



2020. gada fundamentālo un lietišķo
pētījumu projektu konkursa
īstenoto projektu
zinātniskās un sociālās ietekmes
izvērtēšanas starppārskats
(20.11.2024)

Rīga, 2024

Saturs

Starppārskats	3
Ievads	4
Pārskata sagatavošanas informācijas avoti	4
Iesniegšana, izvērtēšana, īstenošana, uzraudzība	5
Regulējums, uzdevumi	5
Finansējums, izsludināšana, iesniegšana, iesniegumu izvērtēšana, finansētie projekti	5
Starposma un noslēguma zinātniskie pārskati, to izvērtēšana	6
Zinātniskā ietekme	7
Zinātniskie rezultāti	7
Zinātnisko rezultātu bibliometriskā analīze	11
Atsevišķu projektu zinātniskais devums un sociālā ietekme, ietekme uz zinātnes nozari	14
Dabaszinātnes	14
Inženierzinātnes un tehnoloģijas	22
Medicīnas un veselības zinātnes	30
Lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnes	36
Sociālās zinātnes	39
Humanitārās un mākslas zinātnes	43
Projektu sociāli ekonomiskā ietekme	49
Projektu publicitāte un komunikāciju aktivitātes	52
Secinājumi	54
Pielikumi	56
1. Finansētie projekti	56

Starppārskats

Starppārskats ataino pašreizējo situāciju (20.11.2024) saistībā ar Latvijas Zinātnes padomes (turpmāk – LZP) Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu (turpmāk – FLPP) 2020. gada konkursa (turpmāk - lzp-2020/1) projektu īstenošanu, to zinātnisko devumu un sociālo ietekmi.

Ievērojama daļa lzp-2020/1 projektu īstenošanu izmantoja [2017. gada 12. decembra Ministru kabineta noteikumu Nr. 725 "Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu izvērtēšanas un finansējuma administrēšanas kārtība"](#) (turpmāk – MK noteikumi Nr. 725) 5. punktā paredzēto iespēju:

"... projekta īstenošanas laiku var pagarināt uz laiku līdz vienam gadam, ja tas nepieciešams projekta rezultātu nostiprināšanai un publiskošanai, bez finansējuma piešķiršanas un atkārtota noslēguma zinātniskā pārskata izvērtēšanas."

Sākotnēji paredzēto projektu īstenošanas periodu no 2021. gada 1. janvāra līdz 2023. gada 31. decembrim pagarināja 18 no 42 jeb 42,9% uzsāktu projektu īstenošanai, pie tam 11 jeb 26,2% gadījumos izmantoja maksimāli iespējamo 1 gada pagarinājumu. Pagarināto projektu sadalījums pa zinātnes nozaru grupām, skatot projektu pamata zinātnes nozari, dots 1. tabulā. Lai arī neliels projekta skaits katrā nozares grupā liek attūties no vispārīgajiem, sākotnēji paredzēto īstenošanas termiņu visvairāk spēja ievērot Inženierzinātņu un tehnoloģiju, kā arī Humanitāro un mākslas zinātņu nozaru projekti, bet pagarinājuma iespējas izmantoja vairākums no Sociālās zinātņu un Dabaszinātņu nozaru projektiem. Informācija par atsevišķu projektu īstenošanas termiņu pagarinājumu dota 1. pielikumā.

1. tabula. FLPP konkursa lzp-2020/1 noslēgto un pagarināto projektu skaits zinātņu nozaru grupās un to īpatsvars zinātņu nozaru grupās (skatot projektu pamata zinātnes nozari).

Zinātnes nozaru grupa	Īstenoto projektu skaits	Noslēgti sākotnēji paredzētajā termiņā 31.12.2023	Īstenošanas termiņš pagarināts	Īstenošanas termiņš pagarināts līdz 31.12.2024
Dabaszinātnes	10	4 (40%)	6 (60%)	3 (30%)
Inženierzinātnes un tehnoloģijas	10	8 (80%)	2 (20%)	-
Medicīnas un veselības zinātnes	8	5 (62,5%)	3 (37,5%)	2 (25%)
Lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnes	4	2 (50%)	2 (50%)	1 (25%)
Sociālās zinātnes	6	2 (33,3%)	4 (66,71%)	4 (67,7%)
Humanitārās un mākslas zinātnes	4	3 (75%)	1 (25%)	1 (25%)
Kopā	42	24 (57,1%)	18 (42,9%)	11 (26,2%)

Starppārskats apkopo informāciju par lzp-2020/1 konkursa 31 jeb 73,8% īstenoto projektu, kuru īstenošana ir noslēgusies uz 20.11.2024, zinātnisko un sociālo ietekmi un sasniegtos rezultātus. Nepilnais īstenoto projektu skaits liek arī atturēties no vīpārīgajiem un secinājumiem šajā starppārskatā. Noslēdzot visu lzp-2020/1 konkursa projektu īstenošanu un to noslēguma pārskatu zinātniskajai izvērtēšanai, tiks sagatavots projektu noslēguma zinātniskās un sociālās ietekmes izvērtēšanas pārskats (orientējoši 2025. gada 1. ceturkšņa beigās).

Ievads

2020. gada 27. janvārī LZP izsludināja FLPP Izp-2020/1 konkursu. Šis konkurss turpināja 2018. gadā aizsākto jauno posmu LZP FLPP projektu konkursu attīstībā, kas paredzēja, ka katru gadu tiek izsludināts vismaz viens konkurss projektiem ar trīs gadu īstenošanas periodu. Ar 2021. gada 1. janvāri, kad tiku uzsākta šī konkursa finansēto projektu īstenošana, veidotos situācija, kad vienlaicīgi tiku īstenoti triju secīgu FLPP konkursu projekti to uzsākšanas, vidusposma un noslēguma posmos. Salīdzinot ar iepriekšējo divu gadu FLPP konkursiem (Izp-2018/1, Izp-2018/2 un Izp-2019/1), konkursa organizācija un nolikums neparedzēja būtiskas izmaiņas, tādējādi nostiprinot Latvijas zinātniskajā sabiedrībā paredzamu šādu konkursu norises tradīciju un dodot iespējas Latvijas zinātniekiem un zinātniskajām institūcijām katru gadu pretendēt uz finansējumu savu zinātnisko ideju īstenošanai. Vienīgās izmaiņas bija konkursa norises pārcelšana no pavasara perioda uz gada sākumu, kas saistāma ar gada vidū paredzēto LZP reorganizāciju par Izglītības un zinātnes ministra pārraudzībā esošu tiešās pārvaldes iestādi¹. Jāatzīmē, ka konkursa izsludināšanas brīdī un projektu iesniegumu sagatavošanas periodā ne konkursa organizētāji, ne iesniedzēji neapzinājās Covid-19 pandēmijas paredzamo ietekmi un ar to saistītos ierobežojumus, kā arī ietekmi uz to projektu īstenošanu, kuri tika uzsākti 2021. gada 1. janvārī.

Šis starppārskats aptver Izp-2020/1 projektu konkursa zinātniskā devuma un sociālās ietekmes izvērtējumu (ar iepriekšējā nodaļā minētajiem starppārskata ierobežojumiem) un ļaus informēt plašāku sabiedrību par sasniegtajiem rezultātiem. LZP cer, ka šādi pārskati ļaus argumentēt FLPP projektu vietu un nepieciešamību Latvijas zinātnes sistēmā, uzlabot nākošo FLPP un cita veida zinātnisko konkursu organizēšanu.

Par FLPP konkursu organizēšanu kopš 2018. gada, to specifiku un nozīmi Latvijas zinātnē, kā arī īstenoto projektu zinātnisko devumu un sociālo ietekmi skatīt LZP sagatavotajos FLPP konkursu pārskatos².

Pārskata sagatavošanas informācijas avoti

Pārskats sagatavots atbilstoši LZP izstrādātajām "Pētniecības projektu un programmu zinātniskās un sociālās ietekmes izvērtēšanas vadlīnijām" un "Pētniecības programmu un projektu datu uzkrāšanas un apstrādes vadlīnijām" (abas apstiprinātas 14.10.2022). Pārskatā izmantota informācija, kas pieejama:

- pārskatā minētajos normatīvajos aktos;
- iepriekšējos LZP sagatavotajos pārskatos;
- konkursam iesniegtajos projektu iesniegumos un to zinātniskajos vērtējumos;
- projekta īstenošanu iesniegtajos projektu noslēguma pārskatos un tiem pievienotajos dokumentos;
- ekspertu veiktā nobeiguma pārskata zinātniskajos vērtējumos;
- zinātnisko publikāciju datu bāzē *Elsevier Scopus*, ar to saistītās analīzes rīkā *Elsevier SciVal* un *Clarivate Web of Science* datu bāzu kolekcijā *Web of Science Core Collection*.

¹ [2020. gada 30. jūnija Ministru kabineta noteikumi Nr. 408 "Latvijas Zinātnes padomes nolikums"](#).

² [FLPP pārskati](#).

Iesniegšana, izvērtēšana, īstenošana, uzraudzība

Regulējums, uzdevumi

Izp-2020/1 konkursa norisi un finansēto projektu izpildi regulē:

- [Zinātniskās darbības likuma](#) 34. pants;
- [2017. gada 12. decembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 725 "Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu izvērtēšanas un finansējuma administrēšanas kārtība"](#),

kā arī citi saistoši Eiropas Savienības un Latvijas Republikas normatīvie akti, kas regulē zinātnisko darbību un citus ar projektu izpildi saistītus aspektus.

Detalizētu konkursa un projektu īstenošanas kārtību nosaka 23.01.2020 (ar grozījumiem) LZP apstiprināts nolikums:

- [Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu 2020. gada atklātā konkursa nolikums](#) (turpmāk – nolikums).

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 725 3. punktu konkursā īstenoto pētījumu

mērķis ir radīt jaunas zināšanas un tehnoloģiskās atziņas visās zinātņu nozarēs.

Zinātniskās darbības likuma 34. panta 1. daļa nosaka, ka projektu iesniegumus izvirza zinātnieki un viņi formulē pētījumu tematus, mērķus un uzdevumus. Šāda pieeja ir pazīstama kā "no apakšas uz augšu" jeb *bottom-up* pieeja zinātnisko pētījumu tematikas izvēlē. Savukārt, MK noteikumu Nr. 725 12.3. apakšpunkts paredz, ka projekta tēma atbilst vienam vai vairākiem Ministru kabineta apstiprinātajiem prioritārajiem zinātnes virzieniem. 2019. gada konkursā pirmo reizi projektu iesniedzējiem bija jānorāda projekta atbilstība vienai vai vairākām viedās specializācijas (RIS3) jomām vai jomai "Sociālo un humanitāro zinātņu nozares ar horizontālu ietekmi RIS3", kas raksturotu projektu saistību ar inovāciju prioritāšu jomām, perspektīvajiem tautsaimniecības transformācijas virzieniem un ekonomiskās attīstības prioritātēm.

Finansējums, izsludināšana, iesniegšana, iesniegumu izvērtēšana, finansētie projekti

2019. gada 27. janvārī LZP izsludināja Izp-2020/1 konkursu, nosakot 56 dienu projektu iesniegšanas periodu līdz 2020. gada 23. martam. Konkurssam pieejamais valsts budžeta finansējums bija 13 510 977 *euro*, kas ietver:

- finansējumu fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu īstenošanai;
- finansējumu projektu iesniegumu, projekta vidusposma zinātnisko pārskatu, projekta noslēguma zinātnisko pārskatu ekspertīzes organizēšanai un ekspertu atlīdzībai, kā arī komunikācijai (ne vairāk kā 5%).

Tika saņemti 397 projektu iesniegumi, LZP izvērtēja katra projekta iesnieguma atbilstību administratīvajiem kritērijiem, kā rezultātā astoņi projektu iesniegumi tika noraidīti kā neatbilstoši. Detalizēta informācija par Izp-2020/1 konkursa projektu iesniegumiem un to izvērtēšanu ir apkopota LZP sagatavotajā konkursa izvērtēšanas pārskatā³.

389 projektu iesniegumiem tika veikta zinātniskā izvērtēšana, kas norisinājās līdz 2020. gada 18. jūnijam. Projekta iesniegumus izvērtēja starptautiskie eksperti, kurus piesaistīja atbilstoši katra projekta zinātnes nozarei un pētījumu tematam, no kuriem viens tika noteikts kā atbildīgais par konsolidētā vērtējuma sagatavošanu jeb reportieris. Tika nodrošināts, ka pēc individuālās vērtēšanas

³ [2020.gada fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu konkursa izvērtēšanas pārskats. Rīga, 2021.](#)

projektu reportieri tikās klātienes konsultāciju grupās (ekspertu paneļos), kuras tika organizētas atbilstoši zinātņu nozaru grupām. Ņemot vērā ekspertu konsultāciju grupās izskanējušos viedokļus par nepieciešamību katra projekta iesnieguma vērtējumu saskaņot ar otru ekspertu, referenti sagatavoja projekta iesniegumu konsolidētos vērtējumus.

Virs kvalitātes sliekšņa zinātniskajā izvērtēšanā tika novērtēti 300 projektu iesniegumi: vismaz trīs punkti (ieskaitot) katrā kritērijā - “zinātniskā kvalitāte”, “rezultātu ietekme” un “īstenošanas iespējas un nodrošinājums” atsevišķi un desmit punkti (ieskaitot) visos kritērijos kopā. Konkursa rezultātā tika pieņemts lēmums par 42 visaugstāk novērtēto projektu finansēšanu 12 547 441 euro apmērā. Projektu iesniegumu skaits konkursa dažādos posmos parādīts 1. attēlā.



1. attēls. Projektu iesniegumu un īstenoto projektu skaits lzp-2020/1 konkursa iesniegšanas un izvērtēšanas posmos.

LZP ar projektu īstenotājiem noslēgtajos līgumos par FLPP projektu īstenošanu 36 mēnešu projektu īstenošana sākotnēji bija paredzēta no 01.01.2020. līdz 31.12.2022.

Situācija saistībā ar projektu īstenošanas termiņu pagarinājumu ir aprakstīta nodaļā “Starpaprskats”, kā arī nodaļā “Atsevišķu projektu zinātniskais devums un sociālā ietekme, ietekme uz zinātnes nozari”. Jāatzīmē, ka lzp-2020/1 konkursa projektu īstenošana vairs netika pagarināta saistībā ar COVID-19 ārkārtējo situāciju. Četru projektu gadījumā ar LZP tika saskaņota un notika MK noteikumos Nr. 725 pieļautā projektu vadītāju maiņa, bet nevienā gadījumā nenotika noteikumos pieļautā zinātniskās institūcijas maiņa. Par izmaiņām atsevišos projektos un to pagarinājumu informācija dota 1. pielikumā.

Šī starppārskata sagatavošanas brīdī ir apkopota informācija par finansējuma izlietojumu 30 projektos. Šajos projektos tika izmantoti 98,1% no piešķirtā finansējuma. 16 projektos finansējums ir izmantots gandrīz pilnībā (≥99%) un vēl 12 tuvu visam finansējumam ir izmantots (≥95%). Tikai divu projektu gadījumā ir izmantoti 87,9% un 92,2% no piešķirtā finansējuma. Tas kopumā apliecina labu šo 30 projektu plānošanu un izpildes pārvaldību kopumā. Informācija par finansējuma izlietojumu katrā atsevišķā no šiem projektiem apkopota 1. pielikumā.

Starpposma un noslēguma zinātniskie pārskati, to izvērtēšana

Pēc projektu 18 mēnešu īstenošanas tā īstenotāji iesniedza vidusposma pārskatu, kam tika veikta zinātniskā izvērtēšana. Visu 42 projektu gadījumā eksperti konsolidētajā vērtējumā rekomendēja “Turpināt projektu”, sniedzot detalizētus ieteikumus projekta tālākai īstenošanai.

Projekta noslēgumā 31 projekta īstenotāji ir jau iesnieguši projekta rezultātu zinātniskos pārskatus, kam arī tika veikta zinātniskā izvērtēšana. Eksperti izvērtēja katra projekta zinātnisko devumu, sasniegto un potenciālo projekta ietekmi un tā īstenošanu, deva kvalitatīvu vērtējumu “Mērķis ir sasniegts” vai “Mērķis nav sasniegts” un argumentēja šo vērtējumu. Izvērtējot 31 projekta noslēguma pārskatus, visu projektu gadījumā abu ekspertu konsolidētais vērtējums bija “Mērķis ir sasniegts”. Tādējādi visi lzp-2020/1 konkursa līdz šim brīdim noslēgtie projekti ir sekmīgi īstenoti. Ekspertu sniegtie komentāri un secinājumi integrēti šī pārskata saturā.

Zinātniskā ietekme

Zinātniskie rezultāti

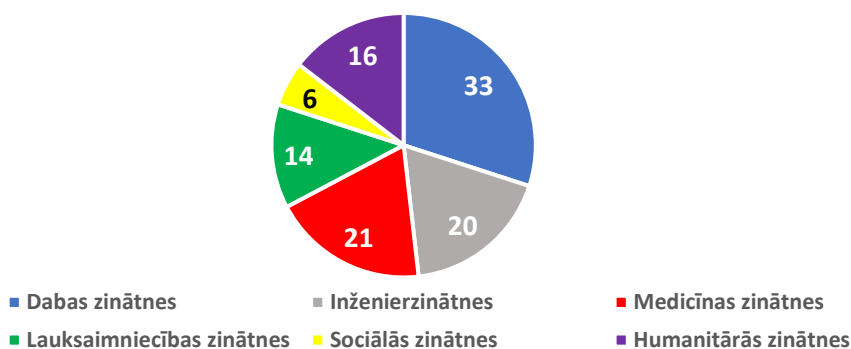
LZP-2020/1 konkursa nolikums paredzēja, ka katra projekta pieteikumā būs norādīts konkrēts skaits zinātnisko rezultātu septiņos dažādos veidos, kuriem jābūt sasniegtiem līdz projekta noslēgumam. Projekta gaitā, plānojot un izsludinot nākamos FLPP konkursus, LZP nolēma uzlabot zinātnisko rezultātu uzskaiti, iekļaujot plašāku zinātnisko publikāciju un intelektuālā īpašuma veidu klāstu. Tika arī izveidota jauna rezultātu grupēšanas sistēma, kas sadalīja rezultātus 20 kategorijās, ņemot vērā to nozīmību un potenciālo ietekmi. Projektu īstenotāji tika aicināti savos noslēguma pārskatos norādīt sasniegtos rezultātus saskaņā ar šīm 20 kategorijām. Attiecībā uz zinātniskajiem rakstiem (Tabula 2., 1. - 5. veida rezultāti) tika pieļauts, ka projekta īstenošanas noslēgumā raksti varēja būt vēl tikai iesniegti publicēšanai, bet attiecībā uz monogrāfijām (8. veida rezultāti) - ka ir sagatavots to manuskripts. Jāatzīmē, ka projektu noslēgumu pārskatos norādīto iesniegto un sagatavošanā esošo rezultātu publicēšana un rezultātu ilgtspēja tiks pārbaudīta projekta pēcuzraudzības laikā. Turklāt atbilstoši nolikuma prasībām par projektu rezultātiem uzskatāmi tikai tie rezultāti, kuros nodrošināta informācija par finansējuma avotu, norādot LZP un attiecīgā projekta numuru. Ja šāda informācija nebija norādīta, konkrētais rezultāts netika uzskatīts par attiecīgā projekta rezultātu. Šī norma tika interpretēta atbilstoši zinātniskajā sabiedrībā pieņemtajām publicēšanās tradīcijām un ievērojot zinātnisko rezultātu veidu specifiku.

Tabulā 2. apkopoti 31 īstenota projekta plānoto un sasniegto zinātnisko rezultātu skaits pa rezultātu veidiem, balstoties uz un pārbaudot projektu īstenotāju iesniegto informāciju par projektu rezultātiem noslēguma pārskatos, kas tika iesniegti mēneša laikā pēc projektu īstenošanas pabeigšanas. Pārbaudot noslēguma pārskatos minētos zinātniskos rezultātus, tika uzskaitītas tikai jau iznākušas publikācijas un monogrāfijas, par kuru esamību LZP varēja pārliecināties, līdz ar to 1. - 5. veidu rezultātu gadījumā nevar tieši salīdzināt plānoto un sasniegto zinātnisko rezultātu skaitu. Projektos plānoto rezultātu sadalījums dots pēc septiņu veidu rezultātiem, salīdzinot tos ar 20 veidiem, pēc kuriem uzskaitīti sasniegtie rezultāti. Kvantitatīvi nav analizēti "20. Citi pētniecības specifikai atbilstoši projekta rezultāti...", jo to dažādība nelāva tos savstarpēji kvantitatīvi salīdzināt.

Salīdzinot plānoto un sasniegto zinātnisko rakstu skaitu, kuri ir indeksēti datu bāzēs Elsevier Scopus (turpmāk - *Scopus*) un *Clarivate Web of Science* kolekcijā *Web of Science Core Collection* (turpmāk *Web of Sciences*) (1. – 2. veida rezultāti), var redzēt, ka iesniegtie projekti solīto ir izpildījuši un pārpildījuši – **190 pret 146** paredzētajām šāda veida publikācijām. Iesniegtas publicēšanai vai sagatavošanas procesā ir paredzētas vēl 11 publikācijas. Salīdzinot savā starpā 1. un 2. veida rezultātu skaitu, 110 publikācijas jeb 58% no ir publicētas tieši "... žurnālos vai konferenču rakstu krājumos, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50 procentus no nozares vidējā citēšanas indeksa..." (1. veida rezultāti). Tas liecina par to, ka projektu īstenotāji apzinās savus pētījumu rezultātus kā zinātniskajai sabiedrībai nozīmīgus un interesantus, spēj sagatavot rakstu manuskriptus, kas atbilst nozares populārāko izdevumu redakciju un to pieaicināto recenzentu prasībām. Šo publikāciju sadalījums pa zinātņu nozaru grupām parādīts 2. attēlā. Tas parāda dažādu zinātnes nozaru ieguldījumu šādu publikāciju skaita ziņā. Kopumā katrai nozarei ir sava specifiska pieeja attiecībā uz publicēšanas intensitāti. Izp-2020/1 konkursa jau īstenoto projektu gadījumā proporcionāli visvairāk šādu ar potenciāli augstu ietekmi publikāciju ir tieši Humanitāro un mākslas zinātņu, Dabaszinātņu un Lauksaimniecības, meža un veterināro zinātņu grupu projektos. Savukārt, 80 jeb 42% no šīm publikācijām ir publicētas citos *Web of Science/Scopus* izdevumos. Arī šie žurnāli ir nozīmīgi un bieži vien fokusējas uz specifiskām zinātnes jomām vai reģionālajiem pētījumiem, kurus var augsti vērtēt nozaru akadēmiskajā sabiedrībā. 31 īstenota projekta noslēguma pārskatos netiek ziņots par publikācijām izdevumos, kas iekļauti datu bāzē ERIH PLUS (3. veida rezultāti).

2. tabula. Plānoto un sasniegto (publicēti) projektu zinātnisko rezultātu skaits pa zinātnisko rezultātu veidiem (31 noslēgts projekts uz 20.11.2024).

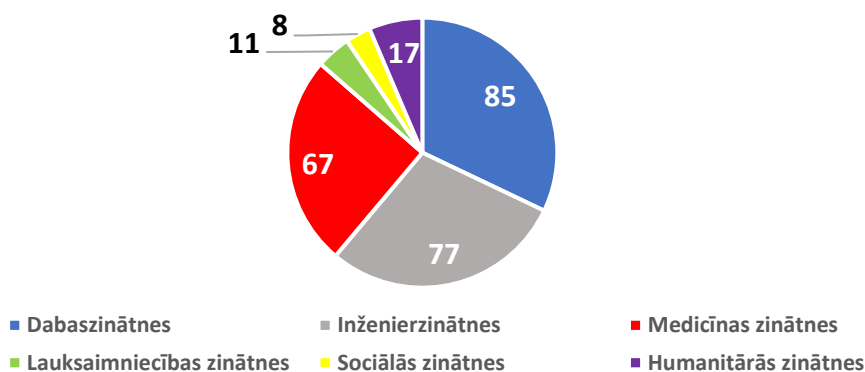
Veids	Plānots (skaits)	Sasniegts (skaits)
1. Oriģināli zinātniskie raksti, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai <i>Web of Science Core Collection</i> vai <i>Scopus</i> datubāzēs iekļautajos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50 procentus no nozares vidējā citēšanas indeksa	146	110
2. Oriģināli zinātniskie raksti, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai <i>Web of Science Core Collection</i> vai <i>Scopus</i> datubāzēs iekļautajos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos		80
3. Oriģināli zinātniskie raksti, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai zinātniskajos izdevumos vai konferenču rakstu krājumos, kuri iekļauti datubāzē <i>ERIH PLUS</i>		-
4. Citi anonīmi recenzēti zinātniskie raksti starptautiskos žurnālos un rakstu krājumos, izņemot konferenču materiālus	38	9
5. Citi anonīmi recenzēti zinātniskie raksti Latvijas žurnālos un rakstu krājumos, izņemot konferenču materiālus		5
6. Konferenču materiāli – pilna teksta (izņemot <i>Scopus</i> un <i>Web of Science Core Collection</i> indeksētos)		11
7. Konferenču materiāli – kopsavilkumi līdz 1 lpp. (izņemot <i>Scopus</i> un <i>Web of Science Core Collection</i> indeksētos)		265
8. Recenzētas zinātniskās monogrāfijas vai to manuskripti	2	3
9. Manuskripti, kas iekļauti manuskriptu datubāzēs (preprints) un citas publikācijas, kas izdotas autoru atbildībā (nerecenzētas)		7
10. Zinātniskās datubāzes un datu kopas, kas izstrādātas projekta ietvaros		11
11. Intelektuālais īpašums, kas ir reģistrēts starptautiskā institūcijā (WIPO, EPO ...) vai ārvalstīs	5	-
12. Intelektuālais īpašums, kas ir reģistrēts Latvijā		4
13. Intelektuālā īpašuma licences vai nodošanas līgumi	1	-
14. Jauna produkta vai jaunas tehnoloģijas, tai skaitā metodes, prototips		12
15. Jaunas nekomercializējamas ārstniecības un diagnostikas metodes		2
16. Rīcībpolitikas ieteikumi un ziņojumi par rīcībpolitiku ietekmi		-
17. Iesniegts projekta pieteikums starptautiskā vai nacionālā pētniecības un attīstības projektu konkursā		42
18. Sekmīgi aizstāvēts maģistra darbs projekta tematikā	41	52
19. Noteiktā kārtībā sekmīgi aizstāvēts promocijas darbs projekta tematikā		14
20. Citi pētniecības specifikai atbilstoši projekta rezultāti (tai skaitā dati), kas papildina iepriekšminētos		



2. attēls. Zinātnisko publikāciju "Oriģināli zinātniskie raksti, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai *Web of Science Core Collection* vai *SCOPUS* datubāzēs iekļautajos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50 procentus no nozares vidējā citēšanas indeksa" sadalījums pa zinātņu nozaru grupām.

Formāli plānotie rezultāti nav pilnībā sasniegti kategorijās “Citi recenzēti zinātniskie raksti” (starptautiski vai Latvijas izdevumi; 4. un 5. rezultātu veids), kur izpilde ir 37% apmērā no plānotā. Tomēr, ņemot vērā pārsniegtos rezultātus augstākas ietekmes izdevumos (1.-3. veida rezultāti), kopumā zinātnisko publikāciju – rakstu (1.-5. veida rezultāti) ir pat pārsniegts: 204 publicēti pret 184 plānotiem rakstiem. Pie tam vēl 11 publikācijas norādītas kā “Konferenču materiāli, pilna teksta” (6. rezultātu veids).

Projekta dalībnieki ir aktīvi piedalījušies zinātniskajās konferencēs, ko apliecina liels skaits konferenču materiālu – kopsavilkumu līdz 1 lpp. (7. rezultātu veids). Dalība zinātniskajās konferencēs ir svarīgs rādītājs pētniecības rezultātu popularizēšanai un zināšanu apmaiņai. To sadalījums pa zinātnes nozaru grupām redzams 3. attēlā. Kopumā konferenču apmeklējuma intensitāte atšķiras atkarībā no nozares un izteikti augstāka ir Dabaszinātnēs (vidēji 12,4 uz vienu īstenotu projektu), Medicīnas un veselības zinātnēs (11,2), Inženierzinātnēs un tehnoloģijās (7,7).



3. attēls. Dalība zinātniskajās konferencēs pa zinātnes nozaru grupām.

Recenzētu zinātnisko monogrāfiju un to manuskriptu kategorijā līdz šim publicētas trīs monogrāfijas, un tiek plānotas vēl astoņas. Šī rezultātu kategorija ir īpaši nozīmīga Humanitārājās un mākslas zinātnēs, kā arī Sociālajās zinātnēs, kur monogrāfijas ir būtisks pētniecības rezultātu izplatīšanas veids un veicina padziļinātu zināšanu nodošanu akadēmiskajai sabiedrībai un plašākai auditorijai.

Nerecenzētu publikāciju un preprintu kategorijā (9. rezultātu veids) publicēti 7 zinātniskie raksti, savukārt, kategorijā “10. Zinātniskās datu bāzes un datu kopas”, projektu īstenotāji ir izstrādājuši 11 datu bāzes.

Patentu jomā (11. un 12. rezultātu veids) sasniegumi ietver četrus Latvijā reģistrētus patentus, un viens Latvijā reģistrēts patents ir iesniegts. Par rezultātu “14. Jauna produkta vai jaunas tehnoloģijas, tai skaitā metodes, prototips” noslēguma pārskatos ir ziņots 12 gadījumos. Kopumā intelektuālā īpašuma nostiprināšana, to nodošanas līgumi un jaunu produktu un tehnoloģiju izstrāde nav raksturīga FLPP projektu vairākumam, un kā rezultātu veids tiek sasniegts atsevišķos projektos. Rezultātu kategorijā, kas attiecas uz Medicīnas un veselības zinātņu nozaru grupu, “15. Jaunas nekomercializējamas ārstniecības un diagnostikas metodes” izstrādās divas jaunas metodes.

Pašreiz noslēgtajos Izp-2020/1 konkursa 31 projektos netiek ziņots par rezultātiem “16. Rīcībpolitikas ieteikumi un ziņojumi par rīcībpolitiku ietekmi”.

Rezultātu kategorijā “17. Iesniegts projekta pieteikums starptautiskā vai nacionālā pētniecības un attīstības projektu konkursā” tiek ziņots par iesniegtiem 42 pieteikumiem. Šis rādītājs liecina par augstu pētnieku aktivitāti un iniciatīvu, meklējot finansējumu un iespējas

paplašināt pētījumu darbību. Aktīva dalība šādos konkursos norāda arī uz institūcijas stratēģisko mērķi stiprināt zinātniskās pētniecības kapacitāti un veicināt starptautisku sadarbību, kā arī nacionālo pētniecības programmu attīstību. Turklāt šis rezultāts parāda pētnieku gatavību uzņemties ambiciozus projektus un pastiprina viņu zinātnisko konkurētspēju starptautiskā un vietējā mērogā.

Par studentu aktīvu iesaisti zinātniskajā pētniecībā liecina izstrādāto un aizstāvēto maģistra un promocijas darbu skaits. Tika plānots 41 aizstāvēts diplomdarbs, bet projektu rezultātā izstrādāti un aizstāvēti 52 maģistra darbi un 14 promocijas darbi, ievērojami pārsniedzot sākotnēji iecerēto. Noslēguma pārskatos norādīts, ka turpinās darbs pie vēl 20 promocijas darbu izstrādes, kas liecina par augstu pētniecības aktivitāti un jauno pētnieku iesaisti. Studentu zinātnisko darbu skaita sadalījums pa zinātņu nozaru grupām parādīts 3. tabulā. Aktīva studentu iesaiste īpaši promocijas līmenī notikusi Dabaszinātņu nozaru grupas projektos, kas norāda uz spēcīgu akadēmisko virzienu un jauno pētnieku interesi šajā jomā. Inženierzinātnēs ir visaugstākais maģistra darbu skaits, kas norāda uz aktīvu iesaisti un mērķtiecīgu studentu izglītību šajā jomā. Lai gan promocijas darbu skaits ir mazāks, nozare demonstrē lielu studentu piesaisti praktisko zināšanu attīstīšanā. Medicīnas zinātnēs ir līdzsvarots maģistra un promocijas darbu skaits, kas norāda uz stabilu studentu dalību pētniecības procesā un interesi attīstīt pētniecību medicīnā. Pārējo zinātņu nozaru studentu iesaiste maģistra darbu izstrādē norāda uz praktisko prasmju un zināšanu attīstīšanu un nepieciešamību veicināt pētniecības paplašināšanu nozarēs. Kopumā, pārsniedzot sākotnējo plānu, tiek demonstrēta augsta studentu iesaiste un pētniecības aktivitāte, īpaši dabaszinātnēs un inženierzinātnēs. Turpinoties promocijas darbu izstrādei, var sagaidīt vēl lielāku ieguldījumu zinātnē un jauno pētnieku attīstībā.

3. tabula Maģistra un Promocijas darbu skaits, pa zinātņu nozarēm.

	Dabas- zinātnes	Inženier- zinātnes	Medicīnas zinātnes	Lauksaimnie- cības zinātnes	Sociālās zinātnes	Humanitārās zinātnes
Promocijas darbi	8	3	3	-	-	-
Maģistra darbi	5	34	5	3	3	2

Kategorijā "Citi projekta rezultāti" (20. rezultātu veids) atbilstoši pētniecības specifikai projektu iesniedzēji ir īstenojuši vērīgu rezultātu, pasākumu un aktivitāšu klāstu, ieskaitot seminārus, komunikācijas iniciatīvas, populārzinātniskas rezultātu izplatīšanas aktivitātes, diskusijas, videolekcijas, kā arī klātienē lekcijas. Tāpat paredzētas dažādu tēmu prezentācijas, aktīva līdzdalība izstādēs un vadlīniju ieteikumu izstrāde. Papildus šīm aktivitātēm projektu īstenošanai ir iekļāvuši arī projektu ietvaros iesaistīto studentu izstrādātos bakalaura darbus.

Zinātnisko rezultātu bibliometriskā analīze

Īstenoto projektu zinātniskā rezultāta – publikāciju bibliometriskā jeb sainsometriskā analīze ir veikta, izmantojot zinātnisko publikāciju datu bāzi *Scopus*⁴ un ar to saistītā analīzes rīka *Elsevier SciVal*⁵ (turpmāk – *SciVal*) informāciju un analīzes iespējas. *Scopus* sniedz informāciju par publikāciju kopumu, to dinamiku, autoru publicēšanās praksi un citiem raksturlielumiem, kamēr *SciVal* atļauj veikt dziļāku publikāciju kopas analīzi un raksturot ar indikatoriem, kas ļauj analizēt šo rezultātu kopumu globālā mērogā.

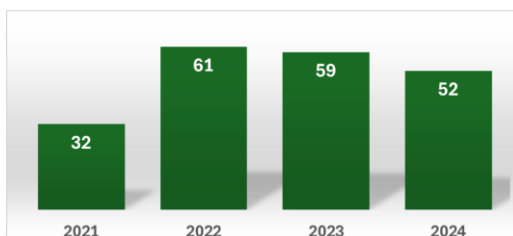
Jā iepriekšējā nodaļā tika apskatīti zinātniskie rezultāti, par kuriem projektu īstenotāji ziņoja 31 noslēgtu projektu noslēgumu pārskatos, tad šajā nodaļā apskatītas *Scopus* indeksētas publikācijas, kurās kā finansējuma avots ir norādīts Izp-2020/1 konkursa projekts. Līdz ar to šāds Izp-2020/1 konkursa zinātnisko rezultātu kopums ietver arī:

- publikācijas, kas publicētas noslēgtajos 31 projektos pēc noslēgumu pārskatu iesniegšanas;
- publikācijas, kas publicētas arī pagarinātajos 11 projektos.

Savukārt, šis rezultātu kopums neietver atsevišķus rezultātus – publikācijas, kuras ir indeksētas *Scopus* un kuru pateicībās (*Acknowledgement*) ir norādīts Izp-2020/1 konkursa projekts kā finansējuma avots, bet tehnisku kļūdu dēļ šī informācija nav pārnesta/iekļauta *Scopus* vai arī datu bāzes meklētājs to neatrod. Detalizēta zinātnisko publikāciju bibliometriskā analīze ir aprakstīta iepriekšējo konkursu noslēguma pārskatos^{6,7}.

Šajā starppārskatā dota saīsināta analīze, norādot tikai būtiskākos datus un tendences uz 20.11.2024. Pilnīgāka analīze tiks veikta gala noslēguma pārskatā. Analizēta situācija 15.11.2024, rīkā *SciVal* projektu publikāciju kopums salīdzināts ar 2021.-2025. gadu datiem.

Publikāciju skaits Scopus: 204 jeb vidēji 4,86 publikācijas projektā (no 42 projektiem)



Publikāciju sadalījums pa gadiem:

Citējamību skaits: **1050**

Citējamība/Publikācijas: **5,1**

Nozares svērtā citējamības ietekme (*Field-Weighted Citation Impact (FWCI)*): **0,86**

Publikācijas starp 10% pasaules citētāko publikāciju: **20 jeb 9,8%**

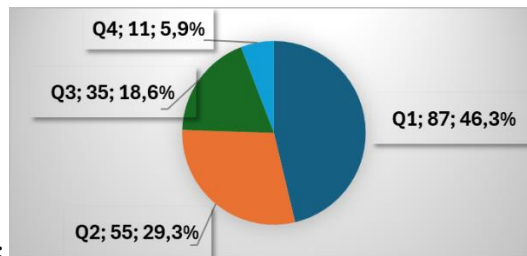
Publikācijas 10% pasaules citētākajos žurnālos: **30 jeb 16,6%**

⁴ <https://www.scopus.com/>

⁵ <https://www.scival.com/>

⁶ [2018. gada fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu 1. konkursa īstenoto projektu noslēguma zinātniskās un sociālās ietekmes izvērtēšanas pārskats. Rīga, 2023.](#)

⁷ [2019. gada fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu konkursa īstenoto projektu noslēguma zinātniskās un sociālās ietekmes izvērtēšanas pārskats \(īstenošanas periods 01.01.2020 -31.12.2023\). Rīga, 2024.](#)



Publikāciju sadalījums izdevumos pēc to kvartiles:

Zinātniskās institūcijas ar visvairāk publikācijām:

Latvijas Universitāte	73	FWCI = 0,97
Rīgas Tehniskā universitāte	70	0,87
Rīgas Stradiņa universitāte	31	1,01
Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte	21	1,23
Elektronikas un Datorzinātņu institūts	17	0,85

Publikācijas sadarbībā ar citu valstu partneriem, biežākie sadarbības partneri:

Vācija	17	FWCI = 2,39
Polija	15	2,52
Igaunija	10	3,04
Lietuva	8	3,69
Turcija	7	3,72

Publikāciju sadalījums pa nacionālās un starptautiskās zinātniskās sadarbības veidiem:

Staptautiskā sadarbība	36,8%	75	FWCI = 1,17
Tikai nacionāla mēroga sadarbība	26,5%	54	0,88
Sadarbība vienas institūcijas ietvaros	31,9%	65	0,55
Viena autora publikācijas	4,9%	10	0,42
Akadēmiskā sektora – Industrijas sadarbība	1,0%	2	11,07

Citi (līdzās LZP FLPP projektu finansējumam) norādītie finansējuma avoti:

Eiropas Komisija / Apvārsnis 2020	38 jeb 18,6%
Eiropas Struktūrfondi ERAF, ESF	14 jeb 6,8%

Atklātās pieejas (Open Access) publikācijas: 134 jeb 65,7%

Biežākie publikāciju veidi: raksti – 73,0%, konferenču raksti – 15,2%, apskati 6,9%

Biežākie izdevumu veidi: zinātniski žurnāli – 82,4%. konferenču materiāli – 13,2%

Publicēšanās valoda: angliki - 100%

Scopus indeksēto publikāciju bibliometriskā analīze ļauj secināt, ka lzp-2020/1 konkursa projektu īstenošanas laikā notiek aktīva zinātnisko rakstu publicēšana izdevumos, sasniedzot tuvu 5 rakstiem vidēji vienā projektā. Līdzīgi kā iepriekšējos FLPP konkursos, pirmajā īstenošanas gadā (2021.) ir vēl neliels skaits publikāciju, pamatā publicēšanās notiek projektu īstenošanas otrajā un trešajā gadā (2022., 2023.), kā arī gadā pēc projekta noslēgšanas un pagarinājuma laikā (2024.). Tas ļauj paredzēt ka 2024. un 2025. tiks publicētas vēl lzp-2020/1 konkursa projektu publikācijas.

Publikācijas ir raisījušas zinātniskās sabiedrības interesi un vidēji katra jau iznākusi publikācija ir citēta 5,1 reizi un 9,8% publikāciju ir starp 10% pasaulē citētāko publikāciju. Tomēr Nozares svērtais citējamības ietekmes (*Field-Weighted Citation Impact (FWCI)*) rādītājs ir 0,86. Tā kā šis rādītājs ir mazāks kā viens, tas liecina, ka publikācijas tiek citētas mazāk nekā attiecīgajās zinātnes nozares un attiecīgā periodā pēc iznākšana vidēji pasaulē tiek citētas Scopus indeksētās publikācijas. Tomēr no

plašākiem secinājumiem par citējamību starppārskatā ir jāatturas un ir nepieciešama detalizētāka publikāciju citējamības analīze.

Ir izteikta projekta īstenošanu interesējošu pētījumu rezultātus publicēt zinātniskajos izdevumos ar pēc iespējas augstāku potenciālo ietekmi: 10% citētākajos izdevumos ir publicēti 16,8% rakstu un tuvu pusei publikāciju ir Kvartiles 1 (Q1) izdevumos, bet kopā Q1 un Q2 izdevumos ir trīs ceturdaļas no visām publikācijām. Tas apliecina, ka sagatavotie manuskripti apmierina populārāko izdevumu redakciju prasības, un recenzenti tās vērtē kā potenciāli interesantus attiecīgās pētījumu tematikas zinātniskajai sabiedrībai. Tas arī ļauj cerēt, ka citējamības rādītāji uzlabosies tuvākajos gados pēc publicēšanas. Iespējams, ka viens no papildus pamudinājumiem publicēties Q1 un Q2 izdevumos ir šādu publikāciju lielāks piensūms zinātnisko institūciju bāzes finansējuma aprēķinā (⁸ 3. punkts).

Lai arī FLPP projektu īstenošanā var piedalīties tikai Latvijas Zinātnisko institūciju reģistrā reģistrētas institūcijas, vairāk kā trešā daļa publikāciju ir tapušas satrptautiskās zinātniskās sadarbības rezultātā. Visbiežāk partnerinstitūcijas ir Vācija, Polija, kaimiņvalstis Igaunija un Lietuva, kā arī šajā Izp-2020/1 konkursā Turcija. Šādu publikāciju citējamības rādītāji FWCI ir ievērojami augstāki, nekā publikāciju, kuras tapušas sadarbojoties tikai Latvijas zinātniskajām institūcijām vai vienas institūcijas ietvaros. Kā Akadēmiskā sektora – industrijas sadarbības publikācijas ir atpazīti tikai 2 raksti, un to FWCI rādītājs ir ļoti augsts. Visbiežāk kā cits, papildus LZP, finansējuma avots publikācijās ir norādīts Eiropas Komisijas / Apvārsnis 2020 ietvara programmas un Eiropas Struktūrfondu ERAF vai ESF finansējums.

Starp zinātniskajām institūcijām publikāciju skaita ziņā līderes ir Latvijas Universitāte (73 publikācijas) un Rīgas Tehniskā universitāte (70), kam ar stipri mazāku publikāciju skaitu seko Rīgas Stradiņa universitāte (31) un Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte (21), bet no institūtiem produktīvākais bija Elektronikas un Datorzinātņu institūts (17). Protams, institūcijas publikāciju skaits ir saistāms ar finansēto projektu skaitu.

Zinātniski raksti un apskati zinātniskajos žurnālos veido apmēram 4/5 no visām publikācijām, kam ar 15,2% seko konferenču materiāli. Lielā daļā 65,7% no visām publikācijām atbilst kādam no Atklātās pieejas (Open Access) veidiem. Izp-2020/1 konkursa publikāciju īpatnība ir, ka visas līdz šim publicētās publikācijas ir tikai angļu valodā, kamēr iepriekšējos konkursos atsevišķas publikācijas bija arī latviešu un citās valodās.

⁸ [2022. gada 19. aprīļa Ministru kabineta noteikumi Nr. 252 "Zinātniskās darbības bāzes finansējuma piešķiršanas kārtība"](#).

Atsevišķu projektu zinātniskais devums un sociālā ietekme, ietekme uz zinātnes nozari

Atsevišķu Izp-2020/1 konkursā īstenoto projektu zinātniskā devuma (ietverot arī zinātniskās kapacitātes pieauguma, studentu iesaistes zinātniskajā darbībā, pētījumu tālākas attīstības perspektīvas) un sociālā devuma apraksts veikts katram projektam atsevišķi. Šie apraksti ietver arī ekspertu ieteikumus un piezīmes par atsevišķu projektu īstenošanu. Apraksti ir veidoti atbilstoši šādai shēmai:

Projekta numurs “Projekta nosaukums” (projekta nosaukums angļiski norādīts 1. pielikumā)

Zinātniskā institūcija, pirmā - iesniedzējs, nākošās institūcijas - sadarbības partneri (ja tādi ir)

Projekta vadītājs

Zinātnes nozares, pirmā - pamata zinātnes nozare, nākošās - papildus nozares (ja tādas ir)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti; Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste; Projekta sociālā ietekme; Projekta nākotnes attīstība

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Apraksti ir grupēti pa zinātnes nozaru grupām un nozarēm atbilstoši pašreiz spēkā esošajiem Ministru kabineta noteikumiem⁹. Par katru nozari ir sniegta informācija, cik projekti ir īstenoti kā pamata zinātnes nozarē un cik kā papildus zinātnes nozarē. Aprakstu par projektiem, kuri attiecīgajā nozarē ir īstenoti kā papildus zinātnes nozarē, ir atrodamī pie attiecīgās nozares projektiem. Līdz ar to šī pārskata nodaļa sniedz arī informāciju par īstenoto projektu ietekmi uz attiecīgo zinātnes nozari.

Sociālā ietekme ir skatīta kā ietekme šādās jomās:

ietekme uz tautsaimniecību (ekonomiku),

ietekme uz valsts pārvaldi un rīcībpolitiku,

ietekme uz sabiedrību,

ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti,

ietekme uz vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu,

ietekme uz kultūru,

Cita veida sociālā ietekme.

!!! Starppārskats apkopo Izp-2020/1 konkursa 31 projekta, kura īstenošana ir noslēgusies uz 20.11.2024, zinātnisko devumu un sociālo ietekmi un sasniegtos rezultātus. Noslēdzoties visu Izp-2020/1 konkursa projektu īstenošanai un to noslēguma pārskatu zinātniskajai izvērtēšanai, tiks sagatvots noslēguma pārskats, kurš ietvers visu projektu zinātniskā devuma un sociālās ietekmes apkopojumu.

DABASZINĀTNES

MATEMĀTIKA kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā.

Izp-2020/1-0076 “Šķidrums mehānikas un siltuma vadīšanas sarežģīto dinamisko sistēmu analīze”

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU), Daugavpils Universitāte (DU) (starpinstitūciju projekts)

Andrejs Koliškins

Matemātika

Projekts veltīts sarežģītu nestacionāru problēmu risināšanai šķidrums mehānikā un siltuma pārnēsē ar pielietojumu biomasas termiskajā pārveidē, atkritumu izmantošanas un siltuma pārnēses procesu

⁹ [2022. gada 27. septembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 595 “Latvijas zinātnes nozaru grupas, zinātnes nozares un apakšnozares”.](#)

modelēšanai termokodolreaktoru šķidrās “segās” (*blankets*). Projektā laikietilpīgas skaitliskas simulācijas un eksperimentālie pētījumi tika aizstāti ar lineārām un vāji nelineārām analīzēm un samazinātas kārtas modeļiem. RTU un DU sadarbība projekta ietvaros ir radījusi ideju apmaiņu, jaunus pētniecības virzienus un tā rezultātā nostiprināja RTU un DU pētnieku grupu dalībnieku pētniecisko potenciālu. Projekta ietvaros darbā aktīvi iesaistījās viens bijušais doktorants no RTU un divi doktoranti no DU.

Projektā tika iegūti labi zinātniskie rezultāti, ko apliecina publikāciju skaits un kvalitāte *SCOPUS* un *Web of Science* žurnālos. Projektā tika realizēta sadarbība ar ārējiem sadarbības partneriem no Honkongas un Kārdifas. Sadarbības rezultātā izstrādāts jauns pētījumu virziens, kas saistīts ar seklu ūdens plūsmu stabilitātes analīzi. Tas nostiprināja gan RTU, gan DU grupu pētniecības potenciālu un paver iespējas piedalīties citos pētniecības projektos Latvijā un ES. Iegūtie projekta rezultāti tiek izmantoti, pasniedzot kursu “Inženiermatemātika” RTU. Projektam paredzama sociāli ekonomiskā ietekme, iegūtie rezultāti var tikt izmantoti biomasas degšanas modeļiem un bioreaktoru izstrādē, kā arī lai optimizētu biogāzes ražošanu no organiskajiem atkritumiem.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. A.Gritsans, A.Kolyshkin, F. Sadyrbaev, I. Yermachenko On the stability of a convective flow with nonlinear heat sources. - Mathematics, 2023, <https://doi.org/10.3390/math11183895>
2. A.Gritsans, V. Koliskina, A.Kolyshkin, F. Sadyrbaev Linear stability of a combined convective flow in an annulus. - Fluids, 2023, <https://doi.org/10.3390/fluids8040130>
3. M. Zigunovs, A. Kolyshkin, I. Iltins Linear stability of a steady convective flow between permeable cylinders. - Fluids, 2021, <https://doi.org/10.3390/fluids6100342>
4. M.Zigunovs, I. Iltins, M. Iltina Fluid driven thermal distribution in porous media applying parallel calculations. - JP Journal of Heat and Mass Transfer, 2021, <http://dx.doi.org/10.17654/HM022020305>
5. A.Kolyshkin, V. Koliskina, I. Volodko Stability of a convective flow generated by non-uniform heat sources in a transverse magnetic field. - JP Journal of Heat and Mass Transfer, 2022, <http://dx.doi.org/10.17654/0973576322046>
6. I. Samuilik, F. Sadyrbaev On a system without critical points arising in heat conductivity theory. - WSEAS Transactions on Heat and Mass Transfer, 2022, <https://doi.org/10.37394/232012.2022.17.17>
7. M.Y. Lam, A. Kolyshkin, M.S. Ghidaoui Initial dynamics responsible for the stabilizing effect of Froude number in shallow water flows. - Proceedings of the 39th IAHR World Congress, 2022, <https://doi.org/10.3850/IAHR-39WC2521716X2022541>
8. T. Treilande, I. Iltins Non-standard method for solving direct and inverse problems for hyperbolic equations. - Proceedings of the 21st International scientific conference Engineering for Rural Development, 2022, <https://doi.org/10.22616/ERDev.2022.21.TF125>
9. A. Gritsans, A. Kolyshkin, D. Ogorelova, F. Sadyrbaev, I. Samuilik, I. Yermachenko Solutions of nonlinear boundary value problem with applications to biomass thermal conversion. - Proceedings of the 20th International scientific conference Engineering for Rural Development, 2021, <https://doi.org/10.22616/ERDev.2021.20.TF192>
10. A. Gristans, V. Koliskina, A. Kolyshkin, F. Sadyrbaev On the stability of a steady convective flow in a vertical layer of a chemically reacting fluid. - 9th edition of the International Conference on Computational Methods for Coupled Problems in Science and Engineering, 2021. https://www.scipedia.com/wd/images/0/05/Draft_Content_190917173P_IDC13_707.pdf
11. A. Kolyshkin, V. Koliskina, I. Volodko Stability of combined steady convective flow in a vertical fluid layer with permeable boundaries. - AIP Conference Proceedings, 2022, <https://doi.org/10.1063/5.0101360>

12. V. Koliskina, A. Kolyshkin Stability of a decelerated flow in a plane channel. - 8th International Conference on Mechanical Engineering and Robotics Research, ICMERR, 2023, <https://doi.org/10.1109/ICMERR59784.2023.10380143>

DATORZINĀTNE UN INFORMĀTIKA kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare norādīta vienā projektā (Izp-2020/1-0395), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot vienu projektu.

FIZIKA UN ASTRONOMIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta sešos projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare norādīta vienā projektā (Izp-2020/1-0425), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot septiņus projektus.

Izp-2020/1-0088 “Zvaigžņu vēlo evolūcijas stadiju pētījumi izmantojot spektroskopijas jaunākās metodes un instrumentus”

Latvijas Universitāte (LU)

Laimons Začs

Fizika un Astronomija

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 31.12.2024.

Izp-2020/1-0149 “Bioloģiski motivēti aktīvo sistēmu modeļi elektromagnētiskā laukā”

Latvijas Universitāte (LU)

Andrejs Cēbers

Fizika un Astronomija, Bioloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Šis projekts bija vērst uz inovatīvu teorētisku elektromagnētiskā lauka aktīvās vielas modeļu izstrādi un testēšanu, kam sekoja to eksperimentāla un skaitliska validācija. Projekts tika strukturēts teorētiskajā, skaitļošanas un eksperimentālajās fāzēs, kā rezultātā tika panākts ievērojams ieguldījums šajā jomā. Galvenie sasniegumi ietver sadarbību ar Pennas universitāti (ASV), kas pierāda, ka biopolimēra gēlu elastīgais modulis ar magnētiskām daļiņām būtiski palielinās magnētiskā lauka ietekmē, kas ir būtiski šūnu bioloģijai. Projektā tika izstrādāts jauns algoritms magnētisko šķidrumu dinamikas simulācijai, kas rada potenciālu zinātnei nākotnē. Projektā tika pētīta arī magnetotaktisko baktēriju dinamika un veicināta Kvantera projekta attīstība par jutīgiem magnetometriem. Bakteriālās hidrodinamikas joma, jo īpaši bakteriālā magnetohidrodinamika, paver plašas pētniecības iespējas, kur šis projekts ir licis pamatus turpmākiem pētījumiem. Veiksmīgie rezultāti pavēra ceļu turpmākajiem projektiem un sadarbībai, parādot komandas spēcīgo zinātnisko kapacitāti un izcilību. Pētniecības projekta galvenā sociālekonomiskā ietekme paredzama cilvēkresursu attīstībā. Jauno studentu piesaiste projekta īstenošanā attīstīja zinātnisko potenciālu, parādot bioloģijas un fizikas saikni.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus datu bāzēs:

1. Shinde, B.; Livanovics, R.; Cebers, A. Dynamics of rotlet's ensemble. - JMMM, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2023.171314>
2. Shinde, B.; Cebers, A. Merging of ensembles of rotlets. - Magnetohydrodynamics, 2023, <https://doi.org/10.22364/mhd.59.3-4.2>
3. Belovs, M.; Cebers, A. Flexible filaments in applied fields. - JMMM, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2023.171417>
4. Nelson, L.; Kitenbergs, G. Tuning properties of phase-separated magnetic fluid with temperature. - JMMM, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2024.171880>
5. Spūlis, V.; Gorovojs, D.; Pudāns, J.; Kitenbergs, G.; Cīmurs, J. Macroscopic emulation of microscopic magnetic particle system. - JMMM, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2023.171647>
6. Bente, K.; Bakenecker, A.C.; Gladiss, A.; Bachmann, F.; Cebers, A.; Buzug, TH.M.; Faivre, D. Selective actuation and tomographic imaging of swarming magnetite nanoparticles - Applied Nano Materials, 2021, <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acsnm.1c00768>

7. Junot, G.; Cebers, A.; Tierno, P. Collective hydrodynamic transport of magnetic rollers. - Soft Matter, 2021, <https://doi.org/10.1039/D1SM00653C>
8. Kiet, A.; Tran, E.; Andy T. Bennett, C.A.; Pogoda, K.; Cheng, X.; Cebers, A.; Janmey, P.A.; Galie, P.A. Dynamic Tuning of Viscoelastic Hydrogels with Carbonyl Iron Microparticles Reveals the Rapid Response of Cells to Three Dimensional Substrate Mechanics. - ACS Applied Materials & Interfaces, 2021, <https://doi.org/10.1021/acsami.0c21868>
9. Zaben, A.; Kitenbergs, G.; Cebers, A. Instability caused swimming of ferromagnetic filament in pulsed field. - Scientific Reports, 2021, <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02541-3>
10. Belovs, M.; Cebers, A. Equilibrium shapes and stability of magnetic filaments. - Phys.Rev.E, 2022, <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.105.014601>
11. Langins, A.; Stikuts, A.P.; Cebers, A. A three-dimensional boundary method algorithm for simulations of magnetic fluid droplet dynamics. - Phys.Fluids 2022, <https://doi.org/10.1063/5.0092532>
12. Stikuts, A.P.; Perzynski, R.; Cebers, A. Small deformation theory for a magnetic droplet in a rotating field/ - Phys.Fluids, 2022, <https://doi.org/10.1063/5.0091453>

Izp-2020/1-0180 "Kompakta 3-D magnētiskā lauka detektēšana, izmantojot Cs atomu tvaikus istabas temperatūrā"

Latvijas Universitāte (LU)
 Florians Gābauers
 Fizika un Astronomija

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 31.12.2024.

Izp-2020/1-0200 "Nanostrukturēti vairākslāņu hibrīdie pārklājumi interferometrisko un optoelektronisko sensoru veidošanai"

Latvijas Universitāte (LU)
 Juris Prikulis
 Fizika un Astronomija, Nanotehnoloģija, Materiālzinātne (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 31.12.2024.

Izp-2020/1-0261 "Kodola-apvalka nanovadu heterostruktūras no lādiņa blīvuma viļņu materiāliem optoelektronikas pielietojumiem"

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI)
 Boriss Poļakovs
 Fizika un Astronomija

Projekts bija vērsts uz vairākiem zinātniskiem mērķiem, tostarp jaunu nanovadu heterostruktūru izstrādi no CDW slāņu 2D materiāliem elektroniskai un optoelektroniskai izmantošanai, sintēzes metožu optimizēšanu un šo materiālu īpašību izpēti. Projekts veiksmīgi demonstrēja elektronisko ierīču, piemēram, lauka efekta tranzistoru un fototranzistoru izveidi, kā arī izmantoja teorētisko modelēšanu, lai izprastu materiālu struktūru un īpašības.

Projektā tika iegūti kvalitatīvi zinātniskie rezultāti. Eksperti iesaka uzlabot rūpniecisko pielietojumu, rezultātu iespējamo komercializāciju, kā arī plašāku sabiedrības informēšanu.

Projekts būtiski veicināja cilvēkkapitāla attīstību un inovāciju gaismjūtīgos materiālos, sniedzot iespējas turpmākai zinātniskai darbībai. Projekta ietvaros izveidota sadarbība ar Zviedrijas, Apvienotās Karalistes, Igaunijas un Lietuvas pētniecības institūcijām, kā rezultātā tiek plānotas kopīgas aktivitātes un tiks iesniegti starptautisko grantu pieteikumi.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus datu bāzēs:

1. Butanovs, E.; Kadiwala, K.; Gopejenko, A.; Bocharov, D.; Piskunov, S.; Polyakov, B. Different strategies for GaN-MoS₂ and GaN-WS₂ core-shell nanowire growth. - Applied Surface Science, 2022, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.14991>

2. Butanovs, E.; Kuzmin, A.; Zolotarjovs, A.; Vlassov, S.; Polyakov, B. The role of Al₂O₃ interlayer in the synthesis of ZnS/Al₂O₃/MoS₂ core-shell nanowires. - Journal of Alloys and Compounds, 2022, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.14992>
3. Vlassov, S.; Bocharov, D.; Polyakov, B.; Vahtrus, M.; Šutka, A.; Oras, S.; Zadin, V.; Kyritsakis, A. Critical review on experimental and theoretical studies of elastic properties of wurtzite structured ZnO nanowires. - Nanotechnology Reviews, 2023, <https://doi.org/10.1515/ntrev-2022-0505>
4. Pudza, I.; Bocharov, D.; Anspoks, A.; Krack, M.; Kalinko, A.; Welter, E.; Kuzmin, A. Unravelling the interlayer and intralayer coupling in two-dimensional layered MoS₂ by X-ray absorption spectroscopy and ab initio molecular dynamics simulations. - Materials Today Communications, 2023, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.01478>
5. Pudza, I.; Polyakov, B.; Pudzs, K.; Welter, E.; Kuzmin, A. Temperature-dependent local structure and lattice dynamics of 1T-TiSe₂ and 1T-VSe₂ probed by X-ray absorption spectroscopy. - Condensed Matter, 2023, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.16118>

Izp-2020/1-0345 "Epitaksiālas Ga₂O₃ plānas kārtiņas kā platzonas topoloģiski caurspīdīgi elektrodi ultravioletai optoelektronikai"

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI)
Juris Purāns
Fizika un Astronomija

Projekta galvenie rezultāti ietvēra padziļinātu izpratni par safīra pamatnes kristalogrāfiskās orientācijas ietekmi uz topoloģisko metālisko vadāmību β-Ga₂O₃ plānās kārtiņās. Tika veikti liela mēroga teorētiski aprēķini un eksperimentāli pētījumi, izmantojot MOCVD procesu un modernas sinhrotrona metodes. Projekta īstenošanas laikā ievērojami palielinājās pētnieku zinātniskā kapacitāte, īpaši materiālzinātnes un nanotehnoloģiju jomās. Projektā iesaistītie studenti guva jaunas zināšanas un prasmes, kas pozitīvi ietekmēs viņu karjeru pētniecībā.

Projekta rezultāti palīdzēs uzlabot caurspīdīgu elektrovadošu pārklājumu izstrādi, kas ir būtiski modernu tehnoloģiju attīstībai. Projekts arī veicināja Latvijas Viedās specializācijas jomas (RIS3) attīstību un stiprināja sadarbību ar pusvadītāju industriju, radot iespējas turpmākiem projektiem.

Nākotnē plānots turpināt pētniecību un paplašināt sadarbību ar industriju, lai attīstītu jaunus projektus saistībā ar caurspīdīgiem elektrovadošiem pārklājumiem. Tiks turpināta izstrādāto struktūru izpēte un to izmantošanas iespēju paplašināšana.

Projekts veicināja sabiedrības izpratni par caurspīdīgu elektrovadošu pārklājumu nozīmi un to potenciālajām izmantošanas iespējām, nodrošinot ilgstošu ietekmi uz zinātnes un tehnoloģiju attīstību Latvijā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus datu bāzēs:

1. Khartsev, S.; Hammar, M.; Nordell, N.; Zolotarjovs, A.; Purans, J.; Hallén, A. Reverse-Bias Electroluminescence in Er-Doped β-Ga₂O₃ Schottky Barrier Diodes Manufactured by Pulsed Laser Deposition. - Physica status solidi (a) – Applications and materials science, 2021, <https://doi.org/10.1002/pssa.202100610>
2. Butanovs, R.; Dipane, L.; Zolotarjovs, A.; Vlassov, S.; Polyakov, B. Preparation of functional Ga₂S₃ and Ga₂Se₃ shells around Ga₂O₃ nanowires via sulfurization or selenization. - Optical Materials, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112675>
3. Eglitis, R.; Piskunov, S.; Popov, A. I.; Purans, J.; Bocharov, D.; Jia, R. Systematic Trends in Hybrid-DFT Computations of BaTiO₃/SrTiO₃, PbTiO₃/SrTiO₃ and PbZrO₃/SrZrO₃ (001) Hetero Structures. - Condensed Matter, 2022, <https://doi.org/10.3390/condmat7040070>
4. Dimitrocenko, L.; Strikis, G.; Polyakov, B.; Bikse, L.; Oras, S.; Butanovs, E. The Effect of a Nucleation Layer on Morphology and Grain Size in MOCVD-Grown β-Ga₂O₃ Thin Films on C-Plane Sapphire. - Materials, 2022, <https://doi.org/10.3390/ma15238362>

- Eglitis, R. I.; Bocharov, D.; Piskunov, S.; Jia, R. Review of First Principles Simulations of STO/BTO, STO/PTO, and SZO/PZO (001) Heterostructures. - Crystals, 2023, <https://doi.org/10.3390/cryst13050799>
- Zachinskis, A.; Grechenkov, J.; Butanovs, E.; Platonenko, A.; Piskunov, S.; Popov, A.; Purans, J.; Bocharov, D. Ir impurities in α - and β -Ga₂O₃ and their detrimental effect on p-type conductivity. - Scientific Reports, 2023, <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35112-9>
- Eglitis, R.; Purans, J.; Popov, A.I.; Piskunov, S.; Jia, R.; Kruchinin, S.P. ABO₃ perovskite as well as BaF₂, SrF₂ and CaF₂ bulk and surface F-center first principles predictions. - Modern Physics Letters B, 2023, <https://doi.org/10.1142/S0217984923420046>

ĶĪMIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare norādīta vienā projektā (Izp-2020/1-0391), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot divus projektus.

Izp-2020/1-0348 “Azidogrūpa kā reģioselektivitātes un reakcijas spējas slēdzis annelētos pirimidīnos: medicīnas un materiālu ķīmijā pielietojamu privilēģēto struktūru sintēzes metodoloģiju jaunrade”

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)

Irina Novosjolova

Ķīmija

Projekta ietvaros izstrādātas oriģinālas sintēzes metodes 4-azido-2-*N*-,*O*-,*S*-aizvietotu hinazolīnu un C-5-aizvietotu pirido[3,2-*e*]tetrazolo[1,5-*a*]pirimidīnu sintēzei, izstrādāta sintētiska pieeja 6-selanil-2-triazolilpurīna atvasinājumu iegūšanai. Balstoties uz azīda-tetrazola līdzsvaru, tika atrasti optimāli apstākļi pirimidīna cikla gredzena atvēršanas reakcijām purīnos, deazapurīnos un hinazolīnos.

Būtiska projekta rezultātu daļa bija studentu izglītošana, attīstot viņu teorētiskās un praktiskās iemaņas laboratorijā, kā arī veicinot viņu dalību zinātniskajās konferencēs, prezentējot iegūtos projekta rezultātus.

Projekta ietvaros tika uzsāktas jaunas sadarbības, kas pavēra iespēju izpētīt iegūto produktu pielietojumu, un iegūtie rezultāti kalpos kā labs sākums nākamajiem sadarbības projektu pieteikumiem.

2023. gadā, projekta ietvaros iegūtas savienojumu bibliotēkas (datu kopas) tika iesniegtas platformai EU-OPENSREEN (bezpeļņas Eiropas pētniecības infrastruktūras konsorcijs (ERIC) ķīmiskās bioloģijas un zāļu agrīnai atklāšanai) turpmākiem bioloģiskiem pētījumiem.

Projektam ir gan nacionāla, gan globāla ietekme. Nacionālā ietekme: valsts zinātnes un konkurētspējas attīstība, izglītojot 2 doktorantus, 2 maģistrantus un vairākus brīvprātīgos bakalaura studentus. Globālā ietekme: tika iegūtas vērtīgas fundamentālās zināšanas un labāka izpratne par azīda-tetrazola līdzsvaru annelētās pirimidīna sistēmās un tā ietekmi uz reaktivitāti un reģioselektivitāti, kā arī uzlabotas sintētiskās metodoloģijas, kas piemērojamas dažādu heterociklu sintēzei. Starptautiskajās zinātniskajās konferencēs ar projekta rezultātiem tika iepazīstināta plaša sabiedrība. Projekta gaita un rezultāti tika prezentēti skolēnu zinātniskajās konferencēs ar nolūku veicināt vidusskolu un ģimnāziju absolventu interesi par iespēju studēt augstskolā ķīmijā/dabas zinātnēs.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus datu bāzēs:

- Līpiņš, D. D.; Jeminejs, A.; Novosjolova, I.; Bizdēna, Ē.; Turks, M. Synthesis of Azido and Triazolyl Purine Ribonucleosides. - Current Protocols, 2021, <https://doi.org/10.1002/cpz1.241>
- Jeminejs, A.; Novosjolova, I.; Bizdēna, Ē.; Turks M. Nucleophile–Nucleofuge Duality of Azide and Arylthiolate Groups in the Synthesis of Quinazoline and Tetrazoloquinazoline Derivatives. - Org. Biomol. Chem, 2021, <https://doi.org/10.1039/d1ob01315g>
- Leškovskis, K.; Mishnev, A.; Novosjolova, I.; Turks, M. Structural Study of Azide-Tetrazole Equilibrium in Pyrindo[2,3-*d*]pyrimidines.- Mol. Struct., 2022, <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2022.133784>

4. Leškovskis, K.; Mishnev, A.; Novosjolova, I.; Turks, M. SNAr Reactions of 2,4-Diazidopyrido[3,2-d]pyrimidine and Azide-Tetrazole Equilibrium Studies of the Obtained 5-Substituted Tetrazolo[1,5-a]pyrido[2,3-e]pyrimidines. – Molecules, 2022, <https://doi.org/10.3390/molecules27227675>
5. Leškovskis, K.; Mishnev, A.; Novosjolova, I.; Krumm, B.; Klapötke, T. M.; Turks, M. 2,4,6,8-Tetraazidopyrimido[5,4-d]pyrimidine: A Novel Energetic Binary Compound. - CrystEngComm, 2023, <https://doi.org/10.1039/d3ce00563a>
6. Leškovskis, K.; Zaķis, J. M.; Novosjolova, I.; Turks, M. Applications of Purine Ring Opening in the Synthesis of Imidazole, Pyrimidine, and New Purine Derivatives. - Org. Chem., 2021, <https://doi.org/10.1002/ejoc.202100755>
7. Ritere, A.; Jeminejs, A.; Bizdēna, Ē.; Turks, M.; Novosjolova, I. Synthesis of 6-Selanyl-2-triazolylpurine Derivatives Using 2,6-Bistriazolylpurines as Starting Materials. - ACS Omega, 2024, <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c04994>

ZEMES ZINĀTNES, FIZISKĀ ĢEOGRĀFIJA UN VIDES ZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare vienā projektā (Izp-2020/1-0005), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot divus projektus.

Izp-2020/1-0063 “Vienšūnu un heterocītu veidojošo diazotrofu loma Rīgas līča slāpekļa budžeta veidošanā”

Daugavpils Universitātes aģentūra "Latvijas Hidroekoloģijas institūts" (LHEI)

Juris Aigars

Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes, Bioloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Pētījuma laikā tika apstiprināta vienšūnu organismu kapacitāte asimilēt atmosfēras slāpekli, tomēr pētījuma dizains nedeva iespēju identificēt vides fizikāli-ķīmiskos apstākļus, kas veicina pastiprinātu vienšūnu organismu aktivitāti. Pētījumā tika konstatēts, ka zilaļģu attīstību un atmosfēras slāpekļa asimilāciju ietekmējošais parametrs – temperatūra produktīvās sezonas laikā, ir zilaļģēm optimālā intervāla robežās. Projekta ietvaros tika veikti eksperimenti, lai noskaidrotu divu Rīgas līcī dominējošo cianobaktēriju sugu, *Aphanizomenon flosaquae* un *Nodularia spumigena*, reakciju uz īslaicīgu ūdens bagātināšanu ar fosforu, kas tiek uzskatīts par būtiskāko šo sugu attīstību ietekmējošo barības elementu. Pētījumā noskaidrots, ka Rīgas līcī, kas, salīdzinot ar pārējo Baltijas jūru, ir produktīvāks un sugām bagātāks, zilaļģes zaudē konkurences cīņā par fosforu ar citām fitoplanktona sugām. Papildus veiktie atmosfēras slāpekļa asimilācijas mērījumi uzskatāmi parādīja, ka, lai gan abas sugas var asimilēt atmosfēras slāpekli un attiecīgi līdz šim zinātniskajā literatūrā ir pozicionētas kā līdzvērtīgi atmosfēras slāpekli piesaistoši organismi, Rīgas līcī *Nodularia spumigena* piesaista atmosfēras slāpekli efektīvāk kā *Aphanizomenon flosaquae*. Šis atklājums aktualizēja jautājumu par šo divu sugu toleranci pret ūdens sāļumu, kas ir īpaši svarīgi Rīgas līča kontekstā, jo viens no globālā klimata izmaiņu efektiem ir sāļuma līmeņa samazināšanās Rīgas līcī. Potenciāli var tikt sagaidītas negatīvas izmaiņas Rīgas līča bioloģiskajā daudzveidībā, kas būtu jāapzina padziļināta pētījuma ietvaros. Projekta ietvaros ar dažādu intensitāti tika iesaistīti 3 doktorantūras studenti, 1 maģistratūras studente un 1 bakalauru studiju programmas studente.

Projekta īstenošanas laikā veiktās aktivitātes un iegūtie rezultāti kalpoja par pamatu sadarbības uzsākšanai ar Klaipēdas Universitātes Jūras Pētniecības institūtu (Lietuva). Tika identificēti potenciālie sadarbības virzini un uzsākts darbs pie turpmāko aktivitāšu plānošanas. Pētījumi, kas vērsti uz zilaļģu izpēti, īpaši ar uzsvaru uz faktoriem, kas regulē slāpekļa fiksēšanas ātrumu, ir ar lielu sociāli ekonomisku nozīmi. Pētījuma rezultāti būs tieši izmantojami, modelējot uz jūras vides aizsardzību vērsto pasākumu efektivitāti.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs Liepina-Leimane, I.; Barda, I.; Jurgensone, I.; Labucis, A.; Suhareva, N.; Kozlova, V.; Maderniece, A.; Aigars, J.

Seasonal dynamic of diazotrophic activity and environmental variables affecting it in the Gulf of Riga, Baltic Sea. - FEMS Microbial Ecology, 2022, <https://doi.org/10.1093/femsec/fiac132>

2. Liepina-Leimane, I.; Barda, I.; Jurgensone, I.; Labucis, A.; Baraškova, Ļ.; Aigars, J. Nitrogen fixation rate and phosphorus enrichment effects on diazotrophic cyanobacteria in the Gulf of Riga. - Marine Biology, 2024, <https://doi.org/10.1007/s00227-024-04486-3>

BIOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare trīs projektos (Izp-2020/1-0063, Izp-2020/1-0149, Izp-2020/1-0314), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot četrus projektus.

Izp-2020/1-0005 “Dzīvsudraba piesārņojums savvaļas putnos Latvijā: pašreizējais stāvoklis un līdzšinējo pārmaiņu rekonstrukcija”

Latvijas Universitāte (LU)

Rita Veilande

Bioloģija, Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes, Fizika un Astronomija (starpdisciplinārs pētījums)

Projektā tika īstenota novatoriska pieeja, lai novērstu nepilnības Latvijas vides datus par dzīvsudraba piesārņojumu, analizējot melno stārķu olu čaumalas un spalvas. Pētījuma metodikā tika savienota fizika un ornitoloģija, paaugstinot pētījuma starpdisciplināro vērtību. Pētniecības stratēģija bija labi izstrādāta, ar skaidriem mērķiem un īstenojamiem termiņiem. Projektā labi realizētas publicitātes aktivitātes, kas tika vērstas uz dažādām auditorijām, izmantojot zinātniskas publikācijas, konferences, izglītojošus pasākumus un informējot skolas un nozares pārstāvjus. Jauno zinātnieku iesaistīšana nodrošināja efektīvu zināšanu nodošanu un attīstību. Projektā tika ieskicētas perspektīvas turpmākai pētniecībai un sadarbībai gan valstī, gan starptautiskā līmenī.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Vali, U.; Strazds, M.; Kaldma, K.; Treinys, R. Low juvenile survival threatens the Black Stork *Ciconia nigra* in northern Europe. - Bird Conservation International, 2024, <https://doi.org/10.1017/S0959270924000042>
2. Ābola, A.; Strazds, M.; Veilande, R.; Gavare, Z. Assessing Mercury Pollution Using Black Stork Eggshells. - Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference, 2021, <https://doi.org/10.17770/etr2021vol1.6528>
3. Skudra, A.; Revalde, G.; Zajakina, A.; Mezule, L.; Spunde, K.; Juhna, T.; Rancane, K. UV inactivation of Semliki Forest virus and E. coli bacteria by alternative light sources. - Journal of Photochemistry and Photobiology, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.jpap.2022.100120>
4. Zorina, N.; Revalde, G.; Ābola, A.; Skudra, A.; Gudermanis, R. Study of high-frequency electrodeless mercury capillary discharge in the magnetic field. - Plasma physics and technology, 2024, <https://doi.org/10.14311/ppt.2024.2.39>
5. Ābola, A.; Rimsa, A.; Strazds, M.; Veilande, R.; Revalde, G. Data correlation of mercury in eggshells and eggshell membranes of wild birds. - Engineering for rural development, 2023, <https://doi.org/10.22616/ERDev.2023.22.TF071>

CITAS DABASZINĀTNES nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

INŽENIERZINĀTNES UN TEHNOLOĢIJAS

BŪVNICĪBAS UN TRANSPORTA INŽENIERZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare norādīta divos projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare - nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot divus projektus.

Izp-2020/1-0010 “Ģipša un polimēru saturošu būvniecības atkritumu izmantošana paneļu izgatavošanai ar paaugstinātām skaņas absorbcijas un siltumizolācijas īpašībām”

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)

Diāna Bajāre

Būvniecības un transporta inženierzinātnes

Projekts guvis ievērojamus zinātniskus rezultātus, attīstot inovatīvas būvniecības metodes paneļu ražošanai ar uzlabotām akustikas un siltumizolācijas īpašībām no pārstrādāta ģipša un polistirola. Šie materiāli atbilst ES Waste Framework Directive 2008/98/EC prasībām, kas nosaka, ka līdz 2020. gadam vismaz 70% no būvniecības atkritumiem jāatgriež ekonomikā kā jauni produkti. Projektā izstrādātie paneļi uzrādīja ļoti labas siltumvadītspējas (0,0390 līdz 0,0604 W/(mK)) un skaņas absorbcijas spējas (skaņas absorbcijas koeficients 0,88).

Projektā bija iesaistīti gan studējošie, gan jaunie zinātnieki, veicinot cilvēkresursu piesaisti zinātnei. Projekta īstenošanas gaitā piedalījās 13 dažādu līmeņu studenti, kas veicināja jauno pētnieku izglītības un karjeras attīstību, sniedzot vērtīgas pētniecības iespējas un pieredzi.

Projektam vērojama sociālā, ekonomiskā ietekme un pozitīva ietekme uz vidi, jo tiks veicināta būvniecības atkritumu pārstrāde un izmantošana jaunu materiālu ražošanā. Tas atbilst aprites ekonomikas stratēģijai, samazinot izejvielu patēriņu. Notikusi sadarbība ar Latvijas Pašvaldību savienību un Būvmateriālu ražotāju asociāciju, veicinot ilgtspējīgu būvniecības praksi.

Projekts pavēra ceļu turpmākām starptautiskām sadarbībām, piemēram, COST un ERASMUS programmu iniciatīvu ietvaros. Projektā iegūtie rezultāti un izstrādātās tehnoloģijas nodrošina pamatu nākotnes pētniecībai un inovācijām būvniecības materiālu jomā, īpaši vērstu uz ilgtspējību un vides aizsardzību.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Tambovceva, D.; Bajare, M.; Tereshina, J.; Titko, I. Awareness and attitude of Latvian construction companies towards sustainability and waste recycling. - Journal of Siberian Federal University - Humanities and Social Sciences, 2021, <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0774>
2. Bumanis, G.; Zorica, J.; Korjakins, A.; Bajare, D. Processing of Gypsum Construction and Demolition Waste and Properties of Secondary Gypsum Binde. - Recycling, 2022, <https://doi.org/10.3390/recycling7030030>
3. Argalis, P.; Bumanis, G.; Bajare, D. Gypsum composites with modified waste expanded polystyrene. - Journal of Composites Science, 2023, <https://doi.org/10.3390/jcs7050203>
4. Bumanis, G.; Argalis, P.P.; Sahmenko, G.; Mironovs, D.; Rucevskis, S.; Bajare, D. Thermal and sound insulation properties of recycled expanded polystyrene granule and gypsum composites. - Recycling, 2023, <https://doi.org/10.3390/recycling8010019>
5. Bumanis, G.; Sapata, A.; Sinka, M.; Spurina, E.; Bajare, D. Additive Manufacturing of Lightweight Gypsum and Expanded Polystyrene Granulate Composite. - Journal of Composites Science, 2023, <https://doi.org/10.3390/jcs7100425>
6. Bumanis, G.; Bajare, D. Case Study of EPS Aggregate Insulation Material Used in Construction Sites. - Environmental and Climate Technologies, 2024, <https://doi.org/10.2478/rtuct-2024-0003>
7. Tambovceva, T.; Titko, J.; Bumanis, G.; Bajare, D. Barriers to Effective Construction and Demolition Waste Management in Latvia. No: SDGs in the European Region. - Implementing the UN Sustainable Development Goals – Regional Perspectives, 2023 https://doi.org/10.1007/978-3-030-91261-1_25-1

Reģistrēts intelektuālais īpašums:

1. Bajāre, D.; Šahmenko, G.; Būmanis, Ģ. Otreiz pārstrādāta ģipša un putupolistirola granulu vieglsvara siltumizolācijas materiāls un tā izgatavošanas paņēmiens un izmantošana, Nr. LVP2023000137

Izp-2020/1-0240 “Koaksiālo paātrinājumu korelācijas metode 6-D telpā būvkonstrukciju savienojumu kvalitātes novērtēšanai (COACCEL)”

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU) Elektronikas un datorzinātņu institūts (EDI) (starpinstitūciju projekts)

Dmitrijs Serdjuks

Būvniecības un transporta inženierzinātnes, Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta COACCEL rezultātā tika izstrādāta mērījumu sistēma ar sešiem sensoriem lineāro un leņķisko paātrinājumu mērīšanai 6D telpā. Sistēma atbilst sākotnējā priekšlikuma mērķim – “eksperimentāls portatīvais komplekss”. Galvenie rezultāti ietvēra eksperimentālo iestatīšanu, datu bāzes, algoritmu un portatīvo ierīču izstrādi. Tika izstrādāta metode koaksiālo paātrinājumu korelācijas novērtēšanai 6-D telpā. Projekta ietvaros tika pētīti jauni risinājumi mērierīču funkcionalitātes paplašināšanai. Projekts bija starpdisciplinārs, sadarbojoties būvniecības inženierzinātnes, elektronikas, sensoru un signālu apstrādes nozaru speciālistiem. Par projekta ieguldījumu zināšanu kapacitātē liecina izstrādātie 9 maģistra un viens promocijas darbs. Tika izstrādāts jauns konsorcijs valsts un Eiropas projektu iesniegšanai. Apvienojoties RTU, EDI un Latvijas būvindustrijas pārstāvjiem, turpināsies darbs pie ilgtspējīgiem strukturāliem risinājumiem daudzstāvu koka ēkām. Projektam paredzama sociālā un ekonomiskā ietekme ēku drošībā, kas atbilst projekta ietekmes kritērijiem.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Serdjuks, D.; Kurtenoks, V.; Tatarinovs, A.; Mironovs, V.; Lapkovskis, V.; Buka-Vaivade, K.; Macevics, A.; Topcijs, K.; Vilnitis, M. Method of Coaxial Accelerations Correlation for Quality Assessment of Structural Joints'. - Procedia Structural Integrity (Elsevier), 2022. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2022.01.121>
2. Skincs, A.; Serdjuks, D.; Buka-Vaivade, K.; Goremikins, V.; Mohamed, A.Y. Steel and Composite Tapes in Timber to Concrete Joint. - Part of the Lecture Notes in Civil Engineering, book series (LNCE, volume 141), 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-67654-4_9
3. Buka-Vaivade, K.; Serdjuks, D.; Podkoritovs, A.; Pakrastins, L.; Mironovs, V. Rigid Connection With Granite Chips in the Timber-Concrete Composite. - ENVIRONMENT. TECHNOLOGIES. RESOURCES. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, 2021. <https://doi.org/10.17770/etr2021vol3.6552>
4. Buka-Vaivade, K.; Serdjuks, D.; Sliseris, J.; Podkoritovs, A.; Ozolins, R. Timber-Concrete Composite Ribbed Slabs With High-Performance Fibre-Concrete. - ENVIRONMENT. TECHNOLOGIES. RESOURCES. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, 2021. <https://doi.org/10.17770/etr2021vol3.6551>
5. Serdjuks, D.; Kurtenoks, V.; Tatarinovs, A.; Mironovs, V.; Lapkovskis, V.; Buka-Vaivade, K.; Macevics, A.; Topcijs, K.; Vilnitis, M. Non-Model Vibration Analysis Method for Health Monitoring of Structural Joints'. - Procedia Structural Integrity (Elsevier), 2022. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2022.01.122>
6. Buka-Vaivade, K.; Serdjuks, D. Behavior of Timber-Concrete Composite with Defects in Adhesive Connection. - Procedia Structural Integrity, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2022.01.123>
7. Serdjuks, D.; Kurtenoks, V.; Tatarinovs, A.; Mironovs, V.; Lapkovskis, V.; Buka-Vaivade, K.; Macevics, A.; Topcijs, K.; Vilnitis, M. Method and Apparatus for Dynamic Testing of Structural Joints. - 2022. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2423/1/012017>

8. Buka-Vaivade, K.; Kurtenoks, V.; Serdjuks, D. Non-Destructive Damage Detection of Structural Joint by Coaxial Correlation Method in 6D Space. – 2023. <https://doi.org/10.3390/buildings13051151>
9. Brics, A.; Serdjuks, D.; Gravit, M.; Buka-Vaivade, K.; Goremikins, V.; Vatin, N.I.; Podkoritovs, A. The Behaviour of Load-Carrying Members from Cordwood. – 2022. <https://doi.org/10.3390/buildings12101702>
10. Kurtenoks, V.; Kurajevs, A.; Buka-Vaivade, K.; Serdjuks, D.; Lapkovskis, V.; Mironovs, V.; Podkoritovs, A.; Vilnitis, M. Quality Assessment of Timber Structural Joints by Coaxial Correlation Method. - 2023. <https://doi.org/10.3390/buildings13081929>
11. Mironovs, V.; Zemcenkovs, V.; Serdjuks, D.; Lapkovskis, V.; Tatarinovs, A.; Kurtenoks, V. Method and apparatus for dynamic testing of structural joints. – 2023. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2423/1/012017doi.org/>

Reģistrēts intelektuālais īpašums:

1. Mironovs, V.; Serdjuks, D.; Kurtenoks, V.; Tatarinovs, A.; Buka-Vaivade, K. Method for non-destructive testing of building structures. - 2022, LVP2021000034, Rīga, Latvia.

ELEKTROTEHNĪKA, ELEKTRONIKA, INFORMĀCIJAS UN KOMUNIKĀCIJU TEHNOLOĢIJAS kā pamata zinātnes nozare norādīta divos projektos, (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare divos projektos (Izp-2020/1-0240, Izp-2020/1-0353), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot četrus projektus.

Izp-2020/1-0358 “Komunikācijas sistēma caur cilvēka ķermeni ar pielietojumiem ķermeņa mēroga bezvadu tīklos”

Elektronikas un datorzinātņu institūts (EDI)

Atis Elsts

Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas

Projekta zinātniskais mērķis bija palielināt tehnoloģiju gatavības līmeni komunikāciju tehnoloģijās caur cilvēka ķermeni (BCC) bezvadu tīkliem ķermeņa mērogā. Projekta ietvaros īstenoja eksperimentālo datu vākšanu BCC, kas tika apkopoti no 30 brīvprātīgajiem respondentiem. Tomēr netika sniegti detalizēti rezultāti par antropomorfo vides parametru un ierakstīto signālu korelāciju. Izmantojot eksperimentālos datus, tika izstrādāts un validēts matemātiskais modelis un simulators.

Projekta ietvaros tika veikts kvalitatīvs salīdzinājums ar BLE un Wi-Fi. Tika iesniegti eksperimentāli rezultāti par mikroshēmu un kļūdu īpatsvaru, bet bija vērojami konstatējumu atbilstības ierobežojumi. Projektā tika organizēta sadarbība ar Tallinas tehnoloģiju universitāti (TalTech), ar Zviedrijas zinātniekiem, kas īsteno līdzīgu projektu LifeSec, kas vērsts uz RF balstītu komunikāciju caur cilvēka ķermeni.

Pētniecība veicināja dalību tādos jaunos projektos kā PRAESIIDIUM un SUSTRONICS. Projektā piedalījās dažādu līmeņu studenti. Projektam paredzama sociāli ekonomiskā ietekme. Paredzēts izstrādāt pielietojumus veselības aprūpē un veselīga dzīvesveida uzturēšanā, piemēram, ilgtermiņa minimāli traucējoša cilvēku novērošana, izmantojot sensorus uz ķermeņa un ķermeņa iekšienē.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Lapsa, D.; Janeliukstis, R.; Elsts, A. Adaptive Signal-to-Noise Ratio Indicator for Wearable Bioimpedance Monitoring. - Sensors, 2023, <https://doi.org/10.3390/s23208532>
2. Aristov, V.; Elsts, A. Human Body as a Signal Transmission Medium for Body-Coupled Communication: Galvanic-Mode Models. - Electronics, 2023, <https://doi.org/10.3390/electronics12214550>
3. Ormanis, J.; Medvedevs, V.; Sevchenko, A.; Aristov, V.; Abolins, V.; Elsts, A. Dataset on the Human Body as a Signal Propagation Medium for Body Coupled Communication. - Data in Brief, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.dib.2023.109892>
4. Aristov, V. Remote Complex Resistance Measurement. - Automatic Control and Computer Sciences, 2023, <https://doi.org/10.3103/S0146411623050048>

- Ormanis, J.; Medvedevs, V.; Āboliņš, V.; Gaigals, G.; Elsts, A. Signal Loss in Body Coupled Communication: Guide for Accurate Measurements. - Proceedings of Workshop on Benchmarking Cyber-Physical Systems and Internet of Things (CPS-IoTBench), 2022, <https://doi.org/10.1109/CPS-IoTBench56135.2022.00011>

Zinātniskās datubāzes un datu kopas:

- Ormanis, J.; Medvedevs, V.; Aristovs, V.; Abolins, V.; Sevcenko, A.; Elsts, A. Dataset on the Human Body as a Signal Propagation Medium. - Zenodo, 2023, <https://doi.org/10.5281/zenodo.8214497>

Izp-2020/1-0395 "Automatizēta bezvadu drošības analīze valkājamām iekārtām"

Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts (LUMII), Elektronikas un datorzinātņu institūts (EDI) (starpinstitūciju projekts)

Bernhards Blumbergs, no 03.07.2023 Pēteris Paikens

Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, Datorzinātne un informātika (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta pētnieku komanda sasniedza daudzsoļus provizoriskos rezultātus, galveno uzmanību pievēršot valkājamu ierīču izstaroto elektromagnētisko signālu apkopošanai un analīzei, īpaši izmantojot Bluetooth sakarus. Galvenais mērķis bija izstrādāt koncepcijas pierādījumu sistēmu, kas spētu veikt valkājamu ierīču bezvadu drošības auditu, potenciāli novedot pie tādām lietotnēm kā drošības vārti, kas novērtē ierīču uzvedību attiecībā uz riskiem. Tika apzinātas iespējas tālākai pētniecībai, kā rezultātā radās jaunas sadarbības ar RTU un dažādām Eiropas pētniecības institūcijām. Paredzama projekta sociālekonomiskā ietekme, novēršot drošības riskus, informācijas zādības riskus un jaunatūras izplatīšanas iespējas no tīkla atdalītām sistēmām.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

- Blumbergs, B.; Dobelis, Ē.; Paikens, P.; Nesenbergs, K.; Solovjovs, K.; Rušiņš, A. WearSec: Towards Automated Security Evaluation of Wireless Wearable Devices. - Lecture Notes in Computer Science, 2022, https://doi.org/10.1007/978-3-031-22295-5_17
- Rušiņš, A.; Tiščenko, D.; Dobelis, Ē.; Blumbergs, E.; Nesenbergs, K.; Paikens, P. Wearable Device Bluetooth/BLE Physical Layer Dataset. - Data, 45385, 2024, <https://doi.org/10.3390/data9040053>
- Rušiņš, A.; Tiščenko, D.; Nesenbergs, K.; Paikens, P. An experimental study: RF Fingerprinting of Bluetooth devices. - Proceedings of the 2023 International Conference on Embedded Wireless Systems and Networks, 2024, <https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.5555/3639940>

Datu bāzes, datu kopas:

- Rušiņš, A.; Tiščenko, D.; Dobelis, Ē.; Blumbergs, E.; Nesenbergs, K.; Paikens, P. Bluetooth Wearable Device Dataset, 2024, <https://pubfaii.edi.lv/wearsecdata>

Reģistrēts intelektuālais īpašums:

- Nesenbergs, K.; Paikens, P.; Blumbergs, B.; Rušiņš, A.; Dobelis, Ē. Iekārta un paņēmiens valkājamo iekārtu bezvadu drošības analīzei. 2022, <https://databases.lrpv.gov.lv/patents/LVP2022000070>

MAŠĪNBŪVE UN MEHĀNIKA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

KĪMIJAS INŽENIERZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare - nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot vienu projektu.

Izp-2020/1-0385 “Augsta atjaunojamo vielu satura termoreaktīvo polimēru izstrāde no augu izcelsmes eļļām (Bio-Mer)”

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts (KKI)

Uģis Cābulis, no 16.05.2021 Miķelis Ķirpluks

Ķīmijas inženierzinātne, Materiālzinātne (starpdisciplinārs projekts)

Projekts sasniedza augstu zinātniskās izcilības līmeni, veiksmīgi izpildot tā vispārējos mērķus - izstrādāt termoreaktīvu polimēru ar atjaunojamo vielu saturu tuvu 100%. Lielākā daļa starpposma mērķu un rezultātu tika sasniegti, izmantojot eksperimentālu darbu un inovatīvas metodes. Augsta eļļas taukskābju reaģentu sintēze, epoksidācijas procesi un biopoliolu un termosetu izstrāde tika labi dokumentēta, un to darbība pierādīta ar plašām raksturošanas metodēm. Rezultāti parādīja spēju efektīvi pielāgot sveķu īpašības un uzsvēra projekta nozīmi zinātniskajā un rūpnieciskajā pielietojumā. Izstrādātajai tehnoloģijai ir potenciāls divkomponentu polimēru putuplastu, sveķu un pārklājumu ražošanā. Projekts arī veicināja sabiedrības informētību un sadarbību ar vietējo rūpniecību, veicinot turpmākos sociālekonomiskos ieguvumus. Komandas darbs noveda pie tālākām izpētes iespējām. Projektā tika veicināta studentu apmācība, nodrošinot zinātnes progresu.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Pomilovskis, R.; Mierina, I.; Beneš, H.; Trhlíková, O.; Abolins, A.; Fridrihsona, A.; Kirpluks, M. The Synthesis of Bio-Based Michael Donors from Tall Oil Fatty Acids for Polymer Development. - Polymers, 2022, <https://doi.org/10.3390/polym14194107>
2. Pomilovskis, R.; Mierina, I.; Fridrihsona, A.; Kirpluks, M. Bio-Based Polymer Developments from Tall Oil Fatty Acids by Exploiting Michael Addition. - 2022, <https://doi.org/10.3390/polym14194068>
3. Pomilovskis, R.; Kaulina, E.; Mierina, I.; Abolins, A.; Kockova, O.; Fridrihsona, A.; Kirpluks, M. Wood pulp industry by-product valorization for acrylate synthesis and bio-based polymer development via Michael addition reaction. - Journal of Bioresources and Bioproducts Volume 8, Issue 3, August 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jobab.2023.06.001>
4. Pomilovskis, R.; Kaulina, E.; Mierina, I.; Abolins, A.; Kockova, O.; Fridrihsona, A.; Kirpluks, M. Fast-curing bio-based thermoset foams produced via the Michael 1,4-addition using fatty acid-based acetoacetate and acrylate. - European Polymer Journal 2024, <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2024.112968>

MATERIĀLZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta trīs projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare vienā projektā (Izp-2020/1-0385), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot četrus projektus.

Izp-2020/1-0072 “Injicējami bioaktīvi biokompozītmateriāli osteoporotisku kaulaudu reģenerācijai (inBioBone)”

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)

Kristīne Šalma-Ancāne

Materiālzinātne

“InBioBone” projekta ietvaros tika izstrādāti un pilnībā raksturoti injicējami nanoizmēra hidroksiapatīta ϵ -poli-L-lizīna-hialuronskābes (nhap ϵ -PL-HA) biokompozīti ar pielāgotu neorganisko fāžu attiecību, lai saglabātu injicējamību un mehānisko integritāti, galveno uzmanību pievēršot jaunu biokompozītu, īpaši nanoizmēra hidroksiapatīta ϵ -poli-L-lizīna-hialuronskābes (nhap ϵ -PL-HA) un Sr aizvietoto variantu izstrādei un raksturošanai. Tika veikti visaptveroši pētījumi par to īpašībām, bioloģisko noārdīšanos un citotoksicitāti. Projekts radīja vērtīgas zināšanas, kas sekmēs turpmāko pētniecību, pozicionējot komandu nepārtrauktai attīstībai muskuļu un skeleta audu inženierijā.

Projekta īstenošanas laikā tika būtiski paplašināta inBioBone pētniecības grupas zinātniskā kompetence par tādu biomateriālu pētniecību un izstrādi, kuru pamatā ir hidroģēli, antibakteriāli hidroģēli, ķīmiski krustenisku un injicējamu materiālu pētniecība.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Kreicberga, I.. Injectable Organic-Inorganic Biocomposites for Bone Tissue Regeneration A Mini Review. - Key Engineering Materials, 2021, <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.903.52>
2. Sceglavs, A. Effect of steam sterilisation on physico-chemical properties of antibacterial covalently cross-linked ϵ -polylysine/hyaluronic acid hydrogels. - Carbohydrate Polymer Technologies and Applications, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.carpta.2023.100363>
3. Stipniece, L.... A Comparative Study on Physicochemical Properties and In Vitro Biocompatibility of Sr-Substituted and Sr Ranelate-Loaded Hydroxyapatite Nanoparticles. - ACS Applied Bio Materials, 2023, <https://doi.org/10.1021/acsabm.3c00539>

Izp-2020/1-0391 "Inovātivi polimēru un jonu šķidrums kompozīti nātrija polimēru akumulatoriem"

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI), Latvijas Universitāte (LU) (starpinstitūciju projekts)

Guntars Vaivars

Materiālzinātne, Ķīmija (starpdisciplinārs projekts)

Projekta mērķis bija veicināt nātrija jonu polimēru bateriju attīstību, izstrādājot inovatīvus cietus polimēru kompozīta elektrolītus, kas ietver jonu šķidrums. Projekts veiksmīgi sasniedza izvirzītos mērķus, tostarp polimēru membrānu sintēzi un jonu šķidrums izstrādi ar nātrija sāļus. Īpaša uzmanība tika pievērsta jonu šķidrums sintēzei, nodrošinot augstu un selektīvu nātrija jonu vadītspēju un samazinātu higroskopiskumu, kas ir būtiski efektīvu polimēru kompozīta membrānu izveidei. Projekta rezultātā tika radīti jauni membrānu prototipi nātrija jonu polimēru baterijām, kas būtiski sekmēja šīs tehnoloģijas attīstību un nodrošināja pamatu turpmākiem pētījumiem un praktiskiem pielietojumiem. Projekta īstenošanā tika organizēta efektīva sadarbība ar akadēmiskajām institūcijām un rūpniecības pārstāvjiem, kas veicināja izpratni un interesi par jaunizstrādātajiem materiāliem. Rezultāti tika plaši izplatīti, izmantojot publikācijas augstas ietekmes zinātniskajos žurnālos, tādējādi nodrošinot projekta atpazīstamību zinātniskajā sabiedrībā. Projekta laikā tika ievērojami paaugstināta zinātniskā kapacitāte, aktīvi iesaistot dažāda līmeņa studentus un sniedzot viņiem praktisku pētniecības pieredzi. Pētījuma rezultāti tika integrēti universitātes mācībuursos, veicinot studentu izglītību un izpratni par nātrija jonu bateriju tehnoloģiju attīstību. Projekta rezultātiem piemīt ievērojams komercializācijas potenciāls, kas prasa papildu eksperimentālo izpēti un testēšanas kapacitātes palielināšanu. Projekta visaptverošā un veiksmīgā īstenošana ir radījusi stabilu pamatu turpmākiem pētījumiem, sekmējot ilgtspējīgu enerģijas risinājumu izstrādi un veicinot tehnoloģisko inovāciju nātrija jonu bateriju pētniecībā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Gauckler, C.; Kucinskis, G.; Pfeiffer, L.F.; Abd-El-Latif, A.A.; Tang, Y.; Kübel, C.; Maroni, F.; Gong, R.; Wohlfahrt-Mehrens, M.; Axmann, P.; Marinaro, M. MgO coated P2-Na0.67Mn0.75Ni0.25O2 layered oxide cathode for Na-Ion batteries. - Journal of Power Sources Advances, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.powera.2024.100135>
2. Sloboda, D.; Weber, C.; Bakis, E. A kinetics study of copper-catalysed click reactions in ionic liquids. - Organic & Biomolecular Chemistry, 2023, <https://doi.org/10.1039/D3OB00237C>

Izp-2020/1-0425 "Litija jonu akumulatoru elektrodu un šūnu dzīves cikla prognoze, izmantojot strāvas un sprieguma mērījumus"

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI)

Gints Kučinskis

Materiālzinātne, Fizika un astronomija, Ķīmija (starpdisciplinārs projekts)

Projekta mērķis bija izstrādāt ātru un efektīvu testēšanas metodi litija jonu bateriju elektrodu un šūnu novērtēšanai, īpaši pievēršoties to dzīves ciklam un novecošanai. Projektā tika veikta padziļināta komerciālo litija jonu šūnu testēšana. Projektā tika optimizēti dažādu elektrodu materiāli, piemēram, komerciālais LiFePO_4 (LFP), LiNiMnCo (NCM) kompozīti un grafits. Tālākiem pētījumiem tika izvēlēti LFP un NCM811, pateicoties to stabilitātei un nozīmei rūpniecībā, savukārt grafits uzrādīja labus rezultātus cikliskās stabilitātes testos. Tika veiktas elektroķīmiskās un strukturālās analīzes, piemēram, rentgenstaru difrakcija (XRD) un skenēšanas elektronu mikroskopija (SEM). Īpaša uzmanība tika pievērsta sprieguma histerēzei kā akumulatora novecošanās indikatoram, kas cieši korelē ar akumulatora tehnisko stāvokli (SoH). Projektā tika pievērsta uzmanība komerciālo 21700 litija jonu šūnu testēšanai. Tika novērota Arrēnijam līdzīga uzvedība, kas sniedza ieskatu temperatūras ietekmē uz novecošanos un palīdzēja izstrādāt modeļus cikla dzīves ilguma prognozēšanai. Tika izpētīta energoefektivitāte un tās saistība ar sprieguma histerēzi, kas sniedza vērtīgus datus, lai optimizētu bateriju darbības apstākļus, īpaši liela mēroga enerģijas uzglabāšanas sistēmās. Kopumā projekts sasniedza savus mērķus, ieviešot jaunas metodes litija jonu bateriju testēšanā un novecošanas prognozēšanā. Tika publicēti vairāki zinātniskie darbi un nodibināta sadarbība ar starptautiskiem pētniecības institūtiem, veicinot tālāku attīstību bateriju tehnoloģiju jomā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Bozorgchenani, M.; Kucinskis, G.; Wohlfahrt-Mehrens, M.; Waldmann, T. Experimental Confirmation of C-Rate Dependent Minima Shifts in Arrhenius Plots of Li-Ion Battery Aging. - Journal of The Electrochemical Society, 2022, <https://doi.org/10.1149/1945-7111/ac580d>
2. Kucinskis, G.; Bozorgchenani, M.; Feinauer, M.; Wohlfahrt-Mehrens, M.; Waldmann, T. Arrhenius Plots for Li-ion Battery Ageing as a Function of Temperature, C-rate, and Ageing State – An Experimental Study. – Journal of Power Sources, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2022.232129>
3. Britala, L.; Marinaro, M.; Kucinskis, G. A review of the degradation mechanisms of NCM cathodes and corresponding mitigation strategies. - Journal of Energy Storage, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.est.2023.108875>
4. Kleperis, J.; Bajārs, G.; Grīnberga, L.; Vaivars, G.; Purāns, J.; Vītiņš, Ģ.; Kučinskis, G. From electrochromic phenomena to energy harvesting and storage—an overview of solid state ionics research at the Institute of Solid State Physics, University of Latvia, - Solid State Electrochemistry, 2023, <https://doi.org/10.1007/s10008-023-05419-8>

MEDICĪNISKĀ INŽENIERIJA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

VIDES INŽENIERIJA UN ENERĢĒTIKA kā pamata zinātnes nozare norādīta divos projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare - vienā projektā (Izp-2020/1-0303), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot trīs projektus.

Izp-2020/1-0299 "Aprites ekonomikas risinājumi veselības aprūpes atkritumu apsaimniekošanā vides aizsardzības un sabiedrības veselības mērķu nodrošināšanai (Panacea)"

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)

Silvija Kalniņš

Vides inženierija un enerģētika

Projekta mērķis bija izstrādāt ceļvedi veselības aprūpes atkritumu apsaimniekošanai, galveno uzmanību pievēršot dezinficētu veselības aprūpes atkritumu (HCW) pārveidošanai vērtīgos resursos, izmantojot aprites ekonomikas (CE) principus. Projektā tika uzsvērtas problēmas vides un sabiedrības

veselības jomā, ko rada pieaugošais HCW, jo īpaši tādu pandēmiju laikā kā COVID-19, kuru rezultātā ievērojami palielinājās infekciozo atkritumu daudzums. Pētījumā tika pētītas HCW valorizācijas metodes, tostarp resursu reģenerācija un atkritumu pārvēršana enerģijā tehnoloģijas, kā arī analizēta to tehnoloģiskā, vides, ekonomiskā un sociālā ietekme.

Galvenie zinātniskie rezultāti ietvēra vairāku HCW valorizācijas stratēģiju izstrādi un visaptverošus novērtējumus, izmantojot aprites cikla analīzi (LCA), sociālā dzīves cikla novērtējumu (S-LCA) un izmaksu analīzi. Projektā tika apzinātas sešas potenciālās HCW resursu reģenerācijas alternatīvas, uzsverot to priekšrocības ietekmes uz vidi samazināšanā salīdzinājumā ar tradicionālajām atkritumu apglabāšanas vai sadedzināšanas metodēm.

Projekts veicināja sabiedrības informētību, dialogu ar politikas veidotājiem un tehnoloģiskās inovācijas HCW pārvaldībā. Projekta norisē tika iesaistīta sabiedrība, veselības aprūpes iestādes, valsts pārvaldes iestādes un nozares ieinteresētās personas, vienlaikus veicinot akadēmisko izaugsmi, iesaistot maģistratūras un doktorantūras studentus.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Zlaugotne B.; Pubule J.; Gusca J.; Kalnins S.N. Quantitative and Qualitative Assessment of Healthcare Waste and Resource Potential Assessment. - Environmental and Climate Technologies, 2022, <https://doi.org/10.2478/rtuct-2022-0006>

Izp-2020/1-0302 "Integrētie dekarbonizācijas risinājumi CO2 efektīvai valorizācijai reģionos (CO2 Deal)"

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)

Jūlija Gušča, no 05.09.2022 Jeļena Pubule

Vides inženierija un enerģētika

Projekta mērķis bija izstrādāt ceļa karti efektīvai CO₂ valorizācijai Latvijas reģionos, ievērojot ilgtspējīgas aprites ekonomikas principus. Pētījumā tika analizētas vairākas tautsaimniecības nozares, piemēram, enerģētika, rūpniecība, lauksaimniecība un atkritumu apsaimniekošana. Tika izstrādāta metodoloģija, kas palīdz līdzsvarot CO₂ emisiju samazināšanas pasākumus un reģionālo izaugsmi. Projekta rezultāti veicināja klimata mērķu sasniegšanu un atbalstīja ES zaļā kursa prasības. Zinātniskie sasniegumi ietvēra vairākas CO₂ izmantošanas metodes, piemēram, tiešu CO₂ uztveršanu un izmantošanu, pārveidotu CO₂ izmantošanu (celtniecības materiālu vai mēslošanas līdzekļu ražošanai) un pirms-procesu CO₂ samazināšanas pasākumus (piemēram, biometanācijas vai zemes apsaimniekošanas uzlabošanu). Projekta ietvaros izstrādātā metodika un ceļa karte var tikt pielāgota Latvijas apstākļiem, lai sasniegtu ilgtspējības mērķus. Projekts arī veicināja zinātniskās kapacitātes palielināšanu, jo tajā tika iesaistīti studenti un pētnieki no vairākām izglītības iestādēm, kā arī izveidota starptautiska sadarbība ar citiem zinātniskajiem institūtiem. Turklāt tika izstrādāti studiju moduļi un ceļakarte CO₂ valorizācijas jautājumos. Sociālajā aspektā projekts veicināja dialogu ar politikas veidotājiem un sabiedrību par CO₂ izmantošanas iespējām un tā ietekmi uz reģionālo izaugsmi un klimata neitralitāti.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Terjanika, V.; Pubule, J. Barriers and Driving Factors for Sustainable Development of CO₂ Valorisation. - Sustainability, 2022, <https://doi.org/10.3390/su14095054>
2. Vištarte, L.; Pubule, J.; Balode, L.; Kalēja, D.; Bumbiere, K. An Assessment of the Impact of Latvian New Common Agriculture Policy: Transition to Climate Neutrality. - Environmental and Climate Technologies, 2023, <https://doi.org/10.2478/rtuct-2023-0050>
3. Terjanika, V.; Pubule, J.; Blumberga, D.; Zariņš, E. Policy Instruments for CO₂ Valorisation Support. - e-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.prime.2023.100181>
4. Bumbiere, K.; Sereda, S.; Pubule, J.; Blumberga, D. The Role of Energy Management in the Agricultural Sector: Key Prerequisites and Impacts. - Agronomy Research, 2023, <https://doi.org/10.15159/ar.23.034>

5. Vīksne, G.; Vamža, I.; Terjaņika, V.; Bezručko, T.; Pubule, J.; Blumberga, D. CO2 Storage in Logging Residue Products with Analysis of Energy Production Scenarios. - Environmental and Climate Technologies, 2022, <https://doi.org/10.2478/rtuct-2022-0087>
6. Bumbiere, K.; Diaz Sanchez, F.; Pubule, J.; Blumberga, D. Development and Assessment of Carbon Farming Solutions. - Environmental and Climate Technologies, 2022, <https://doi.org/10.2478/rtuct-2022-0069>
7. Terjaņika, V., Vetrinska, L., Pubule, J. CO2 as Resource. Society's Willingness to Pay Analysis. - Environmental and Climate Technologies, 2022, <https://doi.org/10.2478/rtuct-2022-0061>
8. Gancone, A.; Viznere, R.; Kalēja, D.; Pubule, J.; Blumberga, D. Towards Climate Neutrality via Sustainable Agriculture in Soil Management. - Environmental and Climate Technologies, 2022, <https://doi.org/10.2478/rtuct-2022-0041>
9. Terjaņika V.; Blumberga D.; Pubule J. Regional Development Scenarios and Model Boundaries for CCU in Energy Sector in Latvia. - 2021 IEEE 62nd International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University, RTUCON 2021 – Proceedings, 2022, <https://doi.org/10.1109/RTUCON53541.2021.9711727>
10. Terjaņika, V.; Gusca, J.; Pubule, J.; Blumberga, D. Analysis of CO2 Valorisation Options for Regional Development. - Environmental and Climate Technologies, 2021, <https://doi.org/10.2478/rtuct-2021-0017>

VIDES BIOTEHNOLOĢIJA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

RŪPNIECISKĀ BIOTEHNOLOĢIJA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

NANOTEHNOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare - vienā projektā (Izp-2020/1-0200) kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot vienu projektu.

CITAS INŽENIERZINĀTNES UN TEHNOLOĢIJAS, TAI SKAITĀ PĀRTIKAS UN DZĒRIENU TEHNOLOĢIJAS nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

MEDICĪNAS UN VESELĪBAS ZINĀTNES

MEDICĪNAS BĀZES ZINĀTNES, TAI SKAITĀ FARMĀCIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta trīs projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare - nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot trīs projektus.

Izp-2020/1-0050 "Tuberkulozes ārstēšana: personalizētās terapijas perspektīvas izpēte"

Rīgas Stradiņa universitāte (RSU), Latvijas Organiskās sintēzes institūts (LOSI), Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs (BMC) (starpinstitūciju projekts)

Dace Bandere

Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija

Projekta rezultātā tika izstrādāta jauna metodika tuberkulozes medikamentu lietošanas uzraudzībai. Projekts veicinājis zināšanas par tuberkulozes ārstēšanu, piemēram, izstrādājot LC-MSMS metodi četrpirmrindas anti-TB zāļu vienlaicīgai kvantitatīvai noteikšanai kopā ar to sešiem primārajiem metabolītiem, kā arī NGS metodoloģiju farmakoģenētikas biomarkieriem. Iegūtie dati par *M. tuberculosis* celmu veselu genomu sekvencēšanas datu pieejamību ir būtiski turpmākiem TB biomarkieru pētījumiem. Projekta ietavors iegūta vērtīga informācija par TB ārstēšanu, piemēram, tika pierādīts, ka C-reaktīvā proteīna un neitrofilo limfocītu attiecība var prognozēt TB terapijas atbildes reakciju plaušu TB pacientiem. Projektā tika attīstītas zināšanas par ģenētiskajiem variantiem, kas ietekmē zāļu metabolismu un ārstēšanas reakciju, tādējādi veicinot personalizētas TB ārstēšanas attīstību. Šis zināšanas pozitīvi ietekmēs terapeitiskās efektivitātes un drošuma maksimālu palielināšanu. Projektam paredzama nozīmīga sociālekonomiskā ietekme, jo iegūtie rezultāti veicina TB terapiju attīstību, kas ir būtiska, ņemot vērā TB lielo sociāli ekonomisko slogu. Projekta rezultāti tika plaši izplatīti, piedaloties nacionālās un starptautiskās zinātniskās konferencēs, kā arī veicot zinātnes

komunikāciju plašākai publikai. Projekta rezultāti veicina TB ārstēšanas attīstību un nodrošinās pamatu turpmākiem pieteikumiem individualizētai TB ārstēšanai. Projekts ietvēra arī vairāku studentu dalību, attīstot viņu prasmes un sagatavojot viņus darba tirgum.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus datu bāzēs:

1. Kivrane, A.; Grinberga, S.; Sevostjanovs, E.; Igumnova, V.; Pole, I.; Viksna, A.; Bandere, D.; Krams, A.; Cirule, A.; Pugovics, O.; Ranka, R. LC-MS/MS method for simultaneous quantification of the first-line anti-tuberculosis drugs and six primary metabolites in patient plasma: implications for therapeutic drug monitoring - Journal of Chromatography B, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2021.122986>
2. Kivrane, A.; Igumnova, V.; Kimsis, J.; Freimane, L.; Sadovska, D.; Viksna, A.; Pole, I.; Ranka, R. Implementation of a next-generation sequencing-based targeted approach for full-length CYP3A4 gene sequencing. - Pharmacogenomics, 2021. <https://doi.org/10.2217/pgs-2020-0128>
3. Igumnova, V.; Kivrane, A.; Viksna, A.; Norvaisa, I.; Ranka, R. Next-Generation Sequencing and Bioinformatics-Based Protocol for the Full-Length CYP2E1 Gene Polymorphism Analysis. - Pharmgenomics Pers Med. 2022. <https://doi.org/10.2147/PGPM.S371709>

Zinātniskās datubāzes un datu kopas:

1. Ulanova, V.; Ranka, R. CYP2E1 gene sequencing data for the drug-susceptible TB study sample set. - The European Nucleotide Archive (ENA), 2023. <https://www.ebi.ac.uk/ena/browser/text-search?query=PRJEB69677>

Izp-2020/1-0054 "Antibakteriālu autologu fibrīna matricu izstrāde mutes, sejas un žokļu ķirurģijai"

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU), Rīgas Stradiņa universitāte (RSU), (starpinstitūciju projekts)
Arita Dubņika
Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija

MATRI-X projektā tika izstrādātas jaunas klindamicīna un autologu augšanas faktoru kontrolētas piegādes sistēmas, izmantojot jūras polisaharīdus un autologa trombocītu bagātu fibrīna (PRF) matricu. Šīs sistēmas nodrošinās profilaktisku ārstēšanu ar antibiotikām un audu reģenerāciju sejas žokļu ķirurģijā. Projekta ietvaros tika pētītas fizikāli-ķīmiskās īpašības un antibakteriālā aktivitāte, iegūstot vērtīgus datus, kas publicēti augstas ietekmes faktora žurnālos un prezentēti starptautiskās konferencēs. Projekta īstenošanas laikā zinātniskā grupa ievērojami palielināja savu pētniecības kapacitāti, pārbaudot dažādus parametrus optimālu metodiku izstrādei. Tika radītas jaunas zināšanas un pieredze materiālu optimizācijā. Sadarbība ar starptautiskām institūcijām veicināja jaunu kopīgu projektu iesniegšanu.

Projektā iegūtajiem rezultātiem ir potenciāls pozitīvi ietekmēt Latvijas tautsaimniecību un sabiedrības veselības sektoru, veicinot ilgtspējīgu veselības aprūpes sistēmu un uzlabojot pacientu dzīves kvalitāti. Projekts veicināja zinātnes popularizēšanu un studentu iesaistīšanu pētniecībā. Ir plānots turpināt izstrādāto materiālu optimizāciju un izpēti, kā arī turpinās sadarbība ar starptautiskām institūcijām, kas nodrošinās projekta rezultātu ilgtspēju.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus datu bāzēs:

1. Dubņika, A.; Egle, A.; Skrinda-Melne, M.; Skadins, I.; Rajadas, J.; Salma, I. Development of Vancomycin Delivery Systems Based on Autologous 3D Platelet-Rich Fibrin Matrices for Bone Tissue Engineering. - Biomedicine, 2021, <https://doi.org/10.3390/biomedicine9070814>
2. Egle, K.; Salma, I.; Dubņika, A. From Blood to Regenerative Tissue: How Autologous Platelet-Rich Fibrin Can Be Combined with Other Materials to Ensure Controlled Drug and Growth Factor Release. - International Journal of Molecular Sciences, 2021, <https://doi.org/10.3390/ijms222111553>
3. Egle, K.; Skadins, I.; Grava, A.; Micko, L.; Dubņiks, V.; Salma, I.; Dubņika, A. Injectable platelet-rich fibrin as a drug carrier increases the antibacterial susceptibility of antibiotic – clindamycin

- phosphate. - International Journal of Molecular Sciences, 2022, <https://doi.org/10.3390/ijms23137407>
- Rudovica, V.... Valorization of Marine Waste: Use of Industrial By-Products and Beach Wrack Towards the Production of High Added-Value Products. - Frontiers in Marine Science, 2021, <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.723333>
 - Rotter, A.; Gaudencio, S.P.; Dubnika, A.; Vasquez, M.I. Editorial: Marine Biotechnology, Revealing an Ocean of Opportunities” - Frontiers in Marine Science, 2022, <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.887630>
 - Egle, K.; Dohle, E.; Hoffmann, V.; Salma, I.; Al-Maawi, S.; Ghanaati, S.; Dubnika, A. Fucoidan/chitosan hydrogels as carrier for sustained delivery of platelet-rich fibrin containing bioactive molecules. - International Journal of Biological Macromolecules, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.129651>
 - Micko, L.; Salma, I.; Skadins, I.; Egle, K.; Salms, G.; Dubnika, A. Can Our Blood Help Ensure Antimicrobial and Anti-Inflammatory Properties in Oral and Maxillofacial Surgery? - International Journal of Molecular Sciences, 2023, <https://doi.org/10.3390/ijms24021073>

Izp-2020/1-0327 “Plazmodija serīna proteāzes SUB1 inhibitoru attīstīšana par pretmalārijas zāļvielu līdzersavienojumiem”

Latvijas Organiskās sintēzes institūts (LOSI)

Aigars Jirgensons

Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija

Projekts bija vērsts uz jaunas paaudzes SUB1 inhibitoru izveidi, kuriem piemīt zāļvielai nepieciešamās īpašības, ieskaitot augstu selektivitāti un uzlabotu pret-malārijas aktivitāti, lai izstrādātu medikamentus cīņai pret malāriju. Projektā sadarbojās organiskās ķīmijas, molekulārās modelēšanas, bioloģijas un bioanalītiskās ķīmijas speciālisti, kas parādīja komandas augsto zinātnisko kapacitāti organiskajā un peptīdu ķīmijā, sasniedzot nozīmīgus atskaites punktus lipofilo substitūtu izpētē un attīstot neatgriezeniskus kovalentos inhibitorus.

Projekta ietvaros veicināta trīs studentu (viens maģistrs un divi doktoranti) zinātniskā attīstība un izveidota nozīmīga sadarbība ar zinātnisko institūciju Apvienotajā Karalistē. Perspektīvā iegūtās zināšanas var izmantot, lai izstrādātu selektīvus boralaktonu saturošus peptīdu inhibitorus un nepeptīdus pretmalārijas medikamentus. Eksperti ieteikuši pilnveidot farmakoloģiskos novērtējumus un sagatavot patentu pieteikumus daudzsoļākajiem savienojumiem, lai ārstētu strauji pieaugošo rezistentu malāriju.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus datu bāzēs:

- Lidumniece, E.; Withers-Martinez, C.; Hackett, F.; Blackman, M.J.; Jirgensons, A. Subtilisin-like Serine Protease 1 (SUB1) as an Emerging Antimalarial Drug Target: Current Achievements in Inhibitor Discovery - Journal of Medicinal Chemistry, 2022, <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.2c01093>
- Withers-Martinez, C.; Lidumniece, E.; Hackett, Blackman, M.; Jirgensons, A. Peptidic boronic acid Plasmodium falciparum SUB1 inhibitor with improved selectivity over human proteasome. - Journal of Medicinal Chemistry, 2024, <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.4c01005>

KLĪNISKĀ MEDICĪNA kā pamata zinātnes nozare norādīta četros projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare - nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot četrus projektus.

Izp-2020/1-0055 “Balona pulmonārās angioplastijas metodes ieviešana un tās efektivitātes izvērtēšana hroniskas trombemboliskas plaušu hipertensijas pacientu ārstēšanā Paula Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā”

Rīgas Stradiņa universitāte (RSU)

Klīniskā medicīna

Aivars Lejnietis

Projekts koncentrējās uz perkutānas balona pulmonārās angioplastijas (BPA) metodes ieviešanu un tās efektivitātes izvērtēšanu hroniskas trombemboliskas plaušu hipertensijas (CTEPH) pacientu ārstēšanā Paula Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā. Tika veiksmīgi veikta 14 pacientu ārstēšana, izmantojot BPA procedūru, lai uzlabotu viņu funkcionālo stāvokli un hemodinamiskos rādītājus. Projekta laikā invazīvie kardiologi tika apmācīti BPA procedūras veikšanā, veicot apmācības Austrijā un Japānā. Tas radīja iespēju izveidot BPA izcilības centru Latvijā, kas ir pirmais Baltijas valstīs. Projekta rezultātā tika publicēti divi pētnieciskie raksti, viens retrospektīvs pētījums par CTEPH raksturlielumiem Latvijā un plānots vēl viens pētījums par BPA efektivitāti Latvijas pacientiem.

Projekts sniedza būtisku ieguldījumu Latvijas sabiedrības veselībā, piedāvājot jaunu ārstēšanas metodi CTEPH pacientiem, kas var uzlabot viņu dzīves kvalitāti un palielināt dzīvildzi. Projekta aktivitātes veicināja starptautisku zinātnisku sadarbību ar Eiropas zinātniskajiem centriem un radīja jaunas iespējas intervences kardiologiem un medicīnas studentiem piedalīties zinātniskajā pētniecībā un praktiskajā apmācībā. Nākotnē plānots turpināt BPA procedūras attīstību un optimizāciju, kā arī palielināt pacientu skaitu, kuriem tiek veikta šī procedūra. Projekta īstenošanas laikā tika nodrošināta arī studentu iesaiste, piedāvājot iespēju piedalīties dažādos pētniecības posmos, tādējādi veicinot jaunu speciālistu izglītošanu un zinātniskās kapacitātes pieaugumu.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus datu bāzēs:

1. Kauliņš, R.; Rudzītis, A.; Lejnieks, A.; Kigitoviča, D.; Skride, A. Baseline Clinical Characteristics and Incidence of Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension Patients in Latvia, 2019–2020. *Medicina (Kaunas)*, 2023. <https://doi.org/10.3390/medicina59081426>
2. Kigitoviča, D.; Rūsa, E.; Rudzītis, A.; Skride, A. Pulmonary arterial hypertension and chronic thromboembolic pulmonary hypertension incidence in Latvia in 2021 according to the new definition. - *European Journal of Internal Medicine*, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2022.08.030>
3. Kauliņš, R.; Rudzītis, A.; Lejnieks, A.; Šablinskis, M.; Skride, A...Pulmonary arterial hypertension incidence in Latvia in 2019. - *Pulmonary Circulation*, 2022. <https://doi.org/10.1002/pul2.12161>
4. Kauliņš, R.; Rudzītis, A.; Lejnieks, A.; Šablinskis, M.; Skride, A...Chronic thromboembolic pulmonary hypertension mimicking acute pulmonary embolism: a case report. - *American Journal of Case Reports*, 2021. <https://doi.org/10.12659/AJCR.933031>

Izstrādāta ārstniecības diagnostikas metode:

1. Balona pulmonālā angioplastija. Izvērstas medicīniskās tehnoloģijas metodes apraksts. - Zāļu valsts aģentūrā, 2021. <https://dati.zva.gov.lv/mtdb/2-internas-medicinas-un-funkcionalas-diagnostikas-mediciniskie-pakalpojumi/kardiologija/balona-pulmonala-angioplastija>

Izp-2020/1-0138 “Asociācija starp glikozes variabilitāti, zarnu traucējumiem un diabētiskās nefropātijas progresiju 1. tipa cukura diabēta pacientiem”

Latvijas Universitāte (LU), Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs (BMC)
(starpinstitūciju projekts)

Jeļizaveta Sokolovska
Klīniskā medicīna

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 2024. gada 31. decembrim

Izp-2020/1-0151 “Augsta holesterīna līmeņa poligēno mehānismu analīze ar zema pārklājuma visa genoma sekvenēšanu pacientiem ar klīniski diagnosticētu vai iespējamu ģimenes hiperholesterinēmiju”

Latvijas Universitāte (LU), Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs (BMC)
(starpinstitūciju projekts)

Gustavs Latkovskis
Klīniskā medicīna

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 2024. gada 31. decembrim

Izp-2020/1-0269 "Primārie (pārsvarā) antivielu deficīti pieaugušajiem: meklējot slimības cēloņus un klīnisko izpausmi"

Rīgas Stradiņa universitāte (RSU)
Natalja Kurjāne
Klīniskā medicīna

Projekts koncentrējās uz primāro imūndeficītu (PID) etioloģijas un ģenētisko, transkriptoma un imunoloģisko faktoru izpēti, kas ietekmē galvenokārt antivielu deficītu (PAD) klīnisko daudzveidību. Pētījuma gaitā tika veikta padziļināta klīniskā un imunoloģiskā fenotipēšana 116 cilvēku kohortai. Veikta bioparaugu vākšana, pilna genoma sekvenēšana (WGS), ģenētisko variantu analīze un datu integrācija ar RNS-seq, kā arī imunoloģiskā fenotipēšana. Iegūtie rezultāti dos iespēju uzlabot slimības diagnostiku un personalizēto ārstēšanu PID pacientiem. Projekta laikā pētnieku grupa demonstrēja ievērojamu elastību un spēju pielāgoties, paplašinot pētījuma jomu, iekļaujot pediatrijas pacientus PID ģenētiskajai analīzei, kā arī pievēršoties citai autosomāli dominējošai slimībai - iedzimtai angioneirotiskajai tūskai. Tika veikti un publicēti vairāki pētījumi, kas apliecina komandas augsto zinātnisko kapacitāti.

Projektā iegūtie dati ir pieejami pētniekiem universitātes platformā, kā arī bioparaugi reģistrēti EATRIS biomarkieru platformā. Projekts veicināja primāru imūndeficītu atpazīstamību Latvijā. Nākotnē plānots turpināt pētniecisko darbību un paplašināt starptautisko sadarbību. Projekta rezultāti tika plaši izplatīti, izmantojot zinātniskās publikācijas un prezentācijas starptautiskās konferencēs. Tika organizētas vairākas sabiedrības informēšanas aktivitātes, tostarp tiešsaistes platformu izveide, pacientu dienu un izglītojošu semināru organizēšana. Projekts veicināja daudznozaru pētnieku profesionālo izaugsmi un izveidoja jaunas iespējas pētniecības attīstībai, kas liecina par projekta ilgspējību.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Prokofjeva, T.; Lucane, Z.; Kovalova, Z.; Kurjane, N. Inborn errors of Immunity in Latvia. - Clin Immunol 42, 876-879, 2022, <https://doi.org/10.1007/s10875-022-01229-1>.
2. Nartisa, I.; Kirsteina, R.; Neiburga, K.D.; Zigure, S.; Ozola, L.; Grantina, I.; Micule, I.; Murmane, D.; Slisere, B.; Gailite, L.; Vilne, B.; Rots, D.; Taurina, G.; Kurjane, N. Clinical and genetic characterization of Netherton syndrome due to SPINK5 founder variant in Latvian population. - Pediatr Allergy Immunol, 2023, <https://doi.org/10.1111/pai.13937>
3. Lucane, Z.; Slisere, B.; Gersone, G.; Papirote, S.; Gailite, L.; Tretjakovs, P.; Kurjane, N. Cytokine Response Following SARS-CoV-2 Antigen Stimulation in Patients with Predominantly Antibody Deficiencies. - Viruses, 2023, <https://doi.org/10.3390/v15051146>
4. Lucane, Z.; Slisere, B.; Ozola, L.; Rots, D.; Papirote, S.; Vilne, B.; Gailite, L.; Kurjane, N. Long term Long-Term Immunological Memory of SARS-CoV-2 Is Present in Patients with Primary Antibody Deficiencies for up to a Year after Vaccination. - Vaccines, 2023, <https://doi.org/10.3390/vaccines11020354>
5. Kanepa, A.; Nartisa, I.; Rots, D.; Gailite, L.; Farkas, H.; Kurjane, N. National survey on clinical and genetic characteristics of patients with hereditary angioedema in Latvia. - Allergy Asthma Clin Immunol, 2023, <https://doi.org/10.5603/PJNNS.a2023.0018>
6. Lucane Z, Davidsons Z, Micule I, Auzenbaha M, Kurjane N. A novel frameshift variant in the ADA2 gene of a patient with a neurological phenotype: a case report. - Pediatr Rheumatol Online. 2022, <https://doi.org/10.1186/s12969-022-00781-9>
7. Rozevska, M.; Kanepa, A.; Purina, S.; Gailite, L.; Nartisa, I.; Farkas, H.; Rots, D.; Kurjane, N. Hereditary or acquired? Comprehensive Genetic testing assists in stratifying angioedema patients. - Allergy, Asthma & Clinical Immunology, 2024, <https://doi.org/10.1186/s13223-024-00889-5>

Zinātniskās datubāzes un datu kopas:

1. Gailite, L.; Nartisa, I.; Lucane, Z.; Rots, D.; Kurjane, N. Clinical data for primary immunodeficiency patients. - 2024, <https://doi.org/10.48510/FK2/4EMT9P>

VESELĪBAS UN SPORTA ZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare - nevienā projektā

MEDICĪNISKĀ BIOTEHNOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare - nevienā projektā

CITAS MEDICĪNAS UN VESELĪBAS ZINĀTNES, TAI SKAITĀ TIESU MEDICĪNISKĀ EKSPERTĪZE kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare - nevienā projektā.

Izp-2020/1-0042 “Dzemdības kakla nepietiekamības kompleksas etioloģijas noskaidrošana priekšlaicīgu dzemdību savlaicīgas diagnozes sekmēšanai un nelabvēlīgu iznākumu novēršanai dzemdniecībā”

Rīgas Stradiņa universitāte (RSU)

Dace Rezeberga

Citas medicīnas un veselības zinātnes, tai skaitā tiesu medicīnas ekspertīze

Projekta mērķis bija izpētīt ģenētiskos variantus, kas saistīti ar dzemdības kakla mazspējas (CI) attīstību un izpētīt priekšlaicīgu dzemdību (PLB) kompleksos faktoros Latvijas populācijā. Tika veikta visa eksomu sekvencēšanas (WES) analīze 107 pacientēm. CI pacientu kohortu apkopošana un raksturošana nodrošināja nozīmīgu pamatu turpmākai analīzei un iespējamu priekšlaicīgu dzemdību profilaksei. Projekta ietvaros ievērojami veicināta komandas zinātniskā kapacitāte, izveidojot detalizētu datu bāzi ar fenotipiski precīzi definētiem pacientiem. Tika veikta nākamās paaudzes sekvencēšana (NGS) un izstrādāta anketu forma CI riska faktoru novērtēšanai.

Projekts būtiski ietekmēja vietējo zinātnisko sabiedrību un veselības aprūpes sistēmu, izveidojot vadlīnijas veselības aprūpes speciālistiem un informatīvas lapas pacientiem par CI profilaksi un ārstēšanu. Projekta rezultāti tika plaši izplatīti, radot izpratni par grūtniecības neiznēsāšanas riskiem un uzlabojot riska grupas pacientu novērtēšanu un uzraudzību. Nākotnē plānots turpināt pētījumus un paplašināt starptautisko sadarbību. Projekts sniedzis būtisku ieguldījumu jauno pētnieku izglītošanā un zinātniskās kapacitātes stiprināšanā. Projekta komanda izveidoja veiksmīgu sadarbību ar Lietuvas zinātniekiem. Projekta rezultāti tika publicēti zinātniskajos žurnālos un prezentēti starptautiskās konferencēs, kā arī tika organizēti semināri un izglītojoši pasākumi. Projekta izplatīšanas aktivitātes aptvēra plašu auditoriju, tostarp medicīnas speciālistus un pacientu grupas, veicinot sabiedrības izpratni par CI un PLB riskiem un tā profilaksi.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Kornete, A.; Volozonoka, L.; Krūmina, Z.; Rota, A.; Gailīte, L.; Kempa, I.; Rezeberga, D.; Miskova, A. Management of Pregnancy with Cervical Shortening: Real-Life Clinical Challenges. - Medicina 2023. <https://doi.org/10.3390/medicina59040653>

Zinātniskās datubāzes un datu kopas:

1. Kornete, A.; Volozonoka, L.; Krūmina, Z.; Rota, A.; Gailīte, L.; Kempa, I.; Rezeberga, D.; Miskova, A. Dataverse datu kopa. - Dataverse, 2023, <https://doi.org/10.48510/FK2/WFEVDN>

LAUKSAIMNIECĪBAS, MEŽA UN VETERINĀRĀS ZINĀTNES

LAUKSAIMNIECĪBAS UN ZIVSAIMNIECĪBAS ZINĀTNES, MEŽZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta trīs projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare - nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot četrus projektus.

Izp-2020/1-0163 “Sēklu mikrobioma raksturojums un dinamika nezāļu augsnes sēklu bankā”

Latvijas Lauksaimniecības universitāte (LLU), Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs (BMC) (starpinstitūciju projekts)

Jevgenija Nečajeva

Lauksaimniecības un zivsaimniecības zinātnes, mežzinātne

Projekta mērķis bija raksturot ar sēklām saistīto mikroorganismu kopas dinamiku augsnes sēklu bankā un noteikt tās saistību ar sēklu ilgmūžību augsnē. Veiktie pētījumi deva jaunas zināšanas par mikroorganismu pastiprinātu nezāļu sēklu sairšanu, kas potenciāli varētu būt dzīvotspējīga stratēģija nezāļu sēklu bankas apsaimniekošanai lauksaimniecības augsnēs. Projektā iegūti rezultāti attiecībā uz augsnes sēklu bankas mikrobioma dinamiku un dažādu nezāļu sugu, populāciju un izpētes vietu salīdzinājumiem.

Projekta ietvaros tika organizēta sadarbība ar LU, īpaši jauno zinātnieku apmācībā un izglītošanā sēklu mikrobioloģijā un nezāļu augu bioloģijā. Dalība Eiropas Nezāļu pētniecības biedrībā uzsvēra projekta atpazīstamību un potenciālu turpmākai starptautiskai sadarbībai. Projekts demonstrēja būtisku zinātnisku un sociāli ekonomisku ietekmi, kas varētu veicināt zinātnisko izcilību un nodrošināt sabiedrības vajadzības lauksaimniecībā. Projekta rezultāti tika prezentēti dažādos zinātniskos pasākumos, un informēšanas pasākumi bija vērsti gan uz sabiedrību, gan ieinteresētajām personām, piemēram, lauksaimniekiem un lauksaimniecības konsultantiem.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Nečajeva, J.; Boroduške, A.; Nikolajeva, V.; Seņkovs, M.; Kalniņa, I.; Roga, A.; Skinderskis, E.; Fridmanis, D. Epiphytic and Endophytic Fungi Colonizing Seeds of Two Poaceae Weed Species and Fusarium spp. Seed Degradation Potential In Vitro. - *Microorganisms*, 2023, <https://doi.org/10.3390/microorganisms11010184>
2. Nečajeva, J.; Boroduške, A.; Nikolajeva, V.; Seņkovs, M.; Filipovičs, M.; Jakobija, I.; Kalniņa, I.; Roga, A.; Skinderskis, E.; Gudrā, D.; Fridmanis, D. Characterisation and dynamics of the fungal communities of Avena fatua and Echinochloa crus-galli seeds in soil seed bank. - *Weed Research*, 2024, <https://doi.org/10.1111/wre.12651>

Izp-2020/1-0314 “Sūnu un ķērpju sukcesionālie un telpiskie modeļi lapu koku mežos”

Daugavpils Universitāte (DU)

Anna Mežaka

Lauksaimniecības un zivsaimniecības zinātnes, mežzinātne, Bioloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 2024. gada 31. decembrim.

Izp-202/1-0353 “Aveņu un krūmcidoniju vieda bezkontakta fenotipēšana, izmantojot mašīnmācīšanās metodes, hiperspektrālos un 3D attēlus”

Dārzkopības institūts (DI), Elektronikas un datorzinātņu institūts (EDI) (starpinstitūciju projekts)

Sarmīte Strautiņa

Lauksaimniecības un zivsaimniecības zinātnes, mežzinātne, Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta mērķis bija izstrādāt metodoloģiju un rīkus neinvazīvai aveņu un krūmcidoniju ražas komponentu novērtēšanai, izmantojot mašīnmācīšanās tehnoloģijas, un izveidot ekoloģiski plastiskas auglīkopības šķirnes, kam būtu liela lauksaimnieciskā nozīme klimata izmaiņu rezultātā. Projekts bija

starpdisciplinārs, veiksmīgi apvienojot ekspertus dārzkopībā un lietišķo augu selekcijā ar mašīnmācīšanās un AI speciālistiem, lai izstrādātu mūsdienīgas attēlveidošanas tehnoloģijas Latvijas aveņu un cidoniju fenotipizācijai. Tika iegūti vērtīgi rezultāti gan dārzkopībā, gan lietišķajā mašīnmācīšanās, pilnveidojot Latvijas augļkopības nozares zināšanu bāzi. Veiktie pētījumi ietvēra jaunu datu kopu (*RaspberrySet* un *QuinceSet*) izveidi un 3D attēlu analīzi. Izstrādātie programmatūras rīki tika izplatīti kā atvērtais avots, atzinīgi tika novērtēta oriģinālo datu izplatīšana un datu kopu pieejamība repositārijos. Projektā piedalījās dažādu studiju līmeņu studenti, kas palielināja zinātnisko kapacitāti. Projekta rezultātiem paredzama sociāli ekonomiskā atdeve, tā ļaus paaugstināt selekcijas procesa efektivitāti un fenotipēšanas uzticamību un būs noderīga arī citu kultūraugu selekcijā Latvijā un citviet pasaulē.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Kaufmane, E.; Sudars, K.; Namatēvs, I.; Kalniņa, I.; Judvaitis, J.; Balašs, R.; Strautiņa S. *QuinceSet: Dataset of annotated Japanese quince images for object detection*. - Data in Brief, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.108332>
2. Strautiņa, S.; Kalniņa, I.; Kaufmane, E.; Sudars, K.; Namatēvs, I.; Nikulins, A.; Edelmers, E. *RaspberrySet: Dataset of Annotated Raspberry Images for Object Detection* - Data, 2023, <https://doi.org/10.3390/data8050086>
3. Kaufmane, E.; Edelmers, E.; Sudars, K.; Namatevs, I.; Nikulins, A.; Strautina, S.; Kalnina, I.; Peter, A. *Three-Dimensional Imaging in Agriculture: Challenges and Advancements in the Phenotyping of Japanese Quinces in Latvia*. - Horticulturae 2023, <https://doi.org/10.3390/horticulturae9121347>
4. Strautiņa, S.; Kalniņa, I.; Kaufmane, E.; Sudars, K.; Namatēvs J.; Judvaitis, J.; Balašs, R.; Nikulins, A. *Initial results of the development of intelligent non-invasive phenotyping of raspberries using machine learning, and 3D imaging*. - Proceedings of International Symposium on Advances in Berry Crops/31 th international Horticultural Congress/Acta Hortic. 2023, <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2023.1381.14>
5. Sudars, K.; Namatevs, I.; Nikulins, A.; Balass, R.; Peter, A.; Strautina, S.; Kaufmane, E.; Kalnina, I. *Semantic Segmentation Using U-Net Deep Learning Network for Quince Phenotyping on RGB and HyperSpectral Images* - 2023, <https://ieeexplore.ieee.org/document/10177638>

Zinātniskās datubāzes un datu kopas:

1. Kaufmane, E.; Sudars, K.; Namatēvs, I.; Kalniņa, I.; Judvaitis, J.; Balašs, R.; Strautiņa, S. *QuinceSet: Dataset of Annotated Japanese Quince Images for Object Detection*. - Zenodo, 2022, <https://doi.org/10.5281/zenodo.64022502>.
2. Strautiņa, S.; Kalniņa, I.; Kaufmane, E.; Sudars, K.; Namatēvs, I.; Nikulins, A.; Judvaitis J. Balašs, *RaspberrySet: Dataset of Annotated Raspberry Images for Object Detection*. - Zenodo, 2022, <https://doi.org/10.5281/zenodo.7014727>

Jauns produkts, jauna tehnoloģija:

1. Sudars, K. *AKFEN semantic segmentation of HSI and RGB/PNG images using U-Net*. 2023, <https://pubgit.edi.lv/kaspars.sudars/akfen-semantic-segmentation>
2. Nikulins, A. *AKFEN Raspberry drupelet counter*. 2023, <https://pubgit.edi.lv/arturs.nikulins/drupes-counter>
3. Sudars, K. *AKFEN object detector*. 2023, <https://pubgit.edi.lv/kaspars.sudars/akfen-object-detector>
4. Nikulins, A. *AKFEN Raspberry and Japanese quince 3D Detection*. 2023, <https://pubgit.edi.lv/arturs.nikulins/object-detection-3D>

DZĪVNIĒKU UN PIENA LOPKOPĪBAS ZINĀTNE nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

VETERINĀRMEDICĪNAS ZINĀTNE nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

LAUKSAIMNIECĪBAS BIOTEHNOLOĢIJA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

CITAS LAUKSAIMNIECĪBAS, MEŽA UN VETERINĀRO ZINĀTŅU NOZARES kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare - nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot vienu projektu.

Izp-2020/1-0422 “Divdīgļlapju dzimtu augi un zaļās tehnoloģijas kā perspektīva alternatīva pieeja tokotrienolu pieejamības uzlabošanai no nekonvencionāliem avotiem”

Dārzkopības institūts (DI)

Pawel Gornas

Citas lauksaimniecības, meža un veterināro zinātņu nozaru zinātnes

Projekta mērķis bija izpētīt un attīstīt videi draudzīgas tehnoloģijas tokotrienolu iegūšanai no nekonvencionāliem augu avotiem, īpaši koncentrējoties uz divdīgļlapju augiem. Galvenie sasniegumi ietver videi draudzīgu metožu izstrādi liela apjoma tokohromanolu skrīningam, jaunu avotu atklāšanu no vairāk nekā 15 000 augu paraugiem un palmu eļļas ilgtspējīgu alternatīvu izpēti. Projekta gaitā tika veikti nozīmīgi zinātniskie sasniegumi, tostarp jaunu tokotrienolu avotu atklāšana vairāk nekā 10 augu sugās, izstrādāta ātra un efektīva metode tokoferolu noteikšanai, kā arī apstiprināts patents par videi draudzīgu tokoferolu ekstrakciju. Projekta ietvaros tika izveidota nozaru sadarbība, kas rezultējās ar praktiskiem pielietojumiem. Tiek veicināta turpmākā pētniecība, jo īpaši attiecībā uz attīrīšanas metodēm un jaunatklāto tokotrienola avotu izmantošanas paplašināšanu.

Projekta rezultāti tika publicēti vairākos augstas kvalitātes zinātniskos žurnālos, veicinot gan zinātnisko sadarbību, gan jauno zinātnieku izglītošanu šajā jomā. Projektam bija plaša ietekme uz ekonomiku, veselību un vides aizsardzību, kā arī tas veicināja jaunu produktu un tehnoloģiju attīstību.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti

Publikācijas, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs:

1. Analytical scale supercritical fluid chromatography for the analysis of nine tocopherols in 24 different cold-pressed plant oils: Method development, validation, and isolation of tocopherols and plastoquinone-8. *Journal of Food Composition and Analysis* (Q1 in Food Science), 2022, 110, 104586, <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2022.104586>.
2. Free and esterified tocopherols, tocopherols and other extractable and non-extractable tocopherol-related molecules: Compendium of knowledge, future perspectives and recommendations for chromatographic techniques, tools, and approaches used for tocopherol determination. *Molecules* (Q1 in Analytical Chemistry), 2022, 27, 6560, <https://doi.org/10.3390/molecules27196560>.
3. Seven underutilized species of the Fabaceae family with high potential for industrial application as alternative sources of oil and lipophilic bioactive compounds. *Industrial Crops and Products* (Q1 in Agronomy and Crop Science), 2022, 186, 115251, <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2022.115251>.
4. Crab apple (*Malus* spp.) seed tocopherol profile: Impact of genotype, species, purpose and rootstock. *Agronomy* (Q1 in Agronomy and Crop Science), 2022, 12, 2736, <https://doi.org/10.3390/agronomy12112736>.
4. Evaluation of selected medicinal, timber and ornamental legume species' seed oils as sources of bioactive lipophilic compounds. *Molecules* (Q1 in Analytical Chemistry), 2023, 28, 3994, <https://doi.org/10.3390/molecules28103994>.

5. Free tocopherols and tocotrienols in 82 plant species' oil: Chemotaxonomic relation as demonstrated by PCA and HCA. Food Research International (Q1 in Food Science), 2023, 164, 112386, <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.112386>.
6. Lipophilic profile of mature seeds of unconventional edible tree legumes. European Food Research and Technology (Q1 in Food Science), 2023, 249, 1543–1550, <https://doi.org/10.1007/s00217-023-04234-9>.
7. Tocopherols in cultivated apple Malus sp. seeds: Composition, variability and specificity. Plants (Q1 in Plant Science), 2023, 12, 1169, <https://doi.org/10.3390/plants12051169>.
8. Cranberry (Vaccinium macrocarpon Aiton) seeds: An exceptional source of tocotrienols. Scientia Horticulturae (Q1 in Horticulture), 2024, 331, 113107, <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2024.113107>.
9. Evaluation of RPLC stationary phases for tocopherol and tocotrienol positional isomer separation: Method development and profiling. - Talanta (Q1 in Analytical Chemistry), 2024, 277, 126360, <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2024.126360>
10. Phytochemicals in recovered seed oils from by-products of common quince (Cydonia oblonga) and Japanese quince (Chaenomeles japonica). - European Journal of Lipid Science and Technology (Q2 in Food Science), 2024, 126, 2300265, <https://doi.org/10.1002/ejlt.202300265>.
11. Supercritical fluid chromatography with fluorescence detection for tocopherol profiling in oils and seed ethanol extracts: A comparative study with NPLC. - Microchemical Journal (Q1 in Analytical Chemistry), 2024, 199, 110225, <https://doi.org/10.1016/j.microc.2024.110225>.

SOCIĀLĀS ZINĀTNES

PSIHOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē īstenojot vienu projektu.

Izp-2020/1-0303 “Pavirzīšanas ietekme uz mājsaimniecību atkritumu pārvaldīšanas paradumiem”

Vidzemes Augstskola (VA)

Vineta Silkāne

Psiholoģija

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 2024. gada 31. decembrim

EKONOMIKA UN UZŅĒMĒJDARBĪBA kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare divos projektos (Izp-2020/1-0178, Izp-2020/1-0047), kopā nozarē īstenojot trīs projektus.

Izp-2020/1-0062 “Quadruple Helix koncepts (QHC) kā pamats jaunās paaudzes PPP modelim”

Rīgas Stradiņa universitāte (RSU), Banku augstskola (BA) (starpinstitūciju projekts)

Dzintra Atstāja

Ekonomika un uzņēmējdarbība

Projekta īstenošanā iesaistīti starpnozaru pētnieki no vadības, ekonomikas, vides un tiesību akadēmiskajām disciplīnām. Pētījumā QHC jēdziens definēts plašākā perspektīvā, pieņemot sadarbību kā būtisku nepieciešamību, lai attīstītu vides ilgtspēju, balstoties uz aprites principiem uzņēmumos, organizācijās un publiskajā pārvaldē. Projekta uzdevums un izaicinājums bija atklāt, vai un kā var piemērot teorētisko sistēmu attiecībā uz QHC, kā rezultātā veikta atvērtās inovācijas koncepcijas izpēte. Pētījuma rezultātā radītas jaunas zināšanas par atvērtajām inovācijām, īpaši saistībā ar aprites ekonomiku. Pētījums ievērojami paplašina zināšanas par aprites principu piemērošanu uzņēmuma līmenī, kas ir salīdzinoši jauns virziens. Projekta laikā ir apkopoti 60 apļveida principu, kas ir līdz šim lielākais ietvertu principu skaits. Precizēta aprites principu koncepcija, kā arī ierosināta aprites principu klasifikācija, ieviešot arī jaunu principu grupu - “reverso loģistiku”. Projekta rezultāti, teorētiskās atziņas un praktiskā ietekme liecina par ievērojamiem rezultātiem izvīrītā mērķa sasniegšanā. Iegūtie

zinātniskie rezultāti ir svarīgi akadēmiskajai un pētnieku videi, lai papildinātu teorētiskās koncepcijas, kā arī praktiķiem to aprobācijai praksē.

Pētnieki ir uzlabojuši sadarbības prasmes, strādājot pētniecības grupās vietējā un starptautiskā mērogā, apguvuši un praktiski pārbaudījuši dažādus jaunus pētniecības rīkus un programmatūras (piemēram *VOSviewer*, *Voyant Tools*, *NgramViewer*, *Mendeley Reference Manager*). Pētniecības pasākumos iesaistījušies deviņi doktoranti, regulāri rīkoti doktorantūras semināri par pētījuma norises procesu un sasniegtajiem rezultātiem. Projektā iesaistīti arī bakalaura un maģistra līmeņa studenti, papildināti un izstrādāti jauni studiju kursi, kas ļāvis pētījuma rezultātus integrēt studiju procesā. Projekta sociālā ietekme saistīta ar Ilgtspējīgas attīstības, Aprites ekonomikas, Eiropas zaļā kursa un sadarbības ar ieinteresētajām pusēm, labās prakses pamatošanu un popularizēšanu. Pētījums ir nozīmīgs plašākai izpratnes veidošanai par sadarbības un aprites ekonomikas lomu dažādās sabiedrības grupās.

Eksperti atzīmē, ka pētījuma teorētiskais un empīriskais ietvars veiksmīgi pamato pētījuma uzdevumu sasniegšanu, aicinot detalizētāk skaidrot kvantitatīvos un kvalitatīvos rezultātus, tomēr kopumā uzskatāms, ka projekta mērķis ir sasniegts un radītas jaunas zināšanas.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti:

Oriģināli zinātniskie raksti, kas publicēti zinātniskos žurnālos, rakstu krājumos vai konferenču rakstu krājumos, kuri ir indeksēti datu bāzēs Web of Science Core Collection, SCOPUS vai ERIH PLUS

1. Atstāja, Dz.; Koval, V.; Grasis, J.; Kalina, I.; Kryshal, H. Sharing Model in Circular Economy towards Rational Use in Sustainable Production. – *Energies*, 2022. <https://doi.org/10.3390/en15030939>
2. Cudečka-Puriņa, N.; Atstāja, Dz.; Koval, V.; Purviņš, M.; Nesenenko, P. Achievement of Sustainable Development Goals through the Implementation of Circular Economy and Developing Regional Cooperation. - *Energies*, 2022. <https://doi.org/10.3390/en15114072>
3. Uvarova, I.; Atstāja, Dz.; Korpa, V. Challenges of The Introduction of Circular Business Models Within Rural Smes of EU. - *International Journal of Economic Sciences*, 2020. <https://doi.org/10.20472/ES.2020.9.2.009>
4. Uvarova, I.; Atstāja, Dz. Collaborative circular business models in the tyre recycling. - *International Journal of Green Economics*, 2022. <https://doi.org/10.1504/IJGE.2022.125556>
5. Atstāja, Dz.; Cudečka-Purina, N.; Hrinchenko, R.; Koval, V.; Grasis, J.; Vesere, R. Alignment of Circular Economy Business Models for framing National Sustainable Economic Development. - *Acta Innovations*, 2021. <https://doi.org/10.32933/ActaInnovations.42.1>
6. Cudečka-Puriņa, N.; Atstāja, Dz.; Koval, V.; Purviņš, M.; Nesenenko, P. Achievement of Sustainable Development Goals through the Implementation of Circular Economy and Developing Regional Cooperation. - *Energies*, 2022. <https://doi.org/10.3390/en15114072>

Recenzētas zinātniskās monogrāfijas

1. Cudečka - Puriņa, N.; Atstāja, Dz.; “Landfill in Latvia towards a circular economy”, 2021. <https://geibooks.org.uk/product/landfill-in-latvia-towards-a-circular-economy/>
2. Dzintra Atstāja, Dz.; Koval, V.; “Knowledge management competence for achieving competitive advantage of professional growth and development”, 2021. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4454180>

Jauna produkta vai jaunas tehnoloģijas, tai skaitā metodes, prototips

1. Atstāja, Dz.; Platonova, I.; Uvarova, I.; “Dizaina modelis uz 4P principiem balstītu aprites biznesa modeļu sadarbības platformai”, 2021.
2. Atstāja, Dz.; Platonova, I.; Uvarova, I.; “Dizaina domāšanas rīks metode "Idejas rosinošās kartītes. Aprites ekonomikas uzņēmumos", 2022.

IZGLĪTĪBAS ZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildu nozare – nevienā projektā, kopā nozarē īstenojot vienu projektu.

Izp-2020/1-0178 “Izglītības vērtības transformācija sociālās kopienas kultūras un ekonomiskajai izaugsmei (IzVeTSKKEI)”

Liepājas Universitāte (LiepA) (institūcijas maiņa, šobrīd Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)),
Vidzemes Augstskola (VA), Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija (RTA)(starpinstitūciju projekts)
Lāsma Latsone
Izglītības zinātnes, Socioloģija un sociālais darbs, Ekonomika un uzņēmējdarbība
(starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 2024. gada 31. decembrim.

SOCIOLOĢIJA UN SOCIĀLAIS DARBS kā pamata zinātņu nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare - vienā projektā (Izp-2020/1-0178), kopā nozarē īstenojot vienu projektu.

TIESĪBU ZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē īstenojot vienu projektu.

Izp-2020/1-0397 “Cilvēktiesībās balstīta pieeja pacientu ar garīga rakstura traucējumiem un ierobežotu lemtspēju ārstēšanā: tiesiskā, ētiskā un klīniskā perspektīva”

Latvijas Universitāte (LU)
Solvita Olsena
Tiesību zinātne

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 2024. gada 31. decembrim.

POLITIKAS ZINĀTNE kā pamata zinātnes nozares norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē īstenojot vienu projektu.

Izp-2020/1-0047 “No vienaldzības līdz pārmaiņām klimata politikā: politiskā naratīva un sabiedrības uztveres mijiedarbības uzlabošana Latvijā”

Rīgas Stradiņa universitāte (RSU)
Andris Sprūds
Politikas zinātne, Plašsaziņas līdzekļi un komunikācija, Ekonomika un uzņēmējdarbība
(starpdisciplinārs projekts)

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 2024. gada 31. decembrim.

SOCIĀLĀ UN EKONOMISKĀ ĢEOGRĀFIJA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

PLAŠSAZIŅAS LĪDZEKĻI UN KOMUNIKĀCIJA kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildu nozare – vienā projektā (Izp-2020/1-0047), kopā nozarē īstenojot vienu projektu.

CITAS SOCIĀLĀS ZINĀTNES, TAI SKAITĀ STARPNOZARU SOCIĀLĀS ZINĀTNES UN MILITĀRĀ ZINĀTNE

kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildus nozare nevienā projektā, kopā nozarē īstenojot vienu projektu.

Izp-2020/1-0256 "Tilts uz oglekļa neitralitāti enerģijas kopienās: sociālās un humanitārās zinātnes satiekas ar enerģētikas pētījumiem"

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)

Andra Blumberga

Citas sociālās zinātnes, tai skaitā starpnozaru sociālās zinātnes un militārā zinātne

Projekta mērķis bija izstrādāt politikas simulācijas instrumentu politikas veidotājiem, kas ļauj izvērtēt alternatīvu biznesa modeļu ieviešanu, enerģijas kopienu izveidei, ņemot vērā dažādus psiholoģiskus un sociālos uzvedības aspektus maza mēroga kooperatīvās enerģijas sistēmās.

Projekta novitāte ir izstrādātā metodoloģija, kas sniedz jaunas zināšanas par to, kā pētīt dinamisku lēmumu pieņemšanu sarežģītās sociāli-tehniskās sistēmās, kur atšķiras patērētāju motivācija gan individuālā, gan kopienas līmenī attiecībā uz atjaunojamo energoresursu (RES) ieviešanu, lai panāktu oglekļa neitrālu kopienas. Tas arī palīdz izprast, kā motivācija un to ietekmējošie faktori mainās laika gaitā, un kā var tikt panākta vienošanās dažādu aktoru starpā. Projekta rezultāti parāda, ka enerģiju kopienu spēles un rīcībpolitikas instrumenti var kalpot kā nozīmīga laboratorija, lai ģenerētu multi-līmeņu zināšanas par energoefektivitātes uzlabošanas pasākumiem un atjaunojamiem energoresursiem.

Projekta rezultātā mazināta plaisa starp akadēmisko un praktisko pieeju jauniem izaicinājumiem klimata un resursu jomā. Ir papildinātas zināšanas enerģētikas jomā, iekļaujot sociālo un humanitāro zinātņu perspektīvu. Notikusi sadarbība ar zinātniskajiem partneriem enerģētikas jomā, piemēram, ar Tallinas Tehnoloģiju Universitāti (TTU, Igaunija), Zviedrijas Karalisko Tehnisko augstskolu, Oslo universitāti (Norvēģija), kopā izstrādājot projekta pieteikumu, kas ieguvis finansējumu Ziemeļvalstu enerģētikas izpētes grantu programmā. Projektā piedalījušies divi doktorantūras studenti, vairāki maģistra un bakalaura līmeņa studenti, kas strādājuši pie saviem diplomdarbiem projekta tematikā arī pilnveidojuši prasmes pētniecībā un projektu vadībā.

Projekta laikā visa tā komanda paaugstinājusi savu zinātnisko kapacitāti, sadarbojoties ar vietējiem un ārvalstu pētniekiem. Projekta sociālā ietekme notikusi vairākos aspektos: projekta rezultāti ir nozīmīgi politikas veidotājiem, turpinot darbu pie klimata un enerģētikas jautājumiem; arhitektiem un attīstītājiem, norādot uz klimatneitrālu aspektu ieviešanu vides attīstībā, visai sabiedrībai saredzot iespēju iesaistīties enerģētikas pārveides procesos; enerģijas piegādātājiem sniedzot ieskatu nākotnes klimatneitrālas sabiedrības veidošanā.

Eksperti atzīst, ka kopējā zinātniskā kvalitāte, kas ietver uzdevumu izstrādi un dažādu eksperimentālo scenāriju un biznesa modeļu analīzi, kā arī dažādu daļu integrāciju, ir ļoti laba. Pētījuma teorētiskie un praktiskie aspekti parāda līdzsvarotu pieeju, savukārt eksperimentālie uzdevumi saistībā ar enerģijas kopienu, ar statistiskiem un dinamiskiem elementiem, būs īpaši interesanti enerģētikas politikas veidotājiem un enerģētikas zinātniskajiem žurnāliem. Modeļa dinamiskā iezīme ar individuālo un daudzu aģentu aspektu ir būtisks projekta enerģētikas pētījumu nozarē.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti:

Orģināli zinātniskie raksti, kas publicēti zinātniskos žurnālos, rakstu krājumos vai konferenču rakstu krājumos, kuri ir indeksēti datu bāzēs Web of Science Core Collection, SCOPUS vai ERIH PLUS

1. Vanaga, R.; Bohvalovs, Ģ.; Blumberga, A. Multiplayer Game for Decision-Making in Energy Communities. - International Journal of Sustainable Energy Planning and Management, 2023. <https://doi.org/10.54337/ijsepm.7549>
2. Brakovska, V.; Blumberga, A. The Influence of Young People on Household Energy Efficiency Decisions in Latvia. - Environmental and Climate Technologies, 2023. <https://doi.org/10.2478/rtuct-2024-0005>

3. Bohvalovs, Ģ.; Vanaga, R.; Brakovska, V.; Freimanis, R.; Blumberga, A. Energy Community Measures Evaluation via Differential Evolution Optimization. - Environmental and Climate Technologies, 2022. <https://doi.org/10.2478/rtuect-2022-0046>

HUMANITĀRĀS UN MĀKSLAS ZINĀTNES

VĒSTURE UN ARHEOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildu nozare 1 projektā (Izp-2020/1-0215), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot vienu projektu.

VALODNICĪBA UN LITERATŪRZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta divos projektos (skat. zemāk), kā papildu nozare – nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot divus projektus.

Izp-2020/1-0179 “Viedais bioloģijas speciālās leksikas informācijas sistēmu komplekss lingvistiskās daudzveidības pētniecībai un saglabāšanai”

Ventspils Augstskola (VeA), Dārzkopības institūts (DI) (starpinstitūciju projekts)

Silga Sviķe

Valodniecība un literatūrzinātne

Projekta mērķis - izstrādāt atvērta piekļuves interaktīvu un daudzfunkcionālu datu pārvaldības sistēmu ar datu glabāšanas, kārtošanas un meklēšanas funkciju, kā arī statistikas datu izguves iespēju lingvistiskās un terminoloģijas daudzveidības pētniecībai - ir sasniegts. Projektā ir izstrādāta un vietnē www.bioleksipedija.lv publicēta datu pārvaldības sistēma “Bioleksipēdija”. Izstrādātās datu pārvaldības sistēmas tehniskās iespējas sniedz nozīmīgu zinātniskās pētniecības un praktisku ieguvumu valodniekiem. Pateicoties jaunajiem risinājumiem, izstrādātā sistēma ir pirmā šāda veida datubāze, kas izmantojama valodniecības, terminoloģijas un tulkojumzinātnes pētījumiem, kā arī statistikas datu ieguvei un analīzei.

Izstrādātajā sistēmā apkopoti:

- 67 450 zinātniskie (latīniskie) organismu nosaukumi, 85 805 dažādu valodu organismu nosaukumi (galvenokārt latviešu valodā, kā arī angļu, vācu, krievu, igauņu, lietuviešu u. c. valodās),
- 1657 organismu ierosināto slimību nosaukumi,
- 3013 vārdnīcu šķirklī un 403 termini ar definīcijām, kas ekscerpēti no dažādām publikācijām, tostarp 7826 rakstiem un 718 monogrāfijām.

Līdz 2024. gada janvāra beigām “Bioleksipēdijas” datubāzē iekļauti ieraksti no 8544 literatūras avotiem. Datubāzēs kopā reģistrētas 594756 ierakstu vienības, kas ir sasaistītas ar zinātniskajiem nosaukumiem (kopējās saistības), bet 9590 ieraksti jau ir saglabāti datubāzes organismu sistemātikas kokā, kurā apskatāma organismu nosaukumu taksonomiskā piederība. Projektā izstrādāts un publicēts leksikogrāfiskais resurss “Jaunā botāniskā vārdnīca. Termini latviešu-latīņu-angļu-vācu-krievu valodā”. Vārdnīca ir recenzēts izdevums, kurā iekļauti 3000 latviskie augu nosaukumi ar zinātniskajiem (latīniskajiem) nosaukumiem un ekvivalentiem vārdnīcā sastatītajās valodās. Vārdnīcai ir izstrādāts mobilās lietotnes risinājums, kas ir jaunums latviešu leksikogrāfijā un piedāvā dažādas šīs vārdnīcas lietojuma iespējas. Vārdnīcā iekļautas izglītojošas spēles, kas palīdzēs apgūt augu nosaukumus.

Projekta tematikā izstrādāti divi bakalaura un viens maģistra darbs. Īstenota sadarbība ar vairākām partnerorganizācijām Latvijā un ārzemēs, piemēram, Latvijas Nacionālo bibliotēku, Latvijas Lietišķās valodniecības asociāciju, kā arī ar Salento universitātes (Itālija), Kārļa universitātes Prāgā (Čehija) un Helsinku universitātes (Somija) pētniekiem, kuri ar plenārreferātiem piedalījās projekta ietvaros organizētajā konferencē „Lingvistiskā daudzveidība, terminoloģija un statistika”.

Projekta rezultātā notikusi ietekme uz nozares profesionāļiem: brīvprīgiejas datubāzu sistēmas izveide uzlabos tulkotāju, populāru un zinātnisku rakstu autoru, pētnieku un citu speciālistu (studenti, terminologi, valodnieki, biologi, lauksaimnieki utt.) iespēju sekot līdzi terminoloģijas jaunumiem, kas tiek attīstīti sasaistē ar zinātnisko organismu klasifikāciju. “Bioleksipēdija” nodrošinās kultūras mantojuma — daudzveidīgā valodas materiāla — saglabāšanu.

Eksperti atzīmē, ka visi projektā izmantotie IT risinājumi ir mūsdienīgi un atbilstoši pašreizējām prasībām. Kopumā jāuzsver augsta zinātniskā kvalitāte, īpaši izceļot pielietotās metodoloģijas sarežģītību, kas ietver arī attēlu apstrādes algoritmus, optiskās rakstzīmju atpazīšanas (OCR) un valodas atpazīšanas algoritmus, kā arī citus lielo datu ieguves rīkus. Kopumā tas pārstāv iespaidīgu sasniegumu gan no teorētiskā, gan jo īpaši no praktiskā viedokļa.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti:

Oriģināli zinātniskie raksti, kas publicēti zinātniskos žurnālos, rakstu krājumos vai konferenču rakstu krājumos, kuri ir indeksēti datu bāzēs Web of Science Core Collection, SCOPUS vai ERIH PLUS

1. Stalažs, A.; Sviķe, S.; Veckalne, A. Chaenomeles japonica (Maleae, Amygdaloideae, Rosaceae): validation of six Alberts Tīcs' cultivar names and two new synonyms for the species. - Phytotaxa, 2022, <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.545.3>
2. Stalažs, A.; Sviķe, S.; Veckalne, A. To be or not to be native: from the discourse on the official status of Salix alba to the recommendation to strengthen the protection of marginal populations in Latvia, with notes to related taxa. – Journal for Nature Conservation, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2022.126158>
3. Stalažs, A.; Kosinkina, A. Dabas objektu nosaukumi ielu nosaukumos starpdisciplinārā skatījumā. - Linguistica Lettica, 2021, <https://doi.org/10.22364/lingualet.29>
4. Stalažs, A. xSorbaronia mitschurinii: from an artificially created species to an invasion in Europe: repeating the fate of invasive Amelanchier xspicata, a review. - Journal of Plant Research, 2021, <https://doi.org/10.1007/s10265-021-01278-4>
5. Sviķe, S.; Šķirmante, K. Audio Recordings in a Specialized Dictionary: A Bilingual Translation and Phrase Dictionary of Medical Terms. - Proceedings of XIX EURALEX Congress: Lexicography for Inclusion, 2020, <https://euralex.org/wp-content/uploads/2022/04/ABS2020.pdf>
6. Whitehouse, M.; Rahm, H.; Wozniak, S.; Breunig, S.; de Nardi, G.; Dionne, F.; Fujio, M.; Graf, E. M.; Matic, I.; McKenna, Ch. J.; Steiner, F.; Sviķe, S. Developing shared languages. The fundamentals of mutual learning and problem solving in transdisciplinary collaboration. - AILA Review, 2021, <https://doi.org/10.1075/aila.00038.int>
7. Sviķe, S.; Šķirmante, K. Mobile apps as language-learning tools. Challenges, problems and solutions of specialised lexicography. - AILA Review, 2021, <https://doi.org/10.1075/aila.20006.svi>
8. Sviķe, S.; Šķirmante, K. Mobile apps as language-learning tools. Challenges, problems and solutions of specialised lexicography. - AILA Review, 2021, <https://doi.org/10.1075/aila.20006.svi>
9. Jasmonts, G.; Sviķe, S.; Šķirmante, K. New Information Extracting and Analysis Methodology for the Terminology Research Purposes: the Field of Biology. - Proceedings of the 18th Italian Research Conference on Digital Libraries (IRCDL 2022), Padua, Italy, February 24-25, 2022., 2022, <http://ceur-ws.org/Vol-3160/paper2.pdf>
10. Sviķe, S.; Šķirmante, K. Survey Analysis of Dictionary-Using Skills and Habits Among Translation Students. - Proceedings of XX EURALEX Congress: Dictionaries and Society, 2022, https://euralex2022.ids-mannheim.de/wp-content/uploads/2022/07/Proceedings_11.07.2022.pdf
11. Sviķe, S.; Šķirmante, K. Visualizing Information in a Specialized Translating Dictionary: Plant Names. - Conference Proceedings, 2022, <https://aclbg.org/proceedings/2022/NeTTT%202022/NeTTT-2022-Final-Proceedings.pdf>
12. Stalažs, A.; Šķirmante, K.; Sviķe, S.; Jasmonts, G.; Ziediņš, R.E. Experience of Design and Development of a New Open-Access Interactive Multi-Functional Database-Management System for Special Lexis of Biology. - Studies about Languages, 2023, <https://doi.org/10.5755/j01.sal.1.42.33107>

13. Veckrācis, J. Linguistic Scenery in Latvian Botany Textbooks (1880s-1940s): Stable and Varying Features. - Studies about Languages, 2023, <https://doi.org/10.5755/j01.sal.1.42.33104>
13. Ozola-Ozoliņa, L.; Sviķe, S. Latvian Environmental Term purvs: Problems and Solutions in Latvian English Latvian Translations of Helonyms. - Studies about Languages, 2023, <https://doi.org/10.5755/j01.sal.1.42.33113>
14. Stalažs, A.; Bādere, A. ×Sorbaronia fallax (C.K.Schneid.) C.K.Schneid. nothosubsp. mitschurinii (A.K.Skvortsov & Maitul.) nothosubsp. nov., with taxonomical notes on Aronia ×prunifolia 'Floribunda' sensu Cinovskis (Maleae, Amygdaloideae, Rosaceae). - Phytotaxa, 2023, <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.630.3.1>
15. Ķirmante, K.; Jasmonts, G.; Ziediņš, R.E.; Sviķe, S.; Stalažs, A. New Open Access Interactive Multifunctional Database Management System for Research of Biological Terminology: Technical Solutions. - Advanced Research in Technologies, Information, Innovation and Sustainability, 2024, https://doi.org/10.1007/978-3-031-48858-0_23

Recenzētas zinātniskās monogrāfijas

1. Stalažs, A. List of vascular plants of Latvia (with Latvian names): Latvijas vaskulāro augu saraksts (ar latviskajiem nosaukumiem). - Raksti Par Dabu, 2024.

Jauns produkts, tehnoloģija

1. Stalažs, A.; Sviķe, S.; Šķirmante, K.; Jasmonts, G.; Ziediņš, R. Terminu uzkrāšanas un pārvaldības sistēma "Bioleksipēdija". - 2024, www.bioleksipedija.lv
2. Stalažs, A.; Sviķe, S.; Šķirmante, K.; Jasmonts, G.; Ziediņš, R. Jaunā botaniskā vārdnīca. Termini latviešu-latīņu-angļu-vācu-krievu valodā (mobilā lietotne).
3. Bergs, N.; Šķirmante, K.; Sviķe, S. Mobilās lietotnes "Jaunā botāniskā vārdnīca" datu kopas papildināšanas, rediģēšanas un dzēšanas programmas izstrāde ar automātisku jauninājumu publicēšanu Google Play veikalā. - 2024.

Izp-2020/1-0215 "Sieviešu pārstāvētība Latvijas kultūrā un sabiedrībā (1870–1940)"

Latvijas Universitātes Literatūras, folkloras un mākslas institūts (LULFMI)

Māra Grudule, no 12.08.2022 Eva Eglāja-Kristone

Valodniecība un literatūrzinātne, Vēsture un arheoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekts izgaismo bieži nepamanīto sieviešu ieguldījumu Latvijas sabiedrībā un kultūrā no 1870. līdz 1940. gadam. Projekta atklājumi ir ievērojami bagātinājuši sabiedrības izpratni par Latvijas vēsturi, jo īpaši par sieviešu inteliģences aktivitāti kā sociālo procesu un kultūras pārmaiņu virzītājspēku, veicinot bagātāku un iekļaujošāku izpratni par sieviešu lomu kultūras un sociālajā kontekstā. Projekta ietvaros panākta ievērojama sabiedrības iesaiste, izstrādājot digitālo resursu womage.lv. Šī platforma paplašina zināšanas un izpratni par sieviešu lomām kultūras un sociālajos kontekstos caur biogrāfijām, organizācijām, personu saiknēm un fotogrāfijām. Projekta aktualitāte un sākotnējie atklājumi guvuši rezonansi ārpus akadēmiskajām aprindām, izraisot plašas sabiedrības interesi. Komanda arī apzina iespējas īstenot turpmākus projektus vai paplašināt pašreizējo pētījumu, tādējādi nodrošinot nākamajām paaudzēm pilnīgāku un visaptverošāku izpratni par savu vēsturi.

Projekta laikā tā dalībnieki ir guvuši papildus prasmes, iesaistoties digitālā resursa womage.lv veidošanā un daļēji arī publiskajā kampaņā "Iepazīstini ar savu (vec)vecmāmiņu". Projekta dalībnieki iesaistījušies vairākās starptautiskās organizācijās. Ievērojams uzsvars tika likts uz akadēmisko attīstību, par ko liecina projekta dalībnieku - studējošo vai grāda pretendentu veikums. Veiksmīgi aizstāvēti divi maģistra darbi, kā arī aizstāvēšanai apstiprināts viens promocijas darbs. Sadarbībā ar partneriem ir turpinājies darbs arī pie projekta priekšlikuma izstrādes un projekta iesniegšanas, piemēram, iesniegts projekts ES programmas "Pilsoni, vienlīdzība, tiesības un vērtības" (CERV) aktivitātē "Eiropas piemiņas pasākumi".

Projekts, izstrādājot sieviešu vēstures digitālo resursu womage.lv, izvērsās par labās prakses sadarbību, kas ietver Latvijas vizuālo vēstures materiālu digitalizāciju un izplatīšanu, izmantojot partnerību ar nozīmīgām kultūras mantojuma institūcijām (Rīgas vēstures un kuģniecības muzejs, Latvijas Nacionālais arhīvs un Latvijas Nacionālais mākslas muzejs). Šī iniciatīva ir ievērojami demokratizējusi piekļuvi kultūras mantojumam, īpaši jāatzīmē, ka projekta rezultātā tika iegūtas augstas kvalitātes digitālas fotogrāfiju, attēlu un dokumentu replikas, tostarp sadarbībā veidota LVA Kinofonofoto dokumentu arhīva kolekcija "Sieviete Latvijai", kas sniedz padziļinātu ieskatu sieviešu lomās Latvijas vēsturē. Līdztekus ieguldījumiem nacionālajā apraides portālā LSM caur projektu #Grosvaldi, notikusi arī konsultatīvā iesaiste, piemēram, BBC, Latvijas medijiem un kultūras mantojuma iestāžu aktivitātēs, kas uzsvēr akadēmiskās ekspertīzes būtisko lomu kultūras un sabiedriskā diskursa veicināšanā. Projekta iniciatīvas arī veicinājušas kultūras mantojuma tūrisma. Projektā paveiktais veicinājis iekļaujošāku pieeju vēstures zinātnei, nodrošinot digitālu piekļuvi vēstures materiāliem, kas ļauj daudzpusīgi pētīt Latvijas pagātni.

Eksperti atzīmē, ka projektā paveiktais ir nozīmīgs gan iegūto datu, gan secinājumu aspektā, tādejādi radot inovatīvas zināšanas gan kvantitatīvā, gan kvalitatīvā plāksnē, īpaši uzteicot pētījuma sasniegumus latviešu sieviešu vēstures izpētē.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti:

Origināli zinātniskie raksti, kas publicēti zinātniskos žurnālos, rakstu krājumos vai konferenču rakstu krājumos, kuri ir indeksēti datu bāzēs Web of Science Core Collection, SCOPUS vai ERIH PLUS

1. Eglāja-Kristsons, E.; Kārkla, Z. Women's Agency. Multiplying stories and subjects. Introduction. - Letonica, 2023, https://lulfmi.lv/files/letonica/49/Lettonica_49_01_EglajaKristsons-Karkla_Introduction.pdf
2. Rozīte, Z. Female Academics at the University of Latvia (1919–1940): A Brief Insight into the Key Issues. – Letonica, 2023, https://lulfmi.lv/files/letonica/49/Lettonica_49_02_Rozite.pdf
3. Smirnova, A. Female Managers of Social Care Institutions in Riga: the Case of Minority Asylums (1918–1940). – Letonica, 2023, https://lulfmi.lv/files/letonica/49/Lettonica_49_03_Smirnova.pdf
4. Eglāja-Kristsons, E.; Kārkla, Z. The Beginnings of Women's Agency in Latvian Foreign Affairs: an Autobiographical Approach. - Letonica, 2023, https://lulfmi.lv/files/letonica/49/Lettonica_49_04_Eglaja-Kristsons.pdf
5. Lipša, I. Women Running for the Office of MP under the Flexible Lists System in Latvia: the Case Studies of Milda Salnā and Berta Pīpiņa (1922–1934). - Letonica, 2023, https://lulfmi.lv/files/letonica/49/Lettonica_49_05_Lipsa.pdf
6. Vanaga, B. German Women Active in the Study and Promotion of Art History in Latvia from the 1880s until 1915. - Letonica, 2023, https://lulfmi.lv/files/letonica/49/Lettonica_49_06_Vanaga.pdf
7. Pārpuce-Blauma, R. The Contribution of Feature Writer Laura Marholm to the Discourse on Women's Emancipation in the German-language Press of Latvia at the Turn of the 19th and 20th Centuries. - Letonica, 2023, https://lulfmi.lv/files/letonica/49/Lettonica_49_07_Parpuce-Blauma.pdf
8. Grudule, M. Baltic German Women between Two Cultures: Translators of Latvian Literature at the End of the 19th Century and in the 20th Century. - Letonica, 2023, https://lulfmi.lv/files/letonica/49/Lettonica_49_09_Grudule.pdf
9. Raudive, S. Women in the Book Publishing Industry of Latvia During the Interwar Period. - Letonica, 2023, https://lulfmi.lv/files/letonica/49/Lettonica_49_10_Raudive.pdf
10. Eglāja-Kristsons, E.; Kārkla, Z. Mācītāja sieva un divpersonu karjera: Elzas Jendes un Mērijas Grīnbergas autobiogrāfiskās liecības. - LNB Zinātniskie raksti, 2023.

11. Grudule, M. The Transition from Song to Poetry in Latvian Literature in the Second Half of the 19th Century. - Interlitteraria, 2023, <https://ojs.utlib.ee/index.php/IL/article/view/22859/17327>
12. Kukaine, J. Visceral Resistance and The Vulnerability of Breathing.. - The Polish Journal of Aesthetics, 2021, <https://pjaesthetics.uj.edu.pl/documents/138618288/148241622/PJA-61-kukaine-2.pdf/5ef1feac-5db7-44a7-839f-1cd7b6086378>

FILOZOFIJA, ĒTIKA UN RELIĢIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildu nozare – nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot vienu projektu.

Izp-2020/1-0304 “Konkurējošie dabas diskursi Latvijā un ekoloģiskā solidaritāte kā konsensa veidošanas stratēģija”

Latvijas Universitāte (LU)

Artis Svece

Filozofija, ētika un reliģija

Projekta īstenošanas beigu termiņš pagarināts līdz 2024. gada 31. decembrim.

MŪZIKA, VIZUĀLĀS MĀKSLAS UN ARHITEKTŪRA kā pamata zinātnes nozare norādīta vienā projektā (skat. zemāk), kā papildu nozare – nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot vienu projektu.

Izp-2020/1-0096 “Pieredze pilsētā: naratīvi, atmiņas un vietas mantojums”

Latvijas Universitātes Literatūras, folkloras un mākslas institūts (LULFMI)

Gatis Ozoliņš

Mūzika, vizuālās mākslas un arhitektūra

Projekta ietvaros īstenoja jauna pētniecības iniciatīva, kas vērsta uz nepublicētiem stāstiem, kurus stāsta un raksta pilsētas iedzīvotāji, pielietojot sabiedrības zinātnes pieeju. Pilsētas stāsti tika vākti Rīgas Pārdaugavas apkārtnē, izmantojot dažādas folkloras materiālu dokumentēšanas metodes: lauka darbu – kvalitatīvas daļēji strukturētas intervijas ar Pārdaugavas iedzīvotājiem; kopienas stāstu sesijas; cilvēkzinātnes pieeju pilsētas stāstu vākšanai tiešsaistē, izmantojot multimodālu digitālās aptaujas platformu, kas integrēta Latviešu folkloras digitālajā arhīvā (<http://jauta.garamantas.lv/>). Atbilstoši projekta plānam lauka darba un kopienas stāstu sesiju laikā tika veiktas 74 kvalitatīvas daļēji strukturētas intervijas ar Pārdaugavas iedzīvotājiem, kā arī iegūtas vairāk nekā 480 fotogrāfijas, kas sniedz vizuālus stāstus par dzīvi Pārdaugavā 20. gadsimta otrajā pusē un 21. gadsimta sākumā. Ir izveidota īpaša pilsētas stāstu kolekcija "Pārdaugavas stāsti" (saistīta ar AFL), kas ir digitāli pieejama <http://garamantas.lv/lv/collection/1564706/Pardaugavas-stasti>. Tika radītas vairākas jaunas kolekcijas Latviešu Folkloras krātuves arhīvā, kas ir pieejamas pētniekiem un daļēji arī plašākam interesentu lokam. Daļa no lauka pētījuma un arhīvu izpētes rezultātiem tika prezentēti brīvpieejas-ārtelpu izstādē “Apslēptā Pārdaugava” (Pārdaugavas Radošā centra ēka, Jaunatnes dārzs, Rīga), veidojot izstādes saturu un vizuālo noformējumu. Tāpat gan arhīvu kolekciju izpēte, gan lauka pētījuma dati veido pamatmateriālu kopu, sagatavojot publicēšanai zinātniski komentētu grāmatu “Rīgas stāsti”. Ar iegūtajiem rezultātiem, lietojot dažādas teorētiskās pieejas un metodes, projekta grupas pētnieki piedalījušies 15 starptautiskās konferencēs, sasniedzot projektam nepieciešamo starptautisko publicitāti un iesaisti starptautiskā zinātniskā sadarbībā.

Projekta īstenošanas laikā projekta zinātniskās grupas pētnieki un studenti aktīvi piedalījās dažādos zinātni popularizējošos pasākumos: vasaras skolās, semināros, diskusijās, TV un radio raidījumu programmās, lasīja akadēmiskas lekcijas universitāšu studentiem, kultūras jomas speciālistiem, sniedza akadēmiskas prezentācijas, iesaistīja sabiedrību pētnieciskā darbībā. Studenti piedalījās divās starptautiskās vasaras skolās, *Jauno folkloristu* konferencēs, tā veidojot starptautisku sadarbības tīklu savas pētnieku paaudzes ietvaros.

Projekts apliecina, ka jebkura lokāli nozīmīga saimnieciska darbība pilsētvidē (piem., ielas posma remonts, lielveikala celtniecība, ielas pārdēvēšana utt.) veiksmīgi ir realizējama, ja tā iegūst apkaimes iedzīvotāju izpratni, ja sabiedrība jūt, ka tās viedoklis kādam rūp un tiks arī ievērots pēc būtības. Projekts atsedz, ka jau šobrīd pastāv aktīvas un veiksmīgas apkaimju grupas, kas ir spējīgas piedāvāt un realizēt dažādas iniciatīvas vides kvalitātes un vietas kultūras dzīves attīstības veicināšanā. Iegūtie dati ir noderīgi normatīvo aktu izstrādē, ilgstamības politikas veidošanā demokrātiskas pieejas (kas nozīmē sabiedrības maksimālu iesaisti lēmumu pieņemšanā) veicināšanas ceļā.

Zinātniskās datubāzes un datu kopas:

1. Pārdaugavas stāsti. <https://garamantas.lv/lv/collection/1564706/Pardaugavas-stasti>

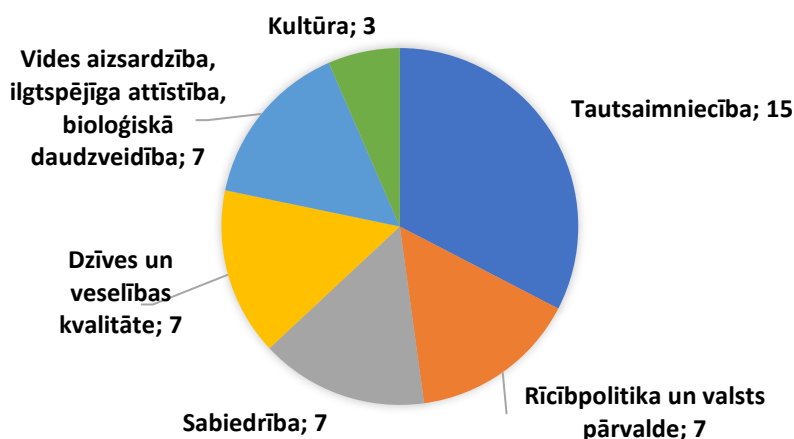
CITAS HUMANITĀRĀS UN MĀKSLAS, TAI SKAITĀ RADOŠĀS INDUSTRIJAS ZINĀTNES nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

Projektu sociāli ekonomiskā ietekme

Projektu sociāli ekonomiskā ietekme apkopota, izvērtējot projektu īstenotāju sniegto informāciju noslēguma pārskatos (pārskata 2.3. punktā jāatspoguļo projekta sociāli ekonomiskā ietekme: *“Projekta zinātnisko rezultātu izmantošana sadarbībā ar institūcijām, uzņēmējiem un NVO, piemēram, jaunu tehnoloģiju izveidē, tehnoloģisko instrukciju izstrādē, normatīvo aktu izstrādē, politikas plānošanā u.c. aktivitātēs. Projekta iesniedzēja izvērtējums par sadarbību”*.).

Pārskatā projektu sociāli ekonomiskā ietekme vērtēta sekojošos tvērumos:

- ietekme uz tautsaimniecību;
- ietekme uz valsts pārvaldi un rīcībpolitiku;
- ietekme uz sabiedrību;
- ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti;
- ietekme uz vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību un bioloģisko daudzveidību;
- ietekme uz kultūru.



4. attēls. Projektu sociāli ekonomiskā ietekme uz dažādām jomām.

Skatot kopainu, Izp-2020/1 projektu rezultātos (4. attēls) visbiežāk sociāli ekonomiskā ietekme notikusi uz tautsaimniecību, projektu īstenotājiem sadarbojoties ar dažādu jomu un industriju pārstāvjiem, tostarp jaunuzņēmumiem, par jaunu materiālu iespējamo komercializāciju un ieviešanu tirgū, materiālu otrreizēju pielietojumu, piemēram, ir veidota sadarbība ar uzņēmumiem, kas nodarbojas ar atkritumu apriti un pārstrādi, gan arī būvniecības nozares pārstāvjiem, kuri rada ģipša un EPS atkritumus, vai izmanto tos būvniecībā, lai projektu rezultātus varētu pielietot šo jomu tālākā attīstībā un modernizācijā, piedāvājot jaunus risinājumus. Tāpat atklājumi atstās nozīmīgu ietekmi uz lauksaimniecības, dārzkopības, mežsaimniecības nozarēm. Vairāku pētījumu rezultāti ir saistīti dažādu viedo materiālu izstrādi vai pielietojumu, piemēram, saistīti ar biomasas degšanas modeļiem un var būt izmantoti bioreaktoru dizainā. Šķidrums plūsmas stabilitātes analīze magnētiskā laukā ir aktuāla kodolreaktoru projektēšanā, jo neitronu apstarošana izraisa plūsmas tilpuma sildīšanu. Projekta ietvaros veiktā temperatūras sadalījuma analīze poligonos var tikt izmantota, lai optimizētu biogāzes ražošanu no organiskajiem atkritumiem. Tāpat būtisks ieguvums paredzams arī medicīnas tehnoloģiju, ķīmijas tehnoloģiju, tūrisma jomās, piemēram, nodrošināta plašāka pieeja kultūras mantojumam, kas veicinās tūrisma, kas saistīts ar līdz šim maz pētītiem Latvijas kultūras un vēstures aspektiem.

Ietekme uz valsts pārvaldi, politikas veidošanu un rīcībpolitiku vērojama gan valsts, gan pašvaldību līmenī. Ņemot vērā projektu atšķirīgo tematiku, arī to ietekme šajā jomā ir visai plaša, piemēram, notikusi sadarbība ar vairākām ministrijām (VARAM, KM, AiM), Latvijas Pašvaldību savienību, dažādām reģionālām iestādēm un aģentūrām, Valsts policiju un citām ar drošību saistītām iestādēm. Vairāki

ieteikumi valsts pārvaldes sektoram saistāmi ar ciešākas sinerģijas izveidi starp pārvaldi un sabiedrību, gan piedāvājot modeļus, kas veicinātu pozitīvas pārmaiņas un lielāku pieejamību, kas mazinātu plaisu starp šiem aktoriem, gan atklājot kopienu būtisko lomu labākas pārvaldības uzturēšanā, proti, dialogs ar sabiedriskajām organizācijām, aktīvām vietējo iedzīvotāju kopienām var būt kritisks pozitīvu lēmumu un valsts pārvaldes uztveres elements, tādēļ ciešāka sadarbība ir nozīmīga. Tāpat projektu īstenotāji sadarbojušies ar pašvaldībām, lai skaidrotu pašvaldību lomu vides un klimata pārmaiņu jautājumu risināšanā, kas atspoguļo starptautiskas nozīmes regulu ieviešanu Latvijas un reģionu līmenī, veidojot tiltu starp dažāda līmeņa pārvaldības spēlētājiem. Šāda pētnieku iesaiste parāda zinātnes plašo ietekmi uz iedzīvotāju ikdienu un labklājību, tādejādi atstājot nospiedumu uz sabiedrību kopumā.

Projektos vērojamā ietekme uz sabiedrību kopumā ietver dažādas jomas, piemēram, izglītību, veselīgu dzīvesveidu, nodarbinātības pieejamību reģionos. Ietekme uz plašāku sabiedrību ir skatāma kā horizontāla, proti, ir svarīgi informēt sabiedrību par jaunākajiem atklājumiem, tāpat projektu īstenotājiem sabiedrības interešu apzināšana ir nozīmīgs faktors pētījuma iekļaušanā plašākā kontekstā, veidojot zinātnes un sabiedrības saikni. Sabiedrības iesaiste vairākos projektos notikusi arī tiešā veidā - kā daļa no lauka darba pētījuma, kas ietvērusi gan foto arhīva, gan mutvārdu stāstniecības, gan atmiņu stāstu piefiksēšanu un izmantošanu pētījuma rezultātu sasniegšanā. Visai sabiedrībai nozīmīgi ir veiktie gaisa kvalitātes mērījumi, lai noteiktu piesārņojumu, sabiedrība informēta par merkūrija kaitīgumu. Ņemot vērā, ka 21. gadsimtā visā pasaulē ir aktuāli zaļās domāšanas jautājumi un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas aspekti, kā rezultātā nepieciešams rakstīt un stāstīt par dabu un tās objektiem, tad "Bioleksipēdija" nodrošinās saziņas iespēju visiem interesentiem, komunicējot savstarpēji saprotami, dodot iespēju uzzināt dažādu organismu vietējos nosaukumu ne tikai latviešu valodā, bet arī citās valodās.

Ietekme uz veselības un ārstniecības nozari novērojama gan dažādu saslimšanu un sindromu (piemēram, tuberkulozes, osteoporozes, Primāro antivielu deficīta (PAD), dzemdes kakla nepietiekamības, rezistentās malārijas) ārstēšanas izpētē, gan agrīnas diagnostikas veicināšanā, gan arī jaunu materiālu un tehnoloģiju izpētē un radīšanā (piemēram mutes, sejas un žokļa kaulu reģenerācijas materiālu izpētē). Pētījumu rezultātā notikusi cieša sadarbība ar slimnīcām, dažādām ārstu profesionālajām nevalstiskajām organizācijām, tāpat būtisks ir darbs ar pacientiem, kas ir primārā šīs jomas mērķauditorija, piemēram, dzemdes kakla nepietiekamības izpētes pētījuma gaitā profesionāli dzemdību speciālisti detalizēti izpētīja un izskaidroja veselības stāvokli visām iesaistītajām pacientēm, turklāt daļa pacienšu saņēma papildu konsultācijas no medicīniskā ģenētiķa, piedāvājot būtisku emocionālu atbalstu un atvieglojot situāciju iesaistītajām ģimenēm. Lai sasniegtu vēl plašāku pacientu loku, tika izstrādāta brošūra, kurā aprakstīti dzemdes kakla saīsināšanās cēloņi un ārstēšanas iespējas. Šis informatīvais materiāls tagad pieejams Rīgas Dzemdību namā un pacientu organizācijās (vecāku grupās "Māmiņu klubs" un "Esmu klāt"), kā arī ginekoloģiskajās praksēs. Brošūra palīdz klīnicistiem konsultēt pacientus par dzemdes kakla nepietiekamības vadību un priekšlaicīgu dzemdību profilaksi, kas, savukārt, palīdz pacientiem labāk izprast savu veselības stāvokli.

Vides aizsardzības, ilgtspējīgas attīstības un bioloģiskās daudzveidības jautājumos sniegts ieguldījums alģu attīstības pētniecībai Baltijas ūdeņos, Baltijas jūra apzināta kā unikāla dzīvotne pasaules ekosistēmā, un šie rezultāti ir nozīmīgi turpmākai jūras aizsardzības pasākumu plānošanai. Tāpat apzināti un pētīti alternatīvās enerģijas avoti, ilgtspējīga nezāļu integrēšanas ierobežošanas stratēģijas uzlabošana, vides u.c. faktoru ietekme, uzlabota sabiedrības izpratne par klimata pārmaiņām un vides jautājumiem kopumā, kļiedējot biežākos aizspriedumus un iespējamo dezinformāciju vides aizsardzības un klimatneitralitātes jautājumos.

Kultūras jomā organizēti dažādi pasākumi, notikusi dalība sarunu festivālā Lampa, dokumentēta pilsētas apkaimes un tās kultūras vēsture. Tādejādi izdevies izveidot pilsētas apkaimes (Rīgas, Pārdaugavas) kultūras dzīves ainavu vismaz pēdējā gadsimta griezumā, saskatīt un definēt tos krustpunktus, kas nozīmīgi dažādām sabiedrības grupām (profesionālām, sociālām, reliģiskām, hobiju utt.), kartēt atmiņu kopsakarā ar vietām un laikmetu. Zināšanas, kas iegūtas no sabiedrības iesaistes, tai atgrieztas dažādu kultūras norišu veidolā, organizējot brīvpieejas ārtelpas izstādi, stāstu vakarus,

pētnieku publiskus priekšlasījumus, kas balstīti pētījuma rezultātos. Savukārt, Latvijas sieviešu pētniecība ir ne vien būtisks pienesums Latvijas vēstures kopainas veidošanā, bet šī iniciatīva ir ievērojami demokratizējusi piekļuvi nenovērtējamam kultūras mantojumam, īpaši jāatzīmē, ka projekta rezultātā tika iegūtas augstas kvalitātes digitālas fotogrāfiju, attēlu un dokumentu replikas, tostarp sadarbībā veidota LVA Kinofonofoto dokumentu arhīva kolekcija "Sieviete Latvijai", kas sniedz padziļinātu ieskatu sieviešu lomās Latvijas vēsturē.

Projektu rezultātu sociālā ietekme kvantitatīvā griezumā norāda uz noteiktām tendencēm gan zinātnes nozaru grupu ietvaros, gan arī pētniecības saikni ar sociālo vidi kopumā. Ietekmes biežums 31 īstenotajā projektā pa zinātnes nozaru grupām ir apkopots 4. tabulā.

Dabaszinātņu nozaru grupas projekti lielākoties veidojuši ietekmi uz tautsaimniecību, mazāk – uz vides aizsardzību un sabiedrību. Inženierzinātņu un tehnoloģiju nozaru grupā visbiežāk ietekme radīta uz tautsaimniecību, tāpat arī rīcībpolitiku, sabiedrību, dzīves un veselības kvalitāti, vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību un bioloģisko daudzveidību, bieži inovatīvu materiālu un tehnoloģiju izstrādē paredzot ekoloģisko pieeju un uzsvaru uz vides aizsardzību. Savukārt, medicīnas un veselības zinātņu jomā visos pētījumos ietekme notikusi uz dzīves un veselības kvalitāti. Lauksaimniecības, meža un veterināro zinātņu nozaru grupā dominē ietekme uz tautsaimniecību, vienlaikus arī ietekmētas valsts pārvaldes un rīcībpolitikas un vides aizsardzības, ilgtspējas jomas. Sociālās zinātnēs visvairāk notikusi ietekme uz tautsaimniecību, valsts pārvaldi un rīcībpolitiku un sabiedrību, bet Humanitārās un mākslas zinātnēs – uz kultūru un sabiedrību, kā arī rīcībpolitiku, vides attīstību un ilgtspēju.

4. tabula. Projektu sociālas ietekmes sadalījums pa zinātnes nozaru grupām (uzskaitot tikai pamata zinātnes nozares) un sociālās ietekmes jomām.

Zinātņu nozaru grupa	projektu skaits	Tautsaimniecība	Rīcībpolitika	Sabiedrība	Dzīves un veselības kvalitāte	Vide, daudzveidība, ilgtspēja	Kultūra	Kopā
Dabaszinātnes	7	4	0	2	0	2	0	8
Inženierzinātnes	10	7	4	2	2	2	0	17
Medicīnas zinātnes	6	0	0	0	6	0	0	6
Lauksaimniecības zinātnes	3	2	0	0	0	2	0	4
Sociālās zinātnes	2	2	2	1	0	0	0	5
Humanitārās zinātnes	3	0	1	2	0	1	3	7

Izvērtējot 31 projekta noslēgumu pārskatos sniegto informāciju, varam secināt, ka gandrīz visās zinātņu nozaru grupās (izņemot medicīnas zinātnes) notikusi ietekme uz četrām līdz sešām sociāli ekonomiskajām jomām, visbiežāk ietekmi konstatējot uz tautsaimniecības attīstību, kas norāda uz projektu rezultātu praktisku pielietojamību un sadarbību ar industriju pārstāvjiem. Vienlaikus jāatzīmē, ka sociāli ekonomiskā ietekme uz dažādām jomām drīzāk pārklājas un mijiedarbojas un nebūtu strikti nodalāma starp tām. Nereti tieši projektu starpdisciplināritāte ļauj to īstenotājiem sasniegt plašāku projektu rezultātu sociāli ekonomisko ietekmi.

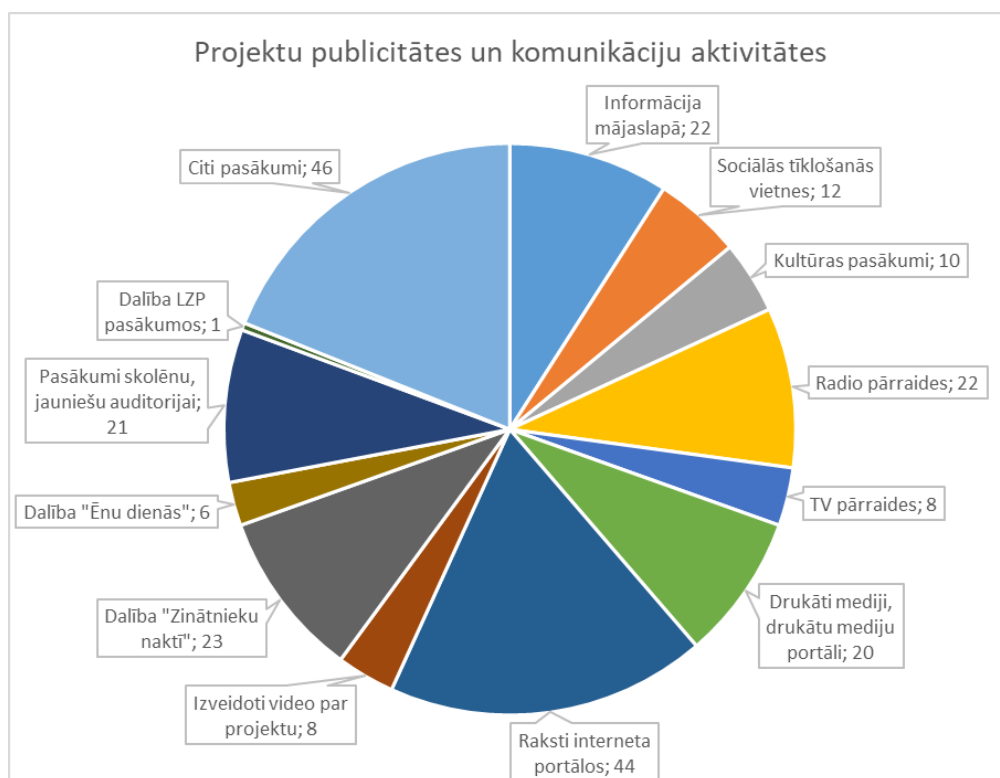
Vērtējot pārskatos sniegto informāciju par projektu sociāli ekonomisko ietekmi, vērojams, ka šī aspekta atainojums ir nevienmērīgs, tātad būtu nepieciešams padziļinātāk un precīzāk skaidrot projektu īstenotājiem sociāli ekonomiskās ietekmes atspoguļošanas nozīmi gan zinātnes politikas veidošanas, gan arī mērķtiecīgas rezultātu apzināšanas procesā.

Projektu publicitāte un komunikāciju aktivitātes

Konkursa Izp-2020/1 projektu zinātniskajos noslēguma pārskatos projektu īstenotāji, aizpildot pārskata 2.4. sadaļu "Publicitāte un komunikācija" informēja par pasākumiem, kas vērsti uz dažādu mērķauditoriju informēšanu par projektu norisi un rezultātiem, norādot konkrētus pasākumus un/vai aktivitātes, kas projekta gaitā veltītas projekta publicitātei.

31 īstenoja projekta īstenotāji informējuši par vismaz 243 atsevišķām komunikāciju aktivitātēm, kas veiktas, lai informētu par un popularizētu projektu norisi un to rezultātus. Divu projektu gala ziņojumos komunikāciju aktivitātes atspoguļotas nepietiekami, uzrādot vien zinātnisko rezultātu izplatīšanas aktivitātes (zinātniskās konferences, tikšanās ar citiem pētniekiem, publikācijas zinātniskos izdevumos).

Analizējot projektu atskaites, varam secināt, ka projektu īstenotāji izmantojuši dažādus komunikācijas kanālus (5. attēls), lai popularizētu projektu gaitu un iepazīstinātu ar to rezultātiem.



5. attēls. Izmantotie komunikāciju aktivitāšu un veidi un to skaits.

Visbiežāk šī konkursa projektu rezultāti izplatīti ar rakstu interneta portālos starpniecību, šim mērķim izvēlēti:

- ziņu portāli (piemēram, LSM.lv, Delfi.lv, inbox.lv, jauns.lv, apollo.lv),
- specializētie portāli un mediji, kas vērsti uz konkrētu tēmu, vai lasītāju loku (satori.lv, www.imundeficiti.lv; www.angioedema.lv; hae.lv),
- nozares profesionāļu portāli (buvinzenierusavieniba.lv, arstiem.lv; kardiologija.lv, doctus.lv),
- augstskolu tīmekļa vietnes (lu.lv; rtu.lv, ba.lv, du.lv, rsu.lv),
- reģionālie portāli (venta.lv).

Drukātie mediji vai to tīmekļa vietnes kā komunikācijas kanāli izmantoti 20 reižu, izmantojot gan profesionālas ievirzes (piemēram "Būvzinženieris", "Latvijas ārstis"), gan populārākos vispusējas ievirzes medijus (žurnāls "lr", laikraksti "Diena", "Dienas Business", "Latvijas Avīze", "Neatkarīgā Rīta Avīze"),

gan populārzinātniskas ievirzes izdevumus (žurnāls "Noklusētā Pasaules vēsture"), tāpat arī reģionālos laikrakstus ("Latgales Ziņas").

Arvien aktīvāk projektu publicitātei tiek izmantotas dažādas sociālās tīklošanās vietnes (*Facebook, Twitter (X), LinkedIn, Youtube, Instagram*) - tiek izveidotas projektu vietnes, kurās regulāri ziņots par projekta norisi, ievietota informācija par projekta komandas dalību kādos pasākumos, veidoti video par projekta norisi un rezultātiem, veiktas kādas ar projektu saistītas aptaujas, kurā iesaistīta plašāka sabiedrība.

Lai informētu par projekta norisi, izveidotas 27 projektu mājaslapas, lielākoties tās veidotas kā sadaļa zinātnisko institūciju tīmekļa vietnēs. Tajās publicēta informācija par projektu mērķiem un uzdevumiem, piešķirtā finansējuma apjomu, bet nereti trūkst izklāsts par projekta norisi, izaicinājumiem un sasniegtajiem rezultātiem. Ir arī atsevišķas projekta norisei veltītas vietnes, kurās pieejama daudz plašāka informācija, piemēram, www.womage.lv.

Lai uzrunātu skolēnu, jauniešu un studentu auditoriju, projektu publicitātes aktivitātes ietvērušas dalību pasākumos "Zinātnieku nakts", "Ēnu diena Latvijā". Organizēti pasākumi gan klātienē, gan tiešsaistē, piemēram, prezentācijas studentu konferencē, lekcijas RTU bērnu un jauniešu universitātē, tiešsaistes lekcijas "ZINĀTNE.ZOOMED.IN", organizēta arī Rudens skola maģistratūras studentiem, notikušas lekcijas skolēniem gan Rīgā, gan reģionos, projektu īstenotāji vadījuši skolēnu zinātniski pētnieciskie darbus projektu tematikā, organizētas skolēnu ekskursijas laboratorijās, notikusi arī dalība RTU un LU organizētajās Karjeras dienās. Tieši šai mērķauditorijai pievērsta gana būtiska uzmanība, kas atzīmējams kā pozitīvs piensūms kopējai zinātnes popularizēšanai un jauniešu piesaistīšanai karjeras attīstīšanai zinātnes jomā.

Tāpat projektu īstenotāji ar projektu rezultātiem iepazīstinājuši nozares speciālistus, organizējot gan atvērtās lekcijas, gan diskusijas profesionālajās organizācijās: notikušas tikšanās sadarbībā ar Latvijas Tuberkulozes un plaušu slimību ārstu asociāciju, Būvzinieņu savienību, Latvijas mediķu asociāciju, lekcijas ķirurgiem, skolotājiem, kā arī ar dažādiem citu nozaru speciālistiem un ekspertiem. Regulāra nozares praktiķu informēšana par jaunākajiem sasniegumiem zinātnē nodrošina saikni starp izpēti un tās pielietojumu, lai uzlabotu sabiedrības dzīves kvalitāti.

Ar projektu rezultātiem iepazīstināti arī industrijas pārstāvji, piemēram, notikušas tikšanās ar atkritumu apsaimniekošanas sektora pārstāvjiem, medicīnas tehnoloģiju industrijas pārstāvjiem, dažādu nozaru uzņēmējiem. Organizēti semināri Zemgales reģionālās attīstības centrā, Kuldīgas pilsētas attīstības aģentūrā par klimata pārmaiņu un Zaļā kursa jautājumiem. Sadarbībā ar fondu Latvijas Lauksaimniecības attīstībai notikusi dalība Traktordienā 2023.

Projektu īstenotāji lasījuši lekcijas par veselības jautājumiem arī vecāku grupām, kā arī izplatīti bukleti klīnikās, kur tie pieejami klientiem. Plašāka sabiedrība informēta par zinātnes atklājumiem lekcijās un prezentācijās Latvijas reģionos un tiešsaistē, piemēram, Swedbank organizētā publiskā tiešsaistes diskusijā par saules paneļiem, Elektrum organizētā tiešsaistes seminārā par atkritumu pārvaldību, notikuši semināri sadarbībā ar pašvaldībām par klimatneitralitātes jautājumiem.

Atbilstoši projekta tematikai organizēta ekspedīcija uz Pāvilstu studentiem, pētniekiem, interesentiem, organizēts fotokonkurss un atklātas lekcijas plašākai publikai, organizēti Jaunatnes dārza svētki "Apslēptā Pārdaugava". Notikusi arī dalība diskusiju festivālā "Lampa".

Varam secināt, ka projektu komunikācija un publicitāte notiek nevienmērīgi. Ir projekti, kuros veiktas līdz pat 36 aktivitātes un tādi, kuros tās nav notikušas vispār (divi projekti). Tas saistāms gan ar projektu atšķirīgo tematiku, gan arī projekta komandas ieinteresētību sava projekta rezultātu izplatīšanai sabiedriskajā telpā.

Secinājumi

Ar 2021. gada 1. janvāri, sākoties Izp-2020/1 konkursa projektu īstenošanai, izveidojās situācija, kad vielaicīgi tiek īstenoti triju secīgu FLPP konkursu projekti to uzsākšanas, vidusposma un noslēguma posmos. Katru gadu, sākot ar 2018. gadu, ir noticis viens triju gadu ilgu FLPP projektu konkurss. Līdz ar to ir nostabilizējusies stabila tradīcija Latvijas zinātnē, ka ikgadēji zinātniekiem ir iespēja cīnīties par savu *bottom-up* zinātnisko ideju īstenošanas iespēju projektu konkursā, kas tiek nodrošināts ar nacionālo publisko finansējumu. No 389 administratīvās atbilstības prasībām atbilstošiem projektiem iesniegumiem, pieejamais finansējums ļāva apstiprināt finansēšanai tikai 42 visaugstāk novērtētos projektu iesniegumus. Līdzīgi kā iepriekšējos konkursos, konkursa sekmības rādītājs bija ļoti zems - Izp-2020/1 konkursā 12,14%. FLPP projekti tika īstenoti visās zinātnes nozaru grupās, Viedās specializācijas (RIS3) jomās un prioritārajos virzienos, izņemot virzienu "Demogrāfija, sports, atvērta un iekļaujoša sabiedrība, labklājība un sociālā drošumspeja". Apmēram trešā daļa no tiem bija gan bija starpdisciplināri (35,7%), gan starpinstitūciju (31,0%) projekti.

Ievērojama daļa no Izp-2020/1 konkursa projektu īstenošanai - 18 no 42 jeb 42,9% izvēlējās pagarināt projektu īstenošanas termiņus "projekta rezultātu nostiprināšanai un publiskošanai", pie tam 11 jeb 26,2% gadījumos izmantoja maksimāli iespējamo 1 gada pagarinājumu. Jāatzīmē, ka Izp-2020/1 konkursa projektu īstenošana vairs netika pagarināta saistībā ar COVID-19 ārkārtējo situāciju. Iespējams, ka ar COVID-19 pandēmiju saistītie ierobežojumi projektu īstenošanas pirmajā 2022. gadā ir viens no iemesliem tik lielam pagarināto projektu skaitam, bet tas prasītu papildus pētījumus. Sākotnēji paredzēto īstenošanas termiņu visvairāk spēja ievērot Inženierzinātņu un tehnoloģiju, kā arī Humanitāro un mākslas zinātņu nozaru projekti, bet pagarinājuma iespējas izmantoja vairākums Sociālās zinātņu un Dabaszinātņu nozaru projektu.

Nolūkā informēt zinātnisko un plašāku sabiedrību par FLPP projektu īstenošanas rezultātiem LZP uzsāk starppārskatu publicēšanas praksi, kuros vēl pirms visu viena konkursa projektu īstenošanas, tiek apkopoti uz noteiktu brīdi jau pabeigto projektu īstenošanas rezultāti, zinātniskais devums, kā arī sasniegtā un potenciālā sociālā ietekme.

Visu Izp-2022/1 projektu vidusposma pārskatu zinātniskās izvērtēšanas vērtējums bija "Turpināt projektu", bet 31 noslēgta projekta noslēguma pārskata vērtējums "Mērķis ir sasniegts". Tādējādi Izp-2020/1 konkursa projektu īstenošana ir noritējusi un norit sekmīgi, un ir notikusi virzība uz FLPP projektu mērķi radīt jaunas zināšanas un tehnoloģiskās atziņas visās zinātņu nozarēs. 30 noslēgtajos projektos, kuriem ir veikta finansējuma izlietojuma kontrole, kopumā ir izmantoti 98,1% no piešķirtā finansējuma. 16 projektos finansējums ir izmantots gandrīz pilnībā ($\geq 99\%$) un vēl 12 tuvu visam finansējumam ir izmantots ($\geq 95\%$). Tas kopumā liecina par noslēgto projektu labu vadību.

Noslēgtajos projektos ir sasniegti un pārsniegti paredzētie zinātnisko rezultātu kvantitatīvie rādītāji: noslēguma pārskatos ir informācija par 190 zinātniskajām publikācijām izdevumos, kuri ir indeksēti datu bāzē *Web of Sciences Core Collection* un *Scopus*, pret 146 sākotnēji paredzētajām šāda veida publikācijām projektu iesniegumos. Šādas publikācijas ir pamata veids, kā īstenošanai izvēlējušies izplatīt projektu zinātniskos rezultātus, un īstenošanai pēc iespējas dod priekšroku publicēties izdevumos ar augstākiem ietekmes rādītājiem, tādējādi potenciāli nodrošinot plašāku rezultātu izplatību. Projekta dalībnieki ir aktīvi piedalījušies zinātniskajās konferencēs, ko apliecina lielais konferenču materiālu-kopsavilkumu skaits – 265 (vidēji 8.5 vienā projektā). Daļība zinātniskajās konferencēs ir svarīgs un nepastarpināts pētniecības rezultātu popularizēšanas un zināšanu apmaiņas veids. Lai arī tādi rezultātu veidi kā monogrāfijas, patenti un datu kopas tika paredzēti tikai atsevišķos projektos, arī šie rādītāji ir sasniegti, bet kopā ar sagatavošanā esošajiem un iesniegtajiem pieteikumiem pat pārsniegti. Noslēguma pārskatos tiek ziņots par 12 jaunām izstrādātām tehnoloģijām un produktiem, sekmīgi aizstāvētiem 52 maģistra un 14 promocijas darbiem projektu tematikā. Projektu īstenošanai aktīvi meklē iespējas turpināt uzsāktos pētījumus, ko apliecina 42 iesniegumi starptautiskos un nacionālos pētniecības projektu konkursos (vidēji 1,35 vienā projektā).

Datu bāzē *Scopus* indeksēto publikāciju bibliometriskā analīze ļauj secināt, ka Izp-2020/1 konkursa projektu īstenošanas laikā notiek aktīva zinātnisko rakstu publicēšana izdevumos, sasniedzot tuvu 5 rakstiem vidēji vienā projektā (no visiem īstenojamiem 42 projektiem) un paredzams vēl šādu publikāciju turpmāks pieaugums. Līdz šim vidēji katra jau iznākušī publikācija ir citēta 5,1 reizi, un 9,8% publikāciju ir starp 10% pasaulē citētāko publikāciju. Tomēr Nozares svērtā citējamības ietekme pagaidām ir zemāka nekā vidējie pasaules rādītāji ($0,86 < 1$). Ir izteikta projektu īstenošanu interesējošu pētījumu rezultātus publicēt zinātniskajos izdevumos ar pēc iespējas augstāku potenciālo ietekmi, publikācijas Kvartiles 1 un 2 izdevumos veido trīs ceturdaļas. Vairāk kā trešā daļa publikāciju ir tapušas starptautiskās zinātniskās sadarbības rezultātā (visbiežāk sadarbībā Vācijas, Polijas, Igaunijas un Lietuvas kolēģiem), un starptautiskās sadarbības publikāciju publikāciju citējamības rādītāji ir ievērojami augstāki, nekā publikāciju, kuras tapušas, sadarbojoties tikai Latvijas zinātniskajām institūcijām vai vienas institūcijas ietvaros. Lielākā daļa 65,7% no visām publikācijām atbilst kādam no Atklātās pieejas (Open Access) veidiem.

Projektu īstenošana ir veicinājusi projektu īstenošanā iesaistīto zinātnieku un zinātnisko institūciju zinātniskās kapacitātes pieaugumu, kā arī studējošo iesaisti projektu īstenošanā, par to tiek ziņots praktiski katra projekta noslēguma pārskatā, līdzīgi kā iepriekšējo Izp-2018/1 - Izp-2019/1 projektu noslēguma pārskatos. Projektu noslēguma pārskatos tiek ziņots par sekmīgi izstrādātiem un aizstāvētiem bakalaura un maģistra darbiem, bet trīspadsmit gadījumos arī par aizstāvētiem promocijas darbiem, kā arī tiek ziņots par pētījumos iesaistītiem doktorantiem un projektu īstenošanas ieguldījumu promocijas darbu izstrādē, norādot, ka aizstāvēšana paredzēta pēc projekta noslēguma.

Projektu sasniegtā un potenciālā sociālā ietekme raksturojas ar veidu dažādību. Visbiežāk var atpazīt ietekmi uz tautsaimniecību (15 projektos), kam seko ietekme uz valsts pārvaldi un rīcībpolitiku, uz sabiedrību, uz dzīves un veselības kvalitāti, uz vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību un bioloģisko daudzveidību (septiņos projektos katrā jomā). Līdz šim noslēgtajos projektos mazāk ir atpazīta ietekme uz kultūru (3 projektos).

Lai iepazīstinātu plašāku sabiedrību ar Izp-2020/1 konkursa projektos sasniegto, kopumā 31 projektā veiktas vismaz 243 komunikāciju aktivitātes (vidēji 7,8 vienā projektā). Līdzīgi kā iepriekšējo FLPP konkursu projektos, īstenojami izmantojuši dažādus komunikācijas kanālus: informācija projekta mājaslapā un sociālajos tīklos, dalība TV un radio pārraidēs, raksti drukātajos masu medijos un interneta portālos. No pasākumiem biežāk tiek minēta dalība pasākumos "Zinātnieku nakts" un "Latvijas Ēnu dienas" un pasākumos, paredzētos skolēnu un jauniešu auditorijai, Jāatzīmē, ka komunikācija un publicitāte ir notikusi nevienmērīgi starp projektiem. Ir projekti, kuros veiktas līdz pat 36 aktivitātes, un tādi, kuros tās nav notikušas vispār, vai arī projektu īstenojami par tām nav ziņojuši.

Pielikumi

1. Finansētie projekti.

MS Excel fails "flpp_lzp-2020_1_nosl_parskats_Pielikums_1.xlsx" satur informāciju par FLPP lzp-2020/1 konkursa īstenotajiem projektiem un pamatinformāciju par tiem:

Projekta numurs;
Nosaukums latviski;
Nosaukums angļiski;
Kopsavilkumus latviski;
Iesniedzējs (zinātniska institūcija);
Sadarbības partneris(-i) (zinātniskas institūcijas);
Pamata zinātņu nozare
Papildus zinātņu nozare(-s);
Prioritārais zinātnes virziens(-i);
Viedās specializācijas RIS3 joma(-s);
Pētījumu veids (Fundamentālie/Lietišķie pētījumi);
Projekta vadītājs, informāciju par projekta vadītāja maiņu;
Projekta īstenošanas sākuma termiņš;
Projekta īstenošanas beigu termiņš;
Informāciju par termiņa pagarinājumu, ja tāda ir notikusi;
Piešķirtais finansējums projekta īstenošanai;
Projekta īstenošanai izmantotais finansējums (*tikai projektiem, kuri ir noslēgušies un kuru finansu pārskats ir izvērtēts līdz 20.11.2024*).