

## A. Strateški in dolgoročni cilji prejemnika, ukrepi za njihovo doseg, ciljne in izhodiščne vrednosti ter kazalniki prejemnika, s katerimi spremlja doseganje ciljnih vrednosti

### Opis

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (NLZOH) je osrednji in največji slovenski javnozdravstveni laboratorij, ki s svojim vrhunskim znanjem, napredno tehnologijo in multidisciplinarnim pristopom omogoča celovito obravnavo vprašanj s področja varovanja okolja, diagnostične in javnozdravstvene mikrobiologije ter kemijskih in mikrobioloških analiz različnih vrst. Čeprav je glavna dejavnost usmerjena v strokovno delo in diagnostiko, imata raziskovanje in razvoj ključno vlogo pri delovanju inštitucije.

NLZOH strateško usmerja svojo razvojno in znanstvenoraziskovalno dejavnost s poudarkom na uresničevanju razvojnih prioritet, vzpostavitvi celovitega sistema razvoja zaposlenih, širitvi znanstvenoraziskovalnega dela, digitalni transformaciji ter optimizaciji notranjih procesov. S tem krepi svojo vlogo v javnosti in povečuje prepoznavnost, kar je opredeljeno v srednjeročnem Strateškem načrtu razvoja NLZOH za obdobje 2024–2029.

**1. Strateški srednjeročni cilji prejemnika.** Srednjeročni strateški načrt znanstvenoraziskovalne dejavnosti NLZOH (do leta 2027) temelji na določitvi prednostnih področij razvoja, s poudarkom na krepitvi infrastrukturne dejavnosti. Poleg tega vključuje manjše razvojne projekte, usmerjene v interdisciplinarno raziskovanje novih področij, kot je koncept *Eno zdravje*, ter razvoj znanstvenoraziskovalne dejavnosti z naslednjimi ključnimi pristopi:

**a) Človeški viri:** z razvojem lastnih in pridobivanjem novih kadrov prispevamo k povečanju števila aktivnih znanstvenoraziskovalnih in razvojno-raziskovalnih sodelavcev ter povečanju števila doktorjev znanosti, ki so ključni za pridobivanje, vodenje in izvajanje novih projektov. Vsi vključeni v raziskovalno dejavnost tako aktivno prispevajo k znanstveni odličnosti. Pri uresničevanju te naloge bodo upoštevana načela enakih možnosti, etičnosti in integritete.

**b) Raziskovalno okolje:** Razvoj raziskovalne infrastrukture ter vzpostavitev stabilnega in spodbudnega raziskovalnega okolja sta ključnega pomena za uspešen razvoj raziskovalnega dela v NLZOH. Spodbujanje raziskovalne dejavnosti omogoča strokovni in znanstveni napredek ter krepitev raziskovalnih kapacitet. Za doseg teh ciljev bomo vzpostavili interne raziskovalne projekte, kar bo prispevalo k nadaljnjemu razvoju in izboljšanju raziskovalnih zmogljivosti. NLZOH bo nadaljeval z aktivnimi prijavi na nacionalne, evropske in mednarodne raziskovalne projekte, s čimer bo okrepil svojo vlogo v širšem raziskovalnem prostoru. Prizadevanja bodo usmerjena tudi v pridobivanje dodatnih virov financiranja, ki bodo omogočili nadgradnjo raziskovalne infrastrukture in izboljšanje pogojev za delo raziskovalcev. **c) Sodelovanje in interdisciplinarnost:** NLZOH bo nadalje poglobljal medsebojno sodelovanje med svojimi organizacijskimi enotami in s tem zagotavljal interdisciplinarnost raziskovalne dejavnosti. Prav interdisciplinarnost vidimo kot našo največjo razvojno in strateško prednost. Povečevali bomo tudi medinstitucionalno in medsektorsko sodelovanje, pri čemer se bo NLZOH usmeril na izobraževalne, raziskovalne in javne inštitucije, ter gospodarstvo. Pri tem se bo večina raziskovalnega dela usmerjala v področja, ki so strateškega pomena na nacionalni in evropski ravni, kot so zdravje, kmetijstvo, okolje in hrana. NLZOH bo spodbujal interdisciplinarno sodelovanje in krepil povezave z nacionalnim in mednarodnim raziskovalnim okoljem. Pomemben del strategije je vključevanje v mednarodne raziskovalne in infrastrukturne mreže, iniciative ter platforme, ki omogočajo izmenjavo znanja in izkušenj. Poleg tega bo organizacija sodelovala pri mednarodnih razvojno-raziskovalnih projektih v partnerstvu z raziskovalnimi ustanovami, univerzami in podjetji.

**d) Odprta znanost:** skrbimo za omogočanje odprte dostopnosti, sledljivosti in preglednosti raziskovalnih podatkov in odprtosti raziskovalne infrastrukture (vključevanje v nacionalne in mednarodne repozitorije).

**e) Prenos znanja:** aktivno sodelujemo pri izvajanju študijskih programov različnih visokošolskih inštitucij ter kot mentorji pri dijaških, študentskih in doktorskih nalogah. V prenos znanja je vključena tudi krepitev razvojnega in raziskovalnega sodelovanja z gospodarstvom, kmetijstvom, zdravstvenimi in drugimi javnimi inštitucijami. Pri tem NLZOH aktivno organizira znanstvena in strokovna srečanja ter delavnice na nacionalni in internacionalni ravni. Rezultati raziskovalnega dela so in bodo tudi v prihodnje predstavljeni v znanstvenih in strokovnih revijah ter na nacionalnih in mednarodnih znanstvenih srečanjih, kar omogoča večjo prepoznavnost in vpliv na širšo skupnost.

### 2. Strateški dolgoročni cilji (2027-2033)

Na temelju srednjeročne strategije, ki vključuje povečanje števila znanstvenoraziskovalnega kadra in krepitev interdisciplinarnega povezovanja, NLZOH oblikuje dolgoročni načrt za stabilno in trajnostno znanstvenoraziskovalno ter strokovno razvojno dejavnost. Cilj je, da ta dejavnost postane ključni steber delovanja NLZOH, s čimer bo nacionalni laboratorij še bolj učinkovito prispeval k razvoju javnega zdravja, varstva okolja ter prehranske varnosti.

Osrednji dolgoročni cilji vključujejo:

a) Zagotavljanje stabilnosti razvoja znanstvenoraziskovalne dejavnosti – vzpostavitev trajnih mehanizmov financiranja, kadrovskega načrtovanja in strateških partnerstev, ki bodo omogočili nemoteno izvajanje raziskav.

b) Spodbujanje inovativnosti na vseh nivojih organizacijskega vodenja – krepitev raziskovalne kulture, ki spodbuja ustvarjalnost, razvoj novih metodologij ter prenos znanja v prakso.

c) Usmeritev raziskovalne dejavnosti v izboljšanje storitev za državo in naročnike – raziskovalni projekti bodo neposredno podpirali oblikovanje politik in razvoj učinkovitih rešitev za javno zdravje, varovanje okolja in prehransko varnost.

d) Vzpostavitev Centra za raziskovalno dejavnost – ta bo deloval v sklopu obstoječih organizacijskih enot in omogočal tesnejše sodelovanje med disciplinami, optimizacijo raziskovalnih procesov ter razbremenitev znanstvenoraziskovalnih sodelavcev rutinskih nalog. Cilj centra bo zagotavljanje kakovostne priprave raziskovalne dokumentacije za pridobivanje nacionalnih in mednarodnih projektov.

e) Povezovanje raziskovalnega dela, izobraževalne dejavnosti in gospodarstva – krepitev sodelovanja z akademskimi institucijami, raziskovalnimi centri in industrijo za prenos znanja in tehnologij ter razvoj novih aplikativnih rešitev.

f) Nadgradnja infrastrukture – zagotavljanje sodobne raziskovalne opreme in laboratorijskih zmogljivosti, ki bodo podpirale ne le strokovno, temveč tudi raziskovalno delo ter omogočale izvajanje vrhunskih znanstvenih raziskav. Razvoj raziskovalne dejavnosti je potrebno upoštevati tudi pri dolgoročnem prostorske planiranju.

Dolgoročna strategija NLZOH tako postavlja trdne temelje za razvoj vrhunskega raziskovalnega okolja, ki bo prispevalo k napredku znanosti, izboljšanju javnozdravstvenih storitev ter krepitvi vloge NLZOH kot pomembne raziskovalne institucije na področju zdravja, okolja in hrane.

Preglednica 1

Zap. št. cilja	Naziv strateškega in dolgoročnega cilja	Uvrstitev cilja uvrstitev cilja v kategorijo/e: (1) znanstvena odličnost, (2) družbeni in gospodarski vpliv, (3) mednarodna vpetost	Ukrep za vsak cilj navedite ukrep(e) za doseg cilja	Kazalnik za vsak ukrep navedite kazalnik za spremljanje doseganja ciljne vrednosti	Izhodiščna vrednost (2022) za vsak kazalnik navedite izhodiščno vrednost v letu 2022	Ciljna vrednost (2027) za vsak kazalnik navedite ciljno vrednost v letu 2027	Komentar kratek komentar o načinu spremljanja kazalnika, če kazalnik ni opredeljen številčno
1	S_KDR-1 Kadrovska sestava - raziskovalci v Raziskovalni skupini	1,2,3	Zaposlovanje raziskovalcev; spodbujanje že zaposlenih za raziskovalno delo	Število zaposlenih z raziskovalnim nazivom	45	80	
2	S_KDR-2 Kadrovska sestava - raziskovalci aktivni na ARIS projektih	1.2	Spodbujanje sodelovanja pri različnih ARIS raziskovalnih projektih in programih	Število aktivnih raziskovalcev na ARIS projektih in programih	13	35	
3	S_KDR-3 Kadrovska sestava - število zaposlenih z doktoratom	1.3	Izobraževanje zaposlenih na podiplomskem študiju; zaposlovanje kadra z doktoratom znanosti (npr. mladi raziskovalci po končanem izobraževanju)	Število zaposlenih z doktoratom	20	25	
4	S_OK-1 Število raziskovalnih projektov	1,2,3	Aktivno prijavljanje na projekte; izboljšanje kadrovske in raziskovalne strukture; sodelovanje z drugimi inštitucijami	Število raziskovalnih projektov	17	38	
5	S_OK-2 Število raziskovalnih programov	1,2,3	Razvoj dejavnosti, ki bodo omogočale pripravo novega raziskovalnega programa	Število raziskovalnih programov	1	1	Povečanje števila programov na 2 se načrtuje v naslednjem obdobju financiranja (2028-2033)
6	S_OK-3 Število objav in kongresnih prispevkov	1.3	Spodbujanje objavljania rezultatov raziskovalnega dela	Število bibliografskih enot (članki in kongresni prispevki) v COBISS	223	1000	
7	S_OK-4 Infrastrukturna dejavnost	1.2	Razvoj infrastrukturne dejavnosti	Število izvedenih nalog/projektov/ sodelovanj	0	5	
8	S_OK-5 Interni raziskovalni projekti	1.2	Priprava internih aktov za izvajanje internih raziskovalnih projektov	Število internih raziskovalnih projektov	0	7	
9	S_SOD-1 Pedagoška dejavnost	1.2	Podpora pri sodelovanju zaposlenih z višje in visokošolskimi zavodi	Število zaposlenih, ki sodelujejo pri pedagoškem delu oziroma zaključenih mentorstvih (diplome, magisteriji, doktorati)	9 predavateljev; 7 mentorstev/ somentorstev	20 predavateljev; 40 mentorstev/ somentorstev	
10	S_OZN-1 Odprta znanost	1,2,3	Uveljavljanje ukrepov odprte znanosti	Število publikacij in vnosov v repozitorijih odprte znanosti	0	200	

**B. Razvojni cilji prejemnika, ukrepi za njihovo doseganje, ciljne in izhodiščne vrednosti ter kazalniki, s katerimi spremlja doseganje ciljnih vrednosti**

**Opis**

Glede na hiter razvoj področij, na katerih deluje NLZOH, bomo sredstva usmerili v aktivnosti, ki bodo spodbujale razvoj znanstvenoraziskovalne in infrastrukturne dejavnosti. To bomo storili z vidika kakovosti, ustvarjalnosti in inovativnosti, internacionalizacije, odprtosti ter prenosa znanja in sodelovanja z okoljem. S temi aktivnostmi pričakujemo doseganje ciljev in rezultatov, ki so skladni z razvojem znanstvenoraziskovalne dejavnosti, in opredeljeni v strateških dokumentih države in EU, pri čemer bomo upoštevali poslanstvo in Strateški načrt NLZOH.

Z namenom večje prepoznavnosti na znanstvenoraziskovalnem področju načrtujemo kontinuiteto povečanja publicistične in konferenčne dejavnosti, hkrati pa želimo postati pomemben partner izobraževalnih visokošolskih inštitucij, kjer smo prisotni že sedaj kot predavatelji in mentorji in tako prispevati h krepitvi položaja in vloge znanosti v družbi.

S svojim znanjem in infrastrukturo v zadnjih nekaj letih prodiramo na mednarodno področje, kjer sklepamo pomembne partnerske vezi predvsem na področju EU, svoje delovanje želimo razširiti še na EGP in Zahodni Balkan.

Svojo raznolikost razumemo kot prednost in priložnost, še posebej pri vzpodbujanju interdisciplinarnosti in v medsektorskem delovanju z drugimi deležniki ne le na akademskem, temveč tudi širšem strokovnem, družbenem in gospodarskem vplivu. Raziskovalna dejavnost bo usmerjena v izboljšanje storitev za državo in druge naročnike. Pri razvojnih ciljih sledimo istim področjem kot pri strateških ciljih:

**a) Človeški viri:** Znanstvena odličnost postane eden izmed pomembnih vidikov kadrovskega razvoja NLZOH, tako pri napredku obstoječega kadra, kot pri načrtovanju novih zaposlitev. Vzpostavljena bo interdisciplinarna raziskovalna skupina, ki bo lahko aktivno sodelovala pri raziskovalnih projektih in prevzemala vodilne vloge pri njihovem načrtovanju in izvajanju. S tem bo zagotovljeno tesnejše povezovanje različnih znanstvenih

disciplin ter prenos raziskovalnih dognanj v prakso. Poseben poudarek bo namenjen vseživljenjskem učenju. Ob tem bodo zagotovljene enake možnosti za razvoj vseh zaposlenih, ne glede na področje dela ali karierno stopnjo. Med ključnimi ukrepi bo tudi spodbujanje mednarodne mobilnosti raziskovalcev in drugih strokovnih kadrov, kar bo omogočalo pridobivanje novih znanj, izmenjavo dobrih praks ter krepitev raziskovalnih povezav.

**b) Raziskovalno okolje:** Razvoj sodobne raziskovalne infrastrukture ter vzpostavitev stabilnega in spodbudnega raziskovalnega okolja sta ključnega pomena za doseganje razvojnih ciljev. Razvoj bo osredotočen na interdisciplinarnost in v koncept *Eno zdravje*, ki poudarja povezanost zdravja ljudi, okolja in živali. Gre za moderen koncept, ki postaja vse bolj ključen pri obravnavi javnozdravstvenih izzivov, okoljskih tveganj in zoonotskih bolezni. Dejavnosti v NLZOH zelo dobro sovpadajo s tem konceptom in so v stalnem razvoju.

Pomemben vidik raziskovalnega okolja je zagotavljanje bolj enakomerne prisotnosti raziskovalne dejavnosti v vseh organizacijskih enotah NLZOH. Na ta način se bo spodbujalo tesnejše sodelovanje med enotami ter izboljšalo dostop do raziskovalnih virov in priložnosti za zaposlene. Lastno financiranje manjših raziskovalnih projektov usmerjenih v ciljna raziskovalna področja (zdravje, kmetijstvo, okolje in hrana) bo komplementarno dopolnjevalo pridobivanje dodatnih zunanjih virov financiranja znanstvenoraziskovalne dejavnosti.

Ob tem bo posebna skrb namenjena obnovi in nadgradnji raziskovalne infrastrukture, kar vključuje posodobitev laboratorijev, nakup vrhunske raziskovalne opreme in optimizacijo delovnih pogojev za raziskovalce. Skladno s tem bo potrebno skrbeti za prostorsko problematiko ter to naslavljal v okviru predvidenih novogradenj v NLZOH. Z zagotavljanjem ustreznih materialnih in kadrovskih virov bomo okrepili konkurenčnost NLZOH v raziskovalnem prostoru ter omogočili razvoj vrhunskih znanstvenih dosežkov, ki bodo imeli neposreden vpliv na javno zdravje, okolje in varnost hrane.

**c) Sodelovanje in interdisciplinarnost:** Cilj NLZOH je postati osrednja javnozdravstvena raziskovalna ustanova na nacionalni ravni ter prepoznan in cenjen projektni partner v mednarodnem raziskovalnem prostoru. Da bi to dosegli, bomo nadaljevali z razvojem in krepitvijo naše mreže sodelujočih inštitucij na nacionalni in mednarodni ravni. Ob tem si bomo prizadevali povečati delež projektov, kjer bomo delovali kot vodilni partner, in tako povečati svojo vlogo v strateško pomembnih iniciativah.

Z interdisciplinarnim sodelovanjem bomo povezovali različna strokovna področja in tako omogočali celostne pristope pri reševanju javnozdravstvenih, okoljskih in prehranskih izzivov.

Sodelovanje z akademskimi ustanovami, raziskovalnimi centri in gospodarstvom bo ključno za prenos znanja v prakso ter razvoj inovativnih rešitev.

Sodelovanje v mednarodnih raziskovalnih mrežah bo prispevalo k dvigu strokovne ravni zaposlenih ter k večji vključenosti NLZOH v globalni znanstveni prostor. Raziskovalci na NLZOH so aktivno vključeni v številne mednarodne strokovne in znanstvene mreže, kar povečuje prepoznavnost in omogoča izmenjavo znanja. Cilj je povečati število vključenih strokovnjakov in raznolikost domačih in mednarodnih strokovnih teles, kjer sodelujemo.

**d) Prenos znanja.** Cilj NLZOH je postati platforma znanj s področij delovanja. Prenos znanja bo potekal na treh nivojih (strokovna javnost, višje in visokošolsko izobraževanje ter laična javnost).

V sodelovanju s strokovno javnostjo je cilj izboljšati znanstveno in strokovno publiciranje dosežkov in povečanje prisotnosti na kongresih. Pri tem bomo sledili načelom odprte znanosti. Strokovno javnost razumemo široko, vanjo vključujemo tudi gospodarstvo, kmetijstvo, zdravstvo in druge javne inštitucije (npr. ministrstva, agencije, ipd.). Z neposrednim prenosom znanja in raziskovalnih ugotovitev v te sektorje želimo prispevati k razvoju inovativnih rešitev in izboljšanju praks v različnih panogah.

Poleg tega bomo nadalje razvijali NLZOH kot učno bazo, namenjeno dijakom, študentom in specializantom s področij, ki so povezana z dejavnostmi NLZOH. S tem bomo prispevali k izobraževanju prihodnjih generacij strokovnjakov, jim omogočali pridobivanje praktičnih izkušenj ter jih aktivno vključevali v raziskovalne in strokovne projekte. Naš cilj je ustvariti spodbudno in dinamično učno okolje, ki bo mladim strokovnjakom omogočalo razvoj kompetenc in vključevanje v nacionalne ter mednarodne raziskovalne tokove.

Prenos znanja v izobraževalnih ustanovah je ključen za nadaljnji razvoj NLZOH. Institucija bo nadaljevala s pomembnim sodelovanjem pri izvajanju študijskih programov različnih visokošolskih ustanov, kjer bo aktivno sodelovala pri poučevanju in usposabljanju. Študentom in raziskovalcem na vseh ravneh izobraževanja bomo zagotavljali mentorstvo pri dijaških, študentskih in doktorskih nalogah ter jim omogočali dostop do vrhunske raziskovalne infrastrukture in strokovnega znanja. S tem bomo prispevali k razvoju novih generacij raziskovalcev in strokovnjakov, ki bodo sposobni reševati sodobne izzive in prispevati k napredku znanstvenih disciplin.

Pri komunikaciji z laično javnostjo načrtujemo razvoj sodelovanja v okviru projektov občanske znanosti.

Vse naštetе aktivnosti z izjemo prenosa znanja nestrokovni javnosti so planirane tako v nacionalnem kot mednarodnem prostoru.

Preglednica 2

Zap. št. cilja	Naziv razvojnega cilja	Uvrstitev cilja v kategorijo/e: (1) znanstvena odličnost, (2) družbeni in gospodarski vpliv, (3) mednarodna vpetost	Ukrep za vsak cilj navedite ukrep(e) za doseg cilja	Kazalnik za vsak ukrep navedite kazalnik za spremljanje doseganja ciljne vrednosti	Izhodiščna vrednost (2022) za vsak kazalnik navedite izhodiščno vrednost v letu 2022	Ciljna vrednost (2027) za vsak kazalnik navedite ciljno vrednost v letu 2027	Komentar kratek komentar o načinu spremljanja kazalnika, če kazalnik ni opredeljen številčno
1	R_KDR-1 Interdisciplinarna raziskovalna skupina	1,2,3	Postopne organizacijske spremembe; ustanovitev manjših raziskovalnih jeder in njihovo združevanje na ravni NLZOH	Število raziskovalnih jeder	1	2	
2	R_OK-1 Razvoj spodbudnega raziskovalnega okolja	1.2	Spodbujanje interdisciplinarnega sodelovanja med Centri oziroma oddelki s komplementarnimi znanji	Število objavljenih znanstvenih člankov (sodelovanje različnih oddelkov)	5	20	
3	R_SOD-1 Postati pomembna javnozdravstvena raziskovalna ustanova na nacionalni ravni	1,2,3	Krepitev prepoznavnosti in raziskovalne odličnosti	Sodelovanje pri prijavah projektov, vabljenih predavanj in sodelovanje v mednarodnih in nacionalnih svetovalnih telesih	7 prijav projektov; 9 vabljenih predavanj; 4 mednarodna svetovalna telesa; 7 nacionalnih svetovalnih telesih	50 prijav projektov; 40 vabljenih predavanj; 8 mednarodnih svetovalnih teles; 15 nacionalnih svetovalnih teles	
4	R_OZN -1 Platforma znanj s področij delovanja NLZOH	1,2,3	Sodelovanje na dogodkih, publikacije, v medijih	Število nastopov strokovnjakov NLZOH v javnih medijih, število organiziranih dogodkov in projekti občanske znanosti	36 intervjujev; 2 dogodka; 0 sodelovanj v projektih občanske znanosti	50 intervjujev, 15 dogodkov, 2 sodelovanj v projektih občanske znanosti	

C. Načrt izvajanja znanstvenoraziskovalne dejavnosti

Načrt

V okviru Stabilnega financiranja v NLZOH je najboljšežnejši Programski steber, Institucionalni steber je po obsegu financiranja precej manjši.

**Programski steber.** V NLZOH se izvaja en raziskovalni program na področju mikrobiologije (P3-0387; LS4 Physiology in Health, Disease and Ageing; LS4-6 Microbiome and host physiology). Sodelujoča organizacija pri programu je CO COBIK. Program P3-0387 je bil v letu 2023 evalviran s strani ARIS, prav tako je bil pripravljen nov program dela. V srednjeročnem načrtu je bilo planirano povečanje obsega raziskovalnega programa ter razširjen obseg tematike iz črevesne mikrobiote na vse mikrobiote povezane s človekom. Zastavljeni cilj je dosežen, saj se je z letom 2024 program preimenoval v 'Mikrobiote pri ljudeh - vloga v zdravju in pri boleznih', obseg pa se je povečal na 1,6 FTE kar je skupaj z dvema mladima raziskovalcema 3,6 FTE. Programsko skupino ob dveh mladih raziskovalcih sestavljajo še štirje raziskovalci z doktoratom.

V prvotnem načrtu iz leta 2022 je bil predviden tudi začetek dodatnega raziskovalnega programa, ki bi vključeval različna področja delovanja NLZOH. Izvajala bi ga interdisciplinarna programska skupina, ki bi učinkovito povezovala znanja na zdravstvenem, okoljskem, kemijskem in mikrobiološkem področju delovanja NLZOH ter obravnavala problematiko v okviru koncepta Eno zdravje. Ta cilj je bil prestavljen v naslednje obdobje stabilnega financiranja (2028-2033).

**Institucionalni steber.** NLZOH pred začetkom Stabilnega financiranja ni imel infrastrukturnih projektov. Kot največji državni laboratorij razpolaga tako z infrastrukturo kot znanjem na številnih področjih, na mnogih kot edini v državi. Svoja znanja že uspešno vključujemo v številnih sodelovanjih z raziskovalnimi skupinami v Sloveniji, prav tako so uporabna pri razvoju novih sodobnih storitev za naše naročnike.

V načrtu smo predvideli srednjeročno vzpostavitev infrastrukturne dejavnosti na področju analiz kompleksnih vzorcev, kar smo uspešno izvedli, saj infrastrukturna dejavnost poteka od leta 2023. Dolgoročno načrtujemo razvoj infrastrukturne skupine, ki bo vključevala čim več organizacijskih enot NLZOH.

Priložnosti in tveganja

Tveganja – potencialni partnerji v raziskovalnih projektih so sočasno konkurenčne inštitucije pri izvajanju tržnih storitev (blažilni ukrepi – sodelovanje na nekonkurenčnih področjih ali iskanje novih potencialnih partnerjev); Izguba znanja zaradi kadrovskih sprememb (blažilni ukrepi - aktivno sodelovanje z zaposlenimi, razpršenost raziskovalnih pristopov); interni nadzor nad sredstvi stabilnega financiranja (blažilni ukrepi - aktivno sodelovanje z vodstvom, ustrezna komunikacija z vodstvom, poznavanje pomembnosti raziskovalnega dela pri vseh nivojih organizacijskega vodenja)

Priložnosti – znanja, ki so unikatna v Sloveniji; interdisciplinarnost (ki pa bi morala biti boljše povezana znotraj inštitucije); prisotnost izkušenih raziskovalcev, ki lahko nudijo znanja manj izkušenim raziskovalcem na vseh kariernih stopnjah.

## Znanstvena odličnost

### 1. Programski in infrastrukturni steber – skupne značilnosti znanstvene odličnosti:

delo v okviru programa P3-0387 ter infrastrukturne dejavnosti je v celoti usklajeno s prednostnimi področji raziskav NLZOH (zdravje, kmetijstvo, okolje in hrana), pri čemer je poudarek predvsem na zdravju in deloma okolju. Prav tako delo sledi splošnim strateškim in razvojnim ciljem izvajanja stabilnega financiranja v NLZOH.

Pri delu in objavah rezultatov upoštevamo načela odprte znanosti. NLZOH nima lastnega repozitorija, temveč je vključen v nacionalni repozitorij DiRRoS. Sekvenčni podatki pridobljeni v populacijskih študijah mikrobiot so prosto dostopni na NCBI/Sequence Read Archive (SRA) kar omogoča njihovo uporabo in nadaljnje analize drugim raziskovalcem.

Pri delu smo aktivni pri povezovanju znanosti z javnostjo. V preteklih letih smo bili gostje različnih radijskih oddaj ter sodelujoči na okrogli mizi na temo mikrobiote. Svoje delo in raziskave pa skoraj vsako leto predstavljamo tudi na Znanstivalu.

Pri znanstvenem delu dosledno upoštevamo načela etičnosti, skrbimo za pravilna vključevanja in navajanja avtorjev, afiliacij in razkrivanja konfliktov interesov.

2. Programski steber: program P3-0387 deluje na aktualnem področju mikrobiot pri človeku. Vključuje populacijske študije, razvoj modelov za študij interakcij mikroorganizmov v mikrobiotah in razvoj metodoloških znanj s področja analize sestave in funkcije mikrobiote (sekvenciranje, kulturomika in metabolomika). Raziskovalci, vključeni v programsko skupino, redno predstavljajo svoje rezultate mednarodni in domači javnosti v obliki znanstvenih člankov, vabljenih predavanj in drugih kongresnih prispevkov. V letu 2024 so vsi štirje raziskovalci vključeni v programski steber objavili skupno 13 izvirnih in dva pregledna članka. Od teh sta bila z rezultati programa neposredno povezana dva članka (Diagnostic Microbiology and Infectious Disease; Gut Microbes). Vodja programa je glede na h10 indeks na sedmem mestu med vsemi slovenskimi raziskovalci na področju Mikrobiologija in imunologija in od leta 2023 članica European Academy of Microbiology/FEMS.

Program vključuje izobraževanje mladih raziskovalcev. V letu 2024 se je uspešno zaključil en doktorat, trenutno pa v okviru programa potekata dve doktorski raziskavi, ena na temo človeške mikrobiote in druga na temo mikrobiote živali in iskanja označevalcev za fekalno onesnaženje v okolju.

Člani programske skupine so uspešni tudi kot vodje nacionalnih raziskovalnih projektov s področja raziskav mikrobiote, pri čemer se dejavnost širi tudi na mikrobiote v okolju/rastlinah (J3-50098 - Razvoj mikrofiziološkega sistema sluznice tankega črevesa za raziskovanje učinkov mikrobiote na transepiteljski transport in imunski odziv gostitelja, 2023/2026; J4-60080 - Izkoriščanje rizobakterij za povečanje odpornosti pšenice na sušo, 2025/2027). Oboje, vodenje novih raziskovalnih projektov in razvijanje interdisciplinarnosti, sta med pomembnimi cilji razvoja raziskovalne dejavnosti na NLZOH.

3. Infrastrukturna dejavnost: NLZOH izvaja manjše raziskave v sodelovanju z zunanjimi partnerji in s tem razvija sodelovanja, ki so osnova za bodoče projekte. Trenutno v okviru infrastrukturne dejavnosti nudimo sekvenciranje in/ali analizo sekvenčnih podatkov mikrobiot za različne partnerje. Izvedeni sta bili dve aktivnosti, rezultati pa so bili objavljeni v dveh člankih. Vodja Infrastrukturne dejavnosti je leta 2024 prejel Priznanje SMD za mlade mikrobiologe Slovenije za izjemne znanstveno-raziskovalne dosežke. V prihodnje je cilj razvoj interdisciplinarne infrastrukturne skupine, ki bo ponujala mikrobiološke in kemijske analize kompleksnih vzorcev in okoljskih parametrov.

## Družbeni in gospodarski vpliv

1. Splošno: NLZOH raziskovalno deluje na področju zdravja ljudi ter okolja, pri čemer raziskovalci v NLZOH sodelujejo z industrijo, kmetijstvom in ministrstvi v obliki tarčnih projektov. Prav tako sodelujemo pri oblikovanju zakonodaje (npr. tobačne). Dolgoročni cilji razvoja raziskovalne dejavnosti predvidevajo ohranjanje in izboljševanje sodelovanja z ministrstvi, uporabniki, drugimi raziskovalnimi organizacijami ter izboljšano komunikacijo z nestrokovnimi javnostmi. Prenos znanja do končnih uporabnikov poteka v obliki organizacij simpozijev in delavnic (npr. na temo zraka, vode, medicinske mikrobiologije). Prenos znanja v akademskem okolju poteka prek predavanj in vaj na Medicinski fakulteti UM, vključenosti v predavanja na Fakulteti za naravoslovje in matematiko UM, sodelovanje na različnih Visokih zdravstvenih šolah po Sloveniji. V NLZOH prakso izvajajo dijaki iz 12 srednjih šol, ki imajo možnost izvajati tudi dijaške raziskovalne naloge in redno dosegajo zlata priznanja. Študenti pri nas izvajajo magistrske naloge, prav tako pa smo aktivno vključeni v izobraževanje mladih raziskovalcev.

2. Programski steber in infrastrukturna dejavnost: raziskave v okviru programskega in infrastrukturnega stebra so osredotočene predvsem na področje zdravja (mikrobiologija/mikrobote) ter deloma okolja in hrane (mikrobiota tal in rastlin). Programska skupina je ena redkih v Sloveniji, ki se dolgoročno in usmerjeno ukvarja z analizo mikrobiot pri človeku ter širše (okolje, rastline). Zato je pogosto partner v industrijskih projektih, aplikativnih projektih (L3-60156 - Vpliv taninov na razvoj in remisijo presnovnega sindroma) in internih raziskovalnih projektih zdravstvenih inštitucij (doktorati s področja medicine in mikrobiote).

Na ožjem področju raziskav programskega in infrastrukturnega stebra je NLZOH del slovenske mreže ELIXIR, je član upravnega odbora CFGBC in soustanovitelj in član Centra odličnosti Cipkebp.

Ustanovili smo iniciativo Slovenian Microbiome Network (<https://www.me2anda.eu/smn>), ki združuje raziskovalce s tega področja in organizirali dve srečanja z mednarodno udeležbo (2022, 2023).

## Mednarodna vpetost

1. Splošno: mednarodna vpetost raziskovalnega dela v NLZOH se kaže v naslednjih dejavnostih in področjih:

a) Vključenost strokovnjakov v delo stalnih ali občasnih odborov pri mednarodnih organizacijah

- EFSA, 2018-2024; 2024-2029; Odbor za aditive in izdelke ali snovi v hrani za živali (The Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed, FEEDAP) in delovna skupina za okoljsko oceno tveganja (The Working Group on the Environmental Risk Assessment, FEEDAP-WG ENV)
- EMA, 2024-danes; članica skupine evropskih strokovnjakov za okoljsko oceno tveganja za zdravila (ERA ESEC) Environmental Risk Assessment European Specialised Expert Community
- WHO Nacionalni laboratorij za polioviruse (WHO National Polio Laboratory) od 1993
- WHO Nacionalni laboratorij za ošpice in rdečke (WHO National Measles/Rubella Laboratory) od 2002
- WHO Nacionalni center za gripo (WHO National Influenza Centre) od 2000
- ECDC – Nacionalna kontaktna točka za mikrobiologijo in mikrobo odpornost (National focal point for microbiology and National focal point for antimicrobial resistance)
- EU Commission Expert Groups - Working Group on chemicals in toys (E01360/1);
- FAO; 2025; članica ekspertnega odbora za oceno tveganj prisotnosti klostridijev v hrani

b) Izmenjave raziskovalcev – gostovanje raziskovalcev iz tujine v NLZOH V okviru NLZOH deluje ESCMID Collaborative Centre, v okviru katerega letno sprejmemo enega raziskovalca na obisk, ki traja od 1 do 4 tedne

c) Vabljeni predavanja na nacionalnih in mednarodnih kongresih (Portugalska, Madžarska, Srbija).

d) Vključenost raziskovalcev v velike mednarodne projekte (COST, EU4Health, Obzorje Evropa, ESSR/ Interreg (Avstrija, Madžarska in Podonavje) in ESS+).

2. Programski steber in infrastrukturna dejavnost: raziskovalci vključeni v programsko in infrastrukturno dejavnost so močno vpeti v mednarodne aktivnosti in mednarodne strokovne mreže:

a) sodelovanje med raziskovalnimi organizacijami: član upravnega odbora pri COST projektu INFOGUT (od 2024); sodelovanje pri prijavih mednarodnih projektov

b) uredništva mednarodnih revij: glavna urednica pri mednarodni reviji (Elsevier; revija Anaerobe, od 2023); področni urednik – Frontiers in Microbiomes in Frontiers in Public Health; Anaerobe – članica uredniškega odbora

c) organizacije mednarodnih dogodkov: vodenje organizacije osrednjega tradicionalnega kongresa International C. difficile Symposium ([www.icds.si](http://www.icds.si); od leta 2004 do 2024)

d) izmenjava raziskovalcev: doktorski študenti iz NLZOH gostujejo na različnih inštitucijah v tujini (Danska, Italija; običajno s finančno podporo različnih štipendij, npr. FEMS Research Grant, ERASMUS+)

e) vabljeni predavanja na mednarodnih kongresih (ESCMID Global, Kongres hrvaškega mikrobiološkega društva, Cross Channel Clostridioides Forum (3CdF), XIII Congress of Microbiologists of Serbia with international participation)

f) članstvo v mednarodnih recenzijskih oborih: (recenzijsko delo za tuje raziskovalne agencije (Poljska, Velika Britanija, ESCMID Global – Abstrakti in Granti); tuji člani komisij za doktorate na tujih univerzah – Avstralija, Irska)