

NAČRT RAVNANJA Z RAZISKOVALNIMI PODATKI

**Kovino-organski materiali s prilagojenimi
adsorpcijskimi mesti za uporabo v izredno
občutljivih elektronskih nosovih**

**Adsorption-site engineered metal-organic
frameworks for ultra-sensitive electronic noses**

Vodja projekta:
dr. Aleksander Matavž

Raziskovalna organizacija:
Institut »Jožef Stefan«

0 Splošne informacije		
0.1	Šifra projekta	J2-70077
0.2	Naziv projekta	Kovino-organski materiali s prilagojenimi adsorpcijskimi mesti za uporabo v izredno občutljivih elektronskih nosovih
0.3	Datum začetka in konca projekta	1.3.2026 - 28.2.2029
0.4	Opis projekta z vidika ravnanja z raziskovalnimi podatki	Natančno zaznavanje hlapnih organskih spojin s prenosno in cenovno ugodno napravo bi drastično vplivalo na okoljski monitoring, kmetijstvo in tudi diagnostiko bolezni. V projektu predstavljamo inovativen senzorski koncept, ki v senzorskih elementih uporablja kombinacijo ionske tekočine in nanoporoznega kovino-organskega materiala (MOF-a). Predlagamo multidisciplinarno raziskavo, ki povezuje organsko sintezo, nanoporozne materiale, mikroelektroniko in podatkovne znanosti. Osredotočili se bomo na vgraditev ionskih tekočin z različnimi kationi in anioni v tanke plasti MOFa. Sistematična variacija bo služila za diverzifikacijo kapacitivnih senzorjev, hkrati pa bo omogočila poglobljen študij interakcij med ionsko tekočino, nanoporami in hlapnimi organskimi molekulami. Izsledki teh raziskav bodo omogočili razumevanje sinergijskih učinkov med ionsko tekočino in MOFom ter posledično odziva kapacitivnih senzorjev. Iz nabora senzorjev z različnimi ionskimi tekočinami bomo izbrali 15 do 20 senzorjev z najbolj raznolikim odzivom in iz njih izdelali prototip elektronskega nosu. Odziv prototipa bo preučevan širokem setu modelnih organskih hlapnih spojin in njihovih večkomponentnih mešanicah, pri katerih bodo tarčne molekule prisotne v ppb-ppm območju, interferenčne pa v območju med 1-100%. Za najbolj realistično oceno zmogljivosti elektronskega nosu pa bo služila analiza vzorcev zraka v laboratorijskem in pisarniškem okolju v realnem času. Predlagan projekt bo z odpravo kritičnih pomanjkljivosti obstoječih eNosov predstavil novo platformo za ultraobčutljivo zaznavanje hlapnih organskih spojin.
0.5	Šifra vodje projekta	38196
0.6	Ime in priimek vodje projekta	Aleksander Matavž
0.7	Ime in priimek osebe, ki je v RO zadolžena za podporo pri ravnanju z raziskovalnimi podatki	Zala Dvornik

0.8	Ime in priimek odgovorne osebe za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu	Aleksander Matavž
0.9	Elektronski naslov odgovorne osebe za ravnanje z raziskovalnimi podatki pri projektu	Aleksander.matavz@ijs.si
0.10	Različica in datum NRRP	2.1 (24. 8. 2026)
1	Povzetek in opis raziskovalnih podatkov	
1.1	Ali boste pri projektu ponovno uporabili že obstoječe podatke (lastne ali tuje)?	☒ Da ☐ Ne
1.2	Katere vrste podatkov boste ustvarili oz. ponovno uporabili in v katerih formatih bodo shranjeni?	Obstoječi podatki iz relevantnih raziskav bodo uporabljeni za usmeritev pri načrtovanju eksperimentov, validacijo novih podatkov in primerjavo. Novo ustvarjeni podatki bodo predvsem številčni (meritve rentgenske difrakcije, električne meritve, optične meritve in tako naprej) in slikovni (na primer, mikroskopija). Podatki bodo sprva shranjeni v privzetem formatu. Objavljeni podatki bodo shranjeni v odprtih standardnih formatih (tekstovni format), ki bodo omogočali ponovno uporabo.
1.3	Kakšna je pričakovana velikost podatkov, ki jih nameravate ustvariti oz. ponovno uporabiti?	☒ 0–10 GB ☐ 10–100 GB ☐ 100–1000 GB ☐ >1000 GB
2	Shranjevanje in varnostno kopiranje podatkov	
2.1	Kje bodo podatki med izvajanjem projekta shranjeni in varnostno kopirani?	Podatki bodo med izvajanjem projekta shranjeni v oblčnih storitvah, ki že same po sebi nudijo varnostno kopiranje. Hkrati bo vsak mesec na trdem pogonu posodobljena varnostna kopija.
2.2	V katerem zaupanja vrednem repozitoriju bodo objavljeni podatki v skladu z načelom »odprti, kolikor je mogoče, zaprti, kolikor je nujno«?	Zenodo (https://zenodo.org/). DiRROS (https://dirros.openscience.si)
3.	Zagotovitev podatkov na način FAIR prek repozitorijev	
3.1	Ali bodo vsi podatki odprto dostopni, upoštevajoč načelo „odprti, kolikor je mogoče, in zaprti, kolikor je nujno“? Če ne bodo,	☐ Da ☒ Ne Raziskovalni podatki z neposredno povezavo z objavami bodo ob objavi odprto dostopni. V kolikor bo pri izvajanju projekta prišlo do podatkov z tržno

	pojasnite posebnosti glede dostopa.	vrednostjo, bo vsaj do objave patenta do njih omejen dostop.
3.2	Kako boste omogočili uporabljivost vaših raziskovalnih podatkov (metapodatki, ključne besede, programska oprema, licence, drugo)?	Podatki objavljeni v zgoraj omenjenih repozitorijih bo spremljala datoteka s ključnimi metapodatki in informacijami, ki bodo zagotovile uporabljivost podatkov tudi s strani tretje osebe.
3.3	Kakšne postopke zagotavljanja kakovosti raziskovalnih podatkov boste uporabili?	Podatki v obstoječih merilnih sistemih se ustvarijo in shranjujejo po ustaljeni praksi, ki se je skozi leta izkazala kot učinkovita. V sklopu projekta bo uporabljena tudi nova merilna oprema, pri čemer bomo pravilnost meritev posebej preverili in ustvarili protokol za nadaljnje zbiranje podatkov (meritev).
4.	Etični in pravni vidiki	
4.1	Ali boste med izvajanjem projekta obdelovali, hranili, ustvarili ali ponovno uporabili občutljive osebne podatke oziroma posebne vrste osebnih podatkov?	☐ Da ☒ Ne
4.2	Kako bo med raziskavo poskrbljeno za varnost podatkov in zaščito občutljivih podatkov?	Za varnost (neobčutljivih) podatkov se zanašamo na profesionalnost tehnoloških podjetij in skrbnikov informacijskega sistema znotraj IJS.
5.	Drugi raziskovalni rezultati	
5.1	Ali boste poleg podatkov ustvarili ali ponovno uporabili tudi druge raziskovalne rezultate?	☒ Da ☐ Ne Obstoječe skripte in programa oprema bo ponovno uporabljena za obdelavo novih raziskovalnih podatkov. Že objavljeni podatki bodo ponovno uporabljeni na način opisan v točki 1.2.
6.	Finančna sredstva	
6.1	Kakšni bodo stroški ravnanja s podatki in drugimi rezultati projekta po načelih FAIR in kako bodo kriti?	Razen posrednih stroškov, ki se v RO kažejo z zaposlitvijo novih oseb, ki skrbijo za ravnanje s podatki, podporo in svetovanje, v sklopu projekta ne pričakujemo dodatnih stroškov.