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.1 | Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta po načelih FAIR in kako bodo kriti? | <p>Stroški ravnanja z raziskovalnimi podatki po načelih FAIR bodo nastali predvsem zaradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zagotavljanja ustrezne IT infrastrukture za začasno lokalno hrambo približno 20 TB podatkov v obdobju do objave rezultatov,</li> <li>priprave in dokumentiranja podatkov z metapodatki,</li> <li>deponiranja podatkov v zaupanja vredne repozitorije (Zenodo, DiRROS, BioImage Archive, EGA) ter spremljajočega upravljanja dostopa.</li> </ul> <p>Za lokalno hrambo večjega obsega podatkov bomo uporabili obstoječo strežniško infrastrukturo NIB ter po potrebi storitve akademske in raziskovalne mreže Slovenije (npr. Arnes hramba); kjer bo potrebno povečanje kapacitet (nakup dodatnih diskov ali razširitev shranjevalnih sistemov), bodo ti stroški načrtovani kot upravičeni neposredni stroški projekta. Stroški priprave in kuriranja podatkov (čas raziskovalcev, administrativna podpora, IT podpora pri metapodatkih in objavi), ki bodo predvidoma obsegali 0,1 FTE, bodo vključeni v stroškovnik dela. Deponiranje in hranjenje podatkov v repozitorijih v večini primerov ne bo prineslo neposrednih stroškov, saj bodo uporabljene brezplačne institucionalne ali mednarodne rešitve (kot so Zenodo, DiRROS, EGA, BioImage Archive, PRIDE in BioStudies), v skladu z nacionalnimi smernicami za ravnanje z raziskovalnimi podatki po načelih FAIR.</p> |
| 6.2 | Kdo bo odgovorna oseba za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu?                                | Bernarda Majc (vodja projekta) ob podpori skrbnika podatkov in notranjih IT služb.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### Uporabljeni viri:

- *Anotirana predloga načrta za ravnanje s raziskovalnimi podatki za projekte Obzorja Evropa*. CTK UL. Dostopno na: <https://dirrosdata.ctl.uni-lj.si/raziskovalni-podatki/nacrt-ravnanja-z-raziskovalnimi-podatki/>.
- Bezjak, Sonja (ur.) (2024). *Spoznaj FAIR: Priročnik o odprti znanosti v Sloveniji*. Univerza na Primorskem. Dostopno na: <https://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-293-328-9.pdf>.
- Bezjak S., Grašič J., Korez B., Kverh B., Leskošek B., Romih T., Vipavc Brvar I., Zagorščak M., Županič A. (2025). *Priročnik o načrtovanju ravnanja z raziskovalnimi podatki*. Ljubljana: Založba Univerze v Ljubljani. Pridobljeno s: <https://nrrp.odprtaznanost.si/>

- *Horizon Europe Data management plan template*. Dostopno na: [https://www.openaire.eu/images/Guides/HORIZON\\_EUROPE\\_Data-Management-Plan-Template.pdf](https://www.openaire.eu/images/Guides/HORIZON_EUROPE_Data-Management-Plan-Template.pdf).
- *NWO Template Data management plan*. Dostopno na: <https://www.nwo.nl/en/research-data-management>.

Verzija dokumenta: 1.0

Datum: 03. 07. 2026