



Ilgtermiņa valsts pētījumu programmas
**"Inovāciju fonds – ilgtermiņa
pētījumu programma"**

vidusposma zinātniskās un sociālās
ietekmes pārskats

(īstenošanas termiņš 13.12.2024. - 30.11.2025.)

Saturs

Programmas regulējums	3
Programmas mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti	3
Programmas īstenošana un uzraudzība	3
Informācija par konkursa norisi un atbalstīto projektu	4
Informācija par platformas darbību, mērķiem un komunikācijas rezultātiem	6
Platformas mērķi un stratēģiskā nozīme	6
Komunikācija un sabiedrības informēšana	7
Ekspertu vērtējums vidusposmā	7
BioPhoT pētniecības un inovāciju projektu pirmā uzsaukuma ietvaros finansēto projektu pārskats	8
Projektu sadalījums pa institūcijām	8
Projektu sadalījums pēc RIS3 jomām	9
Projektu sadalījums pēc tehnoloģiskās gatavības līmeņa (TRL)	10
Projektu tematiskā analīze	11
Projektu ieguldījums inovāciju un tehnoloģiju attīstībā	12
Secinājumi	13
Pielikums. BioPhoT 1. uzsaukuma projektu apraksti	14

Programmas regulējums

Ilgtermiņa valsts pētījumu programmas "Inovāciju fonds – ilgtermiņa pētījumu programma" (turpmāk – programma) regulējums:

- Zinātniskās darbības likums;
- 2018. gada 4. septembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 560 "Valsts pētījumu programmu projektu īstenošanas kārtība";
- 2024. gada 18. jūnija Ministru kabineta rīkojums Nr. 474 "Par ilgtermiņa valsts pētījumu programmu "Inovāciju fonds – ilgtermiņa pētījumu programma"" (turpmāk – MK rīkojums);
- Ilgtermiņa valsts pētījumu programmas "Inovāciju fonds – ilgtermiņa pētījumu programma" platformu pieteikumu atklātā konkursa nolikums, izsludināts 2024. gada 12. augustā.

Programmas mērķi, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti

Programmas virsmērķis: jaunu zināšanu, kā arī produktu un tehnoloģiju risinājumu attīstība ilgtermiņā Latvijā apstiprinātajās viedās specializācijas stratēģijas jomās "Biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas un farmācija" un "Fotonika un viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas".

Programmas mērķis: attīstīt akadēmiskās pētniecības un lietišķās zinātnes kompetences inovatīvu un komercializējamu produktu un tehnoloģiju izstrādei ciešā sadarbībā ar Latvijas biomedicīnas, medicīnas tehnoloģiju, farmācijas, fotonikas, viedo materiālu, elektronikas, elektrotehnikas, tehnoloģiju un inženiersistēmu nozarēm.

Programmas uzdevumi

1. viedās specializācijas stratēģijas jomā "**Biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas un farmācija**" – terapijas pieejamības uzlabošana dzīvildzes un darbības pieaugumam, attīstot zāļu, to transportformu un vakcīnu ražošanas tehnoloģijas, īstenojot zāļvielu pārprofilēšanu, jaunu zāļu atklāšanu un attīstības pētījumus, kā arī identificējot jaunus biomarķierus un attīstot precīzijas medicīnas risinājumus.
2. viedās specializācijas stratēģijas jomā "**Fotonika un viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas**" – optikas, fotonikas, mikroelektronikas, mikrofluidikas ierīču, viedo materiālu, datu pārraides un sakaru tehnoloģiju, sensoru un inženiersistēmu, robotikas un nākotnes lietu interneta risinājumu attīstīšana.

Sasniedzamie rezultāti: līdz 2032. gadam radīt vismaz 35 jaunas tehnoloģijas ar tehnoloģiju gatavības līmeni (TRL) vismaz 3 vai 4, no kurām vismaz 23 sasniegs TRL 5 vai 6.

Ilgtermiņa programmas horizontālie uzdevumi

1. Veidot un attīstīt starpdisciplināras un iekļaujošas starptautiski konkurētspējīgas zinātnieku grupas, kas zinātniskajā darbībā izmanto pētniecības metodes un tehnoloģijas, kas ir atzītas pasaules zinātnieku vidū.
2. Attīstīt zinātnisko grupu sadarbību ar attiecīgās tautsaimniecības nozares speciālistiem.
3. Iesaistīties starptautiskās sadarbības tīklos un konsorcijsos.
4. Attīstīt inovatīvus risinājumus un veicināt to plašāku izmantošanu.
5. Informēt sabiedrību, iesaistot atbilstošās mērķa grupas, lai veicinātu zināšanu pārnesi, izpratni par pētniecības lomu un devumu sabiedrībai nozīmīgu jautājumu risināšanā.

Programmas īstenošana un uzraudzība

- **Ekonomikas ministrija:** atbildīgā iestāde par programmas īstenošanu.
- **Stratēģiskās vadības padome:** nodrošina stratēģisko uzraudzību un konsultācijas par mērķiem un uzdevumiem.
- **Latvijas Zinātnes padome (LZP):** organizē projektu konkursus un nodrošina starptautisku ārējo ekspertīzi pieteikumu izvērtēšanā.
- **Platformas "BioPhoT" vadība:**
 - **Platformas vadības grupa (PVG):** augstākā lēmējinstītūcija, kas pieņem lēmumus par platformas sastāvu un finansējuma pārdali.
 - **Platformas projektu vadības grupa (PPVG):** veic iekšējo pētniecības un inovāciju projektu (PIP) atlasīšanu un uzrauga to progresu.

- **Platformas komanda (PT):** nodrošina ikdienas administratīvo vadību un koordinē ekspertu darbu.
- **Monitorings:** LZP un platformas vadība veic regulāru zinātnisko un finanšu rezultātu monitoringu, tostarp starpposma izvērtēšanu ik pēc sešiem mēnešiem.

Informācija par konkursa norisi un atbalstīto projektu

Ilgtermiņa valsts pētījumu programmas “Inovāciju fonds – ilgtermiņa pētījumu programma” ietvaros Latvijas Zinātnes padome 2024. gada 12. augustā izsludināja platformu pieteikumu atklāto konkursu. Konkurss tika organizēts atbilstoši normatīvajam regulējumam, nodrošinot starptautisku ārējo ekspertīzi projektu izvērtēšanā. Konkursa ietvaros tika iesniegts viens platformas pieteikums, kas tika izvērtēts pēc noteiktiem zinātniskās kvalitātes, ietekmes un īstenošanas kapacitātes kritērijiem, piesaistot neatkarīgus ārvalstu ekspertus. Pieteikums sasniedza noteiktos kvalitātes sliekšņus un tika atbalstīts finansēšanai.

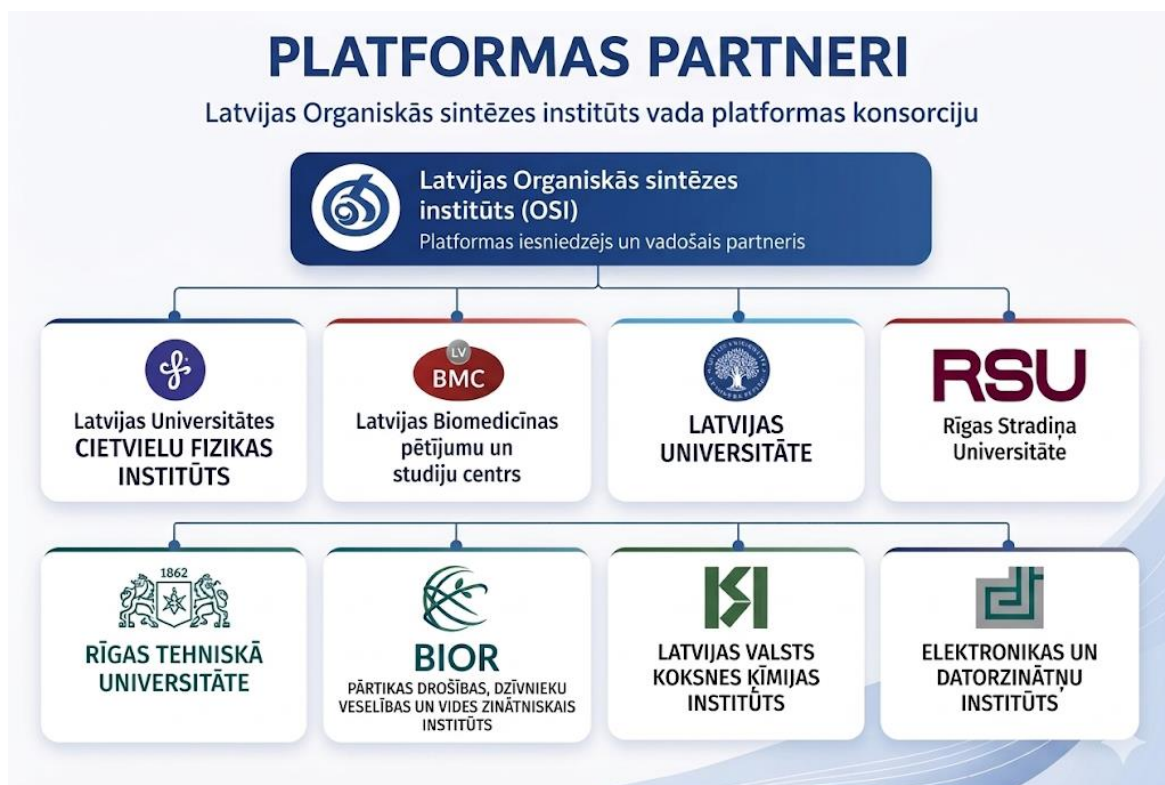
Programmas ietvaros tiek īstenota platforma **IVPP-EM-Inovācija-2024/1-0002 “Ilgtermiņa valsts pētījumu programmas projekts “Biomedicīnas un fotonikas pētniecības platforma inovatīvu produktu radīšanai”, “BioPhoT”**”, tās mērķis ir attīstīt biomedicīnas un fotonikas pētniecības platformu inovatīvu produktu radīšanai, veicinot sadarbību starp zinātni un industriju, kā arī sekmējot jaunu tehnoloģiju izstrādi un virzību uz komercializāciju.



Platformas iesniedzējs: Latvijas Organiskās sintēzes institūts

Platformas vadītājs: Dr. Osvalds Pugovičs

Platformas konsorcijs: Latvijas Organiskās sintēzes institūts ([OSI](#), koordinators), Elektronikas un datorzinātņu institūts ([EDI](#)), Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides institūts ([BIOR](#)), Cietvielu fizikas institūts ([ISSP](#)), Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs ([BMC](#)), Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts ([LVKKI](#)), Rīgas Stradiņa universitāte ([RSU](#)), Rīgas Tehniskā universitāte ([RTU](#)) un Latvija Universitāte ([LU](#)).



Galvenie pētniecības virzieni (Viedās specializācijas jomas)

Platformas projekti ir sagrupēti vairākos savstarpēji saistītos virzienos:

- **Biomedicīna un farmācija:** Jaunu zāļu vielu izstrāde, personalizētā medicīna un diagnostikas risinājumi;
- **Fotonika un viedās tehnoloģijas:** Inovatīvu sensoru un optisko/attēldiagnostikas risinājumu izstrāde, t.sk. medicīnas ierīcēm;
- **Viedie materiāli:** Biomateriālu izstrāde un to pielietojums medicīnā.

Īstenošanas mehānisms: IIP un PIP

Programma darbojas pēc divu līmeņu projektu modeļa:

1. **IIP (Institutional Implementation Projects):** institucionālie īstenošanas projekti, kas nodrošina platformas pamatu un kapacitāti.
2. **PIP (Platform Implementation Projects):** atklātu konkursu kārtībā atlasīti pētniecības un inovāciju projekti konkrētu risinājumu izstrādei.

Galvenie sagaidāmie rezultāti (KPI):

- **zinātniskā izcilība:** augsta līmeņa publikācijas (*SCOPUS/WoS*) un starptautiskā sadarbība;
- **inovāciju pārnese:** jaunu produktu prototipi, patenti un tehnoloģiju nodošana industrijai;
- **ietekme uz sabiedrību:** uzlabota diagnostika, personalizēta ārstēšana un jaunu ārstniecības metožu ieviešana klīniskajā praksē.

Pārvaldības un īstenošanas modelis

Platformas struktūra ir izveidota, lai nodrošinātu caurspīdīgu pārvaldību un uz tirgus vajadzībām vērstu pētniecību:

- **platformas vadības grupa (PVG):** augstākā lēmējinstāncija, kurā pārstāvēta visu partneru vadība;
- **inovāciju projektu atlase:** tiek piemērota pieeja "*fail fast, learn fast*" (ātri izmēģini, ātri mācies). Projekti tiek vērtēti pēc KTH *Innovation Readiness Level* (IRL) metodoloģijas;
- **Atbalsta komandas:** Izveidota Tehnoloģiju pārnese un intelektuālā īpašuma (TTIP) komanda, Mentoru komanda un Komunikācijas komanda.
- **Finansējuma sadale:** 25% finansējuma paredzēti vadībai un atbalsta aktivitātēm (mācības, IP aizsardzība), bet 75% –inovāciju projektu (PIP) īstenošanai, izmantojot īpašu īpašu Rezerves fondu.

Plānotie rezultāti un ietekme

- **zinātniskā ietekme:** līdz 2032. gadam plānots finansēt vismaz 195 projektus, veicinot starpdisciplināru sadarbību un jaunu zināšanu radīšanu;
- **ekonomiskā ietekme:** paredzēta jaunu *spin-off* uzņēmumu izveide, licencēšanas līgumu slēgšana un komerciālo ieņēmumu pieaugums par aptuveni 10%;
- **sociālā ietekme:** sabiedrības informēšana un izglītošana par pētniecības nozīmi, STEM iniciatīvas un Latvijas pozīcijas stiprināšana Eiropas Inovāciju rezultātu pārskatā (EIS).

Rādītājs	Plānotais apjoms (līdz 2032.g.)
Finansēti pētniecības projekti	195
PCT patentu pieteikumi	5
Komerčiālās sadarbības līgumi (NDA)	>15

Ilgtermiņa valsts pētījumu programmas platforma "**Biomedicīnas un fotonikas pētniecības platforma inovatīvu produktu radīšanai**" (**BioPhoT**) (Nr. IVPP-EM-Inovācija-2024/1-0002) ir stratēģiska iniciatīva, kuras mērķis ir stiprināt Latvijas inovāciju ekosistēmu un veicināt zinātnes rezultātu virzību uz komercializāciju. Pārskata periodā izveidoti platformas "Biomedicīnas un fotonikas pētniecības platforma inovatīvu produktu radīšanai" (turpmāk – BioPhoT) stratēģiskie un operatīvie pārvaldības orgāni, kā arī izstrādāti publiski pieejami BioPhoT [pamatdokumenti](#), nodrošinot zinātniskajām grupām vienotu un praktiski izmantojamu ietvaru ikdienas darbam. BioPhoT platforma veido saikni starp fundamentālo pētniecību un praktisku, tirgū ieviešamu risinājumu attīstību, tādējādi stiprinot Latvijas konkurētspēju starptautiskā mērogā.

Pārskata periodā pabeigta 1. uzsaukuma pētniecības un inovāciju projektu pieteikumu vērtēšana un 40 zinātniskās grupas uzsākušas projektu īstenošanu 8 000 000 *euro* apjomā. Pēc 1. uzsaukuma veiktie uzlabojumi tika apspriesti ar Ekonomikas ministriju un Latvijas Zinātnes padomi un 2025. gada 2. oktobrī platformas projektu vadības grupa apstiprināja jauno "Biomedicīnas un fotonikas pētniecības platformas inovatīvu produktu radīšanai

(BioPhoT) pētniecības un inovāciju projektu konkursa nolikumu". Otrais projektu konkurss tika izsludināts 2025. gada 6. oktobrī un tā ietvaros tika saņemti 99 projektu pieteikumi, no kuriem 71 pārvarēja kvalifikācijas sliekšni un tika nodots zinātniskajai ekspertīzei. Platformas īstenotāji ir secinājuši, ka ir pieaudzis pieprasījums pēc finansējuma un vienlaikus konsekventi ir uzlabojusies inovāciju projektu pieteikumu kvalitāte, kas apliecina programmas nepieciešamību un savlaicīgumu.

Informācija par platformas darbību, mērķiem un komunikācijas rezultātiem

Platformas mērķi un stratēģiskā nozīme

Galvenais mērķis: līdz 2032. gadam radīt vismaz **35 jaunas tehnoloģijas** ar tehnoloģiju gatavības līmeni (TRL) vismaz 3 vai 4, no kurām vismaz 23 sasniegs TRL 5 vai 6.

Inovāciju rādītāju uzlabošana: platforma izveidota, lai stiprinātu Latvijas inovāciju ekosistēmu, reaģējot uz salīdzinoši zemāku sniegumu Eiropas Inovāciju rezultātu pārskatā (EIS) — 2024. gadā Latvijai 59, ES vidēji 110.

Sektoru sinerģija: platforma apvieno divas RIS3 prioritārās jomas – **biomedicīnu** un **fotoniku**, izmantojot iepriekšējo iniciatīvu uzkrāto kapacitāti (BioMedPharm un MOTE).

Pārvaldība un finansējuma sadale

Partneri: projektu koordinē Latvijas Organiskās sintēzes institūts (OSI) sadarbībā ar vadošajām universitātēm (LU, RTU, RSU) un pētniecības institūtiem (EDI, BIOR, CFI, LBMC, LSIWC).

"Fail fast, learn fast" pieeja: inovāciju projekti tiek atlasīti un uzraudzīti, izmantojot KTH Innovation Readiness Level (IRL) metodoloģiju, lai savlaicīgi identificētu perspektīvākās idejas un koncentrētu atbalstu tām ar augstāko tirgus potenciālu.

Finansējuma modelis:

Platformas pārvaldība 25%	Inovāciju projekti 75%
Projekta vadība	Projektu īstenošana
IP un tehnoloģiju pārnese	IP aizsardzība
Komunikācija un rezultātu izplatīšana	Publikācijas
Ētika un iekļaušana	Administratīvās izmaksas
	Rezerves fonds (inovāciju projektu finansēšanai)

Finansējuma izlietojums pārskata periodā (16.12.2024.–31.12.2025.)

Projekta kopējais finansējums: 17 100 000 euro	Kopā	Atlīdzība EKK 1000)	Preces un pakalpojumi (EKK 2000)	Nesadalītais finansējums (PIP īstenošanai)	Netiešās izmaksas, 15%
Piešķirtais finansējums KOPĀ, euro	17 100 000	2 914 633	923 172	12 825 000	437 195
Piešķirtais finansējums (16.12.2024. - 31.12.2025.), euro	8 670 129	1 558 079	465 838	6 412 500	233 712
Izlietotais finansējums, (16.12.2024. - 31.12.2025.), euro	6 946 420,76	1 130 931,31	154 512,75	5 491 337	169 639,70
Plānotais pret izlietoto (starpība), euro	1 723 708,24	427 147,69	311 325,25	921 163	64 072,30
Starpība pret plānoto (neizlietots), %	-19,88%	-27,42%	-66,83%	-14,37%	-27,42%

Komunikācija un sabiedrības informēšana

Platforma nodrošina plašu publicitāti un izglītojošas aktivitātes, lai veicinātu dialogu starp pētniekiem, industriju un sabiedrību.

- **Publikācijas medijos:** pārskata periodā sagatavotas preses relīzes un publikācijas par platformas darbību un iespējām (t.sk. izmantojot nacionālos informācijas kanālus, piemēram, LETA un LSM, kā arī nozaru medijus).
- **Digitālā klātbūtne:**
 - **Tīmekļvietne Biophot.lv:** regulāri publicē informāciju par uzsaukumiem, pasākumiem un projektu īstenošanu (vidēji ap 59 apmeklējumiem dienā);
 - **LinkedIn:** galvenais un aktīvākais kanāls profesionālajai auditorijai, atsevišķi ieraksti par industrijas izaicinājumiem un platformas konferenci sasniedz vairākus tūkstošus skatījumus - līdz pat 1 900 skatījumiem;
 - **YouTube:** pieejami semināru ieraksti (piem., par intelektuālo īpašumu, patentinformācijas meklēšanu un IRL pieeju), kā arī materiāli par atsevišķiem projektiem;
- **Partneru iesaiste:** platformas partneri (piem., EDI, LU, LVKĶI u.c.) izmanto savus komunikācijas kanālus, lai pārpublicētu būtiskāko informāciju un būtiski paplašinātu sasniedzamo auditoriju.

Ekspertu vērtējums vidusposmā

Eksperti kopumā **pozitīvi novērtē BioPhoT platformas īstenošanu un progresu projekta vidusposmā**, uzsverot tās zinātnisko potenciālu, starpdisciplināro pieeju un spēju veicināt sadarbību starp pētniecības institūcijām un industriju.

Zinātniskā un inovāciju kvalitāte

Eksperti norāda, ka platforma veiksmīgi apvieno vairākas vadošās Latvijas pētniecības institūcijas un universitātes, lai īstenotu projektus biomedicīnas un fotonikas jomās. Platforma balstās uz spēcīgu zinātnisko kompetenci un mērķē uz tehnoloģiju attīstību **TRL 3–4 līmenī ar potenciālu sasniegt TRL 5–6**. Tiek uzsvērts, ka konsorcijs ir veiksmīgi izveidojis starpdisciplināru pētniecības vidi, kas apvieno biomedicīnas, fotonikas, viedo materiālu, sensoru un inženiertehnisko sistēmu kompetences.

Eksperti arī norāda, ka projekti atbilst sākotnēji definētajiem mērķiem, un lielākā daļa pētījumu ir labi strukturēti un balstīti uz skaidrām zinātniskajām hipotēzēm. Platformas infrastruktūra un pieejamie resursi nodrošina nepieciešamo atbalstu šo aktivitāšu īstenošanai.

Eksperti arī uzsver, ka aktivitātes darba pakotnēs (piem., genomika, metabolomika, strukturālā bioloģija, biomateriāli, precīzijas medicīna) ir saskaņotas ar sākotnēji noteiktajiem mērķiem, zinātniskās hipotēzes balstās uz atbilstošu infrastruktūru, un starpinstitucionālā koordinācija kopumā ir labi organizēta.

Ietekme

BioPhoT platforma tiek vērtēta kā nozīmīgs instruments sadarbības stiprināšanai starp zinātni un industriju Latvijas viedās specializācijas (RIS3) jomās. Eksperti atzīst, ka platforma veicina zināšanu pārnesi, jaunu tehnoloģiju attīstību un perspektīvā arī komercializācijas virzību.

Īpaši tiek uzsvēta platformas loma:

- starpdisciplināru projektu attīstībā,
- sadarbības veidošanā ar industrijas partneriem,
- jaunu tehnoloģiju un inovāciju radīšanā.

Vienlaikus eksperti norāda, ka **industrijas iesaiste dažos projektos varētu būt aktīvāka**, kā arī būtu lietderīgi skaidrāk definēt industrijas partneru lomu. Tāpat tiek ieteikts vairāk dokumentēt platformas ieguldījumu sabiedrības informēšanā un ilgtspējīgas attīstības mērķu sasniegšanā.

Platformas īstenošana un pārvaldība

Eksperti atzīst, ka platformas īstenošana kopumā ir labi organizēta un pārvaldības struktūra darbojas **efektīvi**. Konsorcijs darbojas vairākas pārvaldības institūcijas (piemēram, vadības struktūras, konsultatīvā padome u.c.), un pienākumu sadalījums starp partneriem ir skaidrs.

Pozitīvi tiek vērtēti arī:

- platformas koordinācijas mehānismi,
- sadarbības organizācija starp institūcijām,
- projektu atlases process.

Vienlaikus eksperti iesaka:

- vairāk iesaistīt **jaunos pētniekus un doktorantus**,
- turpināt attīstīt mentoringa mehānismus,
- veicināt **augsta riska, bet augstas pievienotās vērtības pētniecību**, paredzot tam atbilstošus atbalsta instrumentus.

Kopumā ekspertu vērtējumā BioPhoT platforma demonstrē **labu progresu un augstu zinātnisko potenciālu**, veicina starpdisciplināru sadarbību, tehnoloģiju attīstību un inovāciju ekosistēmas stiprināšanu Latvijā.

Ņemot vērā sasniegto progresu un platformas potenciālu, **eksperti rekomendē turpināt platformas darbību**.

BioPhoT pētniecības un inovāciju projektu pirmā uzsaukuma ietvaros finansēto projektu pārskats

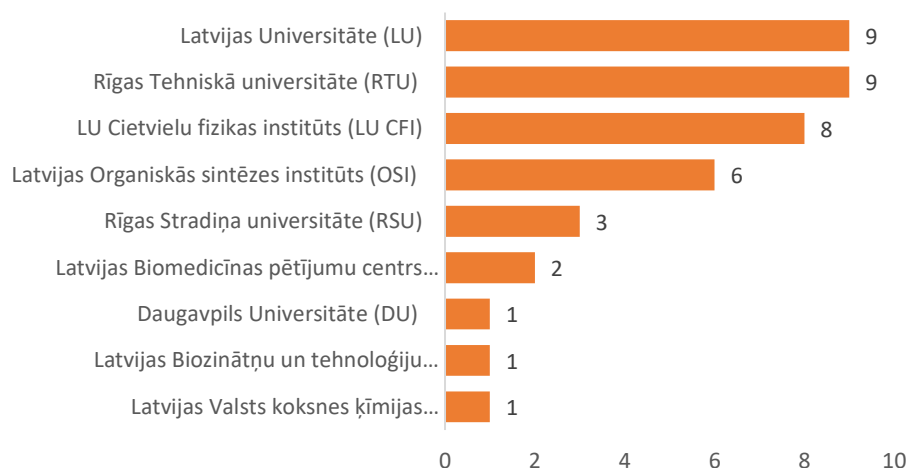
Platformas komanda izstrādāja un Platformas projektu vadības grupa 2025. gada 28. februārī apstiprināja “Biomedicīnas un fotonikas pētniecības platformas inovatīvu produktu radīšanai (BioPhoT) pētniecības un inovāciju projektu konkursa nolikumu”. Pirmais projektu konkurss tika [izsludināts](#) 2025. gada 3. aprīlī un projektu pieteikumu atlase norisinājās divas vērtēšanas kārtās.

Pirmā konkursa ietvaros tika finansēti **40 pētniecības un inovāciju projekti**, kas aptver plašu tematisko spektru biomedicīnā, medicīnas tehnoloģijās, farmācijā, fotonikā, viedajos materiālos, bioekonomikā, enerģētikā un informācijas un komunikācijas tehnoloģijās. Projektu portfelis apliecina BioPhoT platformas spēju veidot starpdisciplināru un uz inovāciju orientētu pētniecības vidi, kurā tiek apvienotas vadošās Latvijas universitātes un zinātniskie institūti.

Kopumā BioPhoT 1. uzsaukuma projektu portfelis ir **tematiski daudzveidīgs, stratēģiski līdzsvarots un orientēts uz praktisku inovāciju rezultātu attīstību**. Sagaidāms, ka projekti radīs pamatu jaunu diagnostikas metožu, biomateriālu, sensoru, enerģētikas risinājumu un ilgtspējīgu tehnoloģiju attīstībai, vienlaikus veicinot zināšanu pārnesi, komercializācijas potenciālu un Latvijas pētniecības sistēmas konkurētspēju starptautiskā mērogā.

Projektu sadalījums pa institūcijām

BioPhoT platformas projektu īstenošanā iesaistītas vairākas Latvijas vadošās augstskolas un pētniecības institūti, nodrošinot plašu zinātnisko kompetenču loku un starpdisciplināru sadarbību. Projektu sadalījums pa institūcijām atspoguļo gan lielāko pētniecības centru aktīvu līdzdalību, gan specializēto institūciju mērķētu ieguldījumu konkrētās zinātnes un tehnoloģiju jomās.



1. attēls. Pētniecības un inovāciju projektu sadalījums pa institūcijām

Lielākais projektu skaits tiek īstenots **Latvijas Universitātē, Rīgas Tehniskajā universitātē un Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūtā**, kas apliecina šo institūciju nozīmīgo lomu fotonikas, sensoru tehnoloģiju, materiālzinātnes un biomedicīnas pētniecībā.

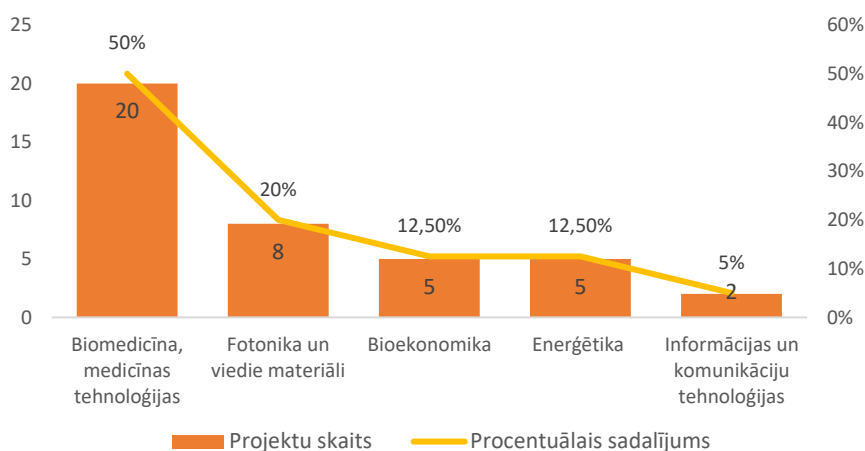
Latvijas Organiskās sintēzes institūts platformā aktīvi iesaistās ar projektiem, kas vērsti uz jaunu zāļvielu izstrādi, bioaktīvu savienojumu identificēšanu un farmācijas pētniecību. Savukārt, **Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs** un **Rīgas Stradiņa universitāte** koncentrējas uz medicīnisko diagnostiku, biomarkieru izpēti un klīnisko tehnoloģiju attīstību.

Projektu portfeli iesaistītas arī citas nozīmīgas institūcijas, tostarp **Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, Daugavpils Universitāte un Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts**, kas sniedz mērķētu ieguldījumu bioekonomikas, materiālzinātnes un ilgtspējīgu tehnoloģiju attīstībā.

Šāds institucionālais sadalījums nodrošina **plašu zinātnisko kompetenču pārklājumu**, veicina sadarbību starp dažādām pētniecības jomām un stiprina Latvijas pētniecības ekosistēmu. Platformas ietvaros veidotās sadarbības ļauj efektīvāk attīstīt starpdisciplinārus risinājumus un palielina iespējas nākotnē radīt konkurētspējīgus tehnoloģiskus produktus.

Projektu sadalījums pēc RIS3 jomām

BioPhoT platformas 1. uzsaukuma projektu portfelis aptver vairākas **vidēs specializācijas stratēģijas (RIS3)** prioritārās jomas, nodrošinot līdzsvarotu ieguldījumu gan veselības, gan tehnoloģiju un ilgtspējas virzienos. Šāds projektu sadalījums atspoguļo platformas stratēģisko ievirzi – mērķtiecīgi virzīt pētniecības rezultātus uz praktiski izmantojamiem un tirgū ieviešamiem risinājumiem.



2.attēls. Pētniecības un inovāciju projektu sadalījums pēc RIS3 jomām

Lielākā daļa projektu ir RIS3 jomā “Biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, farmācija” – tie vērsti uz jaunu diagnostikas metožu izstrādi, biomarkieru identificēšanu, medicīnisko ierīču un biomateriālu attīstību, kā arī jaunu terapeitisko savienojumu izpēti. Šie projekti risina sabiedrībai nozīmīgas veselības problēmas, tostarp onkoloģisko slimību diagnostiku, infekciju kontroli, neinvazīvas diagnostikas metodes un personalizētās medicīnas pieejas.

Nozīmīga daļa projektu īstenota arī RIS3 jomā “Fotonika un viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas”, Projektos tiek izstrādāti jaunas sensoru tehnoloģijas, optiskās sistēmas, lāzertehnoloģijas un funkcionāli materiāli. Šos risinājumus paredzēts izmantot dažādos pielietojumos, tostarp medicīnā, vides monitoringā, rūpnieciskajā diagnostikā un precīzās mērījumos.

RIS3 jomā “Zināšanu ietilpīga bioekonomika” projekti ir vērsti uz ilgtspējīgu materiālu un tehnoloģiju izstrādi, izmantojot dabiskos un atjaunojamus resursus. Šajā virzienā ietilpst pētījumi par biomateriāliem, dabīgas izcelsmes funkcionālajiem savienojumiem, kā arī aprites ekonomikas risinājumiem, piemēram, pārtikas un rūpniecības blakusproduktu izmantošanu jaunu produktu radīšanai.

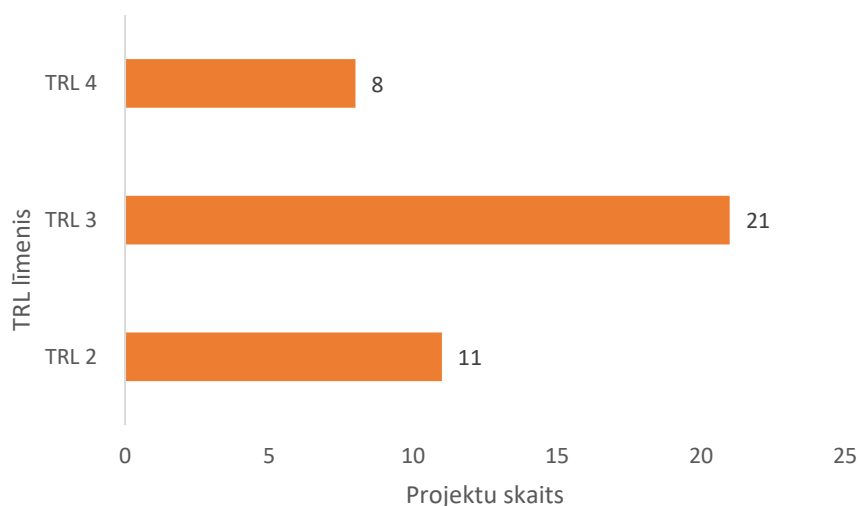
Daļa projektu iekļaujas arī uz RIS3 jomu “Viedā enerģētika un mobilitāte”, kur tiek izstrādāti energoefektīvi tehnoloģiskie risinājumi, piemēram, bezkontakta elektromagnētiskās sildīšanas sistēmas, termoelektriskie ģeneratori vai oglekļa emisiju samazināšanas tehnoloģijas.

RIS3 jomā “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” ietilpst projekti, kas vērsti uz digitālu rīku izstrādi, modelēšanu un datu analīzi, piemēram, virtuālajām testēšanas laboratorijām vai algoritmiem enerģijas sistēmu optimizācijai.

Kopumā projektu sadalījums pa RIS3 jomām parāda, ka BioPhoT spēj veidot starpdisciplināru inovāciju vidi, kur biomedicīna, materiālzinātne, fotonika, enerģētika un digitālās tehnoloģijas ir cieši saistītas un viena otru papildina. Tas veicina jaunu tehnoloģiju attīstību ar augstu pievienoto vērtību un rada priekšnoteikumus Latvijas zinātnes un inovāciju konkurētspējas stiprināšanai starptautiskā līmenī.

Projektu sadalījums pēc tehnoloģiskās gatavības līmeņa (TRL)

Projektu tehnoloģiskās gatavības līmeņa (*Technology Readiness Level* – TRL) analīze sniedz pārskatu par platformas pētniecības un inovāciju projektu attīstības stadiju un inovāciju brieduma pakāpi. Projektu sākotnējais TRL parādīts 3. attēlā.



3. attēls. Pētniecības un inovāciju projektu sākotnējais sadalījums pēc TRL līmeņa

Lielākā daļa BioPhoT platformas projektu ir **TRL3–TRL4 diapazonā**, kas raksturo agrīnu tehnoloģiju izstrādes stadiju. Šajā posmā galvenais uzsvars tiek likts uz koncepcijas pierādīšanu, laboratorijas eksperimentiem un sākotnējo tehnoloģisko risinājumu validāciju kontrolētos apstākļos.

TRL 3 posmā projektos tiek demonstrēta tehnoloģiskās koncepcijas dzīvotspēja, balstoties uz eksperimentālu izpēti un pamatprincipu pārbaudi. Savukārt TRL4 stadijā tiek izstrādāti un laboratorijas vidē validēti pirmie tehnoloģiju prototipi vai demonstratori, kas ļauj novērtēt to funkcionālās īpašības un potenciālo pielietojamību.

Kopumā projektu sākotnējais sadalījums pēc TRL līmeņiem norāda, ka BioPhoT platforma galvenokārt atbalsta **agrīnas stadijas inovāciju attīstību**, kur tiek veidots pamats jaunu tehnoloģiju tālākai attīstībai, validācijai un potenciālai komercializācijai.

Saskaņā ar MK rīkojuma 8. punktu ilgtermiņa programmas īstenošanas laikā līdz 2032. gadam jānodrošina vismaz 35 tehnoloģiju izstrāde (TRL 3–4), no kurām vismaz 23 tehnoloģijām jāsasniedz TRL 5–6 līmenis, kā arī vismaz četras tehnoloģijas jānodod komercializācijā.

Vidusposma pārskatā iekļautā informācija liecina, ka pārskata periodā ir uzsākta plaša tehnoloģiju izstrādes aktivitāte un darbs pie tehnoloģiju izstrādes uzsākts visos 40 pētniecības un inovāciju projektos. Projektu portfelis pārsniedz MK rīkojumā noteikto minimālo izstrādājamo tehnoloģiju skaitu, tādējādi nodrošinot pietiekamu kritisko masu programmas mērķu sasniegšanai. Papildus tam, projekta īstenošanai kā obligāts konkursa nosacījums bija projekta īstenošanas laikā TRL līmeni paaugstināt vismaz par 1 vienību, tādējādi sagaidāms, ka virzība uz programmas mērķu sasniegšanu tiek nodrošināta.

Projektu sākotnējais tehnoloģiskās gatavības līmenis (TRL) atbilst agrīnai inovāciju attīstības stadijai (skat. 3. attēlu), kas apliecina, ka programmas ietvaros tiek attīstītas tehnoloģiju koncepcijas un to sākotnējā validācija, kas ir nepieciešams priekšnosacījums turpmākai virzībai uz augstākiem TRL līmeņiem (TRL 5–6) un praktisku pielietojumu.

Ņemot vērā inovāciju attīstības cikla raksturu, **vidusposmā tehnoloģiju izstrādes pabeigšana un nodošana komercializācijā netika plānota**. Vienlaikus tiek veidoti būtiski priekšnoteikumi šo rezultātu sasniegšanai, tostarp nodrošināta projektu atlase, uzsākta to īstenošana, kā arī attīstīti tehnoloģiju pārneses, intelektuālā īpašuma un sadarbības ar industriju mehānismi.

Kopumā vidusposma rezultāti liecina, ka platformas darbība un tās ietvaros īstenotie pētniecības un inovāciju projekti attīstās atbilstoši plānotajai trajektorijai, un programmas rezultātu izpilde ir sekmīgi uzsākta. Esošais projektu portfelis un to sākotnējais TRL līmenis nodrošina pamatu turpmākai tehnoloģiju attīstībai un ļauj secināt, ka programma ir virzīta uz MK rīkojuma 8. punktā noteikto rezultātu sasniegšanu līdz 2032. gadam.

Ilgtermiņa programmas horizontālo uzdevumu izpilde

Vidusposmā BioPhoT platforma nodrošina progresu visos MK rīkojuma 7. punktā noteiktajos horizontālajos uzdevumos.

Pārskata periodā ir **izveidotas 40 starpdisciplināras un starptautiski konkurētspējīgas zinātniskās grupas**, kas aptver vairākas RIS3 jomas un izmanto mūsdienīgas pētniecības metodes un tehnoloģijas. Vienlaikus ir **attīstīta sadarbība ar industriju**, izveidojot *“BioPhoT Industry Challenge”* programmu (18 nozares izaicinājumi) un īstenojot mērķtiecīgas komunikācijas aktivitātes, tostarp seminārus un individuālas tikšanās ar nozares pārstāvjiem.

Pārskata periodā iesaiste starptautiskajos sadarbības tīklos nebija plānota, taču ir veikti priekšdarbi sadarbības attīstībai, un turpmākajos posmos paredzēta sadarbības paplašināšana ar starptautiskām organizācijām.

Platformas ietvaros **izveidots inovatīvs pētniecības un inovāciju pārvaldības modelis**, kas veicina tehnoloģiju attīstību un to turpmāku virzību uz praktisku pielietojumu.

Sabiedrības informēšanai un iesaistei organizēta BioPhoT konference (aptuveni 200 dalībnieki), kā arī īstenotas komunikācijas aktivitātes, tostarp sadarbība ar nozares organizācijām, 39 preses relīzes un 45 publikācijas plašsaziņas līdzekļos.

Kopumā horizontālo uzdevumu izpilde vērtējama kā sekmīga: ir izveidots stabils pamats starpdisciplinārai sadarbībai, inovāciju attīstībai un zināšanu pārnesei, nodrošinot programmas turpmāku attīstību atbilstoši plānotajiem mērķiem.

Projektu tematiskā analīze

BioPhoT platformas projektu portfelis aptver vairākas savstarpēji saistītas zinātnes un tehnoloģiju jomas, kas kopumā veido starpdisciplināru inovāciju ekosistēmu. Projekti ir vērsti uz jaunu diagnostikas risinājumu, medicīnas tehnoloģiju, materiālu un sensoru izstrādi, kā arī ilgtspējīgu tehnoloģisko risinājumu attīstību. Tematiski projektus var grupēt vairākās galvenajās kategorijās.

Biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas un farmācija

Lielākā projektu daļa ir vērsta uz biomedicīnas un medicīnas tehnoloģiju attīstību, aptverot diagnostikas metožu izstrādi, biomarkieru identificēšanu, medicīnisko ierīču un biomateriālu attīstību, kā arī jaunu zāļu kandidātu izpēti. Īpašs uzsvars likts uz neinvazīvu diagnostiku, infekciju kontroles risinājumiem un personalizētās medicīnas pieeju.

Projektu piemēri ietver šķidrās biopsijas diagnostikas metodes vēža agrīnai noteikšanai, urīna vai sviedru analīzē balstītas neinvazīvas diagnostikas platformas jaundzimušo veselības uzraudzībai, paralēli tiek izstrādāti jauni biomateriāli kaulu reģenerācijai un infekciju kontrolei. Papildus tam platformā tiek attīstīti arī jauni pretsēnīšu zāļu kandidāti un rīki farmācijas pētniecības vajadzībām.

Fotonika un viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas

Otrs nozīmīgs projektu virziens ir fotonikas un viedo materiālu tehnoloģijas. Šajā jomā tiek izstrādāti jauni optiskie sensori, lāzertehnoloģijas, integrētās fotonikas risinājumi un funkcionālie pārklājumi. Šīs tehnoloģijas var tikt izmantotas medicīnas diagnostikā, vides monitoringā, rūpnieciskajā kontrolē un citos augstas precizitātes pielietojumos.

Projekti šajā jomā ietver, piemēram, optiskos sensorus gaisa kvalitātes un pārtikas svaiguma noteikšanai, stabilizētas lāzersistēmas spektroskopijas pielietojumiem, kā arī integrētās fotonikas komponentes sensoru tehnoloģijām. Viedo materiālu jomā tiek izstrādāti arī luminiscējoši pārklājumi, kas ļauj identificēt materiālu bojājumus vai nodrošina antimikrobiālu virsmu aizsardzību.

Viedā enerģētika un mobilitāte

Šīs jomas projekti ir vērsti uz enerģijas ražošanas, uzglabāšanas un efektīvas izmantošanas risinājumiem. Piemēram, tiek izstrādāti termoelektriskie ģeneratori valkājamām elektronikas ierīcēm, kas spēj darbināt sensorus, izmantojot temperatūras starpību starp cilvēka ķermeni un apkārtējo vidi. Savukārt citi projekti attīsta energoefektīvas sildīšanas tehnoloģijas rūpniecībā vai CO₂ uztveršanas risinājumus, kas vienlaikus rada enerģiju vai citus vērtīgus blakusproduktus.

Zināšanu ietilpīga bioekonomika

Bioekonomikas jomā projekti ir vērsti uz ilgtspējīgu materiālu un tehnoloģiju attīstību, izmantojot dabiskos vai pārstrādātos resursus. Projekti ietver, piemēram, dabiskas izcelsmes UV aizsardzības materiālus kosmētikā, biomateriālus no koksnes medicīnas implantoloģijā vai tehnoloģijas nolietotu riepu un būvniecības atkritumu pārstrādei.

Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas

Atsevišķi platformas projekti iekļaujas informācijas un komunikācijas tehnoloģiju jomā un ir vērsti uz digitālu rīku izstrādi modelēšanai, simulācijām un datu analīzei. Piemēram, tiek veidotas virtuālās testēšanas laboratorijas koka konstrukcijām, kas ļauj arhitektiem un inženieriem modelēt konstrukciju uzvedību vēl pirms to praktiskas īstenošanas.

Kopumā BioPhoT platformas projektu tematiskā analīze rāda, ka tie veido **plašu un savstarpēji papildinošu inovāciju portfeli**, kurā biomedicīna, fotonika, materiālzinātne, enerģētika un digitālās tehnoloģijas tiek integrētas, lai radītu jaunus risinājumus sabiedrībai nozīmīgiem veselības un vides izaicinājumiem.

Projektu ieguldījums inovāciju un tehnoloģiju attīstībā

BioPhoT platformas projektu portfelis sniedz būtisku ieguldījumu gan zinātnes attīstībā, gan inovāciju ekosistēmas stiprināšanā, veicinot jaunu tehnoloģiju, produktu un zināšanu radīšanu vairākās Latvijas viedās specializācijas (RIS3) jomās. Vienlaikus projekti veido stabilu pamatu turpmākai tehnoloģiju attīstībai, virzībai uz komercializāciju un starptautiskas sadarbības paplašināšanai.

Zināšanu un tehnoloģiju attīstība

Projektu īstenošana veicina jaunu zināšanu radīšanu biomedicīnā, fotonikā, materiālzinātnē un viedajās tehnoloģijās. Pētījumu rezultātā tiek izstrādātas jaunas metodoloģijas, materiāli, diagnostikas pieejas un tehnoloģiskie risinājumi, kas paplašina Latvijas pētniecības institūciju kompetenci un stiprina starpdisciplināru sadarbību.

Jaunu tehnoloģiju un prototipu izstrāde

Liela daļa projektu ir vērsta uz jaunu tehnoloģiju prototipu izstrādi un to pārbaudi laboratorijas apstākļos. Tiek attīstītas diagnostikas ierīces, optiskie sensori, biomateriāli, medicīnas tehnoloģijas, kā arī viedie materiāli un enerģētikas risinājumi. Šie rezultāti veido pamatu turpmākai tehnoloģiju attīstībai un virzībai uz klīnisku vai industriālu demonstrēšanu.

Intelektuālā īpašuma un komercializācijas potenciāls

Vairāki projekti ir vērsti uz patentējamu tehnoloģiju un produktu izstrādi, kā arī komercializācijas stratēģiju sagatavošanu. Tas rada priekšnoteikumus jaunu augstas pievienotās vērtības produktu attīstībai un tehnoloģiju pārnesi uz industriju, vienlaikus stiprinot Latvijas inovāciju un uzņēmējdarbības vidi.

Ieguldījums sabiedrības veselībā

Biomedicīnas un medicīnas tehnoloģiju projekti veicina jaunu diagnostikas un ārstēšanas risinājumu izstrādi, kas var uzlabot slimību agrīnu atklāšanu, ārstēšanas efektivitāti un pacientu dzīves kvalitāti. Daudzi projekti īpaši vērsti uz neinvazīvu diagnostiku, infekciju kontroli un personalizētās medicīnas risinājumiem.

Ilgspējīga attīstība un aprites ekonomika

Vairāki projekti ir vērsti uz ilgtspējīgu tehnoloģiju attīstību, tostarp CO₂ uztveršanas risinājumiem, atkritumu pārstrādi, bioekonomikas materiālus un energoefektīvas tehnoloģijām. Šie risinājumi palīdz mazināt ietekmi uz vidi, uzlabot resursu izmantošanas efektivitāti un veicina aprites ekonomikas principu ieviešanu.

Latvijas inovāciju ekosistēmas stiprināšana

Platformas projekti apvieno vairākas vadošās Latvijas pētniecības institūcijas un universitātes, veicinot sadarbību starp pētniecības organizācijām un veidojot pamatu turpmākām starptautiskām partnerībām. Tas stiprina Latvijas zinātnisko kapacitāti un palielina iespējas izstrādāt konkurētspējīgas tehnoloģijas ar potenciālu starptautiskā tirgū.

Kopumā BioPhoT platformas projektu portfelis parāda ievērojamu un nozīmīgu potenciālu **jaunu tehnoloģiju izstrādē, zinātnes un industrijas sadarbības attīstībā, kā arī sabiedrībai un ekonomikai nozīmīgu ilgtspējīgu risinājumu radīšanā**. Vienlaikus tas palīdz stiprināt Latvijas pozīcijas augsto tehnoloģiju un zināšanu ietilpīgo nozaru attīstībā.

Secinājumi

Balstoties uz programmas mērķiem, struktūru un līdzšinējo īstenošanas progresu, secināms, ka programmas ietvaros finansētā platforma **IVPP-EM-Inovācija-2024/1-0002 “Biomedicīnas un fotonikas pētniecības platforma inovatīvu produktu radīšanai (BioPhoT)”** ir stratēģiski nozīmīgs instruments Latvijas viedās specializācijas jomu attīstībai, jo tas sasaista zinātnisko izcilību ar inovāciju un komercializācijas virzību. Programmas uzbūve - apvienojot institucionālo kapacitāti (IIP), atvērtu konkursu īstenošanu (PIP) un strukturētu atbalsta mehānismu tehnoloģiju pārnesei, rada priekšnoteikumus jaunu zināšanu un tehnoloģiju radīšanai, kā arī to pakāpeniskai virzībai uz ieviešanu tirgū un praktisku izmantošanu sabiedrībā.

BioPhoT platformas 1. uzsaukuma projektu portfelis **atspoguļo plašu un daudzveidīgu pētniecības un inovāciju aktivitāšu spektru**, aptverot vairākas Latvijas viedās specializācijas stratēģijas (RIS3) prioritārās jomas. Projekti vērsti uz biomedicīnas risinājumiem, fotoniku un viedajiem materiāliem, kā arī enerģētikas un bioekonomikas virzieniem, kopumā veidojot starpdisciplināru inovāciju vidi ar augstu potenciālu jaunu tehnoloģiju izstrādei.

Projektu tehnoloģiskās gatavības līmeņa (TRL) analīze liecina, ka vidusposmā projektu portfelis pārsvarā atrodas inovāciju attīstības agrīnā stadijā. Sākotnējais **TRL sadalījums (TRL2–TRL4)** apliecina, ka programmas ietvaros tiek veidots stabils pamats tehnoloģiju tālākai attīstībai uz augstākiem gatavības līmeņiem un pakāpeniskai virzībai uz praktisku pielietojumu un komercializāciju.

Vienlaikus programmas īstenošana vidusposmā **rāda progresu visos ilgtermiņa programmas horizontālajos uzdevumos**. Pārskata periodā ir izveidotas 40 starpdisciplināras un starptautiski konkurētspējīgas zinātniskās grupas, stiprināta sadarbība ar industriju, tostarp īstenojot iniciatīvu “BioPhoT Industry Challenge” un izveidots strukturēts inovāciju pārvaldības un tehnoloģiju pārnese atbalsta modelis. Papildus tam tiek veikti priekšdarbi starptautiskās sadarbības paplašināšanai, kā arī nodrošināta sabiedrības informēšana un iesaiste, izmantojot dažādus komunikācijas kanālus.

Platformas projekti būtiski veicina jaunu zināšanu radīšanu, tehnoloģiju prototipu izstrādi, kā arī intelektuālā īpašuma un komercializācijas stratēģiju attīstību. Lai gan vidusposmā tehnoloģiju nodošana komercializācijā vēl nav paredzēta, pārskata periodā tika izveidoti nepieciešamie priekšnoteikumi, lai šos rezultātus sasniegtu turpmākajos posmos.

Ekspertu vērtējums apstiprina, ka **platformas īstenošana kopumā norit sekmīgi un projekti attīstās atbilstoši sākotnēji iecerētajiem mērķiem**, vienlaikus uzsverot nepieciešamību turpināt stiprināt industrijas partneru iesaisti un skaidrāk demonstrēt sadarbības ar industriju rezultātus un ieguvumus (tostarp komercializācijas virzību).

Ņemot vērā MK rīkojuma 8. punktā noteiktos mērķus līdz 2032. gadam - izstrādāt vismaz 35 tehnoloģijas TRL 3 – 4 līmenī, no kurām vismaz 23 sasniedz TRL 5–6, kā arī nodot komercializācijā vismaz četras tehnoloģijas – var secināt, ka vidusposmā ir nodrošināts pietiekams nepieciešamais apjoms un mērķtiecīga virzība šo mērķu sasniegšanai. Uzsāktie 40 projekti un to sākotnējais TRL līmenis apliecina, ka programma ir sekmīgi uzsākta un attīstās atbilstoši plānotajai trajektorijai.

Kopumā BioPhoT platformas īstenošana vidusposmā vērtējama kā sekmīga: ir panākts progress gan tehnoloģiju attīstībā, gan horizontālo uzdevumu izpildē, kas kopumā veido stabilu pamatu, lai programmā līdz 2032. gadam tiktu sekmīgi sasniegti plānotie rezultāti.



Latvijas Zinātnes
padome

Pārskatu sagatavoja Latvijas Zinātnes padome

Pielikums. BioPhoT 1. uzsaukuma projektu apraksti

Ariloglūdeņražu receptora inhibitoru preklīniskā raksturošana OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0035

Latvijas Organiskās sintēzes institūts

Projekta vadītājs Raitis Bobrovs

Projekta apraksts

Vēzis ir galvenais priekšlaicīgas nāves cēlonis visā pasaulē. Katru gadu tiek diagnosticēti aptuveni 20 miljoni jaunu gadījumu. Pašreizējās audzēju ārstēšanas metodes — ķirurģija, staru terapija un ķīmijterapija — var būt invazīvas, bieži vien neefektīvas slimības vēlinās stadijās un izraisa nopietnas blakusparādības. Tādēļ ir steidzami nepieciešamas drošākas un efektīvākas ārstēšanas metodes.

Sasniedzamie rezultāti

Šī pētījuma mērķis ir izstrādāt inovatīvu pieeju, kas palīdz organismam pašam atjaunot spēju cīnīties ar vēzi. Šajā projektā zinātnieki raksturos pašu iepriekš identificēto ariloglūdeņraža receptora (AHR) inhibitoru, kas spēj bloķēt mehānismu, ar kura palīdzību audzēja šūnas izvairās no imūnsistēmas uzbrukuma. Projekta komanda plāno analizēt molekulas biofizikālās īpašības, metabolisko stabilitāti un pretvēža efektivitāti peļu modeļos.

Ieguvums

Piedāvātā terapija varētu nodrošināt mērķtiecīgāku, mazāk toksisku un plašāk pieejamu ārstēšanas iespēju progresējoša vēža gadījumā.

Multifunkcionāls polifenolu-māla kompozītmateriāls dabīgai UV aizsardzībai un ādas veselībai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0065 (POLYCLAY-UV)

Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte

Projekta vadītāja Rūta Ozola-Davidāne

Projekta apraksts

POLYCLAY-UV projekta mērķis ir izstrādāt dabiskas izcelsmes māla-polifenolu kompozītmateriālu kā UV filtru saules aizsardzības kosmētikā, izmantojot tējas un kafijas ražošanas atlikumus kā polifenolu avotu. Pētījumā tiks novērtēta materiāla UV aizsardzības, antioksidatīvā un pretiekaisuma aktivitāte, kā arī tā drošība un stabilitāte kosmētiskajās formulās.

Sasniedzamie rezultāti

Izstrādāts stabils māla-polifenolu kompozītmateriāls UV aizsardzībai. Novērtēta materiāla drošība un bioloģiskā aktivitāte cilvēka ādas šūnās. Izveidoti saules aizsarglīdzekļu prototipi ar jauno aktīvo vielu. Sagatavota tehnoloģijas komercializācijas un tirgus ieviešanas stratēģija.

Ieguvums

Projekts veicina drošāku un dabiskāku saules aizsardzību, samazina sintētisko UV filtru radīto vides piesārņojumu un veicina aprites ekonomiku, izmantojot pārtikas rūpniecības blakusproduktus. Tas stiprina ilgtspējīgu kosmētikas risinājumu attīstību un Latvijas inovāciju potenciālu.

Funkcionāls šķidro biopsiju tests audzēju diagnostikai un novērošanai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0032 (FLUID-C)

Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs

Projekta vadītāja Aija Linē

Projekta apraksts

FLUID-C projekta mērķis ir izstrādāt jaunu šķidrās biopsijas metodi vēža diagnostikai un uzraudzībai, balstoties uz gēnu ekspresijas izmaiņām, ko plazmas ekstracelulārās vezikulas (EV) izraisa mērķa šūnās. Projekts fokusējas uz krūts vēzi un paredz izveidot fibroblastu šūnu līnijas kā EV jutīgus biosensorus, kas reaģē uz vēža izcelsmes EV ar specifiskām gēnu ekspresijas izmaiņām.

Sasniedzamie rezultāti

Iegūt pierādījumu, ka FLUID-C tehnoloģijas koncepcija darbojas, kā piemēru izmantojot krūts vēža diagnostiku, tādējādi sasniedzot TRL3 un izstrādāt ceļa karti šīs tehnoloģijas ieviešanai tirgū.

Ieguvums

Asins analīze krūts vēža diagnostikai un savlaicīgai recidīvu atklāšanai, kas atvieglo vēža savlaicīgu atklāšanu un pēc-operācijas monitoringu, tādējādi uzlabojot pacientu ārstēšanas efektivitāti un dzīves kvalitāti.

Uzlabots dobo šķiedru bioreaktora papildinājums inducētai terapeitisko EV ražošanai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0030 (EVBoost)

Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs

Projekta vadītāja Karīna Narbutē

Projekta apraksts

EVBoost projekta mērķis ir izstrādāt inovatīvu moduli dobo šķiedru bioreaktoriem, kas, izmantojot elektromagnētisko stimulāciju, palielina mezenhimālo cilmes šūnu izdalīto ārpusšūnu vezikulu (EV) daudzumu. EV ir nozīmīgs potenciāls reģeneratīvajā medicīnā, taču to efektīva un mērogojama ražošana joprojām ir izaicinājums. Projektā tiks pētīta stimulācijas ietekme uz šūnām un EV sastāvu, izmantojot multiomikas pieejas.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts un laboratorijā validēts EV stimulācijas modulis dobo šķiedru bioreaktoram.
- Novērtēta elektromagnētiskās stimulācijas ietekme uz EV ražošanu un sastāvu.
- Veiktas multiomikas analīzes, lai identificētu iesaistītos molekulāros mehānismus.
- Sagatavots patenta pieteikums un izstrādāta tehnoloģijas komercializācijas stratēģija.

Ieguvums

Projekts veicina mērogojamu EV ražošanas tehnoloģiju attīstību reģeneratīvajai medicīnai, atbalsta biotehnoloģijas nozares attīstību Latvijā un rada pamatu jaunu terapiju izstrādei. Tas arī stiprina zinātnisko kompetenci un veicina jauno pētnieku attīstību.

Kemoenzimātiski rīki makrociklisku peptīdu izstrādei OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0039 (CETMAP)

Latvijas Organiskās sintēzes institūts

Projekta vadītājs Teodors Panteļejevs

Projekta apraksts

CETMAP projekta mērķis ir izstrādāt kemoenzimātisku pieeju peptīdu makrociklu veidošanai – daudzsoļiem savienojumiem jaunu zāļu izstrādē. Projektā tiks identificēti un pielāgoti enzīmi, kas spēj efektīvi veidot šos riņķveida savienojumus, tādējādi nodrošinot jaunu rīku platformu daudzveidīgu bioaktīvu molekulu radīšanai.

Sasniedzamie rezultāti

- Identificēti un raksturoti enzīmi peptīdu makrociklu sintēzei.
- Izstrādāta platforma dažādu makrociklisku peptīdu ātrai un efektīvai izveidei.
- Novērtēta izstrādāto enzīmu efektivitāte jaunu bioaktīvu savienojumu radīšanā.

Ieguvums

Projekts veicina efektīvāku un ilgtspējīgāku zāļu izstrādi, radot jaunus rīkus farmācijas pētniecībai un paplašinot iespējas izstrādāt inovatīvas terapijas.

Enzīmus saturošu bio-hibrīdo materiālu izpēte kā risinājumu platforma diabēta monitoringam OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0091 (EXPEDIA)

Latvijas Organiskās sintēzes institūts

Projekta vadītājs Emilio Parisini

Projekta apraksts

Diabēta izplatība strauji pieaug, un efektīvai tā uzraudzībai svarīgāka par tūlītēju glikozes mērījumu ir glikētā hemoglobīna (**HbA1c**) noteikšana. Pašlaik HbA1c mērījumi ir sarežģīti, jo esošie enzīmi (FPOX) nespēj tieši apstrādāt pilna izmēra proteīnus, pieprasot laboratorisku priekšapstrādi.

Sasniedzamie rezultāti

Projekts paredz izstrādāt jaunus FPOX enzīmu variantus ar platākiem pieejas kanāliem, kas spēj apstrādāt veselus proteīnus, un radīt sensoru lietotājam draudzīgai diabēta pašmonitoringa ierīcei.

Ieguvums

Lietotājam draudzīga diabēta pašmonitoringa ierīce – potenciāli.

Polimēru heterogēnā integrācija neorganiskās integrētās fotonikas shēmās OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0047 (Phipic)

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Projekta vadītājs Aivars Vembris

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt metodi organisko polimēru integrācijai fotoniskajās integrētajās shēmās (PIC), piemēram, Si₃N₄ un InP platformās, lai paplašinātu to funkcionalitāti. Integrējot organiskos materiālus mikrogropēs ar spin-pārklāšanas metodi, tiks izstrādāti un raksturoti fotoniskie elementi, piemēram, viļņvadi, gredzenveida rezonatori un Maha–Zendera interferometri.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāta metode organisko polimēru heterogēnai integrācijai PIC platformās.
- Izveidoti un raksturoti hibrīdfotoniskie elementi.

- Veikta morfoloģisko un optisko īpašību analīze ar SEM, profilometriju un spektroskopiju.
- Tehnoloģija attīstīta līdz TRL4 līmenim.

leguvums

Projekts veicina nākamās paaudzes fotonikas tehnoloģiju attīstību komunikācijas, sensorikas un biomedicīnas pielietojumos, radot pamatu turpmākai tehnoloģijas komercializācijai.

OsteoWood. Bērza koksnes jaunās paaudzes risinājums kaulu fiksācijai – ilgtspējīgs ceļš no meža līdz funkcionāliem implantiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0061

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts

Projekta vadītāja Laura Andže

Projekta apraksts

OsteoWood projekta mērķis ir izstrādāt inovatīvu bērza koksnes biomateriālu kaulu fiksācijai, kas kalpo kā alternatīva pacientiem ar metāla implantu nepanesamību. Izmantojot koksnes ķīmijas un materiālzinātnes metodes – sārmainu apstrādi, impregnēšanu ar oligo-hitozānu un blīvināšanu – tiks uzlabota materiāla mehāniskā izturība, formas stabilitāte un bioloģiskā saderība.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāta jauna bērza koksnes modificēšanas pieeja osteosintēzes implantiem.
- Izveidots funkcionāls sākotnējais prototips biomehāniskai izvērtēšanai.
- Veikti mikroskopiskās struktūras, mehāniskie un šūnu saderības testi in vitro.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis līdz TRL3 un izstrādāta turpmākās attīstības stratēģija.

leguvums

Tehnoloģija piedāvā ilgtspējīgu biomateriālu alternatīvu pacientiem ar metāla implantu alerģijām vai nepanesamību. Projekts veicina augstas pievienotās vērtības medicīnas materiālu izstrādi no vietējiem atjaunojamiem resursiem un rada potenciālu jauniem eksporta produktiem biomedicīnas un bioekonomikas jomā.

Uz references šūnas stabilizēts lāzers optisko sensoru pielietojumiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0009

Latvijas Universitāte

Projekta vadītājs Aigars Atvars

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt kompaktu un rentablu diožu lāzersistēmu ar stabilizāciju pret tellūra (Te₂) tvaiku etalonšūnu pie viļņa garuma ~450 nm. Izmantojot Doplera efekta brīvu piesātinājuma spektroskopiju, tiks radīts prototips ar augstu frekvences stabilitāti, kas var tikt izmantots spektroskopijā, vides monitoringā, kvantu tehnoloģijās un metroloģijā.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāti un validēti divi prototipi: diožu lāzersistēma un Te₂ etalonšūna.
- Sagatavota tehniskā dokumentācija un veikta tirgus analīze.
- Izstrādāts attīstības plāns tehnoloģijas virzīšanai līdz TRL5.

leguvums

Izstrādātais risinājums nodrošina pieejamāku un kompaktāku alternatīvu augstas precizitātes stabilizētajiem lāzeriem, paplašinot to izmantošanas iespējas industriālās, medicīniskās un zinātniskās ierīcēs.

Augstas efektivitātes bezkontakta sildīšanas sistēma, kuras pamatā ir pastāvīgie magnēti metalurģijas pielietojumiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0052

Latvijas Universitāte

Projekta vadītājs Toms Beinerts

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt un validēt augstas efektivitātes bezkontakta elektromagnētisko sildīšanas tehnoloģiju, kas balstīta uz rotējošiem pastāvīgajiem magnētiem, metalurģijas procesiem, īpaši alumīnija liešanā. Tehnoloģija ļauj inducēt virpuļstrāvas bez tieša elektriska kontakta, nodrošinot vairāk nekā 90 % energoefektivitāti un vienkāršāku, uzturēšanai draudzīgu sistēmu. Projektā tiks izstrādāts prototips un veikta tehnoloģijas validācija, apvienojot modelēšanu un eksperimentālus pētījumus.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāta un laboratorijā validēta bezkontakta elektromagnētiskā sildīšanas sistēma ar >90 % efektivitāti.
- Demonstrēta tehnoloģijas pielietošana alumīnija metalurģijā.

- Izstrādāts prototips līdz TRL 3–4 līmenim un veikti rūpnieciskie testi.
- Sagatavots patenta pieteikums un komercializācijas attīstības plāns.

leguvums

Tehnoloģija samazina CO₂ emisijas un enerģijas patēriņu, aizstājot tradicionālos gāzes degļus ar efektīvāku elektrisko sildīšanu. Tā uzlabo rūpniecisko procesu drošību un ekonomisko efektivitāti, vienlaikus veicinot ilgtspējīgas metalurģijas attīstību un inovāciju ekosistēmu Latvijā.

Ātra antibakteriālās rezistences novērtēšana ar lāzera speķu metodi OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0025 (FLARE)

Latvijas Universitāte

Projekta vadītājs Aleksejs Lihačovs

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt bezkontakta, bezmarķieru optisko tehnoloģiju agrīnai fenotipiskās antimikrobiālās jutības testēšanai (AJT). Tehnoloģija apvieno lāzera speķu attēlošanu, datu apstrādi un CMOS sensortehnoloģijas, lai monitorētu baktēriju aktivitāti antibiotiku klātbūtnē. Projekta ietvaros tiks izstrādāts un validēts prototips laboratorijas un klīniskajos apstākļos.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts optiskās AJT tehnoloģijas funkcionāls prototips.
- Veikta tehnoloģijas validācija laboratorijā un klīniskajos apstākļos atbilstoši EUCAST standartiem.
- Sasniegts tehnoloģijas gatavības līmenis TRL5.
- Veikta tirgus izpēte un sagatavots komercializācijas potenciāls diagnostikas laboratorijām.

leguvums

Tehnoloģija ļauj ātrāk un precīzāk noteikt baktēriju jutību pret antibiotikām, uzlabojot infekciju diagnostiku un palīdzot cīnīties ar antimikrobiālās rezistences izplatību.

Algoritms litija jonu bateriju ilgākam kalpošanas laikam un veiktspējai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0075

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Projekta vadītājs Gints Kučinskis

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt fizikālā modelī un eksperimentālos datus balstītu algoritmu, kas pagarina litija jonu bateriju kalpošanas laiku, dinamiski optimizējot to darba temperatūru atbilstoši reāllaika veselības stāvoklim (SoH). Risinājums fokusējas uz 18650 LFP elementiem un paredzēts integrācijai akumulatoru pārvaldības sistēmās (BMS).

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts algoritms bateriju temperatūras optimizācijai, balstoties uz SoH novērtējumu.
- Izveidots degradācijas modelis, kas ņem vērā temperatūras ietekmi uz bateriju darbību.
- Veikta eksperimentāla validācija laboratorijas apstākļos (TRL4).
- Sagatavots risinājums turpmākai attīstībai līdz TRL5–6 un komercializācijai.

leguvums

Tehnoloģija var pagarināt bateriju kalpošanas laiku par 10–20%, samazināt enerģijas uzglabāšanas izmaksas un veicināt ilgtspējīgu enerģijas sistēmu attīstību, atbalstot ES klimata mērķus.

Infrasarkanā spektroskopija PFAS noteikšanai ūdens vidē, izmantojot iegremdējamu sensora platformu. OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0070

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Projekta vadītājs Aleksejs Zolotarjovs

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt kompaktu, iegremdējamu FTIR sensora platformu PFAS (“mūžīgo ķīmisko vielu”) un mikroplastmasas noteikšanai ūdens vidē reāllaikā. Sistēma apvieno infrasarkanās spektroskopijas tehnoloģiju ar automātisku parauga koncentrēšanas moduli un precīzu optisko dizainu, lai nodrošinātu laboratorijas līmeņa analīzi tieši lauka apstākļos, piemēram, upēs, ezeros un ūdens attīrīšanas sistēmās.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts un validēts iegremdējama FTIR sensora prototips (TRL 3–4).
- Integrēta automātiska parauga koncentrēšanas sistēma un reāllaika spektrālā analīze.
- Veikti sensora testi dabiskos un industriālos ūdeņos.
- Uzlabota sistēmas jutība un uzticamība PFAS un mikroplastmasas noteikšanai.

leguvums

Tehnoloģija nodrošina ātrāku un precīzāku ūdens kvalitātes monitoringu reāllaikā, palīdzot savlaicīgi identificēt piesārņojumu, aizsargāt ekosistēmas un uzlabot dzeramā ūdens drošību atbilstoši ES vides un ilgtspējas mērķiem.

Viedās tintes drukātiem hromogēniem logiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0042

Daugavpils Universitāte

Projekta vadītājs Boriss Poļakovs

Projekta apraksts Projekts paredz izstrādāt drukātus hromogēnus pārklājumus viedajiem logiem, izmantojot fotohromus un termohromus nanomateriālus ar plazmoniskām nanodaļiņām, lai uzlabotu gaismas caurlaidību, saules enerģijas regulāciju un samazinātu materiāla fāzes pārejas temperatūru, vienlaikus samazinot ražošanas izmaksas ar tintes drukāšanas tehnoloģiju.

Sasniedzamie rezultāti - pētniecības un inovāciju projekta galvenais mērķis ir izstrādāt funkcionālas tintes rentablu un augstas veiktspējas plasmonisku un termohromu pārklājumu drukāšanai enerģiju taupošām Viedajiem Logiem.

leguvums - projekts attīstīs tehnoloģijas ēku enerģijas patēriņa samazināšanai, fokusējoties uz viedo logu risinājumiem, kas spēj dinamiski regulēt gaismas un saules enerģijas caurlaidību. Izmantojot aditīvās tehnoloģijas, piemēram, nanomateriālu tintes drukāšanu, iespējams samazināt izejvielu un enerģijas patēriņu, padarot viedo logu tehnoloģiju videi draudzīgāku un pieejamāku.

Izturīga EMI aizsardzība augstas integritātes kiberdrošības risinājumiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0073

Rīgas Tehniskā universitāte

Projekta vadītājs Sergejs Gaidukovs

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt jaunus elektromagnētisko traucējumu (EMI) aizsardzības pārklājumus kiberdrošības un elektronisko sistēmu aizsardzībai. Tiks radīts viegls un lokans daudzslāņu materiāls, kas spēj efektīvi absorbēt elektromagnētisko starojumu un samazināt traucējumus elektroniskajās ierīcēs.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts jauns EMI aizsardzības materiāls ar elektromagnētisko viļņu absorbcijas īpašībām.
- Izveidots laboratorijas prototips un paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL3 uz TRL4.
- Demonstrēta materiāla spēja samazināt elektromagnētiskos traucējumus dažādās elektroniskajās sistēmās.

leguvums

Tehnoloģija uzlabo kritiskās infrastruktūras, telekomunikāciju un elektronisko iekārtu aizsardzību pret elektromagnētiskajiem traucējumiem. Tā veicina drošāku digitālo vidi, stiprina Latvijas tehnoloģisko konkurētspēju un rada iespējas jauniem augsto tehnoloģiju risinājumiem civilajā un aizsardzības sektorā.

Palielināt vēja turbīnas kalpošanas laiku, savlaicīgi atklājot lāpstiņu eroziju OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0014

Latvijas Universitāte

Projekta vadītājs Roman Viter

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt jaunus luminiscējošus pārklājumus vēja turbīnu lāpstiņu bojājumu agrīnai noteikšanai. Pārklājumos integrēti piridīnija luminofori ļauj identificēt plaisas un citus defektus pēc luminiscences intensitātes izmaiņām. Projektā tiks pētīta materiālu stabilitāte dažādos vides apstākļos un izstrādāts laboratorijas prototips optiskai bojājumu diagnostikai.

Sasniedzamie rezultāti

- Izpētītas piridīnija luminoforu optiskās īpašības un stabilitāte aizsargpārklājumos.
- Izstrādāts laboratorijas prototips virsmas bojājumu noteikšanai ar fotoluminiscences metodēm.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL3 līdz TRL4–5.
- Sagatavots patenta pieteikums un veicināta sadarbība ar industrijas partneriem.

leguvums

Tehnoloģija ļauj savlaicīgi noteikt vēja turbīnu lāpstiņu bojājumus, samazinot uzturēšanas izmaksas un pagarinot to kalpošanas laiku. Tā veicina atjaunojamās enerģijas efektīvāku izmantošanu, samazina vides ietekmi un stiprina inovāciju attīstību ilgtspējīgas enerģētikas jomā.

BIOMateriāli infekciju kontrolei un ātrai kaulaudu reģenerācijai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0048) (BIOCORE)

Rīgas Tehniskā universitāte

Projekta vadītāja Dagnija Loča

Projekta apraksts

BIOCORE projekta mērķis ir izstrādāt nākamās paaudzes biomateriālu ar antibakteriālām īpašībām, kas vienlaikus novērš infekcijas un veicina kaulaudu reģenerāciju. Materiāls balstīts uz oktakalcija fosfātu un nodrošina lokālu antibiotiku piegādi, tādējādi uzlabojot protezēto locītavu infekciju profilaksi un ārstēšanu.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts un laboratorijā validēts BIOCORE biomateriāls ar antibakteriālām un osteokonduktīvām īpašībām.
- Demonstrēts materiāla potenciāls lokālai antibiotiku piegādei.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL3 uz TRL4.
- Izstrādāta klīniskās, regulatīvās un komercializācijas attīstības stratēģija.

Ieguvums

Tehnoloģija var samazināt pēcoperācijas infekciju risku un atkārtotu operāciju skaitu, uzlabojot pacientu ārstēšanas rezultātus un samazinot veselības aprūpes izmaksas. Projekts veicina jaunu biomateriālu attīstību un rada pamatu efektīvākām ortopēdiskām terapijām.

Bioaktīvi luminiscējoši pārklājumi antimikrobiālai aizsardzībai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0051

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Projekta vadītājs Anatolijs Sarakovskis

Projekta apraksts - Projekta mērķis ir izstrādāt izsmidzināmus polimēru biocīdus pārklājumus ar antimikrobiālu iedarbību, kas nodrošina ilgstošu virsmu aizsardzību un ļauj optiski monitorēt pārklājuma klātbūtni un efektivitāti reāllaikā. Šis pētījums risina būtisku trūkumu esošajās antimikrobiālajās tehnoloģijās un paredz paaugstināt tehnoloģijas gatavības līmeni no eksperimentāla koncepcijas pierādījuma (TRL 3) līdz funkcionālam prototipam (TRL 4).

Sasniedzamie rezultāti - Izstrādāt un optimizēt pārklājumu prototipus ar optiskiem indikatoriem, pārbaudīt to efektivitāti reālos apstākļos un sagatavot komercializācijas soļus.

Ieguvums - Nodrošina drošākas un tīrākas publiskās telpas slimnīcās, skolās un citviet, samazinot ķīmisko vielu izmantošanu un kopšanas izmaksas. Vizuālais indikators palīdz uzturēt higiēnu un samazina infekciju izplatību

Alumīnijs aprītē Inovatīvai oglekļa satveršanai un enerģijai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0071 (ALICE)

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Projekta vadītājs Ainārs Knoks

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt inovatīvu tehnoloģiju CO₂ uztveršanai, izmantojot alumīnija atkritumus un ūdeni. Procesa rezultātā CO₂ tiek pārvērsts cietos karbonātos, vienlaikus iegūstot ūdeņradi un siltumu, tādējādi radot enerģētiski pozitīvu aprites ekonomikas risinājumu.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāta un laboratorijā demonstrēta CO₂ uztveršanas tehnoloģija.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL2 līdz TRL3.
- Novērtēta CO₂ uztveršanas efektivitāte un procesa enerģētiskā bilance.
- Izpētītas sadarbības iespējas ar industrijas partneriem.

Ieguvums

Tehnoloģija piedāvā ilgtspējīgu risinājumu CO₂ emisiju samazināšanai, īpaši mazajiem un vidējiem emisiju avotiem, vienlaikus samazinot atkritumus un veicinot tīrākas enerģijas un ūdeņraža ražošanu.

Optiskās šķiedras temperatūras sensora ierīce paplašinātā temperatūras diapazonā OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0037

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Projekta vadītājs Anatolijs Šarakovskis

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt augstas precizitātes optiskās šķiedras temperatūras sensoru darbam sarežģītos apstākļos ar augstu elektromagnētisko traucējumu līmeni. Sensors izmanto luminiscējošu materiālu, kas ļauj gan ierosināt, gan uztvert signālu caur vienu optisko šķiedru, nodrošinot stabilu un uzticamu temperatūras mērīšanu enerģētiskā, rūpniecībā un aviācijā.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts un laboratorijā testēts optiskās šķiedras temperatūras sensora prototips.
- Novērtēta sensora precizitāte, stabilitāte un atkārtojamība.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL3 līdz TRL4, virzoties uz TRL5.
- Sagatavots patenta pieteikums un prezentēti rezultāti zinātniskās konferencēs.

leguvums

Tehnoloģija uzlabo temperatūras monitoringu sarežģītās industriālās vidēs, palielina drošību un samazina uzturēšanas izmaksas. Sensors veicina energoefektīvu un ilgtspējīgu tehnoloģiju attīstību un stiprina Latvijas inovāciju potenciālu fotonikas un viedo tehnoloģiju jomā.

Optiskā sensora izstrāde svaigu jūras velšu viedajiem iepakojumiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0013 (FRESHWAVE)

Latvijas Universitāte

Projekta vadītājs Artis Kinēns

Projekta apraksts

FRESHWAVE projekta mērķis ir izstrādāt un validēt inovatīvu optisko sensoru jūras velšu svaiguma neinvazīvai un reāllaika uzraudzībai, paaugstinot tehnoloģijas gatavības līmeni no TRL3 līdz TRL4–5. Sensors balstīts uz piridīnija luminoforu (PyL), kas ir jutīgs pret biogēnajiem amīniem – galvenajiem zivju produktu bojāšanās indikatoriem.

Sasniedzamie rezultāti

- Veikta piridīnija luminofora (PyL) sintēzes mērogošana.
- Izstrādāta PyL balstīta optiskā sensora matrica biogēno amīnu noteikšanai.
- Validēta sensora darbība jūras velšu svaiguma noteikšanā ar reāliem produktu paraugiem.
- Izstrādāts sensora prototips un paaugstināts TRL no 3 uz 4–5, sagatavojot patenta pieteikumu.

leguvums

Tehnoloģija uzlabo jūras velšu svaiguma kontroli pārtikas piegādes ķēdē, samazina pārtikas atkritumus un palielina pārtikas drošību. Tā veicina ilgtspējīgāku pārtikas sistēmu attīstību un atbilst ES Zaļā kursa un “No lauka līdz galdam” stratēģijām.

Tehnoloģija nolietotu riepu gumijas pārveidošanai par viedu piedevu asfaltbetona pārstrādes uzlabošanai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0074 (RE-TECH-ROAD)

Rīgas Tehniskā universitāte

Projekta vadītājs Viktors Haritonovs

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt inovatīvu nolietotu riepu gumijas pārstrādes tehnoloģiju, izmantojot reaktīvās ekstrūzijas metodi. Tās rezultātā tiks radīts multifunkcionāls modifikators asfaltbetonam, kas spēj atjaunot novecojušo bitumenu, uzlabot pašdziedēšanās īpašības un veicināt gan riepu, gan ceļu segumu reciklēšanu.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāta riepu gumijas pārstrādes tehnoloģija ar reaktīvo ekstrūziju.
- Radīts multifunkcionāls elastomēra modifikators asfaltbetonam.
- Demonstrēta materiāla spēja uzlabot bitumena īpašības un asfaltbetona pašdziedēšanos.
- Novērtēta tehnoloģijas pielietojamība riepu un ceļu segumu reciklēšanā.

leguvums

Tehnoloģija veicina aprites ekonomiku, samazina riepu atkritumus un uzlabo ceļu segumu kvalitāti, tostarp skaņas slāpēšanas īpašības pilsētvidē. Tā piedāvā ilgtspējīgu alternatīvu tradicionālajiem ceļu būvmateriāliem un samazina kaitīgo emisiju ietekmi uz vidi un sabiedrības veselību.

CO₂ filtrs no pārstrādātiem būvniecības atkritumiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0069

Rīgas Tehniskā universitāte

Projekta vadītājs Māris Šinka

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt tehnoloģiju CO₂ uztveršanai, izmantojot pārstrādātus būvniecības atkritumus. Apvienojot mitru priekšapstrādi, sadursmes malšanu un mitru karbonatizāciju vienotā procesā, tiks radītas oglekļa negatīvas pārstrādātas šķembas, kas spēj saistīt līdz 8–9 % CO₂ un uzlabot materiāla mehāniskās īpašības.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts laboratorijas mēroga process CO₂ uztveršanai no būvniecības atkritumiem (TRL3).

- Izveidots laboratorijas prototips oglekļa negatīvu pārstrādātu šķembu ražošanai.
- Novērtētas materiāla īpašības un CO₂ saistīšanas efektivitāte.
- Veikta dzīves cikla un izmaksu analīze, kā arī sagatavots patenta pieteikums.

leguvums

Tehnoloģija samazina CO₂ emisijas un vienlaikus dod jaunu vērtību būvniecības atkritumiem, veicinot aprites ekonomiku. Tā rada ilgtspējīgu risinājumu zema oglekļa betona izstrādei un palīdz sasniegt klimata un vides mērķus.

Virtuālās testēšanas laboratorijas koka materiāliem un konstrukcijām izveide OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0043 (VIWO-LAB)

Rīgas Tehniskā universitāte
Projekta vadītājs Jānis Šlisers

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt digitālu "virtuālo laboratoriju" koka konstrukciju mezglu un elementu aprēķiniem un testēšanai. Izmantojot parametriskus aprēķinu modeļus un datorsimulācijas, tiks radīta programmatūra, kas ļauj arhitektiem un inženieriem modelēt konstrukciju uzvedību un optimizēt risinājumus vēl pirms būvniecības uzsākšanas.

Sasniedzamie rezultāti

- Veikta literatūras analīze par koka konstrukciju aprēķinu metodēm un mezglu tipiem.
- Izstrādāti un validēti aprēķinu modeļi svarīgākajiem mezgliem un konstrukciju elementiem.
- Izveidoti parametriski aprēķinu modeļi un integrēti Versim4D programmatūrā.
- Izstrādāta virtuālās testēšanas laboratorijas funkcionalitāte koka konstrukciju simulācijām.

leguvums

Tehnoloģija ļauj projektēt drošākas, ekonomiskākas un videi draudzīgākas koka konstrukcijas, paplašinot to izmantošanu būvniecībā. Tā veicina atjaunojamu materiālu izmantošanu, samazina vides ietekmi un rada jaunas iespējas augstas pievienotās vērtības inženiertehniskai programmatūrai.

Uz optiskās filtrēšanas balstīts šķiedras Brega režģa sensora mērpārveidotājs OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0040

Rīgas Tehniskā universitāte
Projekta vadītājs Andis Supe

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt kompakto un izmaksu ziņā efektīvu optisko šķiedras Brega režģa (FBG) sensoru mērpārveidotāja ierīci mehānisko deformāciju nepārtrauktai uzraudzībai. Izmantojot optiskās filtrēšanas pieeju, tiks radīts vienkāršāks un kompaktāks risinājums salīdzinājumā ar esošajām sistēmām, kas piemērots dažādiem monitoringa pielietojumiem.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts FBG sensoru mērpārveidotāja ierīces prototips deformāciju mērīšanai.
- Izveidots pneimatiskais trīs pirkstu robotikas satvērējs ar integrētiem FBG sensoriem spēka uzraudzībai.
- Demonstrēta sensora pielietojamība robotikā un konstrukciju monitoringa sistēmās.

leguvums

Tehnoloģija padara optisko sensoru risinājumus pieejamākus un kompaktākus, uzlabojot dažādu sistēmu drošību un veiktspēju robotikā, būvniecībā, transportā un citās nozarēs. Tas veicina jaunu sensoru tehnoloģiju attīstību un potenciāli rada jaunus komerciālus produktus.

Integrēts zudumrežīma rezonanses sensors amonjaka (NH₃) monitorēšanai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0056 (ILMRS-NH₃)

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts
Projekta vadītāja Maira Elksne

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt miniaturizētu amonjaka (NH₃) sensoru, kas balstīts uz zudumrežīma rezonanses (LMR) principu fotoniskajās integrētajās mikroshēmās. Sensors nodrošinās augstu jutību, selektivitāti un stabilitāti, ļaujot reāllaikā uzraudzīt gaisa kvalitāti dažādās vidēs.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts miniaturizēts LMR amonjaka sensora prototips.
- Veikta sensora laboratorijas validācija un sasniegts TRL4 līmenis.
- Demonstrēta sensora darbība gaisa kvalitātes monitoringa pielietojumos.

- Sagatavots pamats tehnoloģijas turpmākai komercializācijai.

leguvums

Tehnoloģija uzlabo gaisa kvalitātes monitoringu lauksaimniecībā un rūpniecībā, samazina veselības riskus un nodrošina drošāku darba vidi, vienlaikus piedāvājot kompaktu un energoefektīvu alternatīvu tradicionālajiem gāzes sensoriem.

Lokanie termoelektriskie ģeneratori pašbarojošai mikroelektronikai un sensorium OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0044

Latvijas Universitāte

Projekta vadītāja Jana Andžāne

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt lokanu, plākssterim līdzīgu termoelektrisko ģeneratoru (TEG), kas spēj darbināt valkājamos sensorus, izmantojot temperatūras starpību starp cilvēka ķermeni un apkārtējo vidi. Risinājums balstīts uz lokanām heterostruktūru termoelektriskajām kārtiņām un ļauj samazināt bateriju izmantošanu valkājamās elektronikas ierīcēs.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts lokans daudzkāju termoelektriskā ģeneratora prototips valkājamām ierīcēm.
- Pilnveidota heterostruktūru termoelektrisko kārtiņu nogulsnešanas tehnoloģija.
- Demonstrēta TEG spēja darbināt PPG vai vides monitoringa sensorus.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL4 līdz TRL5.

leguvums

Tehnoloģija ļauj darbināt valkājamos sensorus bez baterijām vai ar ievērojami samazinātu bateriju izmantošanu, pagarinot ierīču darbības laiku un samazinot elektronisko atkritumu daudzumu. Tas veicina ilgtspējīgu valkājamo tehnoloģiju attīstību un energoefektīvu sensoru sistēmu izmantošanu.

Klīniski nozīmīgu biomarķieru noteikšana un uzraudzība izmantojot sviedru analīzes (SwyCard). OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0081

Rīgas Tehniskā universitāte

Projekta vadītājs Kristaps Kļaviņš

Projekta apraksts

SwyCard projekta mērķis ir izstrādāt neinvazīvu diagnostikas platformu jaundzimušajiem, kas ļauj noteikt klīniskos biomarķierus sviedros. Tehnoloģija piedāvā drošu un nesāpīgu alternatīvu tradicionālajām asins analīzēm, nodrošinot iespēju reāllaikā sekot pacienta veselības stāvoklim.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāta sviedru analīzē balstīta diagnostikas platforma.
- Noteikti biomarķieru references intervāli pediatriem pacientiem.
- Veikta metodes validācija un paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL3 līdz TRL4.
- Sagatavoti klīniskās validācijas protokoli un identificēti pilotprojekta partneri.

leguvums

Tehnoloģija samazina nepieciešamību pēc biežām asins analīzēm jaundzimušajiem, uzlabojot pacientu drošību un komfortu. Tā veicina agrīnu diagnostiku, samazina veselības aprūpes izmaksas un atbalsta inovācijas biomedicīnas un viedās medicīnas tehnoloģiju jomā.

Šķidrās biopsijas biomarķieri urīnpūšļa vēža diagnostikai: LiqBio-BC. OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0038

Rīgas Stradiņa universitāte

Projekta vadītāja Zanda Daneberga

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt neinvazīvu diagnostikas testu urīnpūšļa vēža agrīnai noteikšanai, izmantojot epigenētiskos marķierus (miRNS) no urīna eksosomām. Analizējot biomarķierus kopā ar klīniskajiem un demogrāfiskajiem datiem, izmantojot mākslīgā intelekta algoritmus, tiks radīts precīzāks un pieejamāks diagnostikas risinājums.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts TRL4 līmeņa neinvazīvs diagnostikas tests urīnpūšļa vēzim.
- Identificēti epigenētiskie biomarķieri urīna eksosomās.
- Izstrādāti MI balstīti algoritmi klīnisko un demogrāfisko datu analīzei.
- Sagatavots risinājums turpmākai klīniskai validācijai un ieviešanai veselības aprūpē.

leguvums

Tehnoloģija ļauj agrīni diagnosticēt urīnpūšļa vēzi, uzlabot terapijas izvēli un ārstēšanas rezultātus, vienlaikus samazinot veselības aprūpes izmaksas. Tā veicina diagnostikas pārorientēšanu uz primāro aprūpi un stiprina inovācijas medicīnas tehnoloģiju jomā.

Risinājums urbju tīrīšanai un atkārtotas izmantojamības uzlabošanai OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0058 (BUR-CURE)

Latvijas Organiskās sintēzes institūts

Projekta vadītājs Antons Sizovs

Projekta apraksts

Projekts izstrādā īpašu šķidro formulējumu dimanta pārklājuma zobārstniecības urbju efektīvai tīrīšanai, kas noņem organiskos nosēdumus un ļauj urbi droši izmantot atkārtoti. Risinājums samazina klīniku izmaksas un medicīnisko atkritumu daudzumu, veicinot ilgtspējīgāku zobārstniecības praksi.

Sasniedzamie rezultāti

Projekta ietvaros tiks izstrādāta un pārbaudīta pieeja, kas nodrošina augstus higiēnas standartus un ērti iekļaujas ikdienas klīniskajos procesos, koncentrējoties uz drošību, lietojamību un ātru ieviešanu.

leguvums

Sabiedrība tā rezultātā varētu sagaidīt zemākas ārstēšanās izmaksas un mazāk medicīnisko atkritumu.

Urīna analīze sepses biomarkieru noteikšanai jaundzimušajiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0080 (U-TEST)

Rīgas Stradiņa universitāte

Projekta vadītāja Dace Gardovska

Projekta apraksts

U-TEST projekta mērķis ir izstrādāt neinvazīvu diagnostikas metodi agrīnai sepses biomarkieru noteikšanai jaundzimušajiem, izmantojot urīna paraugus. Risinājums balstās uz kaltētu urīna punktu (DUS) analīzi un piedāvā drošāku alternatīvu tradicionālajām asins analīzēm, kas bieži ir invazīvas un riskantas jaundzimušajiem.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāta diagnostikas ierīce sepses biomarkieru noteikšanai no kaltētiem urīna punktiem.
- Validēti biomarkieri un veikti klīniskie testi jaundzimušo paraugos.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL3 līdz TRL4.
- Sagatavots patenta pieteikums un identificēti pilotprojekta sadarbības partneri.

leguvums

Tehnoloģija nodrošina ātrāku un drošāku sepses diagnostiku jaundzimušajiem, samazinot invazīvo procedūru un antibiotiku pārmērīgas lietošanas risku. Tā uzlabo ārstēšanas rezultātus, samazina veselības aprūpes izmaksas un veicina inovācijas biomedicīnas un viedās veselības tehnoloģiju jomā.

Treonil t-RNS sintēzes inhibitori kā pretsēnīšu zāļvielas (TRIAL) OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0027

Latvijas Organiskās sintēzes institūts

Projekta vadītājs Aigars Jirgensons

Projekta apraksts

TRIAL projekta mērķis ir izstrādāt jaunus pretsēnīšu zāļu kandidātus, kas inhibē treonil-tRNS sintēzi (ThrRS) – fermentu, kas ir būtisks sēnīšu olbaltumvielu sintēzei un augšanai. Izmantojot strukturālās bioloģijas pieejas un vienkāršākus savienojumus, projekts fokusējas uz selektīvu *Candida albicans* inhibitoru izstrādi.

Sasniedzamie rezultāti

- Identificēti un izstrādāti jauni ThrRS inhibitori ar pretsēnīšu aktivitāti.
- Iegūtas jaunas zināšanas par sēnīšu zāļu mērķiem un darbības mehānismiem.
- Izstrādāti patentējami savienojumi turpmākai zāļu attīstībai.

leguvums

Projekts veicina jaunu pretsēnīšu terapiju izstrādi, kas palīdz mazināt rezistences risku un uzlabot ārstēšanas iespējas pacientiem ar smagām sēnīšu infekcijām, sniedzot būtisku ieguldījumu sabiedrības veselības uzlabošanā.

Fluorogēna testkomplekta izstrāde kardioliipīna ligandu skrīningam OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0059 (MitoCLue)

Latvijas Organiskās sintēzes institūts

Projekta vadītājs Pāvels Dimitrijevs

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt fluorogēnu testkomplektu augstas caurlaidības skrīningam, lai identificētu savienojumus, kas mijiedarbojas ar mitohondriju lipīdu kardiolipīnu. Tests balstīts uz patentētu fluorescējošu zondi MitoCLue un nodrošina ātru, izmaksu ziņā efektīvu un bezšūnu pieeju potenciālo zāļu drošuma un iedarbības izvērtēšanai. Projekta gaitā plānots optimizēt testa komponentes un validēt tehnoloģiju līdz TRL5, veicinot drošāku zāļu izstrādi un mitohondrijiem mērķētu terapiju attīstību.

Sasniedzamie rezultāti

Projekta mērķis ir pārvērst MitoCLue no koncepta par gatavu, lietošanai piemērotu testa komplektu, kas ir stabils, pielāgojams lielam pārbaudes apjomam un uzticams dažādās laboratorijās. Tas ļaus farmācijas uzņēmumiem un pētniecības institūtiem pieņemt drošākus un precīzākus lēmumus zāļu izstrādē.

leguvums

Rezultātā jauni terapijas risinājumi varētu ātrāk nonākt līdz pacientiem, samazinot izmaksas un blakusparādību riskus. Projekts tāpat veicina ilgtspējīgu un resursus taupošu zinātnei, padarot zāļu izstrādi drošāku, efektīvāku un videi draudzīgāku.

Viedā diagnostika: uz aptamēriem balstīta ierīce ātrai malārijas detekcijai. OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0021

Latvijas Universitāte

Projekta vadītāja Līga Kunrade

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt uz aptamēriem balstītu malārijas diagnostikas ierīci, kas ļauj precīzi noteikt dažādas Plasmodium sugas. Sensors izmantos sintētiskus aptamērus ar augstu saistīšanās specifiku pret Plasmodium laktātdehidrogenāzi (LDH), nodrošinot jutīgāku un stabilāku alternatīvu tradicionālajiem antivielu balstītajiem testiem.

Sasniedzamie rezultāti

- Raksturota aptamēru saistīšanās afinitāte un specifiskums pret dažādu Plasmodium sugu LDH.
- Izvēlēts optimāls aptamēru pāris malārijas biosensora izstrādei.
- Izstrādāts un laboratorijā validēts biosensora prototips.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL3 līdz TRL4 un veikta tirgus izpēte.

leguvums

Tehnoloģija ļaus precīzāk diagnosticēt malārijas izraisītāja sugu un izvēlēties atbilstošu terapiju, samazinot neefektīvu zāļu lietošanu un rezistences attīstību. Turklāt izstrādātā platforma var kalpot par pamatu jauniem biosensoriem citu slimību diagnostikai, veicinot inovācijas biomedicinā.

Jaunākās paaudzes asins savākšanas stobriņš kaulu reģenerācijas procedūrām OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0012

Rīgas Tehniskā universitāte

Projekta vadītāja Arita Dubņika

Projekta apraksts

Need4Bone projekta mērķis ir izstrādāt jaunu medicīnisku ierīci kaulu implantmateriālu sagatavošanai, kas vienā sterilā procesā integrē asins savākšanu un sajaukšanu ar biomateriālu. Risinājums samazina manuālo darbību skaitu operācijas laikā un uzlabo biomateriālu sagatavošanas kvalitāti.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts uzlabots ierīces funkcionālais prototips biomateriālu sagatavošanai.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL3 līdz TRL4.
- Pārbaudīta ierīces efektivitāte biomateriālu sagatavošanā un klīniskajā pielietojumā.
- Izstrādāta normatīvās atbilstības un komercializācijas stratēģija.

leguvums

Tehnoloģija samazina operācijas laiku un komplikāciju risku, uzlabojot ārstēšanas efektivitāti un pacientu drošību. Tā var būtiski samazināt veselības aprūpes izmaksas un veicināt augsto tehnoloģiju risinājumu ieviešanu medicīnā.

Universāls DNS Ekstrakcijas Modulis OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0055 (GENEX)

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Projekta vadītāja Viviana Andrea Claveria Pizarro

Projekta apraksts

GENEX projekta mērķis ir izstrādāt kompaktu, ar elektrību darbināmu DNS ekstrakcijas moduli, kas ļauj ātri un efektīvi izolēt nukleīnskābes no dažādiem bioloģiskiem paraugiem decentralizētai diagnostikai. Tehnoloģija mērķē

uz TRL-3 līdz TRL-4 attīstības līmeni ar mērķi izstrādāt validētu galda prototipu, kas piemērots tālākai translācijai un komercializācijai.

Sasniedzamie rezultāti - Izstrādāt un pārbaudīt universālu DNS iegūšanas moduli, optimizēt elektrodu pārklājumus un mikrofluīdikas integrāciju, pārbaudīt darbību ar PCR metodēm.

Ieguvums - Ģenētiskās analīzes kļūst ātrākas, pieejamākas un lētākas, uzlabojot slimību diagnostiku, personalizēto medicīnu un veselības aprūpes kvalitāti.

Inovatīvas izlietnes dezinfekcijas ierīces izstrāde pret AMR mikroorganismiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0008 (B-Shield)

Rīgas Tehniskā universitāte

Projekta vadītāja Brigita Dejus

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt ierīci slimnīcu izlietnēm, kas automātiski dezinficē izlietnes izplūdi un novērš mikroorganismu vairošanos un bioplēvju veidošanos. Risinājums palīdz samazināt antimikrobiālās rezistences mikroorganismu izplatību veselības aprūpes iestādēs.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāts izlietņu dezinfekcijas ierīces prototips.
- Pilnveidots ierīces dizains integrācijai slimnīcu infrastruktūrā.
- Novērtēta ierīces efektivitāte mikroorganismu un bioplēvju ierobežošanā.

Ieguvums

Tehnoloģija samazina infekciju izplatības risku slimnīcās, uzlabo pacientu un medicīnas personāla drošību un veicina efektīvāku cīņu pret antibiotiku rezistenci.

Baltā lāzera endoskopijas sistēma (ENDOLASE)/White OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0006

Latvijas Universitāte

Projekta vadītājs Jānis Spīgulis

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir pilnveidot endoskopijas tehnoloģiju, izmantojot RGB lāzera spektrālīnijas gļotādu apgaismošanai un attēlveidošanai. Šī pieeja ļauj iegūt šaurjoslas spektrālos attēlus dažādos gaismas iespiešanās dziļumos, uzlabojot gļotādu analīzi un palielinot iekšējo audzēju agrīnas diagnostikas iespējas.

Sasniedzamie rezultāti

- Pilnveidots endoskopijas sistēmas prototips ar RGB lāzera apgaismojumu.
- Paaugstināts tehnoloģijas gatavības līmenis no TRL4 līdz TRL5.
- Veikta sistēmas klīniskā validācija divās medicīnās iestādēs.
- Sagatavots patenta pieteikums tehnoloģijas turpmākai komercializācijai.

Ieguvums

Tehnoloģija uzlabo audzēju agrīnas diagnostikas iespējas endoskopijas procedūrās, palīdzot samazināt neatklāto audzēju skaitu un uzlabot pacientu ārstēšanas rezultātus. Tā veicina precīzāku medicīnisko diagnostiku un uzlabo sabiedrības veselības aprūpes kvalitāti.

Optiska multimodāla metode mikrocirkulācijas novērtēšanai zemmēles un kuņģa gļotādas līmenī septiska šoka pacientiem OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0076

Rīgas Stradiņa universitāte

Projekta vadītājs Oļegs Sabeļņikovs

Projekta apraksts

Projekta mērķis ir izstrādāt minimāli invazīvu optisko ierīci mikrocirkulācijas reāllaika novērtēšanai sublingvālajā un kuņģa gļotādas līmenī. Izmantojot izkliedētās gaismas spektroskopiju, tehnoloģija ļaus noteikt audu oksigenāciju, perfūzijas un heterogenitātes indeksus, uzlabojot septiska šoka pacientu stāvokļa monitoringu.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāta optiskā ierīce mikrocirkulācijas novērtēšanai, balstoties uz izkliedētās gaismas spektroskopiju.
- Izveidots un pilnveidots ierīces prototips klīniskai lietošanai.
- Veikti reāllaika mikrocirkulācijas mērījumi intensīvās terapijas vidē.
- Validēta tehnoloģijas pielietojamība septiska šoka pacientu monitorēšanā.

leguvums

Tehnoloģija ļauj ārstiem precīzāk novērtēt audu oksigenāciju un asins plūsmu orgānu līmenī, palīdzot pielāgot terapiju konkrētam pacientam. Tas var samazināt komplikāciju risku, uzlabot ārstēšanas rezultātus un veicināt modernu biomedicīnas tehnoloģiju attīstību veselības aprūpē.

Uzlaboti hemostatiskie materiāli divējāda lietojuma vajadzībām OSI_PIP_BioPhoT-2025/1-0024

Latvijas Universitāte

Projekta vadītājs Makym Pogorielov

Projekta apraksts

AD-HEMOSTOP projekta mērķis ir izstrādāt inovatīvu hemostatisku pārsēju ātrai asiņošanas apturēšanai, infekciju novēršanai un audu reģenerācijas veicināšanai. Pārsējs balstīts uz elektrovērpētu, bioloģiski noārdāmu nanšķiedru materiālu no hitozāna, polietilēna oksīda un polikaprolaktona, kas nodrošina augstu bioloģisko saderību, mehānisko izturību un efektīvu dzišanas procesu.

Sasniedzamie rezultāti

- Izstrādāta mērogojama elektrospinninga nanšķiedru pārsēju ražošanas tehnoloģija.
- Izveidots un validēts funkcionāls hemostatiskā pārsēja prototips (TRL5).
- Iegūti preklīniskie dati par hemostatisko efektivitāti, bioloģisko saderību un degradācijas īpašībām.
- Sagatavots intelektuālā īpašuma un tirgus ieviešanas ceļvedis turpmākai komercializācijai.

leguvums

Tehnoloģija var būtiski samazināt mirstību no nekontrolētas asiņošanas traumu, operāciju un ārkārtas situāciju laikā. Tā uzlabo pacientu atveseļošanos, samazina komplikāciju risku un veselības aprūpes izmaksas, vienlaikus piedāvājot plašas pielietošanas iespējas gan civilajā medicīnā, gan militārajā medicīnā.