

Informatīvais ziņojums par valsts pētījumu programmas "Covid-19 seku mazināšanai" ietvaros sasniegtajiem rezultātiem

Saturs

Kopsavilkums.....	3
Ievads.....	6
1. Esošās situācijas apraksts.....	9
1.1. Programmas ietvaros definētie uzdevumi un īstenotie projekti.....	9
1.2. Programmas īstenošana.....	17
2. Programmas ietekme.....	20
2.1. Starpdisciplināras starptautiski konkurētspējīgas zinātnieku grupas.....	20
2.2. Sadarbība ar attiecīgās tautsaimniecības nozares speciālistiem.....	21
2.3. Starpinstitucionālās sadarbības īstenošana.....	22
2.4. Iesaiste starptautiskās sadarbības tīklos un konsorcijs, sadarbība ar starptautiskajām pētniecības organizācijām.....	23
2.5. Radīto zināšanu pārnese, rekomendējot konkrētas rīcības un aprakstot to paredzamās sekas ekonomikas izaugsmei un rīcībpolitikas veidošanai.....	26
2.5.1. Programmas ietekme uz ekonomiku, veicinot ekonomiskās aktivitātes atjaunošanu un izaugsmi.....	26
2.5.2. Programmas ietekme uz attiecīgo nozaru rīcībpolitikas plānošanu.....	27
2.5.3. Programmas ietekme uz sabiedrības spēju pielāgoties jauniem apstākļiem.....	28
2.6. Pētniecības rezultātu publiska pieejamība brīvpiekļuves žurnālos un pētniecības datu repozitorijos, atvērtā pirmkoda programmatūras risinājumi.....	29
2.6.1. Atvērtās pirmkoda programmatūras risinājumu pielietošana.....	30
2.6.2. Pētniecības rezultātu un datu publiskas pieejamības nodrošināšana atvērtajā piekļuvē.....	31
2.7. projektā radīto zināšanu pārnese un sabiedrības informēšana.....	32
3. Programmas rezultāti.....	35
3.1. Par veselības aprūpes un sabiedrības veselības jomā sasniegtajiem rezultātiem.....	35
3.1.1. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 rezultātu izpildes progress.....	35
3.1.2. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 rezultātu izpildes progress.....	38
3.1.3. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/01-0023 rezultātu izpildes progress.....	40
3.1.4. Projekta Nr. Nr. VPP-COVID-2020/1-0014 rezultātu izpildes progress.....	42
3.1.5. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 rezultātu izpildes progress.....	44
3.2. Par inženiertehnisko risinājumu jomā sasniegtajiem rezultātiem.....	47

3.2.1. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0025 rezultātu izpildes progress	47
3.2.2. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 rezultātu izpildes progress	49
3.2.3. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 rezultātu izpildes progress	51
3.3. Par tautsaimniecības un sabiedrības labklājības jomā sasniegtajiem rezultātiem.....	56
3.3.1. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0010 rezultātu izpildes progress	56
3.3.2. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 rezultātu izpildes progresu.....	59

Kopsavilkums

Ziņojums ir sagatavots saskaņā ar 2020. gada 19. maija Ministru kabineta sēdes protokola Nr. 34 42.§ 2. punktu, kas nosaka Latvijas Zinātnes padomei (turpmāk – padome) sadarbībā ar Izglītības un zinātnes ministriju un Veselības ministriju līdz 2020. gada 20. decembrim sagatavot un izglītības un zinātnes ministram iesniegt izskatīšanai Ministru kabinetā informatīvo ziņojumu par valsts pētījumu programmas “Covid-19 seku mazināšanai” (turpmāk – programma) ietvaros sasniegtajiem rezultātiem, izpildot MK rīkojuma 6. un 7. punktā noteiktos uzdevumus (turpmāk – informatīvais ziņojums). Informatīvā ziņojuma mērķis ir iegūt pārskatu par programmas īstenošanas gaitu, galvenajiem rezultātiem, kā arī programmas radīto ietekmi.

Valsts pētījumu programma “**Covid-19 seku mazināšanai**” tiek īstenota saskaņā ar:

1) Zinātniskās darbības likuma 35. panta otro daļu, kas nosaka, ka valsts pētījumu programmu mērķus un uzdevumus nosaka attiecīgās nozaru ministrijas, konsultējoties ar Latvijas Zinātņu akadēmiju un padomi. Ministrija vai citas nozaru ministrijas valsts pētījumu programmu projektu konkursa kārtībā var piešķirt valsts pētījumu programmu projektiem finansējumu no zinātnes finansēšanai piešķirtajiem valsts budžeta līdzekļiem. Valsts pētījumu programmu projektu konkursu organizēja un īstenoja padome;

2) Ministru kabineta 2018. gada 4. septembra noteikumiem Nr. 560 “Valsts pētījumu programmu projektu īstenošanas kārtība” (turpmāk – MK noteikumi);

3) Ministru kabineta 2020. gada 12. marta rīkojumu Nr. 103 ”Par ārkārtas situācijas izsludināšanu”;

4) Ministru kabineta 2020. gada 5. maija rīkojuma Nr. 239 “Par finanšu līdzekļu piešķiršanu no valsts budžeta programmas “Līdzekļi neparedzētiem gadījumiem”” 1. punktu;

5) Ministru kabineta 2020. gada 20. maija rīkojumu Nr. 278 ” Par valsts pētījumu programmu Covid-19 seku mazināšanai” (turpmāk – MK rīkojums).

Lai noteiktu programmas uzdevumu īstenoņājus, 2020. gada 3. jūnijā tika izsludināts atklātais projektu pieteikumu konkurss, kurā zinātniskās institūcijas iesniedza 15 projektu pieteikumus. Ņemot vērā projektu zinātnisko izvērtēšanu, ko veica neatkarīgi ārvalstu zinātniskie eksperti, finansējums tika piešķirts 10 projektiem¹. Projektu īstenošana uzsākās 2020. gada 1. jūlijā un norisināsies līdz 2020. gada beigām². Kopā 10 projektu īstenošanai piešķirti 4 962 398 *euro*. Projektus īsteno 16 zinātniskās institūcijas (ieskaitot projekta sadarbības partnerus), ir iesaistīti 498³ cilvēki (pētnieki vai studējošie).

Īstenotie projekti aptver plašu tematisko loku - veselības aprūpi un sabiedrības veselību, inženiertehniskos risinājumus, kā arī tautsaimniecību un sabiedrības labklājību. Vienlaikus

¹ pārskats par projektu izvērtēšanu: https://lzp.gov.lv/wp-content/uploads/2020/10/Covid_19_VPP_izvertesanas_parskats.pdf

²ņemot vērā projektu īstenoņāju iesniegumus, deviņu projektu īstenošana tika pagarināta par trīs mēnešiem rezultātu nostiprināšanai atbilstoši MK noteikumu 39. punktam un MK rīkojuma 9. punktam

³ dati iegūti no projektu pieteikumiem, projektu īstenošanas laikā bija iespējas veikt izmaiņas, ņemot vērā normatīvajos aktos noteikto

programma radīs ietekmi uz daudzām jomām un mērķa grupām, tai skaitā:

- zinātnisko sabiedrību un zinātnes telpu Latvijā kopumā;
- tautsaimniecības nozaru speciālistiem un to organizācijām;
- Latvijas starptautisko sadarbību zinātnes jomā;
- Latvijas ekonomikas izaugsmi un ekonomiskās aktivitātes atjaunošanu;
- rīcībpolitikas plānošanu un ieviešanu;
- sabiedrības drošību, drošumspēju un spēju pielāgoties jauniem apstākļiem;
- izglītības jomu, tajā strādājošajiem un skolēniem un to vecākiem;
- medicīnas un veselības jomu, tajā strādājošajiem un pacientiem.

Programmas noslēgumā tiks sasniegti daudzi rezultāti dažādās rezultātu grupās, piemēram, plānots, ka visi projekti kopā publicēs 176 zinātniskos rakstus vai konferenču tēzes zinātniskajos izdevumos. Programmas projekti ir iesaistījušies vairākās starptautiskās pētniecības iniciatīvās, kā arī uzsākuši vai turpina iesāktu sadarbību starptautiskos konsorcijs ar mērķi sniegt Latvijas ieguldījumu Eiropas un pasaules līmeņa izpētē par Covid-19 saslimstības izplatības ierobežošanu un tās radīto seku mazināšanu dažādās jomās.

Programmas ietvaros tiks izstrādāti aizsardzības līdzekļi pret vīrusa izplatību, kā arī norit aktīva sadarbība ar nozares uzņēmējiem jaunu vīrusa testēšanas pieeju izstrādē vai citos jautājumos, piemēram, tiek izstrādātas tehnoloģijas ar Covid-19 saistīto slimības komplikāciju ārstēšanai un vīrusa monitoringam, prototipi tehnoloģijām un līdzekļiem aizsardzībai pret SARS-CoV-2 vīrusa izplatību. Programmas rezultātā tiks piedāvāti ieteikumi un tehniskie līdzekļi efektīvākai komunikācijas un telemedicīnas pakalpojumu sniegšanai. Piedāvāta jauna pieeja, kā agrīni identificēt inficēšanās perēkļus, izmantojot notekūdeņu analīzes. Tiks sniegti priekšlikumi un projektiem būs arī liela ietekme uz rīcībpolitikas plānošanu krīzes apstākļos, piemēram, sniedzot priekšlikumus par attālināto darbu, kā arī darba produktivitātes uzlabošanai. Vienlaikus ir izvērtēta veselības sistēmas gatavība nākotnes epidēmijām, un tiks izstrādāti konkrēti priekšlikumi krīžu ietekmes mazināšanai uz veselības sistēmu un Latvijas sabiedrības veselību kopumā.

Pēc programmas īstenošanas noslēguma padome publicēs gala ziņojumu par programmas īstenošanu, kurā tiks ietverta statistika par finansētajiem projektiem (publikācijas, maģistra/doktora darbi un citi rezultatīvie rādītāji), projekta zinātnisko rezultātu apraksts atbilstoši programmas mērķim un uzdevumiem, zinātniskās sadarbības apraksts (sevišķi starp programmas projektiem, starptautiskā līmenī, konsorcijs, plānotie pieteikumi Eiropas Savienības pētniecības un inovāciju pamatprogrammās (Apvārsnis 2020 un Apvārsnis Eiropa) u.tml.), projektu rezultātu sociālekonomiskā ietekme (noslēgumā konkrētie īstenotie pasākumi saskaņā ar programmas horizontālajiem uzdevumiem), informācija par projektu rezultātu publicēšanu atvērtajā piekļuvē, kā arī pētniecības datu deponēšanai piemērotos repozitorijos, pielietojot *FAIR*⁴ (atrodami, piekļūstami, savietojami un atkal izmantojami (*findable, accessible, interoperable, reusable*)) principus.

⁴ sk. šeit - <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

Ievads

Informatīvais ziņojums izstrādāts ar mērķi informēt valdību un plašāku sabiedrību par programmas īstenošanas gaitu un progresu, galvenajiem rezultātiem, kas sasniegti informatīvā ziņojuma sastādīšanas laikā, kā arī programmas ietekmi (tai skaitā paredzamo). Informatīvais ziņojums kalpos kā informācijas avots valdībai un plašākai sabiedrībai par programmas ietvaros paveikto, tai skaitā sniedzot iespēju identificēt sev interesējošus tematus un sazināties ar projektu īstenotājiem. Programmas īstenošana norit atbilstoši MK rīkojumā noteiktajai programmas struktūrai un MK noteikumu nosacījumiem. Ievada daļā ir izklāstīti programmas galvenie mērķi un tās izveidošanas vēsture.

Programmas virsmērķis ir ierobežot Covid-19 infekcijas slimības izplatību un aizsargāt iedzīvotājus, lai steidzami atjaunotu ekonomisko darbību un sociāli aktīvu ikdienas dzīvi, īstenojot inovatīvus augstas gatavības zinātniskus projektus.

Programmas mērķis ir izstrādāt zinātniskas prognozes Latvijai par tālākās rīcības scenārijiem 2020. rudenī, 2021. un 2022. gadā, tajā skaitā kā pārvarēt jaunus saslimšanas uzliesmojumus, īstenojot pētījumus **trīs tematiskajās jomās**:

1. veselības aprūpes un sabiedrības veselības risinājumi, tostarp jaunas metodes Covid-19 ārstēšanai un diagnostikai, jauni ārstniecības līdzekļi, faktoru izpēte, kas nosaka uzņēmību pret infekciju, slimības uzliesmojumus, ietekmē slimības diagnostiku, norisi un terapiju, pēcinfekcijas sekas, vīrusa klātbūtnes noteikšana ārējā vidē, un skartajā mājsaimniecībā esošajos istabas dzīvniekos, klīniskie, epidemioloģiskie un sabiedrības veselības pētījumi;
2. inženiertehniskie risinājumi, tostarp cilvēka drošuma palielināšanai, infekciju slimības ātrai noteikšanai, individuālo aizsardzības līdzekļu izstrādei, testēšanai un sertificēšanai, attālināto pakalpojumu nodrošināšanai nozarēs un IKT izmantošanai izglītības procesā;
3. tautsaimniecības un sabiedrības labklājības risinājumi, tostarp ekonomikas noturība pret epidēmijām un pandēmijām un pēckrīzes attīstības iespējas, kā arī sabiedrības uzvedības modeļi un psiholoģiskā noturība krīzes apstākļos, izglītības nozares un vērtību transformācija.

Programmas īstenošana atbilst Latvijas pozīcijai⁵ un veicinās iekļaušanos Eiropas zinātnes telpā. Īstenojot koordinētu starptautiskās pētniecības un attīstības sadarbību, Horvātijas prezidentūras Eiropas Savienības Padomē tika izstrādāts rīcības plāns “Eiropas pētniecības telpas aktivitātes cīņai pret koronavīrusa izraisīto Covid-19 pandēmiju” (*First ERAvsCorona Action Plan*⁶), kurā ir noteiktas 10 Eiropas prioritārās pētniecības un inovācijas aktivitātes. Programma sniegs tiešu ieguldījumu 5. aktivitātē – nodrošinot nacionālā finansējuma iesaisti pētniecības un attīstības jomas cīņai ar Covid-19 sekām, kā arī 9. aktivitātē, nodrošinot datu apmaiņu ar Eiropas Bioinformātikas institūtu.

⁵ Informatīvais ziņojums par Eiropas pētniecības telpas aktivitātēm cīņai pret koronavīrusa izraisīto Covid-19 pandēmiju "Par Eiropas Savienības 2020.gada 7.aprīļa augsta līmeņa videokonferenci "Eiropas pētniecības un inovāciju atbilde uz notiekošo slimību uzliesmojumu, ko izraisījis jaunais koronavīruss" izskatāmajiem jautājumiem", kurš ir ticis izskatīts un pieņemts zināšanai 2020.gada 7.aprīļa Ministru kabineta sēdē.

⁶ https://ec.europa.eu/info/files/first-eravscorona-action-plan-short-term-coordinated-research-and-innovation-actions_en

Programmas idejas sākotnējo konceptuālo ietvaru prezentēja Izglītības un zinātnes ministrija sadarbībā ar Latvijas Jauno zinātnieku apvienību un Latvijas Zinātnes padomi Saeimas Izglītības, kultūras un zinātnes komisijas 2020. gada 21. aprīļa sēdē, kā arī apsprieda Saeimas Budžeta un finanšu (nodokļu) komisijas 2020. gada 29. aprīļa sēdē, kur tas guva atbalstu. 2020. gada 24. aprīlī Saeimas Izglītības, kultūras un zinātnes komisija nosūtīja vēstuli ministru prezidentam un finanšu ministram par *Covid* platformas jeb valsts pētījumu programmas izveidi un tai nepieciešamo finansējumu. Ņemot vērā konceptuālo ietvaru un vēstuli, Ministru kabinets 2020. gada 5. maijā izdeva rīkojumu Nr. 239 “Par finanšu līdzekļu piešķiršanu no valsts budžeta programmas “Līdzekļi neparedzētiem gadījumiem””, piešķirot finansējumu piecu miljonu *euro* apmērā programmas īstenošanai no valsts budžeta programmas 02.00.00 “Līdzekļi neparedzētiem gadījumiem”. Par programmas īstenošanu atbildīgā institūcija ir Izglītības un zinātnes ministrija. Par programmu līdzatbildīgā institūcija ir Veselības ministrija.

Izglītības un zinātnes ministrija un Veselības ministrija sadarbībā ar programmas stratēģiskās vadības padomi, kurā ir pārstāvji no Aizsardzības ministrijas, Ekonomikas ministrijas, Izglītības un zinātnes ministrijas, Labklājības ministrijas, Veselības ministrijas, Vides aizsardzības un reģionālas attīstības ministrijas, Slimību profilakses un kontroles centra, Valsts kancelejas, Latvijas Zinātņu akadēmijas, Latvijas Jauno zinātnieku apvienības, Latvijas Darba devēju konfederācijas, diasporas pārstāvis no Eiropas Bioinformātikas institūta (EBI), izstrādāja MK rīkojumu.

Uz MK rīkojuma pamata tika izstrādāts un apstiprināts valsts pētījumu programmas “Covid-19 seku mazināšanai” projektu pieteikumu atklātā konkursa nolikums⁷, kā arī 2020. gada 3. jūnijā tika izsludināts projektu pieteikumu atklātais konkurss⁸, ar iesniegšanas termiņu 2020. gada 16. jūnijā. Projektu pieteikumu potenciālajiem iesniedzējiem tika organizēts tiešsaistes seminārs 2020. gada 5. jūnijā, kurā tika prezentēti arī programmas veidošanā iesaistīto ministriju definētie projektu papildu (specifiskie) rezultāti⁹. Projektu pieteikumu administratīvās atbilstības izvērtēšana un zinātniskā ekspertīze noritēja atbilstoši MK noteikumos noteiktajai procedūrai līdz 2020. gada 30. jūnijam.

Programmas ietvaros finansēti 10 projekti, kuri īsteno MK rīkojuma 6. punktā noteiktos uzdevumus. Programma paredz arī kopīgus horizontālos uzdevumus (MK rīkojuma 7. punkts), kas vērsti uz kopējo Latvijas zinātnieku un pētniecības telpas attīstību, projekta rezultātu ietekmes vairošanu un iesaistīto pušu un sabiedrības informēšanu.

Programma īstenota periodā no 2020. gada 20. maija līdz 31. decembrim ar projektu īstenošanas termiņu no 2020. gada 1. jūlija līdz 31. decembrim. Saskaņā ar MK rīkojuma 9. punktā noteikto, programmas īstenošanu bez papildu finansējuma piešķiršanas var pagarināt līdz trim mēnešiem, ja tas ir nepieciešams programmas un tās projektu rezultātu nostiprināšanai un publiskošanai. Ņemot vērā to, deviņu projektu īstenošanas termiņš tika pagarināts par trīs

⁷<https://lzp.gov.lv/2020/06/03/izsludinata-vpp-covid-19-seku-mazinasanai/>

⁸<https://www.vestnesis.lv/op/2020/106.PD4>

⁹https://lzp.gov.lv/wp-content/uploads/2020/10/Projektu_-_specifiskie_rezultati_VPP_Covid.pdf

mēnešiem.

Papildu projektu zinātniskajiem rezultātiem, kuri noteikti MK noteikumu 12. punktā, Programmas ietvaros ir paredzēti arī specifiskie rezultāti (definēti MK rīkojuma 8. punktā):

1. pierādījumos balstīts rīcībpolitikas rekomendāciju ekonomiskās atdeves novērtējums attiecībā uz potenciālo ieguvumu tautsaimniecības un sabiedrības izaugsmei (piemēram, ieguvumu sabiedrības veselības uzlabošanā, uzņēmējdarbības atsākšanā pēc krīzes, ietaupītie resursi no procesu efektivizācijas);
2. izstrādāti vai pielāgoti lietotāju mērķa grupu vajadzībām atbilstoši digitālie risinājumi, ja to paredz projekta mērķi;
3. citi specifiskie rezultāti atbilstoši katra tematiskā uzdevuma mērķim.

Minētie programmas specifiskie rezultāti kalpos kā konkrēti un tālāk izmantojami ieteikumi rīcībpolitikas izstrādei un ar to saistīto lēmumu pieņemšanai. Programmas izveidošanā iesaistītās institūcijas sastādīja projekta papildu rezultātu sarakstu¹⁰, projekta īstenotāji to izpildē regulāri konsultējas ar iesaistītajām institūcijām, lai varētu fokusēt savu pētniecību uz aktuālākajām vajadzībām.

Informatīvā ziņojuma pirmajā nodaļā "Esošās situācijas apraksts" ir aprakstīta programmas struktūra un pašreizējā situācija, minot galvenos datus par programmas īstenošanu, tajā finansētajiem projektiem, kā arī par to uzraudzību programmas īstenošanas laikā. Otrajā nodaļā "Programmas ietekme" aprakstīta programmas ietekme dažādos virzienos, kas noteikti MK rīkojuma 7. punktā (programmas horizontālie uzdevumi), minot konkrētus piemērus dažādām projektu aktivitātēm, lai radītu ietekmi. Trešajā nodaļā "Programmas rezultāti" aprakstīti projektu sasniegtie rezultāti līdz informatīvā ziņojuma izstrādes laikam, ņemot vērā projektu īstenotāju sniegto informāciju par projektu īstenošanas progresu.

Ņemot vērā, ka programma turpinās līdz 2020. gada beigām, kā arī to, ka projekti plānojuši rezultātus nodot decembrī un nostiprināt tos trīs mēnešu pagarinājuma laikā (saskaņā ar MK rīkojuma 9. punktu un MK noteikumu 39. punktu), šis informatīvais ziņojums aptvers tikai līdz šim programmā paveikto (attiecīgi līdz 2020.g. oktobra beigām). Vienlaikus Latvijas Zinātnes padome pēc programmas noslēguma sagatavos gala ziņojumu par programmas īstenošanu, ietverot informāciju par visu uzdevumu un rezultātu izpildi.

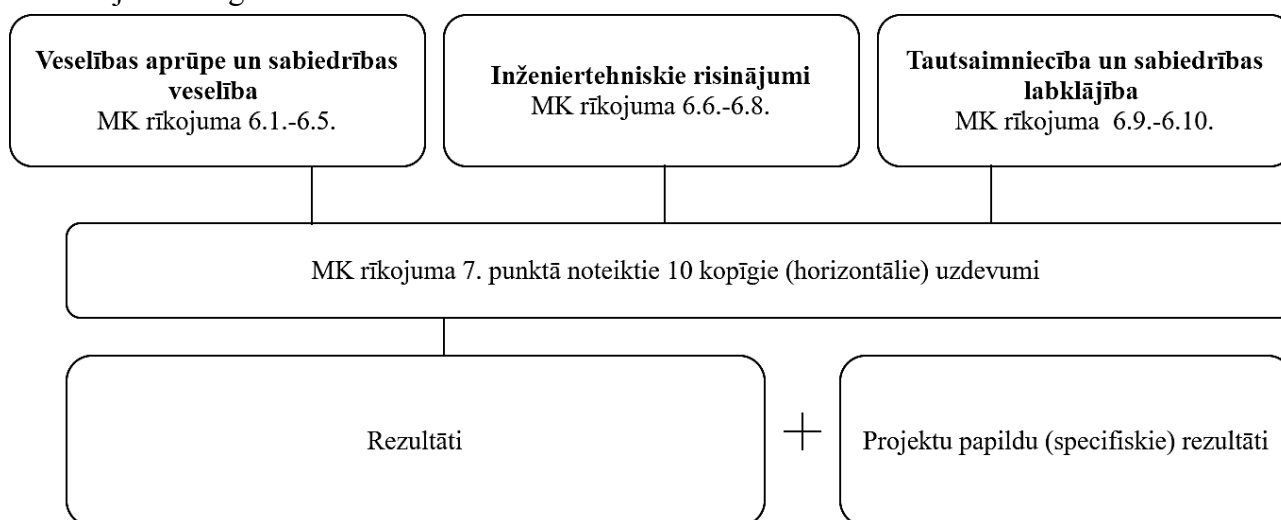
¹⁰ https://lzp.gov.lv/wp-content/uploads/2020/10/Projektu_specifiskie_rezultati_VPP_Covid.pdf

1. Esošās situācijas apraksts

1.1. Programmas ietvaros definētie uzdevumi un īstenotie projekti

Programmas ietvaros katrs projekts īsteno vienu no MK rīkojuma 6. punktā minētajiem tematiskajiem uzdevumiem, vienlaikus visi projekti piedalās MK rīkojuma 7. punktā noteikto horizontālo uzdevumu īstenošanā. Katrs projekts īsteno noteiktus projekta papildu (specifiskos) rezultātus un projekta pieteikumā paredzētos zinātniskos rezultātus (piemēram, zinātniskās publikācijas). Shematisku attēlojumu par programmas uzdevumu un rezultātu sasaisti var skatīt Ilustrācijā 1.

Ilustrācija 1 “Programmas uzdevumi un rezultāti”



Projekta tematiskos uzdevumus ir identificējusi programmas stratēģiskās vadības padome, ņemot vērā zinātniskās prioritātes Covid-19 slimības izplatības ierobežošanai, sabiedrības un veselības sistēmas noturības stiprināšanai, kā arī Covid-19 izraisīto seku mazināšanas pasākumiem. Tematiskie uzdevumi ietver gan veselības aprūpes stiprināšanu un sabiedrības veselības veicināšanu, gan inženiertehnisko risinājumu izstrādāšanu, lai ierobežotu vīrusa infekciju un uzlabotu darba apstākļus pandēmijas ierobežojumu izveidotajā dzīves kārtībā, gan risinājumus tautsaimniecības atveseļošanai un sabiedrības labklājības stiprināšanai.

Programmas horizontālie uzdevumi ietver plašu spektru pasākumu, lai veicinātu programmas labvēlīgu ietekmi uz Latvijas pētniecības kopienai, kā arī projektu rezultātu efektīvu izplatīšanu un programmas ietekmes stiprināšanu. Horizontālos uzdevumus izpilda visi 10 projekti, savā starpā sadarbojoties, daloties ar datu resursiem un arī iesaistot institūcijas, kuras tieši nepiedalās programmas projektu īstenošanā. Lai izpildītu horizontālos uzdevumus, projekti regulāri organizē savstarpējas tikšanās, kā arī horizontālo uzdevumu un specifisko rezultātu izpildes pārrunāšanai programmas īstenošanas un uzraudzības komisija (turpmāk – komisija) rīko sēdes. Vienlaikus projekti katru mēnesi iesniedz saturiskus pārskatus, kuros tai skaitā tiek atainota horizontālo uzdevumu izpilde. Ņemot vērā saņemto informāciju, komisija spriež par iespējam veicināt projektu savstarpējo sadarbību. Vairāk par horizontālo uzdevumu izpildi skatīt 2. nodaļā

“Programmas ietekme”.

Lai īstenotu attiecīgo tematisko uzdevumu, katram projektam ir noteikts viens vai vairāki atbilstoši projekta papildu rezultāti (kopumā 38 rezultāti). Rezultāti sastādīti, ņemot vērā aktuālās vajadzības kopš Covid-19 pandēmijas aizsākšanās, nozaru resoriem identificējot aktuālos izaicinājumus, kuru risināšanā nepieciešams zinātniskais pienesums. Šo rezultātu izpildi padome un komisija regulāri monitorē, kā arī veido sadarbību starp projektu īstenotājiem un rīcībpolitikas veidotājiem. Projekta papildu rezultātu izpildi (ņemot vērā projektu īstenošanas progresu līdz 2020. gada oktobrim, kas balstās uz projektu īstenotāju iesniegtajiem saturiskajiem pārskatiem) skatīt ziņojuma 1. pielikumā.

Projekta īstenotāji ir apņēmušies arī sasniegt zinātniskos rezultātus, piemēram, zinātniskās publikācijas zinātniskajos izdevumos, kas indeksēti starptautiski atzītās datubāzēs, tehnoloģiju tiesības, intelektuālā īpašuma licences līgumus, ziņojumu par rīcībpolitikas ieteikumiem un rīcībpolitiku ietekmi, maģistra un promocijas darbus un citus rezultātus. Rezultāti tiks pabeigti 2020. gada decembrī, un nostiprināti 3 mēnešu laikā pēc programmas noslēguma.

Tabulā 1 “Programmas ietvaros īstenotie projekti” ir uzskaitīti 10 programmas ietvaros īstenotie projekti, ņemot vērā tiem atbilstošo MK rīkojuma 6. punktā definēto tematisko uzdevumu.

Tabula 1 “Programmas ietvaros īstenotie projekti”

MK rīkojuma tematiskais uzdevums	Projekta nosaukums	Projekta īstenotājs	Projekta vadītājs	Finansējums (EUR)
6.1.	Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā	Latvijas Universitāte	Uga Dumpis	497 580
6.2.	COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā	Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs	Jānis Kloviņš	497 580

6.3.	Covid-19 infekcijas klīniskās, bioķīmiskās, imūnģenētiskās paradigmas, un to korelācija ar sociāli demogrāfiskiem, etioloģiskiem, patoģenētiskiem, diagnostiskiem, terapeitiski un prognostiski nozīmīgiem vadlīnijās iekļaujamajiem faktoriem	Rīgas Stradiņa universitāte	Ludmila Vīksna	497 580
6.4.	Jaunu terapeitisko un profilaktisko līdzekļu izstrāde pret COVID-19 un koronavīrusiem	Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs	Kaspars Tārs	497 580
6.5.	COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana	Rīgas Stradiņa universitāte	Anda Ķīvīte-Urtāne	497 580
6.6.	Jaunās tehnoloģijas Covid-19 pacientu tēmētai monitorēšanai, testēšanai un terapijai (3-T Project)	Valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca" Zinātniskais institūts	Valdis Pīrāgs	486 838
6.7.	Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās	Rīgas Tehniskā universitāte	Tālis Juhna	497 580
6.8.	Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem	Rīgas Tehniskā universitāte	Jānis Grabis	497 500

6.9.	Ekonomiskais, politiskais un juridiskais ietvars Latvijas tautsaimniecības potenciāla saglabāšanai un konkurētspējas pieauguma veicināšanai pēc pandēmijas izraisītas krīzes (reCOVery-LV)	Latvijas Universitāte	Inna Šteinbuka	497 500
6.10.	Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē	Rīgas Stradiņa universitāte	Alise Tīfentāle	497 580

Projekti ir saņēmuši finansējumu robežās no 486 838 līdz 497 580 *euro* apmērā, no kā 20% ir netiešās attiecināmās izmaksas (atbilst 25% no tiešo attiecināmo izmaksu kopsummas), atbilstoši MK noteikumu nosacījumiem. Finansējums ir piešķirts, lai nodrošinātu katra projekta īstenošanu un tā izmaksas, tai skaitā atlīdzību zinātniskajai grupai, izmaksas publicītai, inventāram un citām izmaksu kategorijām. Izmaksu dalījumu programmas projektos skatīt Tabulā 2 “Programmas ietvaros īstenoto projektu izmaksu sadalījums”. Redzams, ka lielākoties izmaksas atvēlētas atlīdzībai zinātniskajam personālam, ņemot vērā projektu īstenošanas īso laiku un nepieciešamos cilvēkresursus, lai īstenotu ambiciozās idejas. Ņemot vērā, ka programmas ietvaros tiek īstenoti arī medicīnas un inženierzinātņu projekti, liela daļa izmaksu ir pētniecības inventāram un ārējiem pakalpojumiem (piemēram, noteiktu produktu testēšanai).

Tabula 2 “Programmas ietvaros īstenoto projektu izmaksu sadalījums”¹¹

Izmaksu veids	Vidēji (%)	Minimāli (%)	Maksimāli (%)
Atlīdzība	54,3	24,7	74,0
Komandējumi (pamatā dienesta braucieni pētniecības nolūkā Latvijas teritorijā)	0,5	0,0	2,3
Pamatlīdzekļi	0,8	0,0	4,0
Inventārs	15,1	0,0	34,8
Ārējie pakalpojumi	7,3	0,0	29,8
Publicitāte	2,1	0,0	6,5
Finanšu pakalpojumi	0,0	0,0	0,0
Netiešās attiecināmās izmaksas (% no projekta kopējās summas, atbilst 25% no tiešajām izmaksām)	20,0	20,0	20,0

Projektos kopumā ir iesaistīti daudzi zinātnieki, studējošie un arī zinātniski tehniskais personāls. Ņemot vērā normatīvajos aktos noteikto par normālo darba laiku¹², pusgada laikā projekta pieteikumos plānots iesaistīt zinātniskās grupas locekļus ar kopējo slodzi, kas pielīdzināma 155,2 pilna laika ekvivalentiem (PLE) vai vidēji 15,5 PLE projektā (svārstās vairāk kā 2,5 reizes starp projektiem no 7,6 līdz 19,9 PLE). Starp tiem studējošo iesaiste projekta pieteikumos paredzēta 58,1 PLE apjomā kopā vai vidēji 5,8 PLE projektā (svārstās vairāk kā 2,5 reizes starp projektiem no 4 PLE līdz 10,3 PLE). Vidējā studējošo iesaiste projektos, rēķinot PLE, ir 38,8% (svārstās no 24,75 līdz 60,0%). Ņemot vērā datus par iesaistītā personāla slodzi, redzams, ka tiks iesaistīts liels apjoms cilvēkresursu (projektos lielākoties zinātniskās grupas locekļi iesaistīti nepilnā slodzē), kā arī projektu rezultātā iesaistītie studējošie būs ieguvuši jaunas zināšanas un prasmes, lai turpinātu savu karjeru pētniecībā. Kopumā projektu pieteikumos plānots iesaistīt 498 cilvēkus, tai skaitā 162 studējošos. Tabulā 3 “Projektos iesaistītie zinātniskās grupas locekļi” var redzēt projekta zinātniskās grupas locekļu skaitu un sadalījumu pa lomām (piemēram, galvenie izpildītāji vai izpildītāji – studējošie). Datus par faktisko personāla iesaisti padome apkopos janvārī pēc projektu noslēguma finanšu pārskatu saņemšanas

¹¹izmantoti dati no projektu pieteikumiem, atbilstoši MK noteikumiem var būt nelielas izmaiņas, kuras tiks atainotas noslēguma finanšu pārskatos

¹² saskaņā ar Darba likuma 131. panta pirmajā daļā <https://likumi.lv/ta/id/26019#p131>

Tabula 3 “Projektos iesaistītie zinātniskās grupas locekļi”¹³

¹³ izmantoti dati no projektu pieteikumiem, atbilstoši MK noteikumiem var būt nelielas izmaiņas, kuras tiks atainotas noslēguma finanšu pārskatos

MK rīkojuma tematiskais uzdevums	Projekta nosaukums	Projekta vadītājs	Galvenais izpildītājs	Izpildītājs	Izpildītājs - studējošais	Kopā
6.1.	Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā	1	11	33	12	57
6.2.	COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā	1	1	10	12	24
6.3.	Covid-19 infekcijas klīniskās, bioķīmiskās, imūnģenētiskās paradigmas, un to korelācija ar sociāli demogrāfiskiem, etioloģiskiem, patoģenētiskiem, diagnostiskiem, terapeitiski un prognostiski nozīmīgiem vadlīnijās iekļaujamajiem faktoriem	1	6	31	13	51
6.4.	Jaunu terapeitisko un profilaktisko līdzekļu izstrāde pret COVID-19 un koronavīrusiem	1	9	18	30	58

6.5.	COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana	1	21	27	13	62
6.6.	Jaunās tehnoloģijas Covid-19 pacientu tēmētai monitorēšanai, testēšanai un terapijai (3-T Project)	1	3	15	11	30
6.7.	Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās	1	15	13	17	46
6.8.	Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem	1	10	17	18	46
6.9.	Ekonomiskais, politiskais un juridiskais ietvars Latvijas tautsaimniecības potenciāla saglabāšanai un konkurētspējas pieauguma veicināšanai pēc pandēmijas izraisītas krīzes (reCOVery-LV)	1	16	7	18	42

6.10.	Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē	1	8	55	18	82
Kopā		10	100	226	162	498

1.2. Programmas īstenošana

Padome veic finanšu un rezultātu izpildes uzraudzību, kā arī projektu zinātnisko rezultātu izpildes monitoringu un programmas noslēguma izvērtēšanu. Komisija regulāri seko gan projektu izpildes progresam, gan arī papildu projektu rezultātu izpildei. Komisija arī pieņem visus lēmumus saistībā ar programmas īstenošanu un uzraudzību, bet lēmumus izpilda padome. Savukārt programmas stratēģiskās vadības padome sniedz konsultatīvu atbalstu Izglītības un zinātnes ministrijai un Veselības ministrijai programmas izstrādes un īstenošanas laikā un viedokli par programmas rezultātiem pēc programmas īstenošanas.

Lai veicinātu programmas izpildi, nodrošinot programmas projektu īstenošanu un uzraudzību, 2020. gada 29. maijā saskaņā ar MK noteikumu 8. punktu tika apstiprināts komisijas nolikums un tikuši izdoti IZM rīkojumi par stratēģiskās vadības padomes un komisijas sastāvu. Stratēģiskās vadības padomes sastāvā ir: pārstāvji no Aizsardzības ministrijas, Ekonomikas ministrijas, Izglītības un zinātnes ministrijas, Labklājības ministrijas, Veselības ministrijas, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas, Slimību profilakses un kontroles centra, Valsts kancelejas, Latvijas Zinātņu akadēmijas, Latvijas Jauno zinātnieku apvienības, Latvijas Darba devēju konfederācijas, diasporas pārstāvis no Eiropas Bioinformātikas institūta (EBI).

Komisijas sastāvā ir:

- desmit balsstiesīgi komisijas locekļi:
 - trīs Izglītības un zinātnes ministrijas pārstāvji;
 - viens Aizsardzības ministrijas deleģēts pārstāvis;
 - viens Ekonomikas ministrijas deleģēts pārstāvis;
 - viens Labklājības ministrijas deleģēts pārstāvis;
 - viens Slimību profilakses un kontroles centra deleģēts pārstāvis;
 - viens Valsts kancelejas deleģēts pārstāvis;
 - viens Veselības ministrijas deleģēts pārstāvis;
 - viens Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas deleģēts pārstāvis;
- divi komisijas eksperti (bez balsstiesībām):

- viens Latvijas Zinātnes padomes deleģēts pārstāvis;
- viens Studiju un zinātnes administrācijas deleģēts pārstāvis (līdz Studiju un zinātnes administrācijas likvidācijai 2020. gada 1. jūlijā).

2020. gada 11. maijā stratēģiskās vadības padome izskatīja programmas konceptuālo ietvaru un MK rīkojuma projektu, sniedzot priekšlikumus programmas stratēģisko virzienu, pētniecības uzdevumu un programmas izstrādes jautājumos.

2020. gada 1. jūnijā komisija apstiprināja valsts pētījumu programmas “Covid-19 seku mazināšanai” projektu pieteikumu atklātā konkursa (turpmāk – konkurss) nolikumu, ko izstrādāja padome sadarbībā ar Izglītības un zinātnes ministriju. Nolikums nosaka konkursa organizēšanas, zinātniskās ekspertīzes un projektu īstenošanas kārtību. Konkursā zinātniskās institūcijas iesniedza 15 projekta pieteikumus, pēc zinātniskās ekspertīzes veikšanas komisija 2020. gada 30. jūnijā un 7. jūlijā pieņēma lēmumus par finansējuma piešķiršanu 10 projektu pieteikumiem, izpildot katru no MK rīkojuma 6. punktā noteiktajiem tematiskajiem uzdevumiem, kā arī lēmumus par piecu projektu pieteikumu noraidīšanu, balstoties uz zinātniskās ekspertīzes rezultātiem.

Lai nodrošinātu programmas projektu īstenošanas uzraudzību, komisija ir izskatījusi projektu īstenotāju iesniegtos ikmēneša saturiskos pārskatus, pēc nepieciešamības pieprasot no projekta īstenotājiem papildu informāciju un materiālus par projekta izpildes gaitu un sasniegtajiem rezultātiem, un rīkojusi individuālas tikšanās ar projektu vadītājiem, izskatot projektu rezultātu sasniegšanas progresu un identificējot riskus projektu īstenošanai. Komisija ir rīkojusi kopējas komisijas un stratēģiskās vadības padomes sēdes:

- 2020. gada 10. jūlijā, kad projektu īstenotāji prezentēja savus projektus, to īstenošanas plānu, tostarp sasaistē ar papildu projektu rezultātu sasniegšanu, kā arī saņēma komisijas un stratēģiskās vadības padomes rekomendācijas un ieteikumus projektu īstenošanai;
- 2020. gada 23. un 29. oktobrī, kad projektu īstenotāji prezentēja trīs mēnešu laikā (puse no projektu īstenošanas perioda) sasniegtos projektu rezultātus, projektu tālāko īstenošanas gaitu un papildu projektu rezultātu izpildi, kā arī saņēma komisijas un stratēģiskās vadības padomes ieteikumus un rekomendācijas projektu turpmākajai īstenošanai un programmas mērķu sasniegšanai.

Izskatot 2020. gada jūlija, augusta un septembra mēneša saturiskos pārskatus par projektu ietvaros veicamo uzdevumu izpildes progresu, ņemot vērā programmas izpildes termiņu, kā arī izvērtējot turpmāko divu mēnešu (novembra, decembra) ikmēneša saturisko pārskatu iesniegšanas lietderību, lai mazinātu administratīvo slogu projektu īstenotājiem un koncentrētu cilvēku un laika resursus programmas un projekta uzdevumu izpildei pilnā apmērā, 2020. gada 30. oktobrī komisija lēma septiņiem projektiem samazināt iesniedzamo saturisko pārskatu skaitu, apvienojot 2020. gada novembra un decembra mēneša saturiskos pārskatus un veidojot to kā projekta kopīgu saturisko pārskatu, kuru projekta īstenotāji iesniedz Nacionālajā zinātniskās darbības informācijas sistēmā līdz 2021. gada 4. janvārim.

2020. gada 9. novembrī komisijas sēdē tika lemts par deviņu projektu (izņemot projektu

Nr. VPP-COVID-2020/1-0004) īstenošanas pagarināšanu par trim mēnešiem, ņemot vērā MK noteikumu 39. punktā minēto, kā arī MK rīkojuma 9. punktā minēto. Šo periodu projektu īstenotāji izmantos iegūto rezultātu nostiprināšanai bez papildu finansējuma piešķiršanas, piemēram, zinātnisko publikāciju publicēšanai žurnālos, rīcībpolitikas rekomendāciju papildināšanai pēc konsultācijām un prezentēšanas rīcībpolitikas plānotājiem, intelektuālā īpašuma tiesību jautājumu nokārtošanai u.c. rezultātu nostiprināšanas aktivitātēm.

2. Programmas ietekme

Programmas plānošanas stadijā valdība MK rīkojuma 7. punktā noteica horizontālos uzdevumus, kuru izpildes rezultātā tiks veidota ietekme gan uz Latvijas zinātnes telpu un pētniecības kopieni, gan ekonomisko attīstību, gan arī politikas plānošanu saistībā ar Covid-19 slimības izplatības ierobežošanu, seku mazināšanu un ieteikumi nākotnes krīzēm.

Programmai būs būtiska ietekme uz jaunu tehnoloģiju izveidošanu un ražošanu SARS-CoV-2 vīrusa izplatības mazināšanā, monitoringā, tai skaitā tiks izstrādāti aizsardzības līdzekļi pret inficēšanos ar vīrusu, kā arī aktīva sadarbība ar nozares uzņēmējiem jaunu vīrusa testēšanas pieeju izstrādē. Programmas rezultātā tiks piedāvāti ieteikumi un tehniskie līdzekļi efektīvākai komunikācijas un telemedicīnas pakalpojumu sniegšanai. Piedāvāta jauna pieeja, kā agrīni identificēt inficēšanās perēkļus, izmantojot notekūdeņu analīzes. Tiks sniegti priekšlikumi un projektiem būs arī liela ietekme uz rīcībspolitikas plānošanu krīzes apstākļos, piemēram, sniedzot priekšlikumus par attālināto darbu, kā arī darba produktivitātes uzlabošanai. Vienlaikus ir izvērtēta veselības sistēmas gatavība nākotnes epidēmijām, un tiks izstrādāti konkrēti priekšlikumi krīžu ietekmes mazināšanai uz veselības sistēmu un Latvijas sabiedrības veselību kopumā.

2.1. Starpdisciplināras starptautiski konkurētspējīgas zinātnieku grupas

MK rīkojuma 7.1. apakšpunkts nosaka, ka viens no programmas horizontālajiem uzdevumiem ir attīstīt starpdisciplināras starptautiski konkurētspējīgas zinātnieku grupas programmas tematiskajās jomās, kuras zinātniskajā darbībā izmanto jaunākās pētniecības metodes un tehnoloģijas.

Visu programmas ietvaros īstenoto projektu mērķu sasniegšanai un uzdevumu izpildei ir koncentrēts zinātniskais personāls no ļoti dažādām nozarēm. Tā dažos gadījumos, iespējams, pirmo reizi Latvijā savedot kopā tik daudz nozaru zinātniekus. Šī pieredze būs noderīga arī nākotnes projektos, jo ir iegūti jauni kontakti un apgūtas pieejas, kā sadarboties dažādu nozaru zinātniekiem, tai skaitā atrodot sinerģiju starp dažādu metožu pielietojumu un nozaru tradīcijām.

Ņemot vērā citus programmas uzstādījumus, sociālie zinātnieki arvien vairāk sadarbojas ar inženierzinātņu un tehnoloģiju jomas zinātniekiem, kā arī izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģiju risinājumus, piemēram, projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” ietvaros komunikācijas zinātnieki sadarbojās ar LU Matemātikas un informātikas institūta Mākslīgā intelekta laboratoriju, izmantojot pieejamos analītiskos rīkus.

Savukārt projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0010 “Ekonomiskais, politiskais un juridiskais ietvars Latvijas tautsaimniecības potenciāla saglabāšanai un konkurētspējas pieauguma veicināšanai pēc pandēmijas izraisītas krīzes (reCOV-ery-LV)” ietvaros ekonomisti un sociologi sadarbojas ar lauksaimniekiem, bioloģiem un inženieriem, lai vispusīgi analizētu globālo pārtikas piegādes ķēžu noturību Covid-19 krīzes laikā un pēc tās.

Projektā Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 "Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā" piedalās zinātnieki no kopumā 11 zinātnes nozarēm, medicīnas zinātņu nozarēm, veselības un sporta zinātnēm, datorzinātnēm, elektronikas, sociālās antropoloģijas, bioinformātikas, mikrobioloģijas, molekulārās bioloģijas, ģenētikas, veterinārmedicīnas un vides inženierijas.

Zinātniskās grupas arī aktīvi iesaistās starptautisko pētniecības organizāciju un projektu aktivitāšu īstenošanā, tādējādi regulāri iegūstot jaunus kontaktus, kas ievērojami spēcina Latvijas zinātnieku atpazīstamību starptautiskajā pētniecības telpā arī nākotnē. Šīs sadarbības ietvaros tiek izstrādātas arī kopīgas zinātniskās publikācijas, notiek pieredzes apmaiņa par dažādiem pētniecības aspektiem, piemēram, eksperimentu veikšanu, iegūto datu apmaiņu utt.

2.2. Sadarbība ar attiecīgās tautsaimniecības nozares speciālistiem

Programmas ietvaros tiks panākta zinātnieku un tautsaimniecības nozares ciešāku sadarbību. MK rīkojuma 7.2. apakšpunktā kā horizontālais uzdevums noteikts attīstīt zinātnisko grupu sadarbību ar attiecīgās tautsaimniecības nozares speciālistiem. Programmas ietvaros ir uzsākta un uzturēta sadarbība ar plašu tautsaimniecības nozares pārstāvju loku, gan uzņēmējiem un to organizācijām, gan nevalstiskajām organizācijām, kā arī profesionālajām biedrībām. Sadarbības ietvaros tiek ievākts iesaistīto pušu viedoklis, notiek profesionāļu apmācības, prezentēti rezultāti un citas aktivitātes.

Piemēram, projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 "Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās" ietvaros ir uzsākta sadarbība ar Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociāciju¹⁴, lai nodrošinātu tehnoloģiju pārnesi un piedāvātu šīs organizācijas uzņēmumiem projekta gaitā izstrādāto tehnisko dokumentāciju gaisa un virsmu dezinfekcijas iekārtu ražošanai.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 "COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana" ietvaros notiek regulāra sadarbība ar veselības aprūpes iestāžu vadītājiem un speciālistiem (ambulatorās un stacionārās iestādes Rīgā un reģionos), valsts institūciju ekspertiem (Nacionālais veselības dienests, Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienests, Slimību profilakses un kontroles centrs), kā arī ar pacientu un veselības nozares nevalstisko organizāciju pārstāvjiem. Sadarbības ietvaros tiek aktīvi iegūta informācija un viedokļi, lai varētu izvērtēt Latvijas veselības aprūpes sistēmas noturību Covid-19 pandēmijas laikā, kā arī lai sniegtu konkrētus priekšlikumus un rekomendācijas veselības aprūpes sistēmas stāvokļa uzlabošanai un gatavības veicināšanai krīzes situācijās.

Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 "COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā" projekta ietvaros sadarbojas ar E. Gulbja un Centrālo laboratoriju, lai izveidotu Valsts iedzīvotāju genoma datubāzes Covid-19 pacientu kohortu, nodrošinot pacientu rekrutēšanu un bioloģiskā materiāla ievākšanu.

¹⁴ <https://www.masoc.lv/>

2.3. Starpinstitucionālās sadarbības īstenošana

Lai nodrošinātu MK rīkojuma 7.3. apakšpunktā noteikto, programmas integrāla daļa ir veicināt starpinstitucionālo sadarbību programmas mērķu sasniegšanai, savukārt MK rīkojuma 7.7. apakšpunktā programmas īstenošanai noteikts nodrošināt zinātnisko projektu īstenošanu proaktīvu savstarpējo sadarbību, tai skaitā nodrošinot pētniecības un operatīvo datu pieejamību visiem programmas īstenošanai pētījumu datu apstrādes un analīzes posmos un konsultācijas rekomendāciju un to ietekmes novērtējumu izstrādes procesā, kā arī izstrādāt kopīgus oriģinālus zinātniskos rakstus. Programmas īstenošanā piedalās 16 zinātniskās institūcijas, kur katru no projektiem īsteno trīs līdz astoņām zinātniskajām institūcijām, tādējādi nodrošinot starpinstitūciju sadarbību. Vairākos gadījumos sadarbība notiek arī ar ārvalstu zinātniskajām institūcijām. Sadarbība nodrošina ātru un proaktīvu informācijas un datu apmaiņu starp zinātniskajām institūcijām, kā arī tiešu pieredzes apmaiņu procesā.

Piemēram, projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 “Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā” ietvaros Rīgas Tehniskā universitāte ievāca notekūdeņu paraugus, nodrošinot primāro parametru mērījumus, savukārt Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts “BIOR” nodrošināja detalizētu paraugu ķīmisko analīzi un Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs veica SARS-CoV-2 mērījumus un vīrusa izdalīšanas metodes validāciju.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” ietvaros norit starpinstitūciju sadarbība, lai nodrošinātu dažādu digitālo platformu funkcionalitātes novērtējumu mācību procesa nodrošināšanai visos izglītības līmeņos (pirmskola, vispārējā un augstākā izglītība), sadarbojoties Latvijas Universitātei, Rīgas Stradiņa universitātei, Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijai un Elektronikas un datorzinātņu institūtam.

Visplašākā starpinstitucionālā sadarbība pētniecības aktivitāšu īstenošanā ir projektā Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 “Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās”, iesaistot astoņas zinātniskās institūcijas (Rīgas Tehniskā universitāte, Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, Latvijas Universitāte, Elektronikas un datorzinātņu institūts, Latvijas Organiskās sintēzes institūts, Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs, Rīgas Stradiņa universitāte un Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts). Plašais iesaistīto institūciju loks nodrošina iespēju veikt nepieciešamo pētniecību un eksperimentālo izstrādi visos projekta posmos, lai radītu nepieciešamās tehnoloģijas Covid-19 pandēmijas laikā gan veselības aprūpes sistēmā, gan augsta riska zonās.

Projektu starpā notiek aktīva savstarpējā sadarbība un aktivitāšu koordinācija. Piemēram, projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 “Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā” īstenošanai sadarbībā ar projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0025 “Jaunās tehnoloģijas Covid-19 pacientu tēmētai monitorēšanai, testēšanai un terapijai (3-T Project)” īstenošanai kopīgi izstrādā veidot saskarni vides monitoringa datu apmaiņai infekcijas riska telpās.

Savukārt projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 “Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem” regulāri sadarbojas ar projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē”, koordinējot aktivitātes saistībā ar izglītības nozares digitālās transformācijas pētījumiem, piemēram, e-mācīšanās vides un to lietošanas nosacījumu izpētē. Tāpat sadarbība norit, veidojot eksperimentu par sabiedrības iesaisti informēšanā par drošības izaicinājumiem Covid-19 kontekstā, kurā sociālie zinātnieki pēta sabiedrības iesaistes pasākumus, savukārt informācijas un komunikāciju tehnoloģiju zinātnieki nodrošina drošības pasākumu zināšanu bāzi.

Cieša sadarbība ir starp projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” un projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 “COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana”. Šīs sadarbības ietvaros tiek pētīti sociālie pakalpojumi ilgstošās aprūpes iestādēs, kā arī ir ievākti dati un veikta primārā analīze par vardarbības risku prognozējošajiem faktoriem. Notiek arī citas aktivitātes, piemēram, apgūta strukturālo vienādojumu modelēšanas metode, lai pārbaudītu empīriskos modeļus.

Veselības nozares projekti regulāri sadarbojas, daloties ar pieejamiem pacientu datiem un paraugiem, piemēram, projekti Nr. VPP-COVID-2020/1-0023 “Covid-19 infekcijas klīniskās, bioķīmiskās, imūnģenētiskās paradigmas, un to korelācija ar sociāli demogrāfiskiem, etioloģiskiem, patoģenētiskiem, diagnostiskiem, terapeitiskiem un prognostiskiem nozīmīgiem vadlīnijās iekļaujamajiem faktoriem”, projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 “COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā” un projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 “COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana” sadarbojas bērnu ar hroniskām slimībām anketēšanā un SARS-CoV-2 serodiagnostikā. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 “COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā” ietvaros sekvencēto bioloģisko materiālu izmanto projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 “Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā” īstenošanai.

2.4. Iesaiste starptautiskās sadarbības tīklos un konsorcijs, sadarbība ar starptautiskajām pētniecības organizācijām

Ļoti svarīga programmas sadaļa ir iesaiste starptautiskās sadarbības tīklos un sadarbības veicināšana ar Eiropas un pasaules pētniecības organizācijām, ņemot vērā, ka ar Covid-19 izplatību un seku mazināšanu saistītā pētniecība notiek visā pasaulē, katru dienu ienāk jaunas zinātniskās atziņas un atklājumi. MK rīkojuma 7.4. apakšpunktā noteikts uzdevums iesaistīties starptautiskās sadarbības tīklos un konsorcijs, īpaši ar Covid-19 saistītajās jomās, ja tas ir nepieciešams attiecīgā zinātniskā projekta mērķu sasniegšanai, savukārt MK rīkojuma 7.5. apakšpunkta horizontālais uzdevums nosaka nepieciešamību sadarboties ar citām Eiropas un pasaules pētniecības

organizācijām programmas virsmērķa sasniegšanai. Sadarbība notiek vairākos virzienos. Pirmkārt, notiek sadarbība Eiropas Savienības līmeņa pētniecības iniciatīvu ietvaros. Otrkārt, notiek arī aktīva sadarbība ar ārvalstu pētniecības organizācijām. Visi programmas projekti aktīvi sadarbojas ar savas nozares ekspertiem no ārvalstu universitātēm un institūtiem gan Eiropas Savienībā, gan arī ārpus tās. Daži projekti sadarbojas arī ar ārvalstu uzņēmējiem, kuriem ir augsta pētniecības un inovāciju kapacitāte, tādējādi gūstot labu pieredzi tehnoloģiju radīšanā.

Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 “Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā” ir iesaistījies Eiropas Komisijas iniciatīvā “*SARS-CoV-2 Surveillance employing Sewers EU Umbrella Study – Status Update*”, kas koordinē pētījumus par SARS-CoV-2 vīrusa identificēšanu, izmantojot notekūdeņus. Iniciatīvā ir iesaistītas 26 valstis, tāpat iniciatīva sadarbojas ar Pasaules Veselības organizāciju, lai pētījumu rezultātus varētu izplatīt arī starptautiski.

Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 “Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem” sadarbojas ar Zviedrijas inovāciju aģentūras “*Vinnova*” speciālistiem. Šīs sadarbības ietvaros ir iesniegts projekta pieteikums “*Joint Initiative to Enable a Secure and Reliable Digital Knowledge Ecosystem for African Start-ups*” Eiropas Savienības pētniecības un inovāciju ietvarprogrammā Apvārsnis 2020 (H2020-ICT-2018-20). Projekts ir arī reģistrējies starptautiskajā sadarbības platformā “*World Pandemic Research Network*”¹⁵. Drošības servisu praktiskai realizācijai, sadarbībā ar partnerinstitūcijām no Vācijas un Austrijas, ir izstrādāts projekta pieteikums “*Accelerating Deep Diffusion of Digital Security Solutions in high Value Manufacturing SME Ecosystems*” iesniegšanai Apvārsnis 2020 ietvarprogrammā (H2020-SU-DS-2018-2019-2020). Projekta pārstāvji ir iesaistījušies starptautiska projekta Cyberwiser.eu konsorciā, piedaloties jaunāko drošības scenāriju testēšanas metožu novērtēšanā, kas potenciāli dod iespēju precīzāk novērtēt drošības risinājumu testēšanas un novērtēšanas metodikas iespējas un ierobežojumus. Ir uzsākta sadarbība ar Apvārsnis 2020 programmas projekta SPARTA ārējo ekspertu grupu, kurā notiek drošības risinājumu, metodoloģiju izstrāde un analīze. Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0010 “Ekonomiskais, politiskais un juridiskais ietvars Latvijas tautsaimniecības potenciāla saglabāšanai un konkurētspējas pieauguma veicināšanai pēc pandēmijas izraisītas krīzes (reCOVvery-LV)” iesaistījās ES produktivitātes padomju tīkla darbībā, kas palīdz apkopot ES dalībvalstu labo praksi produktivitātes veicināšanā. Produktivitātes ziņojums tiks iesniegts Eiropas Komisijas Ekonomikas un finanšu lietu ģenerāldirektorātā. Projekts iesaistījies arī Eiropas Universitāšu tīklā FORTHEM, kas tiek izmantots kā platforma jauno zināšanu par COVID-19 ekonomisko seku mazināšanas integrēšanai studiju procesā.

Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 “COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana” aktīvi iesaistījās starptautiskajos konsorcijs *EUCLID*¹⁶, *ISHARE* un *SHARE* ar šī projekta pētniecības aktivitātēm.

¹⁵ <https://wprn.org/item/487952>

¹⁶ <https://euclid.dbvis.de/home>

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” ietvaros notiek regulāra sadarbība ar Vītauta Dižā Universitāti Kauņā, Lietuvā, Sodertornas Universitāti Zviedrijā, Ludviga Maksimiliana Universitāti Minhenē, Vācijā, Varšavas Universitāti Polijā, Sanktpēterburgas Valsts Ekonomikas Universitāti Krievijā, Kijevas Universitāti Ukrainā. Sadarbības ietvaros notiek pētījumos iegūto datu salīdzināšana ar citu valstu datiem, kā arī kopīgu starptautiski nozīmīgu zinātnisko publikāciju gatavošana un projekta pieteikumu sagatavošana starptautiskajās pētniecības un attīstības iniciatīvās.

Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0014 “Jaunu terapeitisko un profilaktisko līdzekļu izstrāde pret COVID-19 un koronavīrusiem” iesaistījies starptautiskā konsorcijs “*COVID19-NMR*”¹⁷, kurā kā pētniecības partneri piedalās zinātnieki no 15 valstīm. Dalība konsorcijs sniedz iespēju zinātniskajām grupām sadarboties, dalīties ar materiāliem un rezultātiem ar citām zinātnieku grupām, kas pēta SARS-CoV-2 proteīnus, kā arī veic inhibitoru atlasīti pret tiem.

Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 “COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā” ir iesaistīts *Covid-19 host genome*¹⁸ iniciatīvā un projekta ietvaros izveidotā Covid-19 pacientu kohorta ir pieejama Biobanku un biomolekulāro resursu pētniecības infrastruktūru brīvpieejas rīkā *BBMRI-ERIC Directory*¹⁹, kas veicina biobanku starptautisku sadarbību. Sadarbība ar Eiropas slimību profilakses un kontroles centru (ECDC) ir publicēta zinātniska publikācija²⁰, kurā izmantoti Latvijas SARS-CoV-2 genoma dati. Papildus tam šie dati ir augšupielādēti GISAID datubāzē²¹ un tiek gatavoti deponēšanai Eiropas Bioinformātikas institūta (EBI) Covid-19 Datu Portālā²². Klīniskie dati tiks ievadīti *Lean European Open Survey on SARS-CoV-2 Infected Patients* (LEOSS)²³ sistēmā, kurā jau ir veiksmīgi veikta autorizēšanās.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0023 “Covid-19 infekcijas klīniskās, bioķīmiskās, imūnģenētiskās paradigmas, un to korelācija ar sociāli demogrāfiskiem, etioloģiskiem, patoģenētiskiem, diagnostiskiem, terapeitiski un prognostiski nozīmīgiem vadlīnijās iekļaujamajiem faktoriem” ietvaros notikusi iesaistīšanās *COST*²⁴ akcijā *STRATAGEM*, kas pašlaik kalpo kā platforma sadarbības tīklu veidošanai Covid-19 pētniecībai. Aktīva iesaiste notiek *Solidarity* pētījuma starptautiskajā grupā, t.sk. vadošā pētnieka apmācība *Solidarity* pētījuma metodikā. Projekta dalībnieki piedalījušies vebināros par SARS-CoV-2 infekciju un COVID-19, piemēram,

¹⁷ www.covid19-nmr.de

¹⁸ <https://www.covid19hg.org/>

¹⁹ <https://directory.bbMRI-eric.eu/menu/main/app-molgenis-app-biobank-explorer>

²⁰ Alm E, Broberg EK, Connor T, et al. Geographical and temporal distribution of SARS-CoV-2 clades in the WHO European Region, January to June 2020. *Euro Surveill.*2020;25(32):2001410. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.32.2001410

²¹ <https://www.gisaid.org/>

²² <https://www.covid19dataportal.org/>

²³ <https://leoss.net/>

²⁴ European Cooperation in Science&Technology, <https://www.cost.eu/>

vebinārā “COVID-19 un HLA” (08.09.2020., organizētājs PhD M. Manczinger). Regulāra sadarbība notiek ar *SWEET* projekta pārstāvjiem, daloties ar datiem par SARS-CoV-2 seroprevalenci Latvijas bērnu ar cukura diabētu vidū. Ar pētnieku iesaisti tiek slēgta vienošanās starp Veselības ministriju un Pasaules Veselības organizāciju par pētījumu medikamentu importu (pamatojoties uz RAKUS veikto izvērtējumu par iniciatīvas *Solidarity* izmantojamo medikamentu pieejamību).

2.5. Radīto zināšanu pārnese, rekomendējot konkrētas rīcības un aprakstot to paredzamās sekas ekonomikas izaugsmei un rīcībpolitikas veidošanai

Programmas dizains paredz gan Covid-19 pandēmijas izraisītās krīzes mazināšanu, gan arī ieteikumus konkrētai rīcībai Latvijas ekonomikas, iedzīvotāju veselības un drošības uzlabošanai un atjaunošanai. Programmā svarīgi ir ne tikai iegūt jaunas zināšanas, izmantojot jaunākās metodes un pētniecības nozares tendences, bet arī nodrošināt to pārnesi uz jau praktisku pielietojumu, kas atšķiras no nozares uz nozari.

2.5.1. Programmas ietekme uz ekonomiku, veicinot ekonomiskās aktivitātes atjaunošanu un izaugsmi

Lai nodrošinātu MK rīkojuma 7.6.1. apakšpunktā noteikto uzdevumu, kas ir pozitīvi ietekmēt ekonomiku, nodrošināt un veicināt ekonomiskās aktivitātes atjaunošanu un izaugsmi pandēmijas un pēc-pandēmijas periodā, programmas ietvaros tiek veiktas aktivitātes, lai piesaistītu uzņēmējus. Tā, piemēram, projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 “Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās” ietvaros izstrādāto tehnoloģiju ražošanai nākotnē. Projektā izstrādātajai iekārtu tehniskajai dokumentācijai būs publiska pieejamība.

Projekta VPP-COVID-2020/1-0008 “Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā” ietvaros ir izstrādāta agrīna uz notekūdeņu analīzes balstīta infekcijas atklāšana perēkļu identifikācijas sistēma, ko varēs pielietot praksē infekcijas izplatības ierobežošanai, samazinot inficēšanās riskus un iedzīvotāju bailes no inficēšanās, kas stimulēs iedzīvotājus un uzņēmējus atsākt savas ekonomisko aktivitāti veicinošās darbības.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 “Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem” ietvaros noturīgu biznesa servisu nodrošināšanai tiks izstrādāti rīcībpolitika ieteikumi mobilitātes nodrošināšanas servisiem ārkārtas situācijās, apskatot transporta servisu. Uzņēmumu infrastruktūras uzlabošanai tiks izveidots efektīvas komunikācijas sistēmas risinājums drošai un ērtai attālinātai komunikācijai, strādājot no mājām. Apzinātas tehniskās iespējas ģimenes ārstu praksēm sniegt attālinātas konsultācijas, kā arī telemedicīnas pakalpojumu spektrs, kas iespējami varētu mazināt pacientu plūsmu, tādējādi samazinot inficēšanās risku, paturot cilvēkus darba tirgū. Noturīgu biznesa servisu nodrošināšanai tiek izstrādāti rīcībpolitikas ieteikumi mobilitātes nodrošināšanas servisiem ārkārtas situācijās, apskatot transporta servisu. Ērtai komunikācijai attālinātā darba īstenošanai tiek izstrādāts prototips efektīvam komunikācijas risinājumam.

Mobilitātes nodrošināšanai krīzes apstākļos ir izstrādāts demonstrācijas piemērs, kas, izmantojot atvērto un lielo datu tehnoloģijas, prognozē transportlīdzekļu ierašanās laiku, lai novērstu distancēšanās ierobežojumu neievērošanu.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 “COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana” ietvaros tiks izstrādātas rekomendācijas Veselības ministrijai un citiem resoriem par Covid-19 un citu provizorisku krīžu ietekmes mazināšanu uz Latvijas sabiedrības veselību, tādējādi maksimāli saglabājot iedzīvotāju darbaspējas un sociālo aktivitāti.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” aktivitātes nav tiešā veidā saistītas ar ekonomiku, taču projekta ietvaros izstrādātie pētījumi, ziņojumi, un rekomendācijas atstās pozitīvu iespaidu uz ekonomiku, piemēram, izvērtējums par attālināto darbu un priekšlikumi tā tālākai pielietošanai, kā arī attālinātā darba norises uzlabošanai veicinās darba produktivitāti (un, iespējams, samazinās darba devēja izmaksas).

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0014 “Jaunu terapeitisko un profilaktisko līdzekļu izstrāde pret COVID-19 un koronavīrusiem” aktivitāte sasaucas ar Latvijas farmaceitisko zāļu ražotāju informēšanu par projekta rezultātiem. Piemēram, gadījumā, ja tiks konstatēts pozitīvs efekts Latvijā ražotajiem esošajiem medikamentiem, to papildus ražošana veicinātu ekonomikas attīstību.

2.5.2. Programmas ietekme uz attiecīgo nozaru rīcībpoliticās plānošanu

Atbilstoši MK rīkojuma 7.6.2. apakšpunktam, lai konkrētajā nozarē plānoto atbilstošu rīcībpolitiku un izvērtētu tās ieviešanu, projekti aktīvi sadarbojas ar valsts institūcijām un programmas īstenošanā iesaistītajām ministrijām. Sadarbības rezultāti būs redzami pēc programmas noslēguma, vienlaikus jau ir liels progress. Piemēram, projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 “Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās” ietvaros tiek strādāts pie vadlīniju izveides aizsargapģērbu izstrādē, kā arī uzsāktas sarunas par iesaisti un ekspertīzi vadlīniju par gaisa dezinfekciju izstrādē. Rekomendācijas tiks sagatavotas, kad būs izstrādāti attiecīgie prototipi.

Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 "Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā" plāno papildināt esošo nacionālo veselības monitoringa programmu ar agrīnās diagnostikas metodi, analizējot notekūdeņus.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0010 “Ekonomiskais, politiskais un juridiskais ietvars Latvijas tautsaimniecības potenciāla saglabāšanai un konkurētspējas pieauguma veicināšanai pēc pandēmijas izraisītās krīzes (reCOVvery-LV)” ietvaros plānots sniegt zināšanās balstītu analīzi finanšu sektora uzraugiem un atbildīgajām ministrijām par banku sektora uzraudzību. Tiek izstrādāti vairāki priekšlikumi pārtikas nozarē iesaistītajiem dalībniekiem un politikas veidotājiem. WP4 izstrādā rekomendācijas komercbanku sektora efektivitātes uzlabošanai Covid-19 seku apstākļos. Banku uzraudzības iestādēm tiks sniegti ieteikumi par ciešāko sadarbību ar komercbankām, lai būtu motivācija un pārliecība, ka izsniedzot kredītus vai apkalpojot klientus,

komercbankai nedraudētu sods. Pretējā gadījumā tiek un tiks bremsēta komercbanku rīcībā esošo līdzekļu ieplūšana ekonomikā. Tiek ievākti aptaujas dati no valsts pārvaldē nodarbinātajiem un privātpersonām par valsts pārvaldes attālinātā darba iespēju veicināšanu pēcpandēmijas apstākļos. Izstrādāti pirmie konceptuālie ieteikumi attālināto darba formu izmantošanai konsultāciju sniegšanā. Sagatavots raksts par nepieciešamību Satversmē paredzēt ilgtspējīgu regulējumu par iespējām krīzes apstākļos paplašināt valdības pilnvaras.

Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” izstrādās kopumā 10 rekomendācijas un ziņojumus, kuri gan izvērtēs līdz šim pielietoto rīcībpolitiku, gan piedāvās rekomendācijas to uzlabošanai un sniegs pamatojumu zinātnisko pētījumu rezultātu turpmākam pielietojumam attiecīgās nozares rīcībpolitikas veidošanā. Visi 10 ziņojumi ir par sabiedrības spēju pielāgoties jauniem apstākļiem, tai skaitā sabiedrības vērtības, ģimenē, darba tirgū, izglītības sistēmā, mediju, komunikācijas un informācijas vidē.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 “ COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā” ietvaros veikto analīžu rezultāti būs pieejami rīcībpolitikas izstrādei veselības aprūpes jomā. Dati par vīrusa klātbūtni organisma dažādās lokalizācijās izvērtēšanas periodā būs izmantojami, lai precizētu piesardzības pasākumus un tālākās slimības ārstēšanas taktiku.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0023 “Covid-19 infekcijas klīniskās, bioķīmiskās, imūnģenētiskās paradigmas un to korelācija ar sociāli demogrāfiskiem, etioloģiskiem, patoģenētiskiem, diagnostiskiem, terapeitiski un prognostiski nozīmīgiem vadlīnijās iekļaujamajiem faktoriem” ietvaros ir uzsākta vadlīniju veidošana, kurās tiks sniegtas rekomendācijas ārstiem Covid-19 slimības atpazīšanai un ārstēšanai, kā arī akūto un hronisko pacientu vadīšanai Covid-19 pandēmijas laikā. Ir sagatavots vadlīniju projekts ārstiem par Covid-19 slimības atpazīšanu un ārstēšanu, kā arī akūto un hronisko pacientu vadīšanu Covid-19 pandēmijas laikā, kas paredz Pasaules Veselības Organizācijas un citu rekomendāciju pielāgošanu Latvijas situācijai. Sadarbībā ar projektu VPP-COVID-2020/1-0011 “COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana” tiks sagatavotas rekomendācijas ambulatorajai un stacionārajai palīdzības organizācijai, ņemot vērā izvērtējumu par hroniski slimo bērnu dzīves kvalitāti Covid-19 pandēmijas laikā.

2.5.3. Programmas ietekme uz sabiedrības spēju pielāgoties jauniem apstākļiem

Programmas ietvaros ir veiktas daudzas aktivitātes, lai veicinātu sabiedrības spēju pielāgoties jaunajiem apstākļiem. It sevišķi tas ir guvis aktualitāti, ņemot vērā atkārtoti ieviesto ārkārtējo situāciju, līdz ar to projektiem arī jāfokussējas uz pastiprinātu valdības informēšanu par sabiedrības aptaujās iegūtajiem datiem un vēlamo rīcību, kā arī par metodēm, lai novērstu faktoros, kas vieš sliktu labsajūtu un nedrošības izjūtu sabiedrībā.

Lai uzlabotu sabiedrības drošību pandēmijas laikā, projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0004

“Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās” veicis sarunas saistībā ar sejas masku ražošanu. Izstrādāto tehnoloģiju pielietojums neaprobežosies ar veselības aprūpes iestādēm pandēmijas laikā. Izstrādāto prototipu pārnesei plānots uzrunāt arī citu nozaru, t.sk. sabiedriskā transporta pārstāvjus un sabiedrību kopumā. Sabiedrības informēšana jau uzsākta ar sociālo tīklu palīdzību.

Lai sabiedrība justos drošāk, kā arī būtu laba atgriezeniskā saite, projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 "Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā" izstrādāja tehnoloģiskos risinājumus, kas ļaus projekta mērķgrupām saņemt atgriezenisko saiti par to rīcības drošumu jaunajos apstākļos, tādējādi sekmējot to spēju pielāgoties šiem apstākļiem. Agrīnas uz notekūdeņu analīzi balstītas infekcijas atklāšanas perēkļu identifikācijas sistēmas izstrāde un pielietošana praksē veicinās infekcijas izplatības ierobežošanu un tādējādi samazinās inficēšanās riskus un iedzīvotāju bailes no inficēšanās, kas būtiski uzlabos savstarpējās uzticēšanās līmeni un mazinās vēlmi īstenot bailēs balstītu un demokrātiju apdraudošu sabiedriskās kontroles risinājumu ieviešanu.

Projekts Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 “COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana” ir veicis plašu izpēti par to, kā iedzīvotāji pielāgojās jaunajai situācijai un tos ietekmējošie faktori Covid-19 pandēmijas laikā. Uz pētījumu pamata tiks izstrādātas rekomendācijas Veselības ministrijai un citiem resoriem par to, kā veicināt šo pielāgošanās spēju, tādējādi mazinot nevēlamu uzvedības modeļu, paradumu un vērtību veidošanos.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” pētījumu rezultāti tiešā veidā attiecas uz tādu sociālu un profesionālu grupu kā vecāki, pedagogi, studenti u.c. spēju pielāgoties jaunajiem apstākļiem Covid-19 pandēmijas laikā.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0023 “Covid-19 infekcijas klīniskās, bioķīmiskās, imūnģenētiskās paradigmas, un to korelācija ar sociāli demogrāfiskiem, etioloģiskiem, patoģenētiskiem, diagnostiskiem, terapeitiski un prognostiski nozīmīgiem vadlīnijās iekļaujamajiem faktoriem” aktivitātēs ietilpst arī dinamiskās novērošanas projekts (sadarbībā ar Rīgas Austrumu klīnisko universitātes slimnīcu, Veselības ministriju un Nacionālo Veselības dienestu) Covid-19 pārslimojušajiem pacientiem. Ir iesniegta iniciatīva valsts institūcijām, kas ļautu Covid-19 pārslimojušiem cilvēkiem bez ģimenes ārsta norīkojuma un bez pacienta nodevas saņemt infektologa konsultāciju, kuras mērķis būtu novērtēt pacienta veselības stāvokli, konstatējot vai nekonstatējot minētās slimības seku parādības un vajadzības gadījumā sniegt nepieciešamo medicīnisko palīdzību un ieteikumus.

2.6. Pētniecības rezultātu publiska pieejamība brīvpiekļuves žurnālos un pētniecības datu repozitorijos, atvērtā pirmkoda programmatūras risinājumi

Programmas ietvaros ir paredzēts padarīt pētniecību daudz atvērtāku gan zinātniskajai sabiedrībai, gan arī valsts pārvaldei, tādēļ atbilstoši Izglītības un zinātnes ministrijas sagatavotajām

“Atvērtās zinātnes vadlīnijām Covid-19 un SARS-CoV-2 pētījumu īstenošanai”²⁵ programmas ietvaros ir noteikts zinātniskās atziņas, pētījumu datus un programmatūras risinājumus padarīt pieejamus (ņemot vērā ierobežojumus par fizisko personu datu izmantošanu vai citu sensitīvu informāciju). Tas nodrošina pētījumu rezultātu un iegūto datu pieejamību gan izmantošanai tālākos pētījumos, gan arī iepazīstināšanu plašākā zinātniskajā sabiedrībā.

2.6.1. Atvērtās pirmkoda programmatūras risinājumu pielietošana

Atvērtās pirmkoda programmatūras risinājumi ir nozīmīgi, lai efektīvizētu pētniecības procesus, tie ir izmantojami visās zinātnes nozarēs. Risinājumus var izmantot arī pētījuma rezultātu prezentēšanai vai dažādu risinājumu, kas pielietojami praktiski, izstrādei. Programmas uzstādījums, ņemot vērā, ka tā ir finansēta no valsts budžeta līdzekļiem, ka programmā izstrādātie risinājumi ir arī pieejami izmantošanai un integrēšanai arī pēc programmas noslēguma.

MK rīkojuma 7.8. apakšpunkts nosaka izmantot atvērtā pirmkoda programmatūras risinājumus un zinātniskā projekta ietvaros padarīt attīstītās programmatūras risinājumus atvērtus tālākām integrācijām. Programmas ietvaros vairāki projekti attīsta jaunas programmatūras vai arī pielāgo esošās. Piemēram, projektā Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 “Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās” Elektronikas un datorzinātņu institūts izmanto atvērtā koda ekosistēmu mašīnredzes algoritmiem, kas balstīta uz *Yolo 3* paaudzes mākslīgas neirona tīklu arhitektūru. Tas ļauj daļēji izmantot ekosistēmā pieejamus rīkus, lai radītu jaunus datu kopas tālākiem pētījumiem un ekosistēmas attīstībai. Rezultātā Elektronikas un datorzinātņu institūts radīs jauno apmācības datu kopu, kas būs izmantojama tālākam integrācijām, izmantojot *Yolo 3* ekosistēmas standartus. Papildus tam Elektronikas un datorzinātņu institūts publicēs *Yolo 3* arhitektūras konfigurācijas parametrus un neirona tīkla koeficientus, kas iegūti neirona tīkla apmācības rezultātā, tāda veidā ļaujot pielietot turpmākajiem pētījumiem, tai skaitā *Transfer Learning* principu. Projektā izstrādātās robotizācijas sistēmas (piemēram, roku atpazīšana, rokturu atpazīšana) balstās uz priekšmetu atpazīšanas algoritmiem, padarot tos pielietojamus, lietotājam draudzīgus un efektīvus.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 “Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem” aktivitātēs, izmantojot ARTSS metodi, izveidots atbalsta rīks²⁶, kas ir izstrādāts ar atvērtā pirmkoda *React* ietvaru. Digitālā dvīņa implementācijai izmantos atvērtā pirmkoda tīmekļa modelēšanas un simulācijas vidi *Insight Maker*. Par pamatu digitālā dvīņa tehnoloģijas īstenošanai ir izvēlēta *Python* programmēšanas valoda un ar to saistītā atvērtā pirmkoda izstrādes infrastruktūra, ieskaitot aģentu bāzētas modelēšanas bibliotēku *Mesa*, statistiskās analīzes bibliotēku *statsmodels* un sistēmu dinamikas modelēšanas bibliotēku *PySD*. Projektā izstrādātie rīki ir radīti, izmantojot atklātā pirmkoda risinājumus, un ir pieejami tīmeklī. Projektā izstrādātie rīki tiek izvietoti

²⁵ <https://izm.gov.lv/lv/nozares/zinatne/zinatnes-komunikacija/4083-atvertas-zinatnes-vadlinijas-covid-19-un-sars-cov-2-peitijumu-istenošana-jiem?highlight=WyJhdHZcdTAxMTNydGFzIiwieimluYXRuZXMiLCJ2YWRSXHUwMTJibmlqYXMiLCJhdHZcdTAxMTNydGFzIHppblx1MDEwMXRuZXMiLCJhdHZcdTAxMTNydFx1MDEwMXMgemluXHUwMTAxdG5lcYB2YWRsXHUwMTJibmlqYXMiLCJ6aW5cdTAxMDF0bmVzIHZhZGxcdTAxMmJuaWphcyJd>

²⁶ <https://artss.rtu.lv/cdd-modeling/build/>

repozitorijā <https://gitlab.vitk.lv/artss>.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 "Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā" ietvaros malas video apstrādes sistēmas prototipā izmantoti atvērtā pirmkoda risinājumi (*OpenCV*, *TensorFlow*, *YOLO*), kā arī attīstītais algoritms tiks publicēts kā atvērtā pirmkoda programmatūra, kas atvērta tālākām integrācijām. Lokalizācijas datu komunikācijai tiek izmantots *MQTT* protokols, ko īsteno *Mosquitto Broker* atvērtā koda programmatūra.

Projektā Nr. VPP-COVID-2020/1-0014 "Jaunu terapeitisko un profilaktisko līdzekļu izstrāde pret COVID-19 un koronavīrusiem" proteīnu struktūru aprēķiniem tiek izmantota atvērtā koda programmatūra (piemēram, *CCP4: Software for Macromolecular X-Ray Crystallography*). Savukārt projektā Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 "COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā" tiek veidota atvērtā datu platforma, kurā būs iespējams autorizēties gan zinātniekiem, gan arī medicīnas nozares pārstāvjiem un veikt pirmējo datu analīzi, kā arī ģenerēt vispārīgus datu apkopojumus. Šobrīd uz platformas ir uzsākta lielapjoma datu analīzes rīku integrācija un genoma analīzes datu uzglabāšanas struktūras optimizācija.

Arī sociālo zinātņu projektos tiek izmantoti atvērtās programmatūras risinājumi, piemēram, projektā Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 "Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē" atsevišķos pētījuma posmos tiek izmantoti atvērtā pirmkoda programmatūras risinājumi, īstenojot datu apstrādi un analīzi ar atvērtā pirmkoda programmatūru. Iegūtā pieredze ļaus darba grupai šo programmu turpināt izmantot arī citos pētījumos, tostarp, iesaistot studentus.

2.6.2. Pētniecības rezultātu un datu publiskas pieejamības nodrošināšana atvērtajā piekluvē

Publicēšanās atvērtajā piekluvē un pētniecībā iegūto datu atvērta pieejamība ir ļoti svarīga, lai nodrošinātu zinātnisko ideju apriti, kas jo sevišķi ir svarīgi Covid-19 pandēmijas laikā. Tas, pirmkārt, nodrošina iespēju Latvijas un ārvalstu zinātniekiem iepazīties ar pētījumu rezultātiem uzreiz pēc to publicēšanas, kā arī atļauj iepazīties ar datiem un veikt to sekundāro apstrādi arī pēc šīs programmas noslēguma. Pētniecības datus, kur apstrādāti, ievērojot *FAIR*²⁷ principus, var izmantot arī valsts institūcijas un starptautiskās pētniecības organizācijas (sk. šī ziņojuma 2.4. apakšnodaļu "Starptautiskās sadarbības tīklos un konsorcijs, sadarbība ar starptautiskajā pētniecības organizācijām").

Projektu ietvaros zinātniskās publikācijas pēc iespējas jānodrošina atvērtajā piekluvē. Uz ziņojuma gatavošanas laiku lielākā daļa zinātnisko publikāciju ir sagatavošanas fāzē, jo tās var izstrādāt tikai pēc attiecīgo pētījumu noslēgšanas un zinātnisko atziņu iegūšanas. Kopā programmas ietvaros plānots publicēt 28 oriģinālus zinātniskos rakstus, kas publicēti žurnālos vai konferenču rakstu krājumos, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50 procentus no nozares vidējā citēšanas indeksa, un 66 oriģinālus zinātniskos rakstus, kas publicēti Web of Science vai SCOPUS (A vai B)

²⁷ <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

datubāzēs iekļautajos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos.

Gandrīz visos projektos tiks izveidotas datu kopas, kuras tiks deponētas datu repositoārijos pēc projekta noslēguma, piemēram, datu repositoārijā *Zenodo*²⁸, *GISAID* datubāzē²⁹, Eiropas Bioinformātikas institūta Covid-19 datu portālā³⁰ u.c. datu repositoārijos.

Projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 “Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem” un Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 “Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās” ietvaros izstrādātā prototipu tehniskā dokumentācija, tai skaitā 3D modeļi, detaļu darba rasējumi, specifikācija, lietošanas instrukcijas, pēc projekta noslēguma būs publiski pieejami, savukārt izstrādātie programmatūras risinājumi tiks izvietoti publiskā repositoārijā <https://gitlab.vitk.lv/artss>, e-studiju risinājumi būs pieejami šeit: <https://artss.mii.lv/>.

2.7. projektā radīto zināšanu pārnese un sabiedrības informēšana

MK rīkojuma 7.10. apakšpunkts nosaka nodrošināt zinātniskajā projektā radīto zināšanu pārnesi, iesaistot sabiedrību un veicinot tās izpratni par pētniecības lomu infekcijas izplatības ierobežošanā, kā arī devumu sabiedrībai nozīmīgu jautājumu risināšanā, tai skaitā sagatavojot informatīvus populārzinātniskus rakstus par veiktajiem pētījumiem, to rezultātiem un sabiedrības ieguvumiem. Programmas ietvaros projektu īstenotāji informē un iesaista sabiedrību saistībā ar projektu norisi un to ietekmi, sniedzot intervijas un viedokļus plašsaziņas līdzekļos, organizējot tiešsaistes seminārus un forumus, sagatavojot populārzinātniskus rakstus un izmantojot citas platformas informācijas aprites un atgriezeniskās saites veicināšanai.

Piemēram, projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 “Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās” ietvaros tika sniegta [radio intervija](#), ka RTU top telpu apkopes robots, kas izsmidzina dezinfekcijas līdzekļus un spēj atpazīt arī objektus, kā durvju rokturus, uz kuriem izsmidzināt lielāku devu. [Rīta Panorāmā](#) izveidots sižets par jaunu antibakteriālu pārklājumu izveidi cīņai ar Covid-19. Lai vecinātu ātrāku tehnoloģiju pārnesi uz ražošanu, 2020. gada oktobrī projekta īstenotāji organizēja lietotāju prasību apzināšanas semināru. 2020. gada 16. oktobrī norisinājās projekta ietvaros organizēts seminārs, kurā tika prezentētas gan programmas nākotnes vīzijas, gan vakcīnu izstrādes tendences un vēl daudzi aktuāli jautājumi (prezentētie materiāli pieejami projekta [mājaslapā](#)). Piedalījās vairāk kā 100 dalībnieki, ziņoti 12 referāti, iespēja diskusijām un notika arī “Ideju pitch” pasākums, kurā izstrādātās tehnoloģijas tika prezentētas ekspertu panelim.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 "Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā" vadītājs Uga Dumpis regulāri sniedz viedokli un piedalās intervijās plašsaziņas līdzekļos. Septembrī Kuldīgā tika veikts

²⁸ <https://zenodo.org>

²⁹ <https://www.gisaid.org/>

³⁰ <https://www.covid19dataportal.org/>

[pilotprojekts](#) Covid-19 analīžu veikšanā ar siekalu testiem, radot plašu Latvijas mediju rezonansi, savukārt 3. oktobrī siekalu testu veikšana norisinājās arī [Daugavpilī](#). Pēc siekalu testu atzīšanas valsts līmenī tos veica arī Krāslavā, Rīgā un Cēsīs.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 “Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem” ietvaros izdevumā “Jurista Vārds” publicēts populārzinātnisks pārskats par informācijas drošību (*R. Pirta-Dreimane, J. Grabis “Informācijas drošība digitalizācijas laikmetā: izaicinājumi un risinājumi*). Konferences *IEEE International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University* ietvaros tika noorganizēta īpaša sesija, lai prezentētu projekta rezultātus.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0010 “Ekonomiskais, politiskais un juridiskais ietvars Latvijas tautsaimniecības potenciāla saglabāšanai un konkurētspējas pieauguma veicināšanai pēc pandēmijas izraisītās krīzes (reCOVvery-LV)” īstenotāji prezentējuši projekta rezultātus “Digitalizācijas iespējas un risinājumi izglītībā un uzņēmējdarbībā” forumā, Kurzemes forumā “Digitalizācija izglītībā un uzņēmējdarbības atbalstam”, starptautiskās zinātniski praktiskās tiešsaistes konferencē “Šodienas pieredze nākotnes biznesam”, semināros piena, gaļas un olu ražotājiem un pārstrādātājiem, diskusijā “Digitālie pakalpojumi inovatīvā vidē”. Sniegtas radio intervijas, piemēram, [intervija](#) Latvijas Radio 1 raidījuma “Eiro fokusā” ietvaros par ekonomikas sarukumu un atalgojuma kāpumu Covid-19 kontekstā.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” īstenotāji 25. augusta izdevuma žurnālam “Skola & Ģimene” galvenā izpildītāja prof. Baiba Martinsone sniegusi interviju, skaidrojot bērnu sociālās un emocionālās mācīšanas nozīmi attālināto mācību un pandēmijas izraisītā stresa kontekstā, balstoties uz projekta ietvaros veiktā pētījuma rezultātiem. Prof. Baiba Martinsone sarunu festivālā [“LAMPA”](#) diskutēja par ģimeņu pētījumu - kā ģimenēm ir klājies pandēmijas laikā. Kādi ir bijuši ģimeņu centrālie stresa avoti? Kas ģimenēm palīdzētu pārvarēt COVID-19 izraisītās sekas? Ko mums vajag iemācīties no pārdzīvotās pandēmijas? Festivāla ietvaros uzstājušies arī citi projekta īstenotāji. Prof. Z. Rubene sniedza interviju [radio EHR](#), diskutējot par sekojošiem jautājumiem - kāda ir mūsu sabiedrības paaudžu struktūra un iedalījums? Kādi ir lielākie izglītības sistēmas, darba tirgus un komunikācijas izaicinājumi? Kas ir digitālās prasmes? Ko jaunu Latvijas vadošie zinātnieki un pētnieki atklājuši pētījumā “Dzīve ar COVID-19”? Projekta progress prezentēts arī skolotāju konferencē “Izglītība Var”. Dalība publiskajā diskusijā “COVID 19: Sociāli tiesiskās problēmas un to risinājumi”, kā arī dalība konferencē “Psiholoģiskie resursi un riska faktori iedzīvotāju veselībai COVID-19 apstākļos. VPP pētījumi praksei” un citās starptautiskās konferencēs. Lai atvieglotu ar projektu saistītās informācijas atrašanu sociālajos medijos un arī popularizētu projektu un tajā iesaistīto zinātnieku publiskās aktivitātes, lietošanā ieviestas no projekta nosaukuma atvasinātas mirkļbirkas [#dzivearCOVID19](#) un [#COVIDzive](#).

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 “ COVID-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā” apraksts un mērķi aprakstīti publikācijā žurnālā “Medicus Bonus”. Papildus tam pētījuma komanda regulāri sniedz intervijas gan televīzijā, gan

radio, aktualizējot progresu projekta izpildē, piemēram, [intervijā LA.lv](#), skaidrojot, ka Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra zinātnieki Latvijā ir atklājuši 247 dažādas SARS-CoV-2 mutācijas. Sniegta [Radio intervija](#), kā arī ar pētījuma rezultātiem [iepazīstināts](#) Latvijas valsts prezidents Egils Levits. Dalība raidījuma [“Aizliegtais paņēmieni”](#) sērijas “operācija “Covid-19 un imunitāte” sagatavošanā, kā arī viedokļa sniegšana [De Facto](#) “Vai Latvijā ir slēptā Covid-19 izplatība?”.

Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0023 “Covid-19 infekcijas klīniskās, bioķīmiskās, imūnģenētiskās paradigmas, un to korelācija ar sociāli demogrāfiskiem, etioloģiskiem, patoģenētiskiem, diagnostiskiem, terapeitiski un prognostiski nozīmīgiem vadlīnijās iekļaujamajiem faktoriem” īstenotāji informē par projekta rezultātiem ārstu konferences “Covid un mēs” ietvaros, Latvijas Kosmētiķu un Kosmetologu asociācijas seminārā ar priekšlasījumu “Aktuāla un uzticama informācija par Covid-19”. Infekcijas slimību profilakses pasākumi kosmētiķa praksē”. Oktobra izdevumā “Tauta un Veselība” publicēta intervija “Negantais Covid-19 jeb zināmais nezināmajā”. *Samsung Electronics Baltics* veselības nedēļas ietvaros lasīta lekcija “COVID-19 is a challenge that must be accepted”. Tāpat arī sniegta konsultācija raidījumam [“Aizliegtais paņēmieni”](#) un dalība 21. oktobra “DelfiTV ar J. Domburu” [diskusijā](#) “Kā sakaut Covid-19? Latvijas zinātnieki par vīrusu un vakcīnām”.

3. Programmas rezultāti

Projektu pieteikumos zinātniskās institūcijas ir ieplānojušas daudzus un dažāda veida rezultātus, tai skaitā zinātniskos rezultātus, prototipus, rīcībpolitikas rezultātus, kā arī cita veida rezultātus, kas palīdz sasniegt programmas mērķus. Ņemot vērā, ka programma turpinās līdz 2020. gada beigām, šajā ziņojumā tiks attēlots pašreizējais projektu izpildes progress līdz oktobra beigām. Taču ar zinātniskajiem rezultātiem, kā arī rezultātu skaitliskajiem indikatoriem katram projektam var iepazīties šī ziņojuma 2. pielikumā, savukārt ar projektu papildu rezultātu izpildes progresu var iepazīties šī ziņojuma 1. pielikumā³¹. Programmas projektu īstenošanas progress un sasniegtie rezultāti šajā nodaļā atainoti atbilstoši projektu dalījumam, ņemot vērā MK rīkojuma 5. punktu (tematiskās jomas) un 6. punktu (tematiskie uzdevumi). Katrs projekts izpilda vienu MK rīkojuma 6. punktā noteikto tematisko uzdevumu.

3.1. Par veselības aprūpes un sabiedrības veselības jomā sasniegtajiem rezultātiem

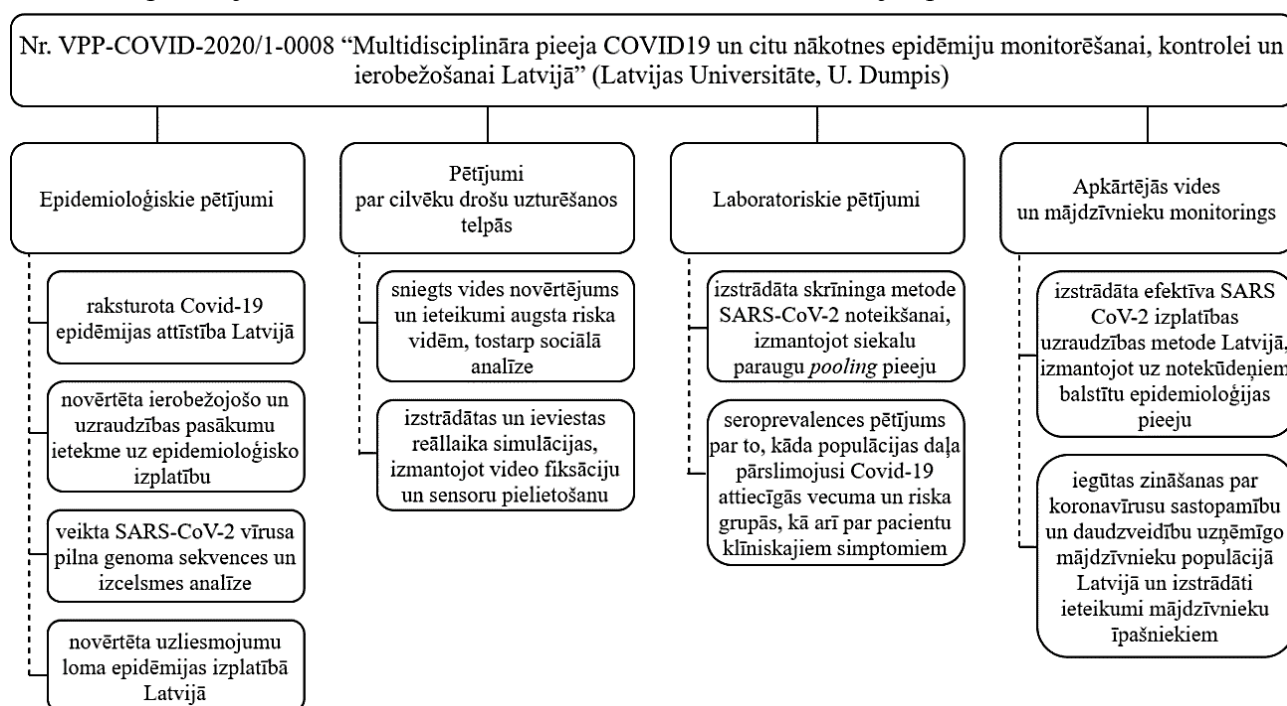
3.1.1. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 rezultātu izpildes progress

Uga Dumpja vadībā projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 "Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā" īsteno Latvijas Universitāte, sadarbībā ar Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centru, Rīgas Stradiņa universitāti, Elektronikas un datorzinātņu institūtu, Rīgas Tehnisko universitāti, Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātnisko institūtu "BIOR" un Latvijas Lauksaimniecības universitāti. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.1. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Tā zinātnes nozares ir medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija un vides biotehnoloģija.

Projekta mērķis ir izstrādāt metodes, lai monitorētu un ierobežotu Covid-19 un nākotnes epidēmijas Latvijā, izmantojot multidisciplināru pieeju. Iegūtie rezultāti palīdzēs novērst uzliesmojumus, veicot savlaicīgu slimības uzliesmojumu izmeklēšanu, sniedzot praktiskus ieteikumus un ņemot vērā mērķauditorijas vajadzības, kā arī izprotot slimības izplatības gaitu un savlaicīgi sniedzot datus epidemiologiem, sabiedrības veselības iestādēm un lēmumu pieņēmējiem. Projekts ļāvis izveidot daudzozaru komandu, kurā sadarbojas 64 pētnieki no 11 zinātnes nozarēm.

³¹ Ietvertā informācija par projektu papildu rezultātu izpildi balstās uz projektu īstenošanu saturiskajos pārskatos iekļauto informāciju par progresu līdz 2020. gada oktobrim

Ilustrācija 2 “Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0008 “Multidisciplināra pieeja COVID19 un citu nākotnes epidēmiju monitorēšanai, kontrolei un ierobežošanai Latvijā” plānotie rezultāti”



Projekta pirmajā daļā veikta SARS-CoV-2 izplatības analīze saistībā ar reāllaikā īstenotajiem sabiedrības veselības pasākumiem Latvijā, lai pētītu vīrusa molekulāro epidemioloģiju un veicinātu zinātnē balstītu valdības lēmumu pieņemšanu par pretpasākumu ieviešanu, piemēram, gadījumu izolēšanu un kontaktpersonu izsekošanu. Pētījuma laikā ievāktie dati bijuši būtiski Covid-19 izplatības uzraudzības rekomendāciju sagatavošanai un vīrusa galveno epidemioloģisko iezīmju raksturošanai. Pētnieki izstrādājuši algoritmu, lai savlaicīgi pētītu iespējamo vīrusa pārnesšanas ceļu un tā evolūciju, un ierobežotu uzliesmojumus. Manuskripts par SARS-CoV-2 mainību Latvijā, atbilstoši atvērtās zinātnes principiem, ir publicēts pirmspublikāciju arhīvā *MedRxiv*.³² Vīrusa pilna genoma sekvenču analizētas ar modernākajām bioinformātikas metodēm, kā arī notiek vīrusa genoma datu augšupielāde *GISAID* datubāzē³³ un Eiropas Bioinformātikas institūta (*European Bioinformatics Institute*) Covid-19 datu portālā³⁴.

Otrajā projekta daļā veikti pētījumi par cilvēku drošu uzturēšanos telpās, lai izstrādātu pierādījumos balstītas stratēģijas SARS-CoV-2 izplatības kontroles uzlabošanai augsta riska vidēs. Veicot sociālo analīzi, galvenie identificētie šķēršļi drošības uzturēšanai šajos apstākļos ir: (1) infrastruktūras ierobežojumi (piemēram, nepietiek vietas droša attāluma ievērošanai); (2) ar darbu saistīti ierobežojumi (piemēram, darba uzdevumi, kas neļauj ievērot drošu attālumu); (3) sindromi (t.i., Covid-19 krīze uztverta kā tikai viena no daudzajām krīzēm). Izstrādājot un ieviešot reāllaika

³² First report on the Latvian SARS-CoV-2 isolate genetic diversity <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.09.08.20190504v2>

³³ <https://www.gisaid.org/>

³⁴ <https://www.covid19dataportal.org/>

simulācijas, izmantojot divas inovatīvas privātumu saglabāšanas metodes kustību modeļu analīzei - video fiksāciju un sensoru pielietojumu – pētītajās augsta riska vidēs identificēts, kur un kādēļ veidojas cilvēku “sastrēgumi” ar paildzinātu ekspozīcijas laiku un īsu savstarpējo distanci. Secināts, ka, lai uzturētu drošību augsta riska vidēs, nepieciešams: (1) izstrādāt vadlīnijas, kas piemērotas konkrētajai videi; (2) vairot uzticēšanos sabiedrības veselības aizsardzības vadlīnijām un to komunikatoriem; (3) padarīt risku redzamu (piemēram, izstādīt brīdinājuma zīmes, veikt riska komunikāciju). Balstoties uz atradumu skolā, ka vieta ar labāku WiFi savienojumu kopā pulcē vairāk skolēnus, ieteikts izveidot vairāk vietas, kur šāds resurss pieejams vai arī izmantot rindas kārtības sistēmu, tā minimizējot cilvēku pulcēšanos. Attiecīgās mērķauditorijas ir iepazīstinātas ar pētnieku rekomendācijām.

Laboratorisko pētījumu sadaļā (1) raksturota Latvijas iedzīvotāju kolektīvā imunitāte, analizējot SARS-CoV-2 antivielu izplatību dzimumu, vecumu un Latvijas vispārējās populācijas reģionālo slāņu sadalījumā; (2) novērtēts asimptomātisku Covid-19 gadījumu īpatsvars populācijā; (3) identificēti ar Covid-19 saistītie faktori, nosakot šo mainīgo lielumu izplatības atšķirības inficēto un neinficēto iedzīvotāju vidū. Lai palielinātu testēšanas kapacitāti, projekta ietvaros izstrādāta un apstiprināta siekalu testa pielietojamība SARS-CoV-2 laboratoriskajam monitoringam un izmantošanai masu skrīninga ietvaros. Balstoties uz metodes validācijas un pilotpētījuma rezultātiem, Veselības ministrijā pieņemts lēmums Latvijā pielietot siekalu testu, ko apmaksā NVD un uz kuru norīkojumu sniedz SPKC. Lai vēl vairāk palielinātu testēšanas kapacitāti, zinātniskā grupa arī ieviesusi pašapkalpošanās testu komplektu izplatīšanas sistēmu, kur siekalu testēšanas komplektu var saņemt manuāli, izmantojot QR kodu, tādējādi nodrošinot ātru un viegli novērtējamu skrīningu riska grupām, piemēram, veselības aprūpes darbiniekiem³⁵. Par siekalu paraugu lietošanu pirmspublikāciju arhīvā MedRxiv izvietots raksts *preprint* formātā.³⁶

Izstrādājot risinājumus koronavīrusu, tostarp SARS-CoV-2, monitorēšanai notekūdeņos Latvijā, iegūtie rezultāti apliecina, ka tā ir lēta, agrīnas brīdināšanas sistēma tūlītējai Covid-19 uzliesmojuma noteikšanai pašvaldības un novada mērogā. Pētījuma rezultātā izstrādātās procedūras un metodes, kas ļauj noteikt vietējos Covid-19 uzliesmojumus vismaz piecas dienas pirms to atklāšanas veselības aprūpes sistēmā. Līdzšinējie rezultāti parāda, ka vīrusu klātbūtne paraugos tiek konstatēta vietās, kur saslimušo skaits ir salīdzinoši augsts pret kopējo iedzīvotāju skaitu. Informācija par pirmajiem notekūdens analīžu rezultātiem ir ievietota atvērto datu repozitorijā Zenodo³⁷ un caur Latvijas tīro tehnoloģiju klāsteri³⁸ nodota šīs organizācijas sadarbības partneriem.

SARS-CoV-2 epidemioloģija, starpsugu infekciozitāte un pārnesamība tika pētīta arī mājdzīvniekiem. Paraugu ņemšanas stratēģija un analīžu veikšanas plāns tika apspriests divos

³⁵<https://www.daserste.de/information/politik-weltgeschehen/weltspiegel/sendung/lettland-corona-test-am-automaten-100.html>

³⁶ Saliva as testing sample for SARS-CoV-2 detection by RT-PCR in low prevalence community setting <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.20.20216127v1>

³⁷ <https://zenodo.org>

³⁸ <https://cleantechlatvia.com/lv/par-mums>

Eiropas Komisijas *Joint Research Centre* organizētos video semināros. Veicot cilvēku SARS-CoV-2 un citu koronavīrusu ekspozīcijas izvērtēšanu potenciāli uzņēmīgu mājdzīvnieku sugu populācijā, noritējis darbs pie kopsavilkuma manuskripta “SARS-CoV-2 un FeCoV patogēnēze un kaķu loma tā transmisijā”³⁹. Lai nomāktu SARS-CoV-2 pārnesanu starp dažādām zīdītāju sugām (mājdzīvniekiem un cilvēkiem, kā arī starp tiem), izstrādāti uz pierādījumiem balstīti ieteikumi mājdzīvnieku īpašniekiem.

Projektā iegūto zināšanu pārnese plašākai sabiedrībai nodrošināta izstrādājot projekta mājas lapu (<https://www.lu.lv/covid19-vpp/>), kā arī ziņas par pētījumu progresu un aktivitātēm publicētas pētniecības un akadēmisko iestāžu mājas lapās. Rezultātu izplatīšanai arī izmantoti projekta galveno dalībnieku sociālo tīklu profili. Par rezultātiem ziņots nacionālajos plašsaziņas līdzekļos, sniegtas intervijas. Projektā līdz šim iegūtie rezultāti prezentēti divās konferencēs, kā arī visi rezultāti tiks publicēti starptautiskos žurnālos, ievērojot atvērtās pieejas modeli.

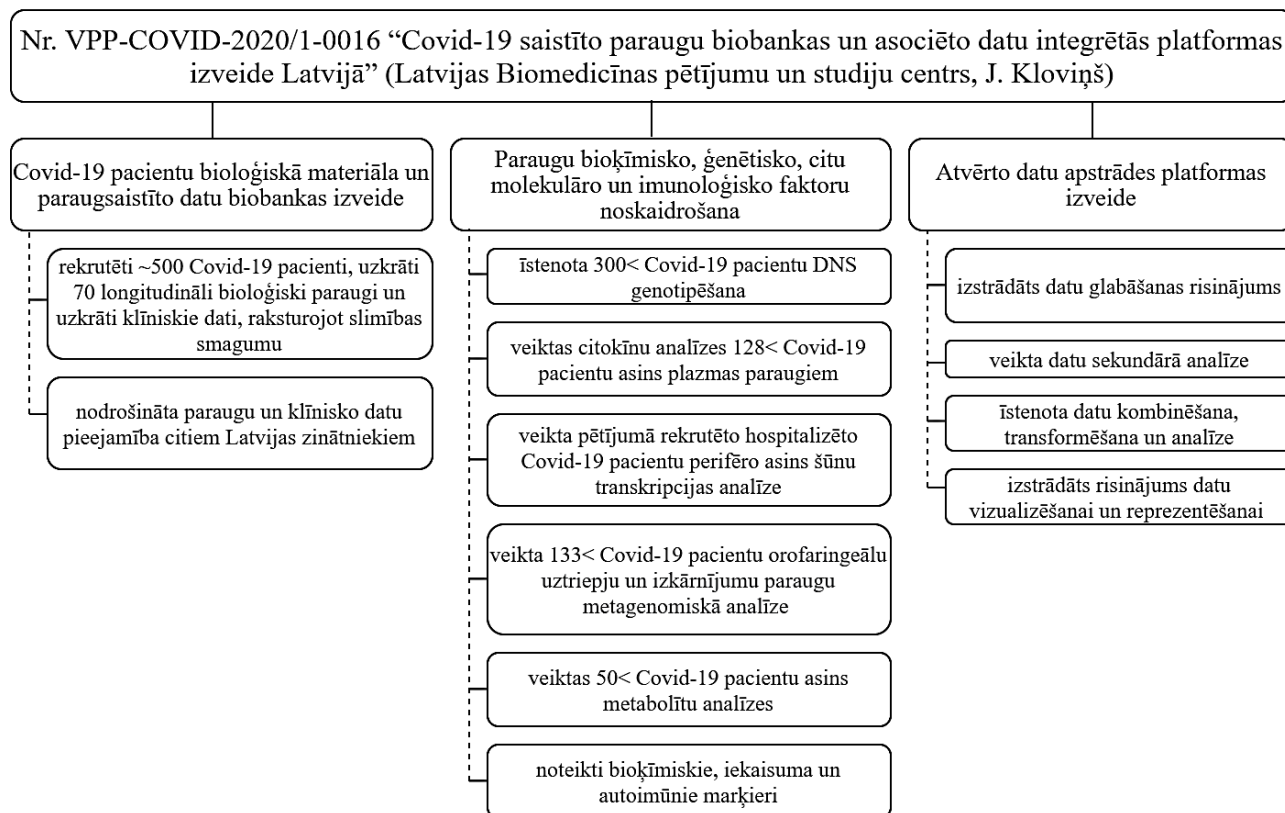
3.1.2. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 rezultātu izpildes progress

Jāņa Kloviņa vadībā projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 “Covid-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā” īsteno Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs, sadarbībā ar Rīgas Stradiņa universitāti, Rīgas Tehnisko universitāti un Latvijas Universitāti. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.2. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Projekta zinātnes nozare ir medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija.

Projekta galvenais mērķis ir atbalstīt aktivitātes, kas ierobežo vīrusa izplatīšanos, veicināt jaunu biomarkieru un ārstēšanas mērķu identificēšanu un jaunas starptautiskas sadarbības izveidi. Projekta ietvaros ir izveidota augstas kvalitātes, labi pārvaldīta un droša biobanka, kā arī datu apmaiņas resurss, kas Latvijā plaši izmantots Covid-19 pētniecībai. Lai nodrošinātu visu ar Covid-19 saistīto klīnisko un analītisko datu pieejamību pētniecībai un izmantošanai veselības aprūpes praksē, tika izveidota integrēta datu platforma. Šī platforma satur gan primāros datus, gan daudzus standarta analīzes rīkus, kā arī nodrošina piekļuvi sekundārajiem datiem, tostarp darba vidi drošai Covid-19 specifisko datu koplietošanai. Izveidota sadarbība ar galvenajām starptautiskajām iniciatīvām Covid-19 izpētē un nodrošināta datu deponēšana to datubāzēs. Vēl viena šī projekta iezīme ir koordinēta pētniecības un veselības aprūpes iestāžu sadarbības tīkla izveide Latvijā.

³⁹ https://latvijaszinatnespadome-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/ingmars_kreismanis_lzp_gov_lv/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B648445E8-28C0-4C43-ACF4-2F271D60EB3F%7D&file=%2Bsais%20review%20Final%20veterin_rie.docx&action=default&mobileredirect=true

Ilustrācija 3 “Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0016 “Covid-19 saistīto paraugu biobankas un asociēto datu integrētās platformas izveide Latvijā” plānotie rezultāti”



Saistībā ar Covid-19 pacientu bioloģiskā materiāla un paraugsaistīto datu biobankas izveidi un tās pieejamības nodrošināšanā zinātniekiem Latvijā, līdz 2020. gada oktobra beigām izveidota 488 Covid-19 pacientu kohorta. Papildus tam ir izdevies iegūt 70 longitudinālu (ievākti aptuveni nedēļu, mēnesi vai trīs mēnešus pēc iesaistes pētījumā) bioloģiskā materiāla paraugus no pacientiem, kas sākotnējās iesaistes brīdī ir bijuši SARS-CoV-2 pozitīvi. Tiek turpināta Covid-19 pacientu retrospektīva anketēšana telefoninterviju formā un klīnisko datu ievākšana stacionāros, ievērojot *LEOSS* Eiropas datu reģistra sistēmas formātu. Līdz 2020. gada novembrim no biobankas tālākai izpētei Rīgas Stradiņa universitātē ir izsniegti vairāk kā 250 dažādi Covid-19 pacientu paraugi, savukārt padziļinātākai izpētei citiem zinātniekiem Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrā izsniegti kopā 37 dažādi paraugi. Šie paraugi tiek izmantoti citu MK rīkojuma 6.1. un 6.3. apakšpunktā minēto uzdevumu īstenošanai.

Paraugu bioķīmisko, ģenētisko, citu molekulāro un imunoloģisko faktoru noskaidrošanas ietvaros notikusi Covid-19 pacientu DNS genotipēšana. Dati tiek augšuplādēti Eiropas genoma fenomu arhīvā, lai nodrošinātu tālāku datu pieejamību *Covid-19 host genome* iniciatīvas⁴⁰ partneriem. Veikta citokīnu analīze, perifēro asins šūnu transkripcijas analīze, orofaringeālu uztriepju un izkārnījumu paraugu metagenomiskā analīze, asins metabolītu analīzes, kā arī noteikti bioķīmiskie, iekaisuma un autoimūnie marķieri. Projekta šīs sadaļas ietvaros iegūtie dati tālāk tiek apstrādāti izveidotajā atvērto datu platformā (uz informatīvā ziņojuma izstrādes laiku veikts 80% no iecerētā).

⁴⁰ <https://www.covid19hg.org/>

BiomarkĶieru saraksts tiks balstĶts uz projektā veikto lielapjoma paraugu analĶzi. Ņemot vĶrā, ka decembra mĶnesĶ aktĶvi notiek paraugu analĶze (orālā metagenoma, transkriptoma sekvenĶšanu un metabolĶtu lĶmeņu noteikšana), ar slimĶbas smaguma pakāpi saistĶtie biomarkĶieri integratĶvās analĶzes rezultātā tiks identificĶti projekta noslĶgumā, kad būs apkopoti visi molekulāro analĶžu rezultāti un klĶniskie dati.

Dati, kurus Latvijas BiomedicĶnas pĶtĶjumu un studĶju centrs iegūst un apstrādā, tiek glabāti HPC datu glabāšanas infrastruktūrā, kā arī apstrādāti, izmantojot -omikas datu sekundāro analĶzi. Visas klĶnisko un genomisko datu kopas uzrauga *DataLake* infrastruktūras elementi. Datu platformā iespĶjams autorizĶties gan zinātniekiem, gan arī medicĶnas nozares pārstāvjiem un veikt pirmĶjo datu analĶzi, kā arī ģenerĶt vispārĶigus datu apkopojumus vĶl turpinās. ReģistrĶts domĶens <https://c19data.hpc.rtu.lv> un konfigurĶta lietotāju piekļuve.

Projekta ieguldĶjums pĶtniecĶbas attĶstĶbā saistāms ar starptautiskās sadarbĶbas aktivitātĶm. Projekts ir iesaistĶts *Covid-19 host genome* iniciatĶvā⁴¹ un projekta ietvaros izveidotā Covid-19 pacientu kohorta ir pieejama Biobanku un biomolekulāro resursu pĶtniecĶbas infrastruktūru brĶvpieejas rĶkā BBMRI-ERIC Directory⁴², kas veicina biobanku starptautisku sadarbĶbu. SadarbĶba ar Eiropas slimĶbu profilakses un kontroles centru (ECDC) ir publicĶta zinātniska publikācija, kurā izmantoti Latvijas SARS-CoV-2 genoma dati⁴³. Papildus tam, šie dati ir augšupielādĶti GISAIID datubāzē⁴⁴, *Nextstrain* atvĶrtās piekļuves SARS-CoV-2 analĶzes rĶkā⁴⁵ un deponĶti EBI (*European Bioinformatics Institute*) Covid-19 datu portālā⁴⁶.

InformatĶvā ziņojuma izstrādes laikā publicĶtas sekojošas publikācijas atvĶrtajā piekļuvĶ:

1. Alm E, Broberg EK, Connor T, et al. “*Geographical and temporal distribution of SARS-CoV-2 clades in the WHO European Region, January to June 2020*”; publicĶta zinātniskajā izdevumā *Euro Surveill.*2020;25(32):2001410. DOI:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.32.2001410.
2. Zrelavs N, Ustinova M, Silamikelis I, et al. “*First report on the Latvian SARS-CoV-2 isolate genetic diversity*”. medRxiv; 2020. DOI: 10.1101/2020.09.08.20190504.

3.1.3. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/01-0023 rezultātu izpildes progress

Ludmilas VĶksnas vadĶto projektu Nr. VPP-COVID-2020/01-0023 “Covid-19 infekcijas klĶniskās, bioķĶmiskās, imūnģenĶtiskās paradigmas, un to korelācija ar sociāli demogrāfiskiem,

⁴¹ <https://www.covid19hg.org/>

⁴² <https://directory.bbmri-eric.eu/menu/main/app-molgenis-app-biobankexplorer>

⁴³ Alm E, Broberg EK, Connor T, et al. Geographical and temporal distribution of SARS-CoV-2 clades in the WHO European Region, January to June 2020. *Euro Surveill.*2020;25(32):2001410. doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.32.2001410

⁴⁴ <https://www.gisaid.org/>

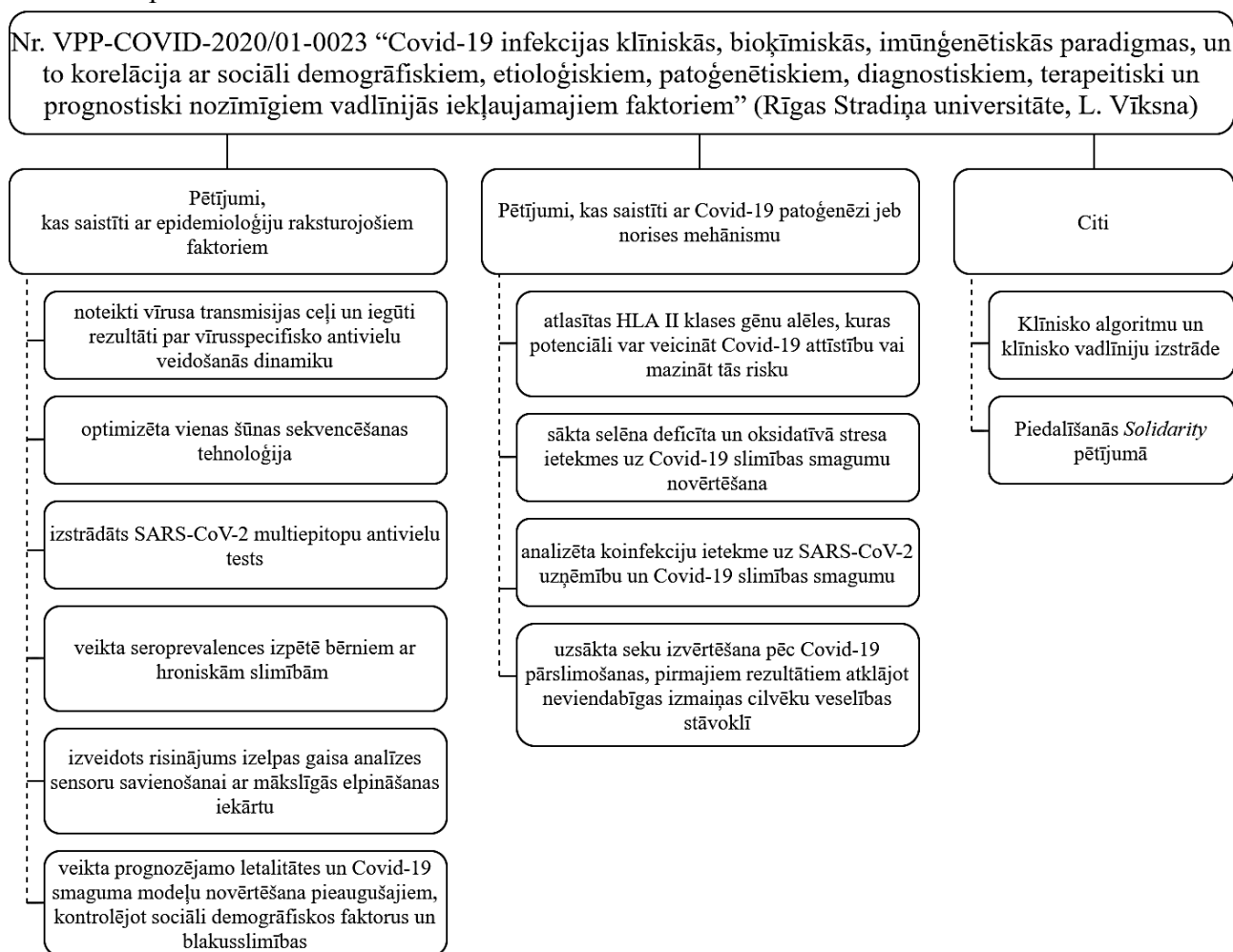
⁴⁵ https://nextstrain.org/ncov/europe?f_country=Latvia

⁴⁶ <https://www.gisaid.org/>

etioloģiskiem, patoģenētiskiem, diagnostiskiem, terapeitiski un prognostiski nozīmīgiem vadlīnijās iekļaujamiem faktoriem” īsteno Rīgas Stradiņa universitāte, sadarbībā ar Latvijas Universitāti un Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centru. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.3. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Projekta zinātnes nozares ir klīniskā medicīna un citas medicīnas un veselības zinātnes, tai skaitā tiesu medicīniskā ekspertīze.

Projekta mērķis bija noskaidrot faktoros, kas ietekmē cilvēka uzņēmību pret vīrusu, slimības diagnostiku, slimības gaitu, ārstēšanas rezultātu un pēcinfekcijas sekas. Tā tiku uzlabotas diagnostikas un ārstēšanas efektivitāte, attīstītu diagnostikas metodes, klīniskos algoritmus un klīniskās vadlīnijas, kā arī piedalītos *Solidarity*⁴⁷ pētījumā.

Ilustrācija 4 “Projekta Nr. VPP-COVID-2020/01-0023 “Covid-19 infekcijas klīniskās, bioķīmiskās, imūnģenētiskās paradigmas, un to korelācija ar sociāli demogrāfiskiem, etioloģiskiem, patoģenētiskiem, diagnostiskiem, terapeitiski un prognostiski nozīmīgiem vadlīnijās iekļaujamiem faktoriem” plānotie rezultāti”



Pētījumos, kas saistīti ar epidemioloģiju raksturojošiem faktoriem, ir noteikti SARS-CoV-2 vīrusa transmisijas ceļi, antivielu veidošanās dinamika un dati par hroniski persistējošo infekciju klātbūtni pacientiem ar Covid-19. Iegūti 101 hospitalizētu Covid-19 pacientu dati un tie analizēti, lai novērtētu slimības smagumu pacientu hospitalizācijas brīdī. Atbilstoši literatūrā aprakstītajam,

⁴⁷ <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-clinical-trial-for-covid-19-treatments>

IgA antivielas sāk parādīties ar 8. vai 9. dienu, apmēram divas nedēļas pēc infekcijas IgA un IgG S1 ir sasniegušas vienādu līmeni un vēlāk IgA titri mazinās, bet IgG rāda tendenci samazināties jau pēc diviem mēnešiem. SARS-CoV-2 multiepitopu antivielu testam izgatavota pirmā versija, kas šobrīd tiek testēta un pilnveidota.

Līdz 2020. gada 27. oktobrim SARS-CoV-2 un COVID-19 seroprevalences izpētē iekļauti 95 bērni ar hroniskām slimībām (cukura diabēts, iekaisīgas zarnu slimības, bronhiālā astma, cistiskā fibroze), kur nevienam no izmeklētiem bērniem nav atrastas specifiskās antivielas pret SARS-CoV2.

Covid-19 diagnostikas uzlabošanai, izmantojot izelpas gaistošo organisko savienojumu noteikšanas metodiku, apstiprināts gala risinājums izelpas gaisa analīzes sensoru savienošanai ar mākslīgās elpināšanas iekārtu un uzsākta sensoru izstrāde. Tas ļaus uzlabot Covid-19 diagnostiku un smago pacientu monitoringu, kuri saņem ārstēšanu intensīvās terapijas nodaļā.

Lai veiktu sociāli demogrāfisko faktoru un Covid-19 klīnisko izpausmju izvērtējumu, analizēti 100 pacientu retrospektīvie veselības dati. Ir noskaidroti laboratoriskās izmeklēšanas rādītāji, kuri var palīdzēt ārstiem prognozēt slimības norisi agrīnajā slimības periodā, iegūtā informācija tiek izmantota klīnisko vadlīniju sagatavošanā.

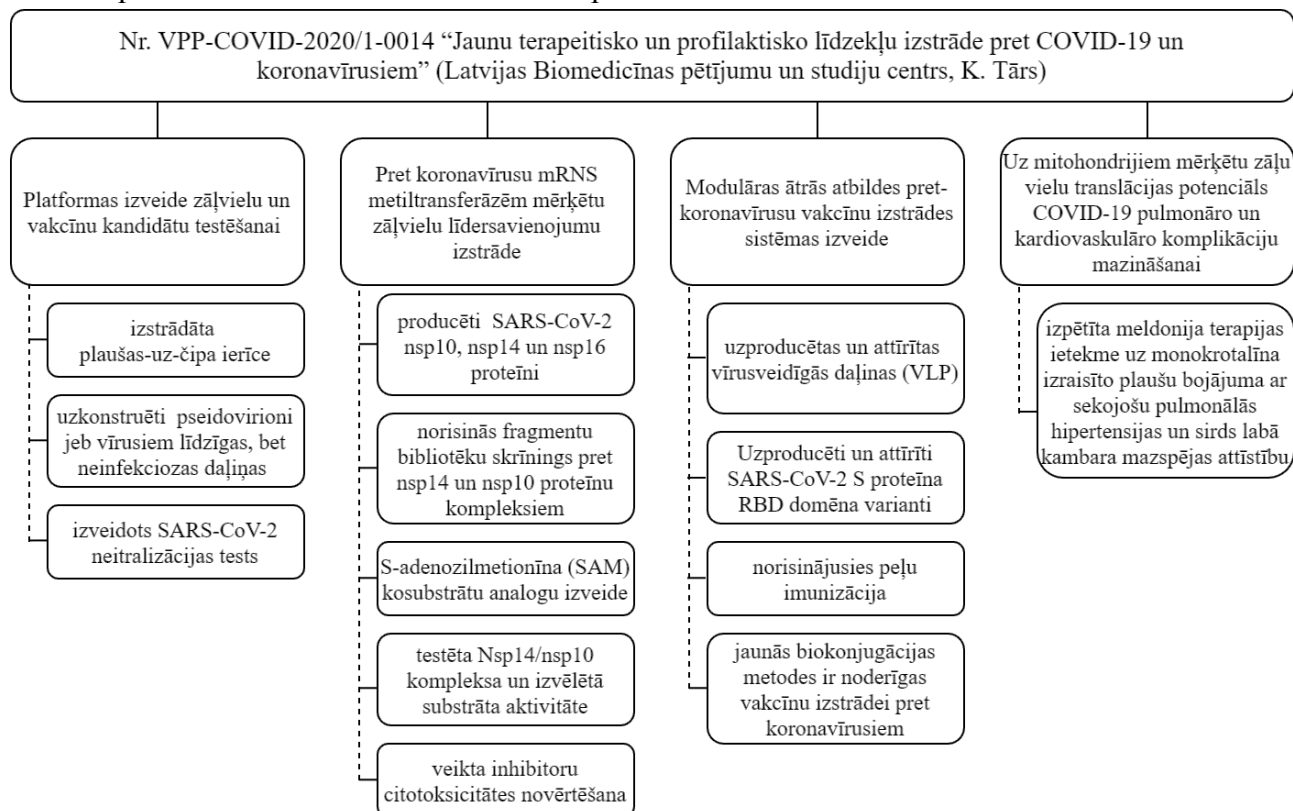
Sadaļā par pētījumiem, kas saistīti ar Covid-19 norises mehānismu, līdz 2020. gada novembrim ir izvērtēta koinfekciju ietekme uz SARS-CoV-2. Ir aprakstīts Covid-19 pacientu blakusslimību biežums un epidanamnēze. Turpinās darbs pie HLA II klases gēnu alēlisko variantu noteikšanas, selēna deficīta un oksidatīvā stresa noteikšanas Covid-19 pacientiem un to ietekmes uz slimības smagumu. Ir atlasīti pulmonālo un ekstrapulmonālo radioloģisko izmeklējumu biomarkēri, kurus varēs pielietot veselības stāvokļa novērtēšanai pēc pārslimota Covid-19. Svarīgs atklājums ir vienas šūnas sekvencēšanas tehnoloģijas optimizācija, ar kuras palīdzību uzlabosies ne tikai Covid-19, bet arī citu infekciju diagnostika. Projekts piedalās arī “*Solidarity trial*” pētījumā, kā ir ievadīti 120 retrospektīvo pacientu datu pētniecības platformas datubāzē.

3.1.4. Projekta Nr. Nr. VPP-COVID-2020/1-0014 rezultātu izpildes progress

Projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0014 “Jaunu terapeitisko un profilaktisko līdzekļu izstrāde pret COVID-19 un koronavīrusiem” īsteno Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs, projekta vadītājs ir Kaspars Tārs. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.4. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Projekta zinātnes nozares ir Bioloģija, Medicīniskā biotehnoloģija un Ķīmija. Projekts ir dalīts vairākās daļās atbilstoši pētāmajiem tematiem.

Projekta ietvaros tiek pārbaudīts, vai esošie medikamenti, piemēram, meldonijs, varētu mazināt Covid-19 radītās sirds un asinsvadu komplikācijas, tādējādi paplašinot medikamentu klīnisko izmantošanu. Ir plānots, ka pētījuma rezultātā tiks izveidota operatīva metode vakcīnu radīšanai pret koronavīrusiem, jauna veida zāļvielas Covid-19 ārstēšanai un jau esošo medikamentu pielietošana Covid-19 seku mazināšanai.

Ilustrācija 5 “Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0014 “Jaunu terapeitisko un profilaktisko līdzekļu izstrāde pret COVID-19 un koronavīrusiem” plānotie rezultāti”



Līdz šim projekta ietvaros ir izveidots plaušas-uz-čipa *CAD* (*computer-aided design* jeb datordizains) modelis un izgatavotas iekārtas, kuras turpmāk tiks izmantotas zāļvielu kandidātu testēšanai, kā arī uzkonstruēta vienkanāla ierīce plaušu šūnu audzēšanas testēšanai. Ir pabeigts dizains un konstruēšana iekārtai, kas ļaus kontrolēt un audzēt četrus orgānu čipus reizē ar individuālu kontroli katram kanālam. Pateicoties šai iekārtai, jau ir izgatavoti 10 orgānu čipi no PDMS (polidimetilsiloksāna), kuros tiks audzētas šūnas, un ir izgatavoti 14 orgānu čipi no SEBS (stirēna-etilēna-butiēna-stirēna), kas ir optimāls materiāls mazo molekulu un vīrusu pētījumiem. Tāpat ir uzkonstruēti tā saucamie pseidovirioni jeb vīrusiem līdzīgas, bet neinfekciozas daļiņas, kuras ir pārbaudītas ar antivielu palīdzību un atzītas par derīgām vakcīnas kandidāta testēšanai, turklāt pirmais vakcīnas kandidāts jau arī radīts, taču tā efektivitāte tiek pārbaudīta.

Projekta ietvaros ir uzsākts darbs pie koronavīrusa enzīmu nsp14 un nsp16 inhibitoru izveides, kas balstīti uz enzīmu kosubstrāta – S-adenozil metionīna (SAM) struktūru. Pret koronavīrusu mRNS metiltransferāzēm mērķētu zāļvielu līdersavienojumu izstrādes aktivitātē ir uzproducētas Nsp16/10 un Nsp14/10 SARS-CoV-2 metiltransferāzes, kurām tiek testēta dažādu ar datormodelēšanas metodēm iepriekš atlasītu inhibitoru un to fragmentu piesaiste. Jaunu potenciālo zāļvielu līdersavienojumu atklāšanai ir uzsākts fragmentu bibliotēku skrīnings pret nsp16-nsp10 un nsp14-nsp10 proteīnu kompleksiem. Jauno zāļvielu kandidātu izveides aktivitātē ir uzproducētas un raksturotas divas koronavīrusa sastāvdaļas, savukārt eksistējošo zāļvielu translācijas potenciāla novērtēšanas aktivitātē ir veiksmīgi parādīts, ka melonijs spēj aizkavēt plaušu tūskas un fibrozes attīstību dzīvnieku modelī.

Eksperimentā, kura ietvaros tika pētīta meldonija terapijas ietekme uz monokrotalīna izraisīto plaušu bojājuma ar sekojošu pulmonālās hipertensijas un sirds labā kambara mazspējas attīstību, tika novērots, ka meldonija terapija novērsa monokrotalīna izraisītos mitohondriju funkcionālos bojājumus, un augstākminētie enerģijas metabolisma parametri meldonija terapijas grupā bija atjaunoti veselas kontroles grupas līmenī.

Paralēli norisinās eksperimenti, kuros tiek pētīta meldonija terapijas ietekme lipopolisaharīdu izraisītajā iekaisuma un sirds disfunkcijas eksperimentālā modelī. Lai izstrādātu eksperimentālo modeļsistēmu, kurā varētu pētīt uz mitohondrijiem mērķētu zāļu vielu efektivitāti COVID-19 pulmonāro un kardiovaskulāro komplikāciju mazināšanai, tika validēts monokrotalīna izraisītais pulmonālās hipertensijas modelis.

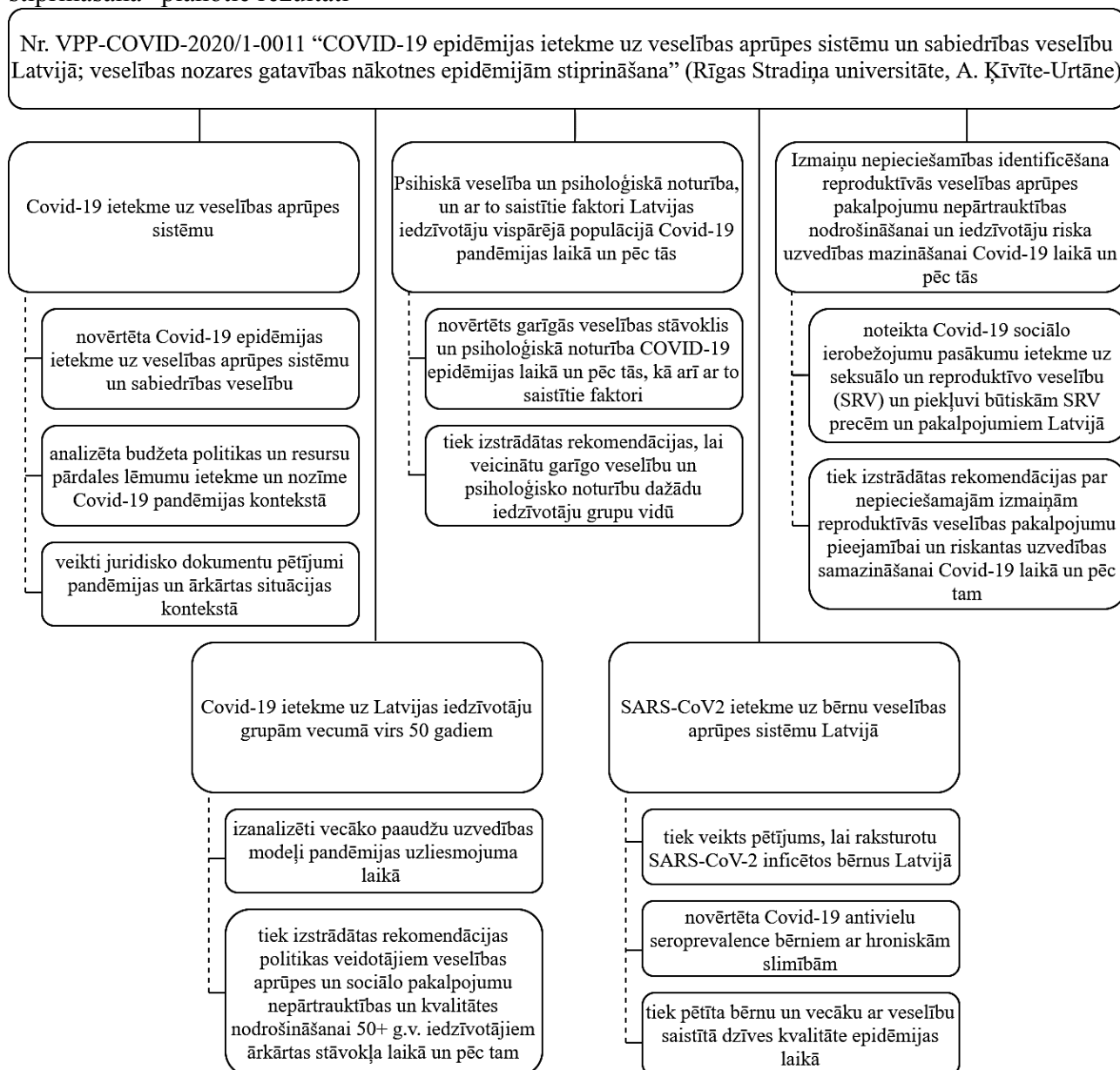
Līdz šim projekta laikā ir pierādīts, ka gan monokrotalīna izraisītās pulmonālās hipertensijas un pulmonāro artēriju endotēlija disfunkcijas, gan arī LPS (lipopolisaharīdu) izraisītās endotoksēmijas gadījumā novērojama statistiski ticama sirds funkcionalitātes pasliktināšanās. Sadarbībā ar starptautiskā konsorcijs *COVID19-NMR* partneriem projekta ietvaros ir uzsākta manuskripta gatavošana par SARS-CoV-2 proteīnu producēšanu *E. coli* šūnās un attīrīšanu. Projekta noslēgumā plānots iesniegt ziņojumu ar rekomendācijām par esošo medikamentu efektivitāti Covid-19 ārstēšanā un komplikāciju novēršanai vai mazināšanai.

3.1.5. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 rezultātu izpildes progress

Projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 “COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana” īsteno Rīgas Stradiņa universitāte, projekta vadītāja Anda Ķīvīte-Urtāne. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.5. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Projekta zinātnes nozares ir Veselības un sporta zinātnes, kā arī Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija. Projekts ir dalīts vairākās daļās atbilstoši pētāmajiem tematiem.

Projekta mērķis ir novērtēt Covid-19 epidēmijas ietekmi uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā, kā arī izstrādāt uz pierādījumiem balstītus ieteikumus veselības nozares gatavības turpmākajām epidēmijām veicināšanai. Projekts īstenots, izmantojot piecas sinerģiskas un savstarpēji papildinošas darba pakotnes par (1) Covid-19 ietekmi uz veselības aprūpes sistēmu, (2) ietekmi uz garīgo veselību, (3) ietekmi uz seksuālo un reproduktīvo veselību, (4) uz iedzīvotājiem vecumā virs 50 gadiem un (5) bērnu veselību un labklājību. Projekta ietvaros ir veikti 6 kvantitatīvi un 5 kvalitatīvi pētījumi. Primārie kvantitatīvie dati ir apkopoti kopumā par vairāk nekā 5550 personām dažādās vecuma grupās, un kvalitatīvas intervijas un fokusa grupu diskusijas ir veiktas ar vairāk nekā 220 iedzīvotājiem, ko papildina apjomīga valsts veselības aprūpes reģistru sekundāro datu analīze, kā arī pētījumi cilvēktiesību un finanšu jomās. Projekta komandu sastāv no vairāk nekā 60 darbiniekiem, tostarp augsta līmeņa eksperti un tikpat liels īpatsvars studējošo.

Ilustrācija 6 “Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0011 “COVID-19 epidēmijas ietekme uz veselības aprūpes sistēmu un sabiedrības veselību Latvijā; veselības nozares gatavības nākotnes epidēmijām stiprināšana” plānotie rezultāti”



Lai izpētītu Covid-19 ietekmi uz veselības aprūpes sistēmu, kā arī izvērtētu pieredzi un veidotu nākotnes risinājumus, projekts ir veicis 367 Latvijas zobārstu aptauju, lai noskaidrotu zobārstu pakalpojumu pielāgošanas iespējas pandēmijas laikā. Veikta 81 padziļinātā intervija ar dažādām mērķgrupām, piemēram, ģimenes ārstiem, slimnīcu vadītājiem, pacientu organizācijām, katastrofu medikāliem utt. Pieprasīti dati par dažādiem ar veselības aprūpi saistītiem jautājumiem (piemēram, izbraukumu struktūras un rezultāti, diagnozes, mirstība u.c.) no Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienesta, Nacionālā veselības dienesta, Slimību profilakses un kontroles centra un veikta to analīze un apstrāde. Informatīvā ziņojuma izstrādes laikā tiek veidots pētījuma gala ziņojums ar ieteikumiem Veselības ministrijai un citiem resoriem par visu trīs līmeņu veselības aprūpes pakalpojumu pieejamības nodrošināšanu krīzes apstākļos, kā arī rakstītas trīs zinātniskās publikācijas.

Projekta ietvaros tiek pētīta Latvijas iedzīvotāju psihiskā veselība un psiholoģiskā noturība, un ar to saistītie faktori vispārējā populācijā Covid-19 pandēmijas laikā un pēc tās, tiek izstrādāti virzieni situācijas menedžmentam nākotnē. Lauka darba ietvaros iegūtas, apstrādātas un analizētas 2608 derīgas anketas. Organizēta starpdisciplināra konference “Psiholoģiskie resursi un riska faktori iedzīvotāju veselībai Covid-19 apstākļos: VPP pētījumi psiholoģijas praksei” (norisinājās 22. oktobrī, ieraksts un prezentācijas pieejamas šeit: <https://www.rsu.lv/konference-psihologiskie-resursi-riska-faktori-veselibai-covid>). Pašreiz tiek veidots gala ziņojums ar ieteikumiem iedzīvotāju psihiskās veselības un psiholoģiskās noturības veicināšanai Latvijas iedzīvotāju populācijā, kā arī izstrādātas trīs zinātniskās publikācijas.

Projekta ietvaros ir pievērsta uzmanība reproduktīvās veselības aprūpes pakalpojumu nepārtrauktības nodrošināšanai un iedzīvotāju riska uzvedības mazināšanai Covid-19 laikā un pēc tās. Pētījuma ietvaros tika organizēta aptauja (piedalījušies 1195 cilvēki), kā arī informēšanas kampaņas (piemēram, izplatītas 1500 pasta kartes, iedzīvotāji uzrunāti arī sociālajos tīklos un televīzijā). Veiktas arī intervijas (13) un fokusa grupu diskusijas (kopā 12 ar vecmātēm, ginekologiem u.c. medicīnisko personālu) ar nozares medicīnisko personālu, nozares asociācijām, ar pacientiem un to ģimenes locekļiem. Pētījuma rezultāti tiks publiskoti starpdisciplinārā konferencē “Covid-19 ietekme uz seksuālo un reproduktīvo veselību Latvijā – rezultāti, secinājumi un ieteikumi” (notiks 27.novembrī tiešsaistē: <https://www.rsu.lv/notikumi/zinatniska-konference-covid-19-ietekme-uz-seksualo-un-reproduktivo-veselibu-latvija>), kā arī gala ziņojumā un divās zinātniskajās publikācijās.

Vienlaikus tiek izstrādāti ieteikumi veselības un sociālo seku mazināšanai un sagatavotībai iespējamām krīzēm nākotnē, ņemot vērā Covid-19 ietekmi uz Latvijas iedzīvotāju grupām vecumā virs 50 gadiem. Lai to panāktu, iegūti reprezentatīvi dati no 1071 kvantitatīvas intervijas ar Latvijas senioriem, kā arī veiktas 16 padziļinātās intervijas ar senioriem dažādos Latvijas reģionos. Ņemot vērā iegūtos datus un to analīzi, notiek darbs pie gala ziņojuma sastādīšanas. Papildus ir sagatavoti un iesniegti divi projekta pieteikumi Eiropas Ekonomiskās Zonas un Norvēģijas finansētajā Baltijas Pētniecības Programmā. Tiks sagatavotas arī 6 zinātniskās publikācijas.

Projekta ietvaros ir veikts plašs pētījums par SARS-CoV2 ietekmi uz bērnu veselības aprūpes sistēmu Latvijā, sevišķi pievēršot uzmanību bērniem ar citām hroniskām saslimšanām. Pētījuma ietvaros veikta gan anketu aizpildīšana (kopā 190 aptaujas ar pacientiem bērniem, kuriem ir hroniskas saslimšanas, un viņu vecākiem), gan arī padziļināto interviju veikšana, kā arī veikts padziļināts klīniski psiholoģiskais izvērtējums bērniem (kopā 65 bērniem), kuriem diagnosticēta Covid-19 saslimšana. Bērniem ar hroniskām saslimšanām veikta seroloģiskā izmeklēšana. Sagatavotas divas zinātniskās publikācijas. Notikusi arī aktīva iesaiste Veselības ministrijas rekomendāciju izstrādē (ieguvušas normatīvā akta spēku 28.11.2020.) par darba nespēja lapu izsniegšanu vecākiem, kuriem ir akūti slims bērns, ar mērķi ierobežot Covid-19 izplatību un mazināt slodzi veselības aprūpes sistēmai, kā arī izglītības iestādēm, vecākiem un ģimenes ārstiem. Projekta ietvaros kopumā sagatavotas 15 publikācijas starptautiski citējamiem žurnāliem, kuras tiks publicētas projekta rezultātu nostiprināšanas fāzē.

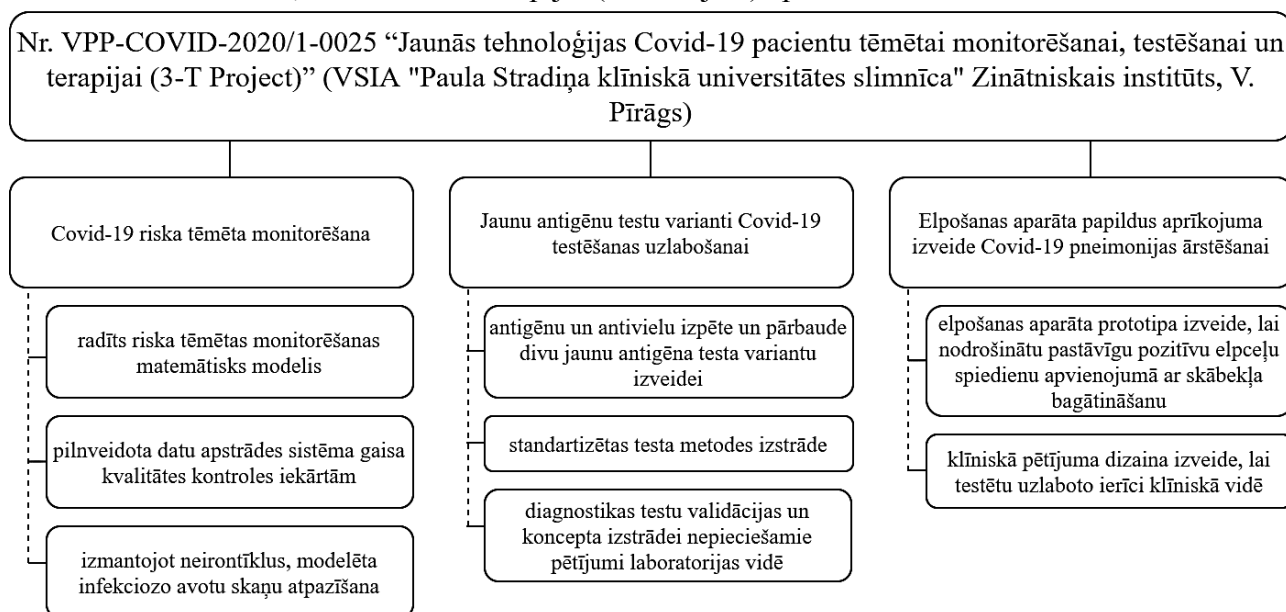
3.2. Par inženiertehnisko risinājumu jomā sasniegtajiem rezultātiem

3.2.1. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0025 rezultātu izpildes progress

Projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0025 “Jaunās tehnoloģijas Covid-19 pacientu tēmētai monitorēšanai, testēšanai un terapijai (3-T Project)” īsteno Valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību “Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca” Zinātniskais institūts, projekta vadītājs Valdis Pīrāgs. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.6. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Projekta zinātnes nozares ir Medicīniskā inženierija, Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, kā arī Medicīniskā biotehnoloģija. Projekts ir dalīts vairākās daļās atbilstoši pētāmajiem tematiem.

Projekta ietvaros Covid-19 riska tēmētai monitorēšanai ir radīts matemātisks modelis, kas raksturo varbūtību saslimt ar akūtu respiratoru vīrusu infekciju iekšstelpās. Pilnveidota datu apstrādes sistēma gaisa kvalitātes kontroles iekārtām un uzsākts darbs pie infekciozo avotu skaņu atpazīšanas modelēšanas, izmantojot neironiskus. Lai nodrošinātu neironu trenēšanu, uzsākta sadarbība ar Kembridžas Universitāti. Turpmākajos mēnešos izveidotais sensoru komplekts tiks testēts reālā vidē. Covid-19 testēšanas uzlabošanai izpētīti divi jauni antigēnu testu varianti. Izveidoti un pārbaudīti gan antigēni, gan antivielas, notiek standartizētas testa metodes izstrāde. Turpinās pētnieciskais darbs laboratorijas vidē, lai nodrošinātu diagnostikas testu validāciju un koncepta izstrādi. Lai uzlabotu ārstniecības procesu, tiek strādāts pie elpošanas aparāta papildus aprīkojuma izveides Covid-19 pneimonijas ārstēšanai. Elpošanas aparāta papildus ierīce nodrošinās pastāvīgu pozitīvu elpceļu spiedienu apvienojumā ar skābekļa bagātināšanu. Šobrīd ir sagatavots ierīces prototips, kā arī izveidots klīniskā pētījuma dizains, lai testētu uzlaboto ierīci klīniskā vidē.

Ilustrācija 7 “Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0025 “Jaunās tehnoloģijas Covid-19 pacientu tēmētai monitorēšanai, testēšanai un terapijai (3-T Project)” plānotie rezultāti”



Projekta sadaļā par iegultajām sistēmām/platformām, kas aprīkotas ar sensoriem iekšstelpu parametru pārraudzībai, mērījumu iegūšanas automatizācijai, izmantojot multimodālu faktoru analīzi potenciāla vīrusa izplatības riska novērtēšanai telpās ir izveidots unikāls sensoru komplekts

Covid-19 tēmētai izsekošanai, kas ļautu detektēt varbūtību inficēties ar Covid-19 vai citu akūtu respiratoro vīrusu infekciju iekštelpās. Risinājums izmanto neironu tīklu trenēšanu. Pilnveidota datu apstrādes sistēma gaisa kvalitātes kontroles iekārtām. Izveidotās sistēmas ir sagatavotas testu uzsākšanai.

Projekta daļā par ātri sasniedzamu digitālo risinājumu Covid-19 izplatības riska aprēķināšanai uzlaboti matemātiskie modeļi, lai detalizēti analizētu vīrusu pārneses riskus telpās un, izmantojot sistēmu sniegtos datus, precizētu inficēšanās risku funkcijas vērtību (līmeņu) aprēķinu. Risku funkcijas modelis piesaistīts eksperimentālās mērsistēmas datiem un notiek tā testēšana. Izstrādāta un tiek uzlabota programmatūra, lai izmantotā *Jetson nano* sistēma datus var apstrādāt reāla laika režīmā. Datu apstrādei daudzu sistēmu gadījumā tiek veidots alternatīvais centralizētais datu apstrādes variants.

Efektīvākais vīrusa izplatības izsekošanai sastādīti ieteikumi sistēmu un programmatūras risinājumu turpmākai attīstībai. Izstrādāts un tiek pilnveidots priekšlikumu kopums rīcībpolitikai, kā arī tiek izvērtēti priekšlikumu varianti, saistībā ar automatizētu inficēšanās risku analīzi iekštelpās un informēšanu par riska līmeni, kā arī organizatoriskajiem un tiesiskajiem aspektiem saistībā ar šādu sistēmu izmantošanu: normatīvajiem aktiem saistībā ar sensoru izmantošanas kārtību; sensoru un to sistēmu sertificēšanu, ja tie varētu apdraudēt privātumu; personas un vides datu uzkrāšanu un analīzi. Projektēta, samontēta, notestēta un izmēģinājumiem reālos ekspluatācijas apstākļos instalēta sensoru sistēma (temperatūra, relatīvais mitrums, CO₂, troksnis, aerosoli, putekļu daļiņas, cilvēku skaits) drošas telpas monitoringa mērījumiem.

Izstrādāti ātrās reģistrācijas ieteikumi, tiek pilnveidots priekšlikumu kopums rīcībpolitikai saistībā ar iekštelpu izmantošanas politiku (iekšējo distancēšanos), vēdināšanas, klimata pārraudzības un dezinfekcijas noteiktumiem; prasībām telpām (ieteikumi darba vietu platībai, gaisa tilpumam, ventilācijai, cilvēku izvietojumam). Izstrādāts rīcībpolitikas rekomendāciju dokumenta pirmais variants (11 ieteikumi), kas sastādīts balstoties un Pasaules Veselības organizācijas rekomendācijām un zinātnisko literatūru, saistībā ar paraugu savākšanu, to testēšanas patogēniem vēlamajām metodēm un kārtību uz SARS-CoV-2 un citiem patogēniem vēlamajām metodēm un kārtību, ātro antigēnu testu izmantošanas iespēju.

Oriģinālu, uz antigēnu balstītu ātrās Covid-19 diagnostikas testu validācija un koncepta izstrāde. Covid-19 testēšanas uzlabošanai izpētīti divi jauni antigēnu testu varianti. Izveidoti un pārbaudīti gan antigēni, gan antivielas, notiek standartizētas testa metodes izstrāde. Turpinās pētnieciskais darbs laboratorijas vidē, lai nodrošinātu diagnostikas testu validāciju un koncepta izstrādi. Veikta epitopu antivielu raksturošana un testēšana, lai izvērtētu to potenciālu ātra diagnostikas testa izveidei, kā arī sāka *ELISA* testa aprobācija, izmantojot dažādu antivielu kombinācijas un klīniskos paraugus.

Lai panāktu, pastāvīgu pozitīvu elpceļu spiediena (mājas *CPAP*) aparāta izmantošanu apvienojumā ar skābekļa bagātināšanas adapteri Covid-19 izraisītas pneimonijas ārstēšanai, ieskaitot iespēju to ekspluatēt mājas apstākļos, veikta datu apkopošana un analīze. Tas ļauj veikt *BiLevel* aprīkojuma modifikāciju, kurš var kalpot kā potenciāls mākslīgās ventilācijas analogs. Tiek

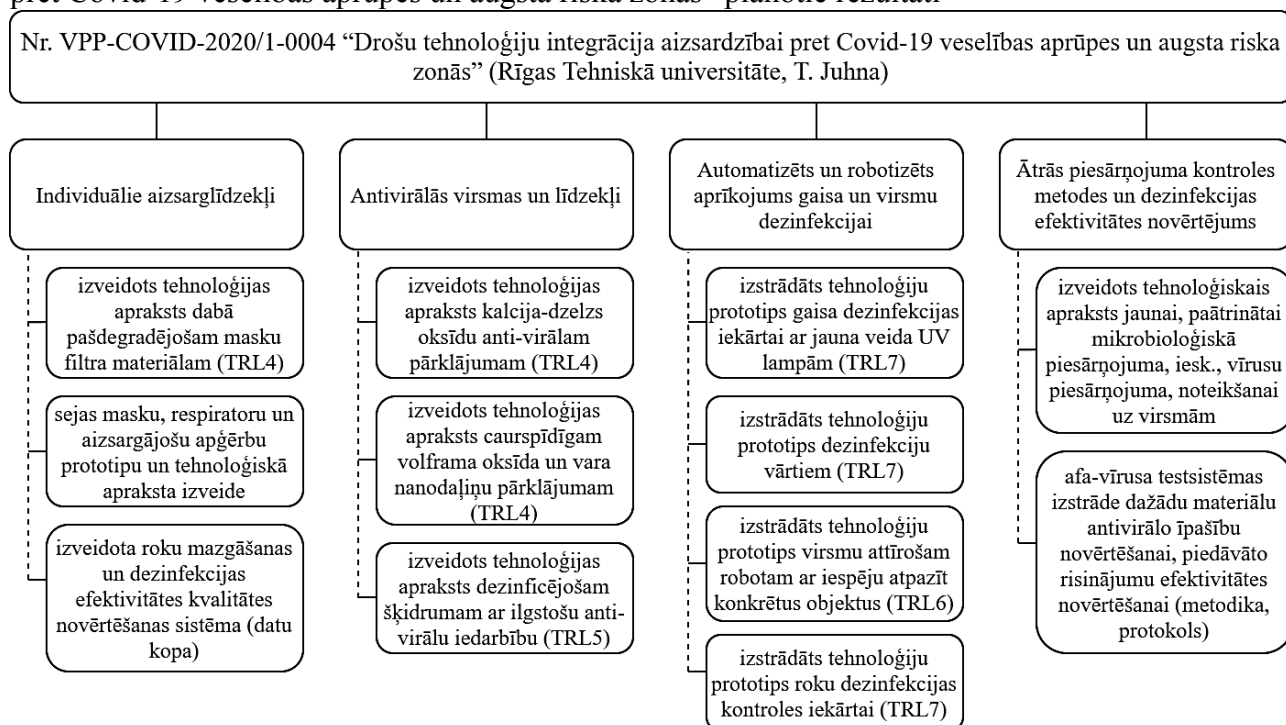
veidots elpošanas aparāta papildus aprīkojums Covid-19 pneimonijas ārstēšanai. Elpošanas aparāta papildus ierīce nodrošinās pastāvīgu pozitīvu elpceļu spiedienu apvienojumā ar skābekļa bagātināšanu. Sagatavots ierīces prototips, izveidots klīniska pētījuma dizains, lai testētu uzlaboto ierīci klīniskā vidē.

3.2.2. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 rezultātu izpildes progress

Projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 “Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās” īsteno Rīgas Tehniskā universitāte, vadītājs Tālis Juhna. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.7. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Projekta zinātnes nozares ir Materiālzinātne, Citas inženierzinātnes un tehnoloģijas, tai skaitā pārtikas un dzērienu tehnoloģijas, kā arī Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas. Projekts ir dalīts vairākās daļās atbilstoši pētāmajiem tematiem.

Projekta mērķis ir izstrādāt un demonstrēt jaunus tehnoloģiskos risinājumus, kas samazina inficēšanās riskus slimnīcās un citās augsta riska zonās, tādā veidā nodrošinot to noturību pret Covid-19 un citām pandēmijām, kā arī samazināt inficēšanās risku slimnīcu darbiniekiem. Projekta partnerus pārstāv vadošie nozares zinātnieki un inženieri Latvijā. Projekta realizācija notika saskaņā ar plānu, izņemot tehnoloģiju demonstrācijas aktivitāti, kur slimnīcas vide tika aizvietota ar izglītības iestādi – universitāti. Izmaiņas tika ieviestas atbilstoši valstī noteiktajiem ierobežojumiem. Kopumā tika izstrādāti un demonstrēti 7 prototipi. Izstrādātas tehnoloģijas personāla aizsardzībai, kā arī anti-virālās virsmas un risinājumi virsmu un gaisa dezinfekcijai. Visām tehnoloģijām ir pietiekama oriģinalitāte, lai tās konkurētu ar līdzīgām tehnoloģijām pasaulē. Sadarbībā ar neatkarīgiem ekspertiem (investori, biznesa inkubatoru vadītāji) tika identificēti vairāki risinājumi, piemēram, gaisa dezinfekcijas iekārta, roku mazgāšanas kontrole un ar anti-virālu materiālu pārklātas aizsargbrilles, kurus iespējams mērogot līdz produktam īsā laikā. Izstrādāto risinājumu ieviešana slimnīcās, skolās, transportā un citur palīdzēs samazināt inficēšanās riskus Covid-19 laikā, kā arī ikdienā pēc krīzes.

Ilustrācija 8 “Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0004 “Drošu tehnoloģiju integrācija aizsardzībai pret Covid-19 veselības aprūpes un augsta riska zonās” plānotie rezultāti”



Veikta ergonometrisko testu un metožu izvēle, protokola sagatavošana, aizsargtērpu antropometrisko parametru un ergonomiskuma novērtēšana. Veikta slimnīcās pieejamo aizsargtērpu testēšana, panākot reālistisku izpratni par tērpu lietojamību, to lielumatbilstību un ergonomiskumu. Ņemti vērā veiktās speciālistu un ārstniecības personāla aptaujas dati, kas kalpo par pamatu vadlīniju sagatavošanai par aizsarglīdzekļu ražošanu. Uzsākts darbs pie biodegradējamu dabīgās izcelsmes šķiedru biodegradējamu kompozītmateriālu izstrādes, sagatavoti prototipi un veikta to parametru testēšana (gaisa caurlaidība, mehāniskā izturība, mikroskopiskā izpēte). Veikta prototipa mehānisko īpašību uzlabošana armējot materiālu liešanas procesā. Uzsākta perspektīvāko kompozītmateriālu izvēle membrānu prototipu izgatavošanai un darbs pie publikāciju sagatavošanas. Izveidota roku mazgāšanas kvalitātes izvērtēšanas sistēmas izveide un iegūti dati no datu iegūšanas sistēmām Paula Stradiņa Klīniskajā Universitātes slimnīcā, nodrošināta to uzkrāšana, sistematizēšana un piekļuve visiem pētījumā iesaistītajiem dalībniekiem. Uz tā pamata veikta roku mazgāšanas kvalitātes izvērtēšanas vadlīniju precizēšana. Vienlaikus veikta uz neironu tīkla apmācības balstītas sistēmas izveide – prototipa izstrāde, izvēlēta neironu tīkla arhitektūra un izstrādāta programmatūra.

Veikta neorganisko materiālu nanodaļiņu pulverveida materiālu sintēze un šādu materiālu pārklājumu uznešana uz dažādu polimēru materiālu virsmām, izmantojot uzputināšanu, lai iegūtu mehāniski noturīgu un antimikrobiāli aktīvu pārklājumu. Pētījumu gaitā izstrādāti optimālie pārklājumu sastāvi un izgatavošanas tehnoloģiskie parametri, veikti iegūto prototipu antimikrobiālie un antivirālie testi, fotokatalītiskās noārdīšanās testi, mikrostrukturālas pētījumi. Izveidota un tiek papildināta datu kopa par šādu pārklājumu efektivitāti. Tiek meklētas metodes lielāka izmēra porainu un gludu virsmu pārklājumu izgatavošanai. Uzsākts darbs pie publikāciju sagatavošanas par Cu-WO₃ pārklājumiem.

Veikta jaunu organisko savienojumu sintēze un uz to pamata sintezēti divu tipu potenciālie pretvīrusu un antimikrobiālie savienojumi, kurus iespējams izmantot šķidro aizsarglīdzekļu izstrādē. Tiek izvērtēta to toksicitāte, antivirālā un antimikrobakteriālā aktivitāte.

Pabeigta dezinfektanta smidzinātāja projektēšana un izgatavošana. Smidzinātājs ir uzstādīts uz mobilā robota un veikti tā darbības pirmie testi. Konstruktijas pilnveidošanai ņemti vērā medicīnas speciālistu ieteikumi. Izpētīti iespējamie mākslīgo neironu tīklu arhitektūras risinājumi mobilā robota mašīnredzas sistēmas īstenošanai dezinficējamo objektu noteikšanai. Izstrādāts un izgatavots mašīnredzes platformas makets (prototips) un veikti šī aprīkojuma pirmie testi. Izstrādāta vadības sistēma mobilajam dezinfekcijas robotam, veikti robota navigācijas precizitātes testi, izstrādātas programmatūras saskarnes, lai integrētu sprauslu vadības un virsmu identificēšanas mehānismus. Pabeigta dezinfekcijas vārtu projektēšana un izgatavots dezinfekcijas vārtu prototips. Veikti tā darbības pirmie testi ar etilspirtu- un hipohlorskābi saturošiem dezinfektantiem.

Izgatavotas inovatīvas augstas frekvences bezelektrodu UV starojumu lampas (ar arsēnu, selēnu, talliju un antimonu), kas atļauj izveidot prototipus UV starojuma izmantošanai. Rezultāti ir publicēti SPIE proceedings (*Scopus, WoS*): Zorina N., Skudra A., Revalde G., Abola A. “*Study of As and Tl high-frequency electrodeless lamps for Zeeman absorption spectroscopy*”⁴⁸. Veikti šo lampu antibakteriālās efektivitātes testi. Izpētīti esošie konstruktīvie risinājumi UV starojuma gaisa dezinfekcijas iekārtām. Izstrādāta konstrukcija un izgatavots gaisa dezinfekcijas iekārtas ar UV starojumu prototips. Veikti iekārtas darbības efektivitātes testi, izmantojot *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *bakteriofāgu phi6* un *Semliki forest virus*. Notiek darbs pie tehniskās dokumentācijas (visām izstrādātajām iekārtām) un nākamo publikāciju sagatavošanas.

Uzsākta ātro piesārņojuma kontroles metožu protokola izstrāde - veikta zināmas koncentrācijas phi6 vīrusa fluorescentā iezīmēšana, vērtēta fluorescences intensitāte paraugos ar dažādu vīrusu koncentrāciju. Atzīts, ka individuāla vīrusa fluorescentais signāls ir detektējams, ja vīrusu koncentrācija ir pietiekami augsta. Kā alternatīvs risinājums tiek izvērtēta šūnu inficēšana ar fluorescenti iezīmētu vīrusu. Sagatavotas testēšanas protokola darba versijas kompozītmateriāliem un šķidrājiem dezinfekcijas līdzekļiem, izmantojot alfa-vīrusa testsistēmu. Sagatavošanas stadijā ir protokols virsmu/pārklājumu testēšanai. Veikta izpēte par potenciāliem vīrusu piesārņojuma novērtēšanas testsistēmām, sintezēti alfavīrusu vektori aizsarglīdzekļu un dezinfekcijas līdzekļu antivirālo īpašību testēšanai. Sintezēti nepatogēno vīrusu preparāti, kuri tika pārbaudīti ar modeļšūnu kultūru infekciju, detektējot marķieru gēnu ekspresiju. Izveidotās antimikrobiālo īpašību testēšanas sistēmas tiek izmantotas pārējo darba paku ietvaros izstrādāto produktu un sagatavoto paraugu testēšanai.

3.2.3. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 rezultātu izpildes progress

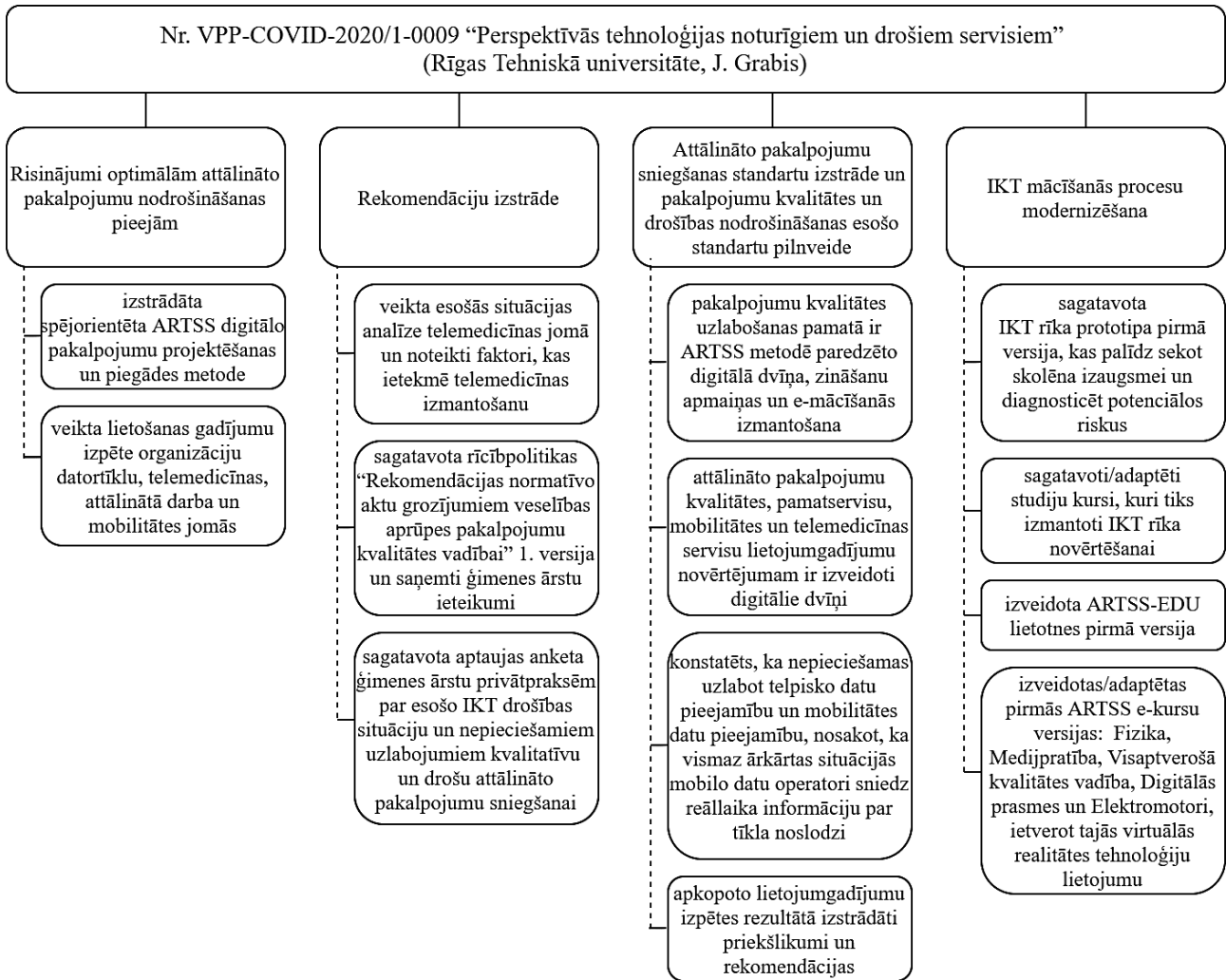
Projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 “Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem

⁴⁸ <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/11585/115850B/Study-of-As-and-Tl-high-frequency-electrodeless-lamps-for/10.1117/12.2580856.full?SSO=1>

servisiem” īsteno Rīgas Tehniskā universitāte, projekta vadītājs Jānis Grabis. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.8. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Projekta zinātnes nozares ir Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, kā arī Izglītības zinātnes. Projekts ir dalīts vairākās daļās atbilstoši pētāmajiem tematiem.

Projekts sniedz ieguldījumu valsts pētījumu programmas virsmērķa sasniegšanā, palīdzot steidzami atjaunot ekonomisko darbību un sociāli aktīvu ikdienas dzīvi, kā arī izglītojot iedzīvotājus par ar ārkārtas situācijām saistītiem jautājumiem. Projektā radītā ARTSS metode ļauj noteikt datu un zināšanu vajadzības digitālo servisu piegādes ekosistēmā. Lielo datu analītikas risinājumi drošības incidentu atklāšanai un mobilitātes prognozēšanā ļauj apdraudējumus identificēt proaktīvi. Šablonu repozitorijs nodrošina zināšanu apmaiņu par drošu un noturīgu servisu projektēšanu. Servisu digitālie dvīņi ļauj pārraudzīt to darbību, izvērtēt kritisku notikumu ietekmi un izvēlēties piemērotus risinājumus. ARTSS-EDU e-mācīšanās tehnoloģija ļauj studējošajiem un mācībspēkiem lietotājiem draudzīgā veidā analizēt mācību rezultātus. Projekta kopējais secinājums ir, ka sadarbība un pārredzamība ir svarīgākie aspekti, kas nepieciešami krīzes situācijās un radītie IKT risinājumi nodrošina tā sasniegšanu.

Ilustrācija 9 “Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0009 “Perspektīvās tehnoloģijas noturīgiem un drošiem servisiem” plānotie rezultāti”



Projektā ir izstrādāta spējorientēta ARTSS digitālo pakalpojumu projektēšanas un piegādes metode (turpmāk – ARTSS) un veikta lietošanas gadījumu izpēte organizāciju datortīklu, telemedicīnas, attālinātā darba un mobilitātes jomās. Metode ir publicēta ARTSS tīmekļa vietnē <https://artss.rtu.lv/lv/node/91>. Tika organizēti divi metodes izvērtēšanas semināri kopā ar uzņēmumu pārstāvjiem un projekta dalībniekiem, kam ir priekšzināšanas metodes izmantošanā, bet nav tieši iesaistīti metodes izstrādē. Uzņēmumu pārstāvji atzina metodi par piemērotu drošības un noturības problēmu identificēšanai un analīzei, un seminārā tika identificēti vairāki jauni ARTSS metodes turpmākas izmantošanas virzieni. Rīku lietojamības izvērtēšanā tika atzīts, ka tie ir piemēroti drošu un noturīgu servisu modelēšanai un šablonu definēšanai, bet tika norādīts, ka jāuzlabo rīku savstarpējā integrācija un šablonu meklēšana. 55 šabloni drošu un noturīgu servisu projektēšanai tika identificēti un pakāpeniski tiek publicēti šablonu repozitorijā (<https://artss.rtu.lv/repository/web/>). Veikts darbs pie rekomendāciju rīcībpolitikas ieviešanas sagatavošanas un sadarbībā ar iesaistītajām pusēm ir veikta esošās situācijas analīze telemedicīnas jomā un noteikti faktori, kas ietekmē telemedicīnas izmantošanu. Sagatavota 1. versija rīcībpolitikas rekomendācijām “Rekomendācijas normatīvo aktu grozījumiem veselības aprūpes pakalpojumu kvalitātes vadībai” (gala versijas sagatavošana tiek paredzēta decembrī), ka arī veikts izvērtējums par attālināto veselības aprūpes pakalpojumiem un to ietekmējošajiem faktoriem. Izstrādātā

rīcībpolitikas rekomendāciju versija ir apspriesta ārstu privātpraksēs un papildināta atbilstoši ģimenes ārstu ieteikumiem, sagatavojot modeļa apraksta drošiem attālinātā darba servisiem sākotnējā versija. Sagatavota aptaujas anketa ģimenes ārstu privātpraksēm ar mērķi noskaidrot esošo informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (turpmāk – IKT) drošības situāciju un nepieciešamos uzlabojumus kvalitatīvu un drošu attālināto pakalpojumu sniegšanai. Izvērtētas jaunāko tehnoloģiju iespējas pacientu stāvokļa attālinātam monitoringam un datu integrācijai vienotā sistēmā. Uzsākts darbs pie attālinātajām konsultācijām izmantojamo rīku atbilstības un integritātes, ieskaitot specializēto telemedicīnas un universālo saziņas platformu salīdzinājumu.

Lai sagatavotu ziņojumu un rīcībpolitikas rekomendācijas par jaunu IKT risinājumu izmantošanas potenciālu uzņēmējdarbības sektorā krīzes un pēckrīzes apstākļos, sadarbībā ar iesaistītajām pusēm ir veikta dokumenta Izvērtējuma par jaunu IKT risinājumu izmantošanas potenciālu uzņēmējdarbības sektorā krīzes/pēckrīzes apstākļos sākotnējā validācija un tiek turpināta izvērtējuma sagatavošana. Sagatavota rīcībpolitikas “Rekomendācijas normatīvo aktu grozījumiem veselības aprūpes pakalpojumu kvalitātes vadībai” 1. versija, gala versijas sagatavošanu tiek paredzēta decembrī dažādu uzņēmējdarbības ietekmējošo jomu analīze, kas iedalīta četros līmeņos jeb arhitektūras skatos:

1. juridiskais līmenis – analizētas esošās rīcībpolitikas un normatīvie akti (krīzes pārvaldība, digitālā transformācija);
2. organizacionālais līmenis – analizēta esošā situācija uzņēmējdarbības digitalizācijā un tehnoloģiju izmantošanas gadījumi/vajadzības;
3. semantiskais līmenis - veikta organizacionālajā līmenī izmantotās terminoloģijas salāgošana ar tehnoloģiju izpētē un modelēšanā izmantoto terminoloģiju;
4. tehniskais līmenis - pētītas tehnoloģiju izmantošanas iespējas drošu un nepārtrauktu servisu nodrošināšanai.

Izvērtējuma rezultātā sniegti priekšlikumi par būtiskākajiem veicamajiem organizatoriskajiem pasākumiem drošu un noturīgu servisu nodrošināšanai, tehnoloģijām un to pielietojumiem, kas nodrošina uzņēmējdarbības procesu nepārtrauktību, kā arī rekomendācijas nepieciešamajam valsts atbalstam vai valsts intervencei tehnoloģiju plašākai izmantošanai uzņēmējdarbībā.

Sagatavoti 15 priekšlikumi uzņēmējiem, kas aptver trīs galvenos virzienus:

1. biznesa nepārtrauktības nodrošināšana – priekšlikumi preventīvajiem un uzraudzības pasākumiem, kas veicami biznesa nepārtrauktības nodrošināšanai ārkārtas situācijās;
2. digitāli iespējots drošs un nepārtraukts darbs – priekšlikumi tehnoloģiju izmantošanai attālinātā darba organizācijai ārkārtas situācijā (tehnoloģiju un rīku izmantošana, digitālas darba vietas, izkliegtu komandu kopdarbība u.c.);
3. efektīva un atbildīga resursu pārvaldība – priekšlikumi uzņēmumu resursu efektīvai pārvaldībai ārkārtas situācijā (zināšanas, cilvēkresursi u.c.).

Sagatavoti deviņi priekšlikumi valsts atbalstam un intervencei, kas aptver divus galvenos virzienus:

1. risku analīzē balstīta krīžu pārvaldība – priekšlikumi kontekstuālo risku analīzei un riskos

balstītai krīžu pārvaldībai, plānojot uzņēmējdarbības atbalstu un valsts intervenci;

2. jaunās darba formas atbalstoša darba un komunikācijas kultūra – priekšlikumi noteikumu un vadlīniju izveidei valsts līmenī. Strādājot pie ziņojuma un rīcībpolitikas rekomendāciju par IKT rīku, kas palīdz sekot skolēna izaugsmei un diagnosticēt potenciālos riskus, izstrādes sagatavota IKT studiju rezultātu analīzes rīka, prototipa pirmā versija, kas palīdz sekot skolēna izaugsmei un diagnosticēt potenciālos riskus, prototips. IKT rīka prototipa pirmā versija kopā ar e-studiju vidi ir pieejama reģistrētiem lietotājiem vietnē <https://artss.mii.lv/>. kas kopā ar e-studiju vidi ir pieejama vietnē <https://artss.mii.lv/>. Studiju rezultātu analīzes rīks pieejams vietnē <https://telecides.herokuapp.com>. Rīks izgūst datus no ARTSS-EDU vietnes <https://artss.mii.lv/>, kurā ir atbilstoši ARTSS-EDU pieejai sagatavoti/adaptēti studiju kursi. Pašlaik notiek rīka izmēģinājumi sadarbībā ar mācību iestādēm. Izstrādājot ziņojumu un rīcībpolitikas rekomendācijas par mācīšanās analītikas monitoringu augstākajā izglītībā, sagatavots mācīšanas analītikas demonstrācijas piemērs.

Veikta analīze par 21. gadsimta augstākās izglītības izaicinājumiem un izvērtētas mācīšanās analītikas iespējas un ierobežojumi šo problēmu risināšanā. Valsts apmaksāto telemedicīnas pakalpojumu attīstīšanai, optimālām jauna formāta digitalizētām darba vietām, par jaunām individuālā un kolektīvā darba pieejām, sabiedriskā sektora darbu digitālajā formātā ir izstrādāti sekojošie ieteikumi:

1. izveidot telemedicīnas pakalpojumu normatīvo regulējumu.
2. veidot valstī vienotu Medicīnas saziņas lietotni (MSL) un portālu vai E-veselības sistēmas sadaļu, kurā pacienti varētu tiešsaistē sazināties ar ārstiem un droši pārsūtīt audio, vizuālo un video informāciju.
3. paredzēt iespēju MSL saņemto un nosūtīto informāciju ievietot E-veselības sistēmā.
4. pēc MSL ieviešanas, aizliegt ārstiem un pacientiem lietot citus saziņas rīkus medicīnas informācijas pārsūtīšanai, kuras nav domātas medicīnas informācijas pārsūtīšanai un kuru informācijas glabāšana garantēti neatrodas Eiropas Savienībā.
5. organizēt vairāku posmu valsts atbalstītas ārstu prakšu IKT prasmju apmācības un regulāras zināšanu pārbaudes.
6. papildināt E-veselības sistēmu vai izveidot jaunu informatīvo portālu par IKT aktualitātēm, problēmām un incidentiem telemedicīnā.
7. uzlikt par pienākumu visām analīžu, radioloģijas un citu izmeklējumu veicējiem ievietot rezultātus E-veselības sistēmā.
8. ģimenes ārstiem dodot laiku līdz 2022. gada 1. jūnijam aizpildīt E-veselības sistēmā paredzētos pacienta kartes laukus – alerģijas, brīdinājumi, medikamenti, medicīniskās ierīces un vakcinācijas dati.
9. e-veselības sistēmas nākotnes attīstības plānos paredzēt:
 - 9.1. lietojumprogrammas programmēšanas saskarnes visa veida nosūtījumiem un to atbildēm;
 - 9.2. iespēju droši saņemt un uzglabāt informāciju no sertificētām valkājamām medicīnas iekārtām (pulss, sirds ritms, skābekļa saturs, asinsspiediens, glikozes līmenis, u.c.), t.sk. hronisku slimību uzraudzībā.

Pētījuma rezultāti “*The Information Technologies in the Control Mechanism of Medical Processes.*” tika prezentēti konferencē ITMS 2020 (*IEEE International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University*). Konferencē arī norisinājās speciālā sesija par ARTSS projekta rezultātiem. Vēl pieci zinātniskie raksti ir akceptēti publicēšanai.

Tiek veiktas organizatoriskās aktivitātes projekta rezultātu popularizēšanas pasākumam Vidzemes Augstskolas zinātniskajā konferencē “Sabiedrība. Tehnoloģijas. Drošība”, kura plānota 2021. gada 25.-26. martā.

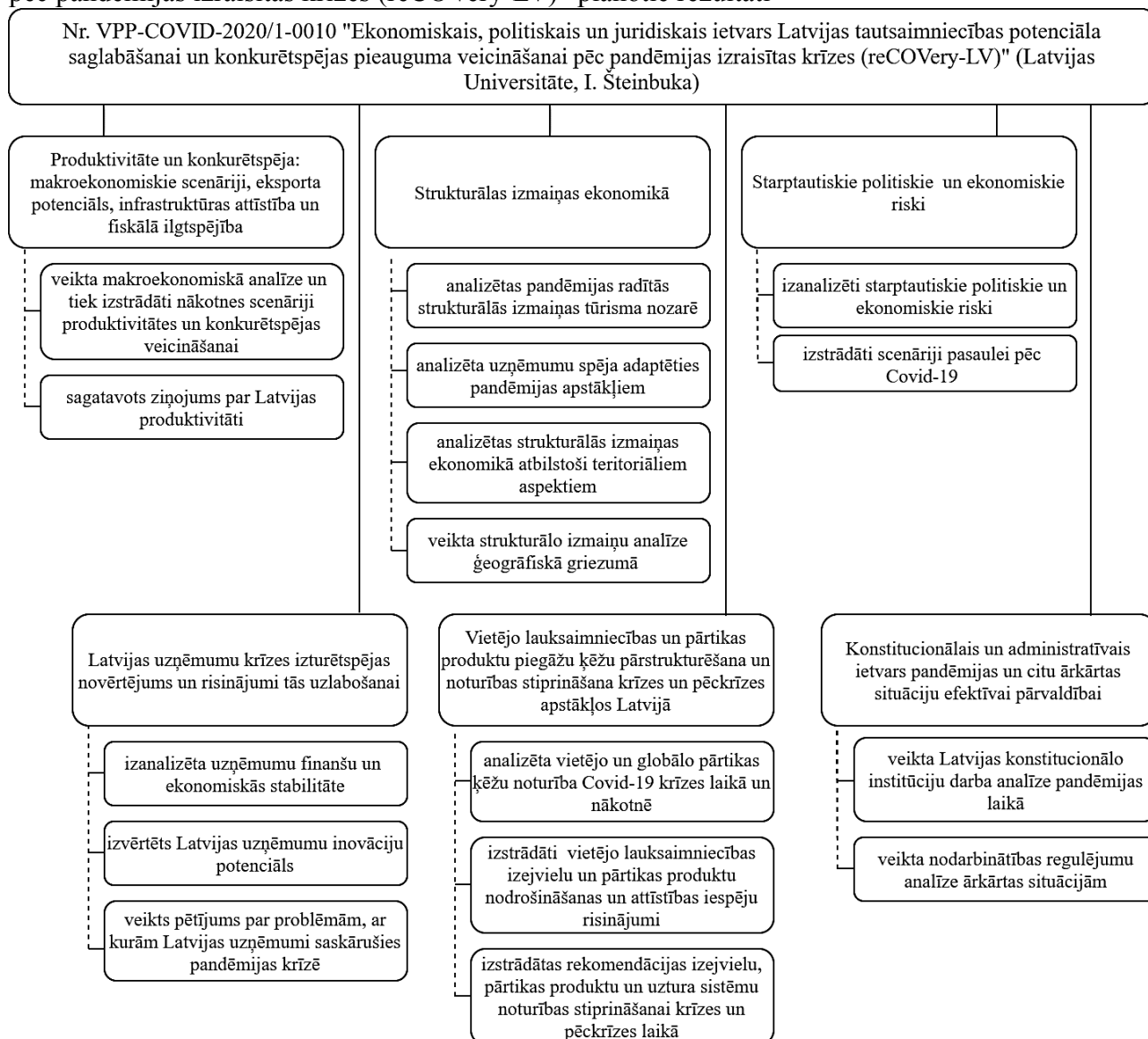
3.3. Par tautsaimniecības un sabiedrības labklājības jomā sasniegtajiem rezultātiem

3.3.1. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0010 rezultātu izpildes progress

Projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0010 “Ekonomiskais, politiskais un juridiskais ietvars Latvijas tautsaimniecības potenciāla saglabāšanai un konkurētspējas pieauguma veicināšanai pēc pandēmijas izraisītas krīzes (reCOVvery-LV)” īsteno Latvijas Universitāte, projekta vadītāja ir Inna Šteinbuka. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.9. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Projekta zinātnes nozares ir Ekonomika un uzņēmējdarbība, Politikas zinātne, kā arī Lauksaimniecības biotehnoloģija. Projekts ir dalīts vairākās daļās atbilstoši pētāmajiem tematiem

Covid-19 izplatības apstākļos ir nepieciešama tūlītēja, uz nākotni vērsta rīcība, lai mazinātu krīzes postošo ekonomisko un sociālo ietekmi un veicinātu ilgtspējīgu izaugsmi. Projekta koncepts balstās uz starpdisciplināru Latvijas ekonomikas ievainojamības un noturības pret ārējiem satricinājumiem novērtējumu. Globālajā politiskajā kontekstā ar pastāvošajiem protekcionisma elementiem un Covid-19 negatīvi ietekmētajām globālajām piegādes ķēdēm Latvijas mazai atvērtai ekonomikai manevrēšanas iespējas ir ierobežotas. Projektā tiek analizēta situācija krīzes laikā, lai uzlabotu pārtikas ražotāju un piegādes ķēžu noturību, vienlaikus stiprinot Latvijas pārtikas pašpietiekamību. Tomēr pašpietiekamība ir iespējama tikai dažās nozarēs Ilgtspējīgi risinājumi ir saistīti ar starptautiskās konkurētspējas veicināšanu un piedalīšanos globālajās piegādes ķēdēs, ņemot vērā, ka lielāku drošību nodrošina reģionālās piegāžu ķēdes. Ilgtermiņā galvenais konkurētspēju veicinošs faktors ir produktivitāte. Tā kā publiskie resursi fiskālās ilgtspējas ierobežojumu ietvaros būtu jāiegulda efektīvi, pētnieku grupa izstrādāja valsts atbalsta kritērijus, kas veicinātu uzņēmumu produktivitāti un infrastruktūras efektivitāti.

Ilustrācija 10 “Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0010 “Ekonomiskais, politiskais un juridiskais ietvars Latvijas tautsaimniecības potenciāla saglabāšanai un konkurētspējas pieauguma veicināšanai pēc pandēmijas izraisītas krīzes (reCOVvery-LV)” plānotie rezultāti”



Projekta ietvaros, sadarbībā ar Igaunijas parlamenta un Lietuvas valdības domnīcām izstrādāts un publicēts kopraksts Baltijas asamblejai “*A comparative review of socio-economic implications of the coronavirus pandemic in the Baltic States*”⁴⁹.

Projekta pirmajā posmā tika veikta sabiedriskās domas aptauja par valsts institūciju darbu ārkārtas situācijas laikā. Vairāk nekā 50% respondentu valdības darbu novērtējuši kā tik pat labu vai pat labāku nekā pirms COVID-19 krīzes. Tāpat 45,7% aptaujāto piekrīt apgalvojumam, ka attālinātais darbs ir padarījis valsts pārvaldi par modernāku un pieejamāku privātpersonām (aptaujas dati pieejami tiešsaistē <https://www.bvef.lu.lv/petnieciba/petnieciba/zinatniskie-instituti/lu-domnica-lv-peak/>).

Atbilstoši Eiropas Komisijas prasībām tiek veikta produktivitātes dinamikas analīze Latvijā,

⁴⁹ https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2020/11/Baltic-Assembly_final_02.11.2020.pdf

un ziņojums⁵⁰ par šo novērtējumu tika prezentēts 2020. gada 25. novembrī konferencē “Produktivitātes dialogs”⁵¹, piedaloties pētniekiem, politikas veidotājiem, nozaru ekspertiem un NVO pārstāvjiem, kā arī ES dalībvalstu produktivitātes padomju locekļi un Eiropas Komisijas eksperti, kas strādā ar Latvijas problemātiku.

Covid-19 pandēmijas ietekmes uz izaugsmi novērtējums ir procesā, tomēr jau līdz šim noskaidrots, ka Covid-19 pandēmijas ietekmei uz tautsaimniecību kā sistēmu ir izteikti teritoriālas (reģionālas) atšķirības, un turpmāka reģionālo atšķirību izpēte ļaus ieraudzīt pandēmijas seku pārvarēšanas rīcības variantus. Produktivitātes ziņojumā iekļauts izvērtējums par valsts ekonomiskā atbalsta programmas Covid-19 fiskālo ietekmi, Covid-19 pandēmijas ietekmi uz izaugsmi, kā arī ieteikumi nākotnes krīzes pārvarēšanai un apkopojums par attīstības scenārijiem un politikas ieteikumiem Latvijas produktivitātes un konkurētspējas uzlabošanai. Produktivitātes ziņojums ietver arī zinātnisko pamatojumu par produktivitāti veicinošiem valsts atbalsta kritērijiem augstas pievienotās vērtības un eksportspējas veicināšanai. Kritēriji tika izstrādāti, balstoties uz ORBIS datubāzes analīzi par Latvijas uzņēmumu rādītājiem.

Ir izveidota datu bāze par testēšanas rezultātiem par uzņēmumu finanšu stabilitāti un izmaksu pārvaldības elastību, aprēķinu rezultāti prezentēti starptautiskajā zinātniskajā konferencē “Whither our Economies’2020” / WOE’20, Viļņā, Mikolas Romeris universitātē (on-line) ar referātu “*Evaluation of Latvian enterprises crisis-resilience and solutions for its improving*” /Julija BISTROVA, Natalja LACE (<http://woe.mruni.eu/full-programme/>), kā arī RTU Zinātniskajā konferencē SCEE’2020 ar referātu: “*Analysis of the Companies' Financial and Economic Robustness*”/ Bistрова J., Lāce N., Kasperoviča L. Riga Technical University, Latvia.

Lai noteiktu, kādas prasmes un kompetences nepieciešamas darba pienākumu veikšanai digitālajā vidē, ir sagatavots ziņojums ar ieteicamo valsts iestāžu darbinieku digitālo prasmju sarakstu un aprakstu. Tāpat ir sagatavota analīze par mūžizglītībai piemērotākajiem digitālajiem rīkiem, veidiem un platformām.

Veicot novērtējumu par globālo pārtikas piegādes ķēžu perspektīvām veicināt pārtikas un uztura noturību krīzes un pēckrīzes apstākļos Latvijā, ir identificēti un novērtēti galvenie riski pandēmijas laikā katrā pārtikas ķēdes ražotāju un pārstrādātāju posmā⁵², veikta starptautiskās pieredzes izpēte pandēmijas laikā pārtikas ķēdēs, kā arī identificēti un novērtēti galvenie riski pandēmijas laikā katrā pārtikas ķēdes ražotāju un pārstrādātāju posmā. Tiek izstrādāts ziņojums “Starptautiskie politiskie riski, kas varētu apdraudēt Latvijas ekonomikas atjaunošanu”, tāpat arī veikta analīze “Tautsaimniecības strukturālās izmaiņas un aizņemto darbavietu izmaiņas plānošanas reģionos 2020.gada pirmajā pusgadā”.

Lai izstrādātu ieteikumus pašvaldībām par pusdienu maltīšu uzturvērtību un skolēnu

⁵⁰ No 10.12.2020. Produktivitātes ziņojums būs publiski pieejams: <https://www.bvef.lu.lv/petnieciba/petnieciba/zinatniskie-instituti/lu-domnica-lv-peak/>

⁵¹ <https://www.bvef.lu.lv/petnieciba/petnieciba/zinatniskie-instituti/produktivitates-dialogs/>

⁵² Ziņojuma melnraksts publiski pieejams https://www.llu.lv/sites/default/files/files/projects/atskaite_recovery_partika_26_11_2020.pdf

pārtikas patēriņa grozu modeli, projekta ietvaros analizēti ieteicamie produkti, veikta to uzturvielu kalkulācija, izstrādāti pamatprincipi pārtikas groza modeļa izveidei 7-10 gadu veciem bērniem, lai nodrošinātu minimālo uzturvielu segumu, uzņemtu ar pusdienu maltīti. Tiek izstrādāti inovatīvie četru nedēļu pārtikas groza modeļi siltu pusdienu pagatavošanai mājas apstākļos krīzes situācijā un pēckrīzes apstākļos ārpus skolas aktivitātēs. Izstrādāti priekšlikumi pārtikas groza modelim, lai nodrošinātu minimālo uzturvielu segumu, uzņemtu ar pusdienu maltīti, un piedāvātas iespējamās receptes pusdienu maltītes sagatavošanai. Izstrādāti pārtikas paku sastāva un ēdienu piemēri četrām nedēļām. Projekta ietvaros tiek izstrādāta rokasgrāmata mājsaimniecībām – vadlīnijas piemājas dārza ierīkošanā un kopšanā, lai mazinātu COVID-19 negatīvo ietekmi uz iedzīvotājiem. Līdz šim brīdim projekta ietvaros publicētas sekojošas publikācijas atvērtajā piekļuvē:

1. Gunta Grinberga-Zalite; Irina Pilvere; Aina Muska; Zenija Kruzmetra “*Resilience of Meat Supply Chains during and after COVID-19 crisis*”; iesniegta zinātniskajā izdevumā *Emerging Science Journal* (<https://www.ijournalse.org/index.php/ESJ>), indeksēts *Scopus* datubāzē, iesniegts publicēšanai oktobrī.

2. I.Brence “*Public Financing Support Options To Micro-Enterprises For Innovation*”; iesniegta zinātniskajā izdevumā *European Integration Studies*; atrodams: <https://eis.ktu.lt/index.php/EIS/Online> ISSN: 2335-8831 - publicēts oktobrī.

3. I.Brence, I.Gudele “*Remote Work As a Tool Of Industry 4.0: Challenges Faced by Covid-19 and Future Perspectives*” prezentēta starptautiskā zinātniskajā konferencē “*The Impact of Industry 4.0 on Job Creation 2020*”; atrodama- <https://fsev.tnuni.sk/konferencia2020/index.php?id=information-in-english> - iesniegta publicēšanai novembrī.

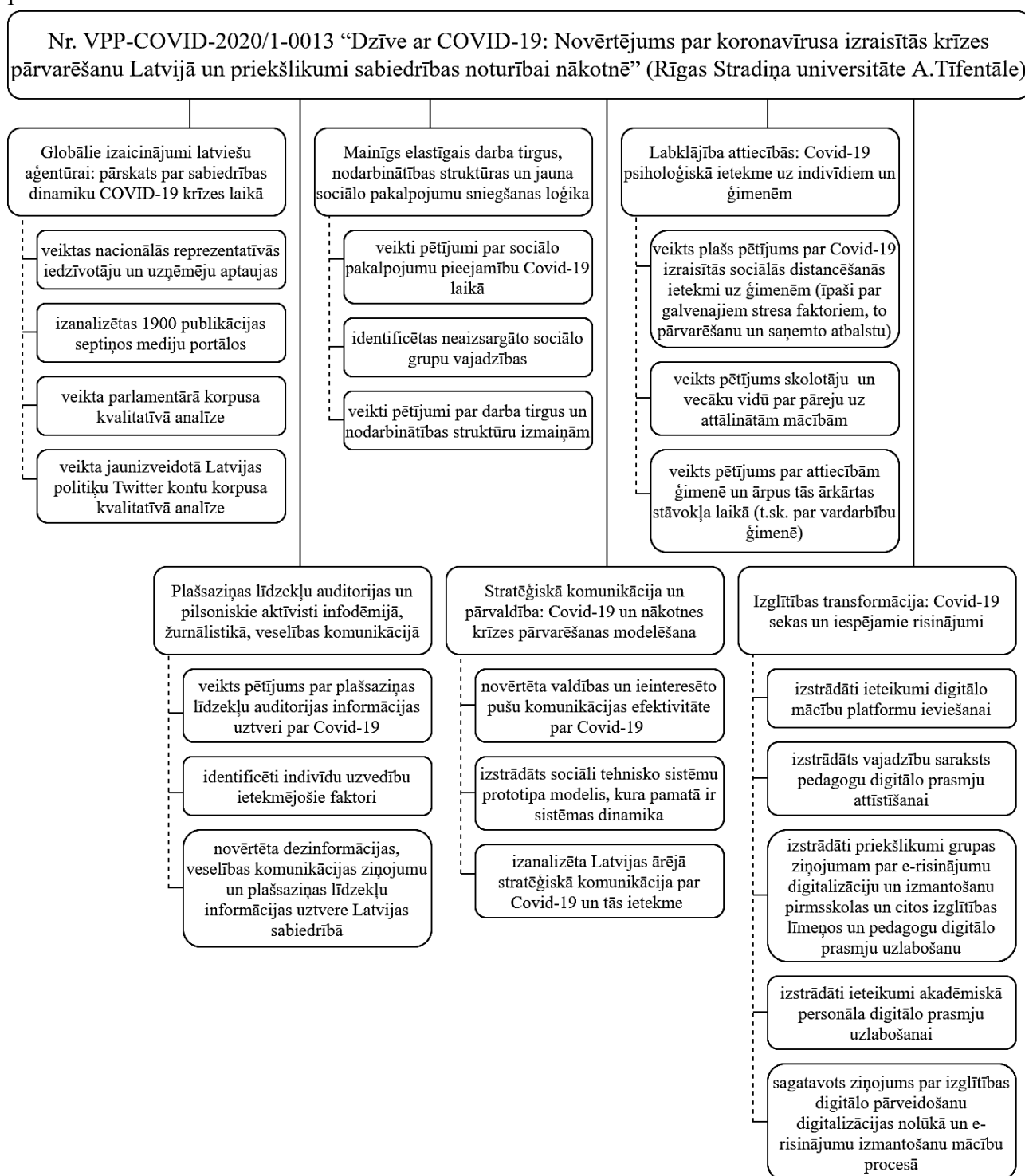
3.3.2. Projekta Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 rezultātu izpildes progresu

Projektu Nr. VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” īsteno Rīgas Stradiņa universitāte, projekta vadītāja ir Alise Tīfentāle. Projekts atbilst MK rīkojuma 6.10. apakšpunktā noteiktajam tematiskajam uzdevumam. Projekta zinātnes nozares ir Citas sociālās zinātnes, tai skaitā starpnozaru sociālās zinātnes un militārā zinātne, Ekonomika un uzņēmējdarbība, Socioloģija un sociālais darbs, Plašsaziņas līdzekļi un komunikācija un Izglītības zinātnes. Projekts ir dalīts vairākās daļās atbilstoši pētāmajiem tematiem

Projekts novērtē Covid-19 “pirmā viļņa” ietekmi no sociālo zinātņu skatpunkta, pievēršoties valdības un sabiedrības gatavībai pārvarēt krīzi. Projekta gaitā atklātas daudzas pozitīvas prakses, kuras ieteicams attīstīt turpmāk, cīnoties ar Covid-19 “otro vilni.” Latvijas sabiedrība kopumā ir pārdzīvojusi krīzi pragmatiski, uzrādot augsta līmeņa izpratni par nepieciešamību ievērot drošības pasākumus, kā arī brīvprātīgi piedaloties ģimenes locekļu un sabiedrības visvairāk apdraudēto grupu atbalstā. Latvijas valdība ir saņēmusi ievērojamu uzticības kredītu, kuru nedrīkst novērtēt par zemu, plānojot turpmākos krīzes novēršanas pasākumus. Taču ir arī trūkumi, kas jānovērš, lai sabiedrība veiksmīgi atgūtos no krīzes un piedzīvotu uzplaukumu nākotnē. Projekta rezultāti izgaismo vairāku problēmu sekas, piemēram, paaugstinātu slodzi un psiholoģisko spiedienu

ģimenēs, uz sociālajiem darbiniekiem un pedagogiem, darba tiesību pārkāpumus privātajā sektorā (algu samazināšana, neizmaksāšana u.c.), nepietiekamu pieeju valdības atbalsta mehānismiem, kā arī sabiedrības nogurumu no Covid-19 ziņām medijos. Pētījumos izmantotas metodoloģiskās pieejas no tādām zinātnes nozarēm kā komunikācijas un mediju studijas, psiholoģija, sociālā antropoloģija, pedagoģija, socioloģija, politoloģija, datorzinātnes un citas. Balstoties uz Covid-19 “pirmā viļņa” seku izvērtējumu, desmit ziņojumos dažādām valsts pārvaldes institūcijām projekts iesaka rīcību, lai mazinātu krīzes seku iespaidu un sekmētu sociālās un ekonomiskās dzīves Latvijā atgūšanos no krīzes un tālāku attīstību.

Ilustrācija 12 “Projekta Nr. “VPP-COVID-2020/1-0013 “Dzīve ar COVID-19: Novērtējums par koronavīrusa izraisītās krīzes pārvarēšanu Latvijā un priekšlikumi sabiedrības noturībai nākotnē” plānotie rezultāti”



Līdz šim projekta ietvaros veiktas vairākas aptaujas, intervijas un datu analīze, lai sasniegtu projektā plānotos rezultātus. Piemēram, veicot analītisko darbu, lai izdarītu secinājumus par Covid-19 izraisītās krīzes emocionālo un psiholoģisko ietekmi uz ģimenēm, secināts, ka galvenie stresa faktori vecākiem ir bijuši saistīti ar skolu, bērnu attālināto mācīšanos un nepieciešamību viņiem palīdzēt. Otra lielākā grupa saistīta ar pašu fizisko un sociālo distancēšanos, savukārt trešā lielākā stresoru grupa saistās ar darbu un finansiālām raizēm. Projekta ietvaros iesniegti raksti

izdevniecības *Routledge* speciālajam izdevumam “*Distance Learning in Pandemic Discourse*”. Pētījumā par attiecībām ģimenē un ārpus tās ārkārtas stāvokļa laikā, ieskaitot jautājumus par vardarbību ģimenēs Covid-19 izraisītās krīzes laikā ir ievākti 1750 respondentu dati. Veikts Latvijā pieejamo dažādu digitālo platformu funkcionalitātes novērtējums mācību procesa nodrošināšanai visos izglītības līmeņos (pirmskola, vispārējā un augstākā izglītība), tā ietvaros veikta anketēšana vecākiem “Vecāku viedoklis – Covid attālinātās mācības” (respondentu skaits 737 vecāki) un pedagogiem (respondentu kopa 559 pedagogi). Pētnieki ir novērojuši nepieciešamību pēc kopīgas mācību platformas pirmsskolai un skolai, kur būtu apkopota informācija gan par valsts piedāvājumiem digitālajiem mācību līdzekļiem, gan arī atrodamas saites uz privātu uzņēmēju veidotajiem risinājumiem, mazinot sadrumstalotību. Tāpat ir liela nepieciešamība pēc tādu digitālo mācību un metodisko līdzekļu izstrādes, kuriem ir augsta līmeņa iesaistošā interaktivitāte, lai sekmētu skolēnu pašvadītu mācīšanos. Papildus veiktā skolotāju aptauja (N=1543) norāda, ka skolotājiem attālinātās mācīšanas pieredze ir ievērojami uzlabojusi viņu digitālās prasmes, attiecīgi par 73% samazinājies to skolotāju skaits, kas savas prasmes vērtē kā viduvējas, un kopumā pēc pandēmijas izraisītās attālinātās mācīšanas pieredzes vairāk nekā puse aptaujāto skolotāju novērtē savas digitālās prasmes kā ļoti labas vai teicamas.

Veicot *Eurobarometer* aptauju un Eiropas Parlamenta Sabiedriskās domas monitoringa datu statistisko analīzi, secināts, ka Latvijas iedzīvotāju grupās novērojama atšķirīga darītspēja (a) cilvēki ar spēcīgu psiholoģisku pamatu apmierinātībai ar dzīvi, (b) cilvēki ar psiholoģiskiem un fiziskiem ierobežojumiem apmierinātībai ar dzīvi, un (c) cilvēki ar sociāliem un ekonomiskiem ierobežojumiem apmierinātībai ar dzīvi. Tiek veikts pētījums (N=2608) par attiecībām ģimenē un ārpus tās ārkārtas stāvokļa laikā, ieskaitot jautājumus par vardarbību ģimenēs Covid-19 izraisītās krīzes laikā. Rezultāti norāda uz palielinātu emocionālās vardarbības regularitāti ārkārtas situācijas laikā, taču netiek konstatēts pieaugums pašu ziņotās fiziskās un seksuālās vardarbības rādītājos. Ir uzsākta sadarbības publikācijas veidošana par saistību starp vardarbību ģimenē un ar to saistītajiem sociodemogrāfiskajiem un psiholoģiskajiem faktoriem.

Tiek veikts pētījums pilsonisko līdzdalību krīzes laikā, izmantojot gadījuma analīzi par pilsoniskās kustības #paliemāšanās. Projekta ietvaros ir noslēgti sadarbības līgumi ar interneta ziņu portāliem Delfi, Tvnet, un Apollo par datu (lietotāju komentāri un portālu saturs - gan arhīvs par ārkārtas stāvokļa periodu, gan aktuālie dati) piegādi Interneta Agresivitātes Indeksa vajadzībām, un definētas šī pētniecības rīka intelektuālā īpašuma tiesības.

Medijpratības un stratēģiskās komunikācijas rezultātu sasniegšanai, ir izanalizētas 1900 publikācijas septiņos medijos (LSM.lv, Diena.lv, NRA.lv, LA.lv, Delfi.lv, TVnet.lv, Jauns.lv) ārkārtas situācijas laikā. Pētnieki novēroja, ka gandrīz puse publikāciju (48%) vienkārši konstatēja situāciju (statistika, ierobežojumu apraksts), turklāt ļoti maz publikāciju bija veltīts uzņēmējdarbībai un izglītībai (2,7 un 1,9%). Balstoties uz Covid-19 izplatības mazināšanai noteikto ierobežojumu periodā veiktā informatīvā un metodiskā atbalsta novērtējumu, ir uzsākts darbs pie izvērtējuma: “Optimālie dažādu sabiedrības grupu informēšanas veidi un kanāli, viltus ziņu novēršana”. Ir izstrādāts sabiedrības un iesaistīto pušu publicitātes/ informācijas izplatīšanas pasākumu plāns, kā arī uzsākts darbs pie sociotehnisku sistēmu modeļa prototipa izstrādes pārvaldībai un stratēģiskajai

komunikācijai.

Lai izvērtētu situāciju un sniegtu priekšlikumus par nepieciešamajām izmaiņām rīcībpolitikā un/vai normatīvajos aktos, lai veicinātu nodarbinātību un drošu darba vidi (tai skaitā attālinātajā darbā) COVID-19 izplatības mazināšanai noteikto ierobežojumu apstākļos, projekta ietvaros līdz šim brīdim ir notikušas kopumā 52 intervijas ar sociālo pakalpojumu sniedzējiem Kurzemes, Rīgas, Pierīgas, Vidzemes, Zemgales un Latgales reģionos.

Projekta ietvaros veiktās nacionālās reprezentatīvās iedzīvotāju aptaujas (N=1000) un uzņēmēju aptaujas (N=750) dati par Covid-19 informācijas uztveri (zināšanas, aizspriedumi par Covid-19, informācijas avotu uztvere, to uzticamības vērtējums) un sabiedrības uzvedības modeļiem (pašmotivācija ievērot ierobežojumus, noskaņojums saistībā ar Covid, ar to saistīto baļu struktūra, Covid-19 apdraudējuma risks, ierobežojumu ievērošanu veicinošie pasākumi) liecina, ka, salīdzinot ar 2008.- 2010.g. finanšu krīzi, daudz mazāk respondentu vērtē šīs krīzes negatīvo ietekmi uz viņu dzīvi: 2008.-2010. gadā 28% respondentu piekrita, ka krīze “mainīja visu mūsu dzīvi,” bet 2020. gadā tikai 5% tā novērtējuši Covid-19 izraisīto krīzi. Kā “vidēju” krīzes ietekmi novērtēja attiecīgi 49 un 37%. Kopumā Latvijas iedzīvotāji ir atbalstījuši valdības noteiktos ierobežojumus Covid-19 pandēmijas apkarošanai un ir gatavi tos ievērot: 70,2% respondentu piekrīt tam, ka ar COVID-19 saistītie ierobežojumi bija pareizi un nepieciešami vīrusa izplatības apturēšanai, un 66,5% nepiekrīt tam, ka būtu gatavi tos ievērot tikai bailēs no soda. Līdzīgi ir samazinājusies uzticība arī starptautiskajām organizācijām (PVO) – tām uzticas 68,6% respondentu, bet neuzticas apmēram ceturtdaļa. Septembrī valdības iestādēm uzticējās vairs tikai puse (50,7%) respondentu, kamēr 44,8% respondentu tām neuzticējās. Politikiem septembrī uzticējās vairs tikai 23,5% respondentu, kamēr neuzticējās vairāk kā divas trešdaļas (70,2%). Uzticēšanās un neuzticēšanās starptautiskajiem medijiem ir līdzvērtīga: 45,1% respondentu tiem uzticas, kamēr 45,6% - neuzticas. Lietotnei “Apturi Covid” viedtālrunī uzticas 34,3% respondentu, bet neuzticas 43%. Attiecībā uz uzticēšanos dažādiem informācijas avotiem, zinātnieku grupa ir konstatējusi, ka septembrī, salīdzinot ar aprīli, ir sarukusi uzticēšanās visiem informācijas avotiem, izņemot draugus, radniekus un kolēģus.

Pielikumi:

1. Papildu projekta rezultāti un to izpilde uz 23 lpp.;
2. Valsts pētījumu programmas “Covid-19 seku mazināšanai” paredzami rezultāti un to ietekme uz 14 lpp.;