

Naslov projekta	Auditorno-neuroelektronsko sučelje		
Trajanje projekta	16 mjeseci		
Ključne riječi (najviše do 5)	in vitro, spiral ganglion neurons, micro-pillars, surface topography, neuro-electronic interface, medical bionics		
	Svrha projekta (kao u članku 5. Pravilnika):		
	Temeljno istraživanje	da	ne
	Translacijska i primijenjena istraživanja	da	ne
	Korištenje određeno propisima i rutinska proizvodnja	da	ne
	Zaštita prirodnog okoliša u interesu zdravlja ili dobrobiti čovjeka ili životinje	da	ne
	Očuvanje vrste	da	ne
	Visoko obrazovanje ili osposobljavanje	da	ne
	Forenzička ispitivanja	da	ne
	Održavanje kolonije genetski izmijenjenih životinja koje se ne koriste u drugim postupcima	da	ne
Opišite ciljeve projekta (na primjer, znanstvene nepoznanice ili znanstvene ili kliničke potrebe).	Medicinska bionika je rapidno rastuće područje tehnologije koja može učinkovito povezivati elektroničke sustave poput računalnog čipa sa živčanim sustavima. Najuspješniji primjeri takvih sučelja - brain-machine interfaces - su umjetne pužnice (cochlear implants - CI) i implantati auditornog moždanog debla (auditory brainstem implants - ABI) koji izravnom električnom stimulacijom auditornog živca i kohlearnih jezgara omogućuju djelomičnu čujnost u potpuno gluhih osoba. Dosadašnja tehnologija proizvodnje CI-ja i ABI-ja pati od fundamentalnog ograničenja koje se očituje u nefokusiranosti električne stimulacije. Mali broj elektroda dovodi do vrlo skromnih performansi u usporedbi s karakteristikama normalno čujućeg sustava, te velikih razlika u učinkovitosti korištenja među pacijentima. Ovo temeljno ograničenje se namjerava „napasti“ pomoću inovativnog auditornog neuro-elektronskog sučelja temeljenog na poluvodičkim (CMOS) supstratima s igličastim strukturama, te aktivnom CMOS čipu s 16384 elektroda koji su odnedavno dostupni kao tehnološki prototip.		
Koje su potencijalne prednosti za koje je vjerojatno da proizlaze iz ovog projekta (kako znanost može biti unaprijeđena ili kako ljudi ili životinje mogu imati koristi od projekta).	Prednost korištenja biokompatibilnih CMOS čipova je veliki broj elektroda, koje omogućuju izravnu električnu stimulaciju pojedinačnih neurona rezultirajući većom fokusiranošću električne stimulacije i potencijalno većom rezolucijom osjeta sluha. Takav sustav tvorio bi dobar temelj za razvoj bioničkih auditornih uređaja nove generacije koji bi znatno povećali kvalitetu sluha korisnika i općenito njihovog života i funkcioniranja u društvu.		
Koje vrste i približni broj životinja se očekuje da će se koristiti.	Štakor (<i>Rattus norvegicus</i>) – 150 jedinki Zamorac (<i>Cavia porcellus</i>) – 50 jedinki		
U kontekstu onoga što se radi na životinjama, što su očekivani negativni učinci na životinjama, vjerojatna / očekivana razina težine postupaka i sudbina životinja?	U ovom projektu negativni učinci na životinje svedeni su na minimum, korištenjem odgovarajućeg sredstva za anesteziju te provođenjem pokusa od strane vještog i osposobljenog osoblja. Način usmrćivanja životinje je bezbolan – korištenjem metoda CO2 ventilacije, predoziranja nembutalom ili dekapitacija ovisno o eksperimentalnom pristupu ekstrakcije neurona.		
Primjena načela 3R			
1. Zamjena Navedite zašto se moraju koristiti životinje te zašto se ne mogu koristiti alternativne metode koje ne uključuju životinje.	Ne postoje sintetski neuroni za ispitivanje morfoloških i neurofizioloških karakteristika auditornog neuro-elektroničkog sučelja, te je jedini način uzgoja <i>in-vitro</i> auditornih neurona iz pogodnih eksperimentalnih animalnih modela		
2. Smanjenje	S obzirom na kompleksnost i brojnost parametara za morfološku i		

Ministarstvo poljoprivrede
Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane

Objasnite kako može biti osigurano korištenje minimalnog broja životinja.	neurofiziološku optimizaciju auditornog neuro-elektroničkog sučelja, eksperimentalni dizajn je tako uspostavljen da će se pri svakom eksperimentu barem učtverostručiti broj eksperimentalnih uvjeta čime će se za taj faktor smanjiti potreban broj životinja
3. Poboljšanje Objasniti izbor vrsta i zašto su korišteni životinjski modeli primjereniji od drugih, uzimajući u obzir znanstvene ciljeve. Objasniti opće mjere koje će se poduzeti kako bi se smanjile štete za životinje.	Izbor vrste životinja (okot štakora i zamorci) se temelji na 30-godišnjoj praksi korištenja koja je utvrdila da su one najbolji primjeri za potrebe ciljeva istraživanja u području auditorne neuroelektronike koristeći načelo 3R. Također, koristeći te vrste moguće je uspoređivanje novih rezultata sa znanstvenom literaturom što će omogućiti još bolje razumijevanje znanstvenih spoznaja.