

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

IZVĒRTĒJUMA ZIŅOJUMS

2017. GADA 28. NOVEMBRIS
FIDEA SIA, TECHNOLIS GROUP

1. Anotācija

Anotācija izvērtējumam:	
Pētījuma uzdevums un galvenie rezultāti	Evaluation's goal and main results
<p>Pētījuma uzdevums bija izvērtēt ES fondu 2007.–2013. gada plānošanas perioda zinātnes, pētniecības un inovācijas atbalsta aktivitāšu ietekmi uz 21 pētījumā iekļautās zinātniskās institūcijas (ZI) darbību un ilgtspēju, kā arī atbalsta aktivitāšu ietvaros iegūto rezultātu ilgtspēju, ņemot vērā ES fondu 2014.–2020. gada plānošanas periodā plānotos pasākumus pētniecības, attīstības un inovācijas atbalstam.</p> <p>Galvenie uzdevumi bija šādi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvērtēt ZI darbinieku vecuma struktūru un ES fondu aktivitāšu ietekmi uz cilvēkkapitāla attīstību; • izvērtēt ietekmi uz ZI sadarbības tīkliem; • izvērtēt ZI internacionalizāciju, tostarp dalību starptautiskos pētījumos, ZI nodarbināto pētnieku vizītes u. c. aspektus; • izvērtēt ZI sadarbību ar komersantiem, tās kvalitāti, pētījumu komercializēšanu, intelektuālā īpašuma tiesību pārvaldību; • izvērtēt ietekmi uz pētniecības infrastruktūras attīstību; • izvērtēt ietekmi uz ZI darbības zinātnisko kvalitāti; • izvērtēt ietekmi uz ZI zinātniskās darbības efektivitāti un konkurētspēju; • sagatavot izvērtējuma ziņojumu. 	<p>The goal of the evaluation was to assess the impact of 2007-2013 programming period EU fund activities supporting science, research and innovation on the performance and sustainability of 21 scientific institutions (SI) specified in the evaluation, including the sustainability of results achieved within the framework of the support measures, all while taking into account the research, development and innovation support measures planned for the 2014-2020 programming period of EU funds.</p> <p>The main tasks of the evaluation were the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • assess the age structure of SI personnel and the impact of EU fund activities on development of human capital; • assess the impact on scientific institution cooperation networks; • assess the level of SI internationalisation, including participation in international research projects, foreign visits of scientists employed in the SI and the like; • assess SI cooperation with enterprises, its quality, commercialisation of research, management of intellectual property rights; • assess the impact on development of research infrastructure; • assess the impact on the scientific quality of SI activities; • assess the impact on effectiveness and competitiveness of institutions' scientific activities; • prepare an evaluation report.
Pētījuma rezultātā:	The results of the conducted evaluation include:
<ol style="list-style-type: none"> 1. sagatavots 21 zinātniskās institūcijas analītiskais profils, kas ietver 21 zinātniskās institūcijas analītiskā profila ziņojumu un 25 datu tabulas, kuras raksturo zinātnisko institūciju sniegumu un darbības rezultātus ar vairāk nekā 40 datu punktiem; 2. sagatavots izvērtēšanas ziņojums, kura ietvaros analizēti datu punkti un to 	<ol style="list-style-type: none"> 1. preparation of 21 analytic profiles of scientific institutions, that include reports for each of the 21 scientific institutions, as well as 25 data tables describing SI achievements and performance results with regards to more than 40 data points; 2. preparation of an evaluation report that incorporates analysis of data points and their historical values, that were not available at

vēsturiskās vērtības, kas nebija pieejami zinātnisko institūciju griezumā, bet kas ir uzkrāti pie trešajām pusēm – Centrālās statistikas pārvaldes, "Eurostat", Eiropas Komisijas un citām.	the institutional level, but are collected by third parties – Central Statistical Bureau of the Republic of Latvia, Eurostat, European Commission and others.
Galvenās pētījumā aplūkotās tēmas	Zinātnes, pētniecības un inovācijas atbalsta aktivitāšu ietekme uz zinātnisko institūciju darbību, ilgtspēju, kā arī atbalsta aktivitāšu ietvaros iegūto rezultātu ilgtspēju, ņemot vērā ES fondu 2014.–2020. gada plānošanas periodā plānotos pasākumus pētniecības, attīstības un inovācijas atbalstam.
Pētījuma pasūtītājs	Latvijas Republikas Finanšu ministrija
Pētījuma īstenotājs	Personu apvienība: SIA FIDEA, Technopolis Group
Pētījuma īstenošanas gads:	2017
Pētījuma summa	€ 70 000.00.
Pētījuma klasifikācija	12.2. Padziļinātas ekspertīzes pētījumi politikas vai tiesiskā regulējuma izstrādei, politikas analīzei un ietekmes novērtēšanai
Politikas joma, nozare	10.Publiskās pārvaldes politika 10.5. Valsts pārvaldes attīstība
Pētījuma ģeogrāfiskais aptvērums	Visa Latvija
Pētījuma mērķa grupa/-as	LR Finanšu ministrija, Izglītības un zinātnes ministrija un citas valsts pārvaldes iestādes, kas iesaistītas ES KP 2014.- 2020. gada plānošanas perioda Darbības programmas ieviešanā.
Pētījumā izmantotās metodes pēc informācijas ieguves veida:	
1) tiesību aktu vai politikas plānošanas dokumentu analīze	Jā
2) statistikas datu analīze	Jā
3) esošo pētījumu datu sekundārā analīze	Jā
4) padziļināto/ekspertu interviju veikšana un analīze	Jā
5) fokusa grupu diskusiju veikšana un analīze	-
6) gadījumu izpēte	Jā
7) kvantitatīvās aptaujas veikšana un datu analīze	Jā
8) citas metodes (norādīt, kādas)	-

Kvantitatīvās pētījuma metodes (ja attiecināms):	
1) aptaujas izlases metode	-
2) aptaujāto/anketēto respondentu/vienību skaits	25
Kvalitatīvās pētījuma metodes (ja attiecināms):	
1) padziļināto/ekspertu interviju skaits (ja attiecināms)	21
2) fokusa grupu diskusiju skaits (ja attiecināms)	-
Izmantotās analīzes grupas (griezumi)	Datu apkopošana griezumā pa institūcijām un organizācijām
Pētījuma pasūtītāja kontaktinformācija	Smilšu iela 1, Rīga, LV-1919, Latvija
Pētījuma autori*** (autortiesību subjekti)	FIDEA SIA, Technopolis Group

2. Terminoloģija, institūciju un aktivitāšu saīsinājumi

Lietojamais saīsinājums vai termins	Skaidrojums
All	Augstākās izglītības iestāde
CFLA	Centrālā finanšu un līgumu aģentūra
DD	Darba dienas
EEZ	Eiropas Ekonomikas zona
EEZ FI	Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instruments
EIS	Eiropas Inovāciju progresa ziņojums (<i>Europe Innovation Scoreboard</i>)
EK	Eiropas Komisija
H2020	Horizonts 2020
IĻ vai IP	Intelektuālais īpašums
IUS, EIS	Eiropas Inovāciju progresa ziņojums (Innovation Union Scoreboard, Europe Innovation Scoreboard)
IZM	Izglītības un zinātnes ministrija
LIAA	Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra
LZP	Latvijas Zinātņu padome
NFI	Norvēģijas finanšu instruments
P&A	Pētniecība un attīstība
PLE	Pilna laika ekvivalents
VIAA	Valsts izglītības attīstības aģentūra
ZI	Zinātniskā institūcija

Izvērtējuma ietvaros sagatavoti analītiskie profili sekojošām zinātniskajām institūcijām.

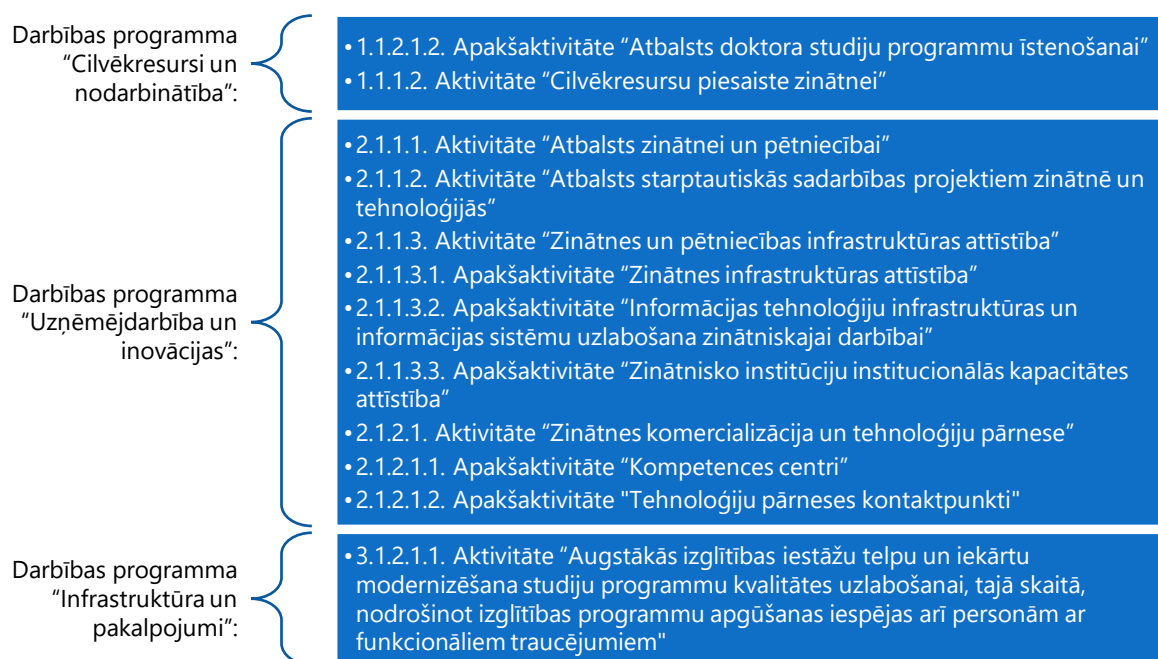
1. tabula. Izvērtējumā iekļautās Zinātniskās institūcijas

Zinātniskās institūcijas nosaukums	Lietotais saīsinājums	Lietotais ID numurs, identifikācijai pētījumā ¹
APP "Agroresursu un ekonomikas institūts"	LVAEI	24
Daugavpils Universitāte	DU	15
Dārzkopības institūts	DI	22
Elektronikas un datorzinātņu institūts	EDI	16
Fizikālās Enerģētikas Institūts	FEI	17
Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs	BMC	14
Latvijas Hidroekoloģijas institūts	LHEI	19
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	LLU	5
Latvijas Organiskās sintēzes institūts	OSI	9
Latvijas Universitāte	LU	23
Latvijas Universitātes aģentūra "Latvijas Universitātes Literatūras, folkloras un mākslas institūts"	LU LFMI	7
Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts	LU CFI	6
Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts	MII	8
Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas institūts	KKI	18
Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"	SILAVA	12
Liepājas Universitāte	LIEPU	26
Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR"	BIOR	13
Rīgas Stradiņa universitāte	RSU	10
Rīgas Tehniskā universitāte	RTU	11
Ventspils Augstskola	VEA	20
Vidzemes Augstskola, Vidzemes Augstskolas attīstības aģentūra "Sociotehnisko sistēmu inženierijas institūts"	VIASII	25

¹ Izvērtējuma pievienotajās datu bāzēs pamata tabulās tiek lietots ID numurs, savukārt grafikos un rezultātu tabulās, tas tiek aizstāts ar saīsinājumu. ID numura nav specifiskas nozīmes, tas ir sākotnēji ģenerēts gadījuma skaitlis, tāpēc tā vērtība un secība nesatur nekādu citu informāciju, kā vien skaitlisku kodu.

Izvērtējuma ietvaros veikta analīze par desmit ES finansēto aktivitāšu ieviešanu un ietekmi.

1. attēls. Izvērtējumā iekļautās ES fondu aktivitātes un apakšaktivitātes.



3. Saturs

1.	Anotācija.....	2
2.	Terminoloģija, institūciju un aktivitāšu saīsinājumi	5
3.	Saturs	8
4.	Kopsavilkums	10
5.	Executive summary.....	14
6.	Ievads.....	18
7.	Metodoloģija	21
7.1.	Izvērtējuma mērķis.....	21
7.2.	Izvērtējuma metodoloģija.....	21
7.3.	Izvērtēšanas gaitas apraksts.....	22
7.4.	Dati	23
7.4.1.	Datu iegūšanas un apstrādes metodes	23
7.4.1.	Datu avoti un izmantotie dati.....	23
7.4.2.	Datu izmantošana un sākotnējās metodoloģijas papildinājumi	24
7.4.3.	Datu attiecināšana uz ieguldījumu mērķa grupas vienību – analizējamām Zinātniskajām institūcijām	25
7.4.4.	Datu sadalīšana periodos	25
7.5.	Bibliometrijas un sadarbības tīklu analīzes metodoloģija	26
7.5.1.	Bibliogrāfiskā analīze un zinātniskās darbības kvalitātes vērtēšana	26
7.5.2.	Sadarbības tīkli un sadarbība ar uzņēmumiem	27
7.6.	Analītisko ZI profilu sagatavošana.....	28
7.6.1.	Zinātnisko institūciju profilu struktūra.....	29
7.6.2.	Strukturālās izmaiņas un nozīmīgi notikumi.....	30
7.6.3.	Cilvēkresursi.....	30
7.6.4.	Sadarbības tīkli un sadarbība ar uzņēmumiem	31
7.6.5.	Internacionalizācija	32
7.6.6.	Infrastruktūra.....	33
7.6.7.	Zinātniskās darbības kvalitāte.....	33
7.6.8.	Efektivitāte un konkurētspēja	35
8.	Darbības programmu un aktivitāšu ieviešanas pārskats	37
8.1.	Darbības programmas “Cilvēkresursi un nodarbinātība” ieviešana	40
8.1.1.	Aktivitātes 1.1.1.2. “Cilvēkresursu piesaiste zinātnei” ieviešana	42
8.1.2.	Apakšaktivitātes 1.1.2.1.2. “Atbalsts doktorantūras programmu īstenošanai” ieviešana	45
8.1.3.	Secinājumi par programmas “Cilvēkresursi un nodarbinātība” aktivitāšu ieviešanu	47
8.2.	Darbības programmas “Uzņēmējdarbība un inovācijas” ieviešana	48
8.2.1.	Aktivitātes 2.1.1.1. “Atbalsts zinātnei un pētniecībai” ieviešana	50
8.2.2.	Aktivitātes 2.1.1.2. “Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās” ieviešana	53
8.2.3.	Apakšaktivitātes 2.1.1.3.1. “Zinātnes infrastruktūras attīstība” ieviešana	55
8.2.4.	Apakšaktivitātes 2.1.1.3.2. “IT infrastruktūras un informācijas sistēmu uzlabošana zinātniskajai darbībai” ieviešana	59
8.2.5.	Apakšaktivitātes 2.1.1.3.3. “Zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes attīstība” ieviešana.....	60
8.2.6.	Secinājumi par Pasākuma 2.1.1. “Zinātne, pētniecība un attīstība” aktivitāšu ieviešanu	61
8.2.7.	Apakšaktivitātes 2.1.2.1.1. “Kompetences centri” ieviešana.....	63
8.2.8.	Apakšaktivitātes 2.1.2.1.2. “Tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti” ieviešana	68
8.2.9.	Secinājumi par Pasākuma 2.1.2. “Inovācijas” aktivitāšu ieviešanu	71
8.3.	Darbības programmas “Infrastruktūra un pakalpojumi” ieviešana.....	72
8.3.1.	Apakšaktivitātes 3.1.2.1.1. “Augstākās izglītības iestāžu telpu un iekārtu modernizēšana studiju programmu kvalitātes uzlabošanai, tajā skaitā nodrošinot izglītības programmu apgūšanas iespējas arī personām ar funkcionāliem traucējumiem”	

8.3.2.	Secinājumi par 3.1.2.1.1. apakšaktivitātes ieviešanu	76
9.	Zinātnes, pētniecības un inovācijas atbalsta aktivitāšu ietekme	77
9.1.	Ietekme uz cilvēkresursiem	80
9.1.1.	Cilvēkresursu skaits un nodarbinātība	80
9.1.2.	Jaunu cilvēkresursu attīstība	83
9.1.3.	Cilvēkresursu vecuma struktūra	84
9.1.4.	Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz cilvēkresursiem	86
9.2.	Ietekme uz sadarbības tīkliem un sadarbības iespējām	88
9.2.1.	Sadarbība akadēmiskajā pētniecībā (zinātniskās publikācijas)	89
9.2.2.	Zinātnē nodarbināto sadarbība strādājot vairākās darbavietās	99
9.2.3.	Institucionālā sadarbība ES finansētajos projektos	101
9.2.4.	Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz sadarbības tīkliem un sadarbības iespējām	104
9.3.	Ietekme uz zinātnes internacionalizāciju	106
9.3.1.	Akadēmiskās pētniecības internacionalizācija	106
9.3.2.	Sadarbības projektu internacionalizācija	109
9.3.3.	Pētnieku starptautiskā aprīte	110
9.3.4.	Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz zinātnes internacionalizāciju	112
9.4.	Ietekme uz sadarbību ar komersantiem	114
9.4.1.	Sadarbībā ar komersantiem radītās akadēmiskās publikācijas	114
9.4.2.	Citi intelektuālā īpašuma objekti	116
9.4.3.	Sadarbības veidošanās ar komersantiem ES finansēto aktivitāšu ietvaros	120
9.4.4.	Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz sadarbību ar komersantiem	123
9.5.	Ietekme uz pētniecības infrastruktūru	125
9.5.1.	Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz pētniecības infrastruktūru	126
9.6.	Ietekme uz pētniecības kvalitāti	128
9.6.1.	Zinātnisko publikāciju kvalitātes novērtējums	128
9.6.2.	Dalības starptautiskajos projektos kvalitātes novērtējums	131
9.6.3.	Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz pētniecības kvalitāti	132
9.7.	Zinātniskās darbības efektivitāte un konkurētspēja	133
9.7.1.	Zinātnisko institūciju efektivitāte un konkurētspēja	133
9.7.2.	P&A un inovāciju sistēmas kopējie rādītāji	135
9.7.3.	Saistība ar Eiropas Inovācijas rezultātu pārskatu	137
9.7.4.	Veikto ieguldījumu izmaksu un ieguvumu novērtējums	139
9.7.5.	Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz zinātniskās darbības efektivitāti un konkurētspēju	142
10.	Ieteikumi	145
11.	Izmantotā literatūra	161
12.	Pielikumi	164
1.	pielikums. Sadarbības valstis publikāciju jomā pa nozarēm	164
2.	pielikums. Pētnieku nodarbinātība citās zinātniskajās institūcijās	167
3.	pielikums. Pētnieku nodarbinātība citās darba vietās	169
4.	pielikums. Citējamības un publikāciju kvalitātes sadalījums	170
5.	pielikums. Izvērtējuma ietvaros pieprasītā un e-pastā saņemtā informācija	171
6.	pielikums. Latvijas zinātnisko publikāciju dati pa zinātņu nozarēm	173
7.	pielikums. Projektu informācija par FP7 un Apsvārsnis 2020 projektiem	181
8.	pielikums. ZI nodarbināto darbinieku papildus darba vietas	184
9.	pielikums. Latvijas zinātnisko institūciju koppublicācijas ar piecām svarīgākajām sadarbības valstīm	185
10.	Pielikums. Latvijas 21 ZI koppublicācijas ar ārvalstu pētniekiem	187

4. Kopsavilkums

Šā pētījuma mērķis bija izvērtēt ES fondu 2007.–2013. gada plānošanas perioda zinātnes, pētniecības un inovācijas atbalsta aktivitāšu ietekmi uz 21 pētījumā iekļautās zinātniskās institūcijas darbību un ilgtspēju, kā arī atbalsta aktivitāšu ietvaros iegūto rezultātu ilgtspēju, ņemot vērā ES fondu 2014.–2020. gada plānošanas periodā plānotos pasākumus pētniecības, attīstības un inovācijas atbalstam.

Izvērtējumā tika analizēta desmit ES finansēto aktivitāšu ietekme uz septiņiem Latvijas zinātnes un inovāciju sistēmas galvenajiem raksturlielumiem - cilvēkresursiem, sadarbības tīkliem, zinātnes internacionalizāciju, sadarbību ar komersantiem, pētniecības infrastruktūru, zinātniskās darbības kvalitāti un tās efektivitāti.

Izvērtējuma galvenās atziņas ir sekojošas:

- Ieguldījumi zinātnē 2007.–2013. gadu periodā kopumā ir bijuši veiksmīgi. Izvērtējumā konstatēts, ka ES fondu ieguldījumu atdeve ievērojami pārsniedz atdevi no iepriekšējiem Latvijas ieguldījumiem zinātnē.
- 2008. gada finanšu krīzes rezultātā, pēc apjoma ES fondu ieguldījumi faktiski aizstāja iepriekšējo nacionālo finansējumu. Sistēma saņemot to pašu finansējuma apjomu, Latvijas zinātnes sistēma ir sasniegusi būtiskus uzlabojumus lielākajā daļā pamata rādītāju. Šo izmaiņu galvenais cēlonis ir finansējuma piešķiršanas nosacījumu maiņa.
- Izvērtējuma periodā ir būtiski uzlabojušies virkne Latvijas zinātnes sistēmu raksturojošie kopējie rādītāji. Būtiski cēlies publikāciju apjoms, uzlabojusies zinātnes sadarbība ar industriju, gan apjoma, gan kvalitātes ziņā, uzlabojusies zinātnes internacionalizācija.
- Joprojām būtisks Latvijas zinātnes sistēmas izaicinājums ir cilvēkresursi un to atjaunošana. Pašreizējā vecuma struktūra ar lielāku proporciju jauno zinātnieku ļauj mīkstināt personāla novecošanās ietekmi, tomēr izaicinājums ir nodrošināt jauno pētnieku noturēšanu zinātnē.
- Lai gan kopējie zinātnes rādītāji ir uzlabojušies faktiski visām institūcijām, sniegums institūciju līmenī ir ārkārtīgi nevienmērīgs. RTU ir izvirzījies līderos gan pēc darbības apjoma, gan pēc kvalitātes pieauguma.
- Izvērtējuma autoru galvenais ieteikums ir uzlabot finansējuma piešķiršanas sistēmu un principus. Rekomendējot, lai nacionālā finansējuma apjoms tiktu palielināts līdz pirmskrīzes līmenim, autori iesaka nacionālā finansējuma piešķiršanā izmantot ES finansējuma principus, t.i., projektu orientētu finansējuma piešķiršanu, konkurenci un sacensību, stratēģisko un *biznesa* plānu izstrādi, un ieguldījumu saskaņošanu ar ZI stratēģijām, stingru projektu rezultātu kontroli.

Pētījumā tika veikta 21 zinātniskās institūcijas (zinātnes bāzes finansējuma saņēmēju) analīze pēc augstākminētajiem raksturlielumiem un analīze par kopīgo ietekmi uz zinātnisko darbību un tās rezultātiem valsts līmenī. Attiecīgi pētījuma gaitā tika sagatavots 21 zinātniskās institūcijas individuālais analītiskais profils un kopsavilkuma ziņojums. Izvērtējums balstās uz institūciju līmeņa datiem, nacionālā un starptautiskā līmeņa rādītājiem, kā arī uz kvalitatīvajam metodēm (intervijām), kas palīdz interpretēt skaitliskos rādītājus.

Institucionālo profilu veidošanai sākotnēji tika veikta kvantitatīvo datu apkopošana, balstoties uz Finanšu, Ekonomikas un Izglītības un zinātnes ministriju, kā arī ES fondu ieviesēju 2007.–2013. gadā – VIAA, CFLA un LIAA rīcībā esošo informāciju. Saņemtie dati tika analizēti, pārbaudīti, attiecināti uz konkrētām institūcijām un apkopoti analītiskajos profilos. Balstoties uz apkopoto informāciju, tika veiktas intervijas ar 21 zinātnisko institūciju, un ar dažām atkārtoti, precizējot informāciju darba gaitā.

Lai varētu novērtēt ietekmi, kura nav novērojama vai analizējama atsevišķu ZI līmenī, bet ir redzama nacionālā līmeņa zinātnisko un inovāciju rādītāju līmenī, kopīgā ES finansēto aktivitāšu ietekme uz zinātnisko darbību un tās rezultātiem valsts līmenī tika analizēta, gan balstoties uz iepriekš apkopoto informāciju institūciju analītisko profilu veidošanai, gan arī nacionālajām un starptautiskajām datu bāzēm.

Kopumā desmit izvērtējamās aktivitātēs analizētajā 21 institūcijā 2007.-2013. gadu periodā piesaistīti 356 milj. Euro no attiecīgajās programmās pieejamajiem 480 miljoniem euro ES finansējuma. No tiem lielākā daļa, 184 milj.², ieguldīti infrastruktūras attīstībā, 97 milj. cilvēkresursu attīstībā, 54 milj. zinātniskās darbības un starptautiskās sadarbības attīstībā, 12 milj. zinātniskās sadarbības ar komersantiem un inovāciju veicināšanai un 11 milj. pārvaldības uzlabošanai. ES finansējuma saņemšanai nepieciešams arī nacionālais līdzfinansējums, tāpēc kopējais ieguldījums tautsaimniecībā izvērtējamo aktivitāšu ietvaros 2007.-2013. gadu periodā ir lielāks – tas sastāda 572 milj. EUR.

Šajā pat laika periodā ekonomiskās krīzes ietekmē samazinās valsts budžeta izdevumi zinātniskajai darbībai, to ES aizstāj finansējums, un kopējais ikgadējais finansējuma apjoms mazāk nekā par 10% pārsniedz pirmskrīzes maksimumu. Tādējādi ES finansējumam ir bijusi būtiska loma Latvijas zinātnes un inovāciju sistēmas saglabāšanā krīzes laikā. Šī iemesla dēļ arī ES finansēto aktivitāšu ietekme uz zinātnes sistēmu drīzāk ir saistāma ar atšķirīgiem finansējuma piešķiršanas nosacījumiem nevis ar papildus finansējuma apjomu.

Kopumā ar ES finansētajām aktivitātēm ir sasniegti izvirzītie mērķi cilvēkresursu un pētniecības kvalitātes uzlabošanā. Šajos aspektos aktivitātēm ir bijusi būtiska ietekme, un ir panāktas ilgtermiņa izmaiņas. Savukārt infrastruktūras attīstības, zinātnes internacionalizācijas un sadarbības veidošanas mērķi ir sasniegti daļēji. Veiktās investīcijas ir palīdzējušas uzlabot infrastruktūru, taču nav viennozīmīgi vērtējams, cik lielā mērā tas uzlabos zinātnes sniegumu ilgtermiņā. Panāktie uzlabojumi internacionalizācijā visdrīzāk turpināsies, savukārt izveidoto sadarbību ilgtermiņā nav garantēta. Savukārt sadarbība ar uzņēmējiem nav bijusi tik veiksmīga, kā plānots. Nav sasniegti iepriekš uzstādītie mērķi, kā arī nav redzamas paliekošas Latvijas zinātnes un inovāciju sistēmas izmaiņas šajā aspektā.

ES finansēto aktivitātēm ir bijusi kritiska loma Latvijas zinātnes cilvēkresursu saglabāšanā krīzes laikā, noturot stabili to apjomu PLE izteiksmē. Pieaug nepilna laika nodarbinātība, kas saistāma ar ES finansēto aktivitāšu ieviešanu projektu veidā. Lai arī šādi pieaug zinātnes sistēmas elastība, samazinās zinātnieku sociālā drošība. Tas arī liecina par zinātnisko institūciju administrācijas pasīvu daļību projektu finansējuma piesaistīšanā.

ES finansēto aktivitāšu ietekmē ir pieaudzis doktora grāda ieguvēju skaits. Tomēr pārskata periodā ir samazinājies kopējais doktoru skaits prioritārajās zinātnes jomās (inženieru un dabaszinātnes, tehnoloģijas). Doktorantūras atbalsts nebija orientēts uz tieši šīm jomām. Labāki rezultāti ir bakalaura un maģistra studiju līmenī, kuru atbalsts bija šauri orientēts.

Saglabājas neproporcionāla Latvijas zinātnes cilvēkresursu vecuma struktūra ar būtisku iztrūkumu vidējā vecumā (45-65 gadi) un pārskata periodā nav bijušas aktivitātes tieši šī iztrūkuma samazināšanai. Sagatavoto jauno zinātnieku daudzums ir pietiekams, lai pie labvēlīgiem apstākļiem notiktu Latvijas zinātnes atjaunošanās un mērena izaugsme. Maz doktora grāda ieguvēju ir nodarbināti privātajā sektorā, un tam nav atbalsta instrumentu.

² Kopējais ieguldījums pētniecības infrastruktūrā ir atšķirīgs – 289 milj. EUR, jo tiek apskatīta tikai 21 zinātniskā institūcija. Ziņojumā tiek norādīts, kuri dati ir par ieguldījumiem kopā un kuri attiecas uz 21 ZI.

Pārskata periodā ir būtiski pieaugusi Latvijas zinātnisko institūciju sadarbība akadēmiskajā pētniecībā – gan starptautiski, gan savā starpā, gan ar privāto un nevalstisko sektoru. Latvijas institūcijas daudz biežāk starptautiskajos pētījumos piedalās kopīgi. Papildus agrākajiem sadarbības centriem LU un RTU, ir attīstījušies pētniecības puduri medicīnā ap RSU un lauksaimniecībā ap LLU. Vienlaikus starptautiskajā sadarbībā saglabājas iepriekšējās tendences – sadarboties ar bijušās PSRS zinātnes sistēmas pārstāvjiem un kaimiņvalstīm.

Būtiski ir uzlabojusies zinātnisko institūciju sadarbību ar komersantiem. To sadarbību raksturo ievērojams kopīgu zinātnisko publikāciju skaits, kas indeksētas Scopus datu bāzē. 2007. gadā Scopus datu bāzē atrodamas 8 publikācijas, kurās vismaz viens no autoriem ir kāda 21 ZI un uzņēmums. Attiecīgi 2015. gadā šis skaitlis ir 76. Attiecīgajā periodā tādu publikāciju skaits, kurās vismaz viens no autoriem ir Latvijas komersants ir pieaugušas no 24 līdz 112.

Intelektuālā īpašuma pārvaldības ziņā ir notikušas būtiskas izmaiņas. ASV patentu valdes datu bāze uzrāda būtisku Latvijas ZI aktivitātes pieaugumu starptautisko patentu jomā. Starp līderiem ir RTU, OSI, CFI.

Būtiska ietekme ir Kompetences centru programmai. 2013.-2016. gadā vispārstāvētākais zinātnisko publikāciju autors/komersants ir Kompetences centru programmā atbalstītais SIA MNKC, kas pārstāv mežu nozari ar 33 publikācijām. MNKC tūlīt seko uzņēmums SIA Tilde, kas daļu savu pētniecības aktivitāšu līdzfinansē ar Kompetences centru programmas palīdzību. Kopā Scopus datu bāzē ir atrodamas 50 tieši ar Kompetences centru aktivitāti saistāmās publikācijas, kurās iesaistītas astoņas zinātniskās institūcijas SILAVA, LLU, LU, RTU, LU CFI, BMC, OSI. Silava un LLU ir vadošās šajā rādītājā, Silavai līdzdarbojoties 28 publikācijās un LLU 13. Ar mežu nozari saistīto ZI aktivitāte skaidrojama ar veiksmīgo mežu nozares zinātnes un industrijas darbību. Intervijās mežu nozares industrijas un zinātnes pārstāvji apstiprina mežu nozares komersantu padziļināto iesaisti ZI lēmumos un pētniecības tēmu un virzienu izvēlē. Īpaši būtiska ir ZI Silava un industrijas pārstāvju sadarbība. Iespējams, emulējot līdzīgu situāciju citās nozarēs, varētu uzlabot kopējo industrijas – zinātnes sadarbību. Tas ietvertu lielāku industrijas ietekmi pār ZI darbību, tai skaitā virzienu izvēli, projektu pārbaudi un dalību finansējamo pētniecības projektu atlasē.

Pārskata periodā vienlaikus ar būtisku zinātniskās aktivitātes pieaugumu ir augusi arī starptautiskā sadarbība Scopus datu bāzē indeksētās Latvijas autoru veidotās publikācijas 2007. gadā bija 678, no tām 312 starptautiskā komandā³, kur 2016. gadā tādu bija 1881 (starptautiskās 835). Tādejādi pieaugums no starptautiskās sadarbības viedokļa ir bijis kvalitatīvs.

Lielākā daļa starptautisko publikāciju 2013.-2016. gada periodā ir dabaszinātnēs, 46% no kopējā starptautisko publikāciju skaita, kam seko medicīnas un veselības zinātņu nozare ar 20% un inženierzinātnes ar 19%. Lielāko procentuālo pieaugumu starptautisko publikāciju jomā uzrāda lauksaimniecības nozare ar 445% kāpumu starp 2005.-2008. un 2013.-2016. gadu periodiem, sasniedzot 8% no kopējo publikāciju skaita. Lielu kāpumu šajā laikā sastāda arī Sociālās un Humanitārās nozares, attiecīgi 280% un 320%, tomēr to īpatsvars joprojām ir neliels – 4% un 1%.

Nozīmīgākie Latvijas sadarbības partneri zinātnes jomā ir Vācijas pētnieki un uzņēmumi. Vācija ir nozīmīga, gan no pētniecības, gan finansējuma piesaistes viedokļa. No valstu viedokļa līderis sadarbības ir Vācija līdzdarbojoties 23% no starptautiskajām publikācijām 2013.-2016. gadu periodā, kam seko kaimiņu valstis Lietuva, Igaunija un Krievija. Vācija ir arī visbiežākais partneris Apvārsnis 2020 un 7.ietvarprogrammas projektos, ar 274 partneriem 2013.-2016. gadu periodā, kam seko Spānija,

³ Vismaz viens no līdzautoriem nepārstāv Latvijas institūciju.

Lielbritānija un Itālija. Sadarbojoties Lielbritānijas, Vācijas un Spānija koordinētajos Apvārsnis 2020 un 7. ietvarprogrammas projektos Latvija ir ieguvusi arī lielāko finansējumu no šīm programmām.

Attiecībā uz 7. ietvarprogrammas un H2020 projektu pieteikumiem Latvijas ZI ir būtiski palielinājušas savu aktivitāti projektu sagatavošanā, tai skaitā izmantojot ES finansējumu. Vienlaikus, ietvarprogrammu projektu kvalitāte ir samazinājusies, būtiski samazinoties veiksmīgo projektu īpatsvaram tādā mērā, ka kopējais piesaistītā finansējuma apjoms ir mazāk 2013.–2016. gadā, kā iepriekšējos četros gados. Daļa no iemesliem iespējams ir ārēji, saistīti ar nosacījumu maiņu uzsākot Apvārsnis 2020 ietvarprogrammas un raksturīgi visām EU 13 dalībvalstīm, citi iespējams ir saistīti ar ES fondu finansējuma uzstādījumu – izstrādāt EU ietvarprogrammu pieteikumus.

Attiecībā uz publikāciju tēmām jāatzīmē pozitīvā tendence Latvijas zinātniekiem pāriet no reģionālas tematikas pāriet uz saturu, kas saistīts ar zinātnes nozari, nevis ģeogrāfiju. Tāpat izvērtējumā, analizējot publikāciju saturu, novērota virzība tehnoloģiju virzienā, kas liecina par ciešāku sadarbību ar industriju.

Tehnoloģijas pārneses kontaktpunktu ietekme uz zināšanu pārneses procesiem izvērtējuma periodā nav konstatēta. Izvērtējuma autori rekomendē tehnoloģiju pārneses atbalstu integrēt tajos atbalsta instrumentos, kas atbalsta zināšanu un IĪ radīšanu, pārvērtējot nepieciešamību pēc atsevišķas tehnoloģiju pārneses atbalsta programmas.

Nākotnes izvērtējumu kontekstā būtiski uzlabojumi nepieciešami elektronisko datu uzkrāšanā. Ņemot vērā datu apstrādes tehnoloģiju straujo attīstību, primārais uzdevums ir datu uzglabāšana (tai skaitā failu arhīvu), paredzot, ka daļa no analīzes būs iespējama, arī izmantojot nestrukturētus datus.

Noslēgumā jāuzsver, ka Eiropas Inovācijas rezultātu pārskatā (European Commission, 2017) Latvija ir uzrādījusi visstraujākos uzlabojumus Eiropā 2008.–2015. gada periodā, inovatīvo valstu klasifikācijā, uzlabojot sniegumu no pieticīgā uz vidējā inovatora līmeni.

5. Executive summary

The main goal of this study was to evaluate the impact of science, research and innovation support activities of the EU funds in the planning period 2007-2013 on functionality and sustainability of the 21 research institutions included in this study as well as on sustainability of the results in consideration with planned activities in support of the EU funds for research, development and innovation in the planning period 2014-2020.

The assessment analysed the impact of ten EU-funded activities on seven major characteristics of the Latvian science and innovation system: human resources, networking, internationalization of science, cooperation with business, research infrastructure, quality of scientific work, and its effectiveness.

The main findings of the evaluation are as follows:

- Overall the investments in science for the period of 2007-2013 have been successful. The evaluation shows that the return on EU fund investments significantly exceed the returns from previous investments in science in Latvia.
- As a result of the 2008 financial crisis, EU fund investments in reality have substituted the national funding with the same total amount. While receiving the same amount of funding, Latvian science system has achieved significant improvements in majority of key indicators. The main reason for this change are different rules and conditions for receiving financing.
- During the evaluated period, many key indicators of the Latvian science system have improved significantly. The volume of publications has substantially increased and research cooperation with industries has improved, both in terms of volume and quality. Also internationalization of science has improved.
- The major challenge for the Latvian science system is the lack of human resources and need to renew them. The current age structure having a larger proportion of young scientists might mitigate the effects of aging staff, but the challenge is to retain the young researchers in science
- Although the overall scientific indicators have improved for all institutions, the performance at institutional level is extremely uneven. RTU has come to the forefront both in terms of volume and quality.

The main authors' recommendation is to improve the funding system and principles for receiving grants. The authors recommend regaining the pre-crisis level of national funding while using the principles of the EU funds for allocating it: project-based financing, competition, development of strategies and business plans, alignment of investments with strategies of scientific institutions, and monitoring of projects results.

The assessment performed analysis of 21 scientific institutions (recipients of science base funding) regarding the above-mentioned characteristics and then analysed the summary effect of EU funded activities on scientific activity and its results at the national level. In the course of the study, 21 individual analytic profiles of the scientific institutions were prepared along with the summary report. The assessment is based on institutional level data, national and international indicators, as well as on qualitative methods (interviews), which help interpret the quantitative indicators.

The development of the institutional profiles started with collecting quantitative data from the information available at the Ministry of Finance, the Ministry of Economics and the Ministry of Education and Science, as well as at implementing organizations for the EU funding in the period of 2007-2013: State Education Development Agency (SEDA), Central Finance and Contracting Agency (CFCA) and Investment and Development Agency of Latvia (LIAA). The received data were analysed, verified,

attributed to specific institutions, and integrated into analytical profiles. Based on the information gathered, interviews were conducted with 21 scientific institutions, and repeated with some, clarifying the information during the work process.

In order to be able to assess impacts that are not observed or analysed at the level of individual scientific institution but are visible at the level of national scientific and innovation indicators, the impact of joint EU-funded activities on the scientific work and its results at the national level was analysed. The analysis was based not only on previously gathered information for creating analytical profiles of scientific institutions, but also national and international databases.

A total of 356 million euros out of the available 480 million euros of EU funding were invested in the ten analysed activities of the 21-analyzed institutions over the period of 2007-2013. Most of the funding, 184⁴ million euros were invested in the infrastructure development, 97 million euros in the development of human resources, 54 million euros in scientific activities and the development of international cooperation, 12 million euros in scientific cooperation with enterprises and promotion of innovation, and 11 million euros in the improvement of the governance. The total investment in the economy in the 2007-2013 period is higher, 572 million EUR, since national co-financing is required in order to receive EU funding.

During the same period, due to the ongoing economic crisis, national government expenditures on scientific activities decreased significantly. Those were replaced by the EU funding, and the total annual funding is less than 10% above the pre-crisis peak. Thus, EU funding has played a major role in preserving the Latvian science and innovation system during the crisis. For this reason, the impact of EU-funded activities on the science system is more likely to be attributed to different conditions for granting the financing, not to amount of the additional funding.

Overall, the EU-funded activities have helped achieve goals regarding improvement of human resources and research quality. Impact of activities in these aspects is essential and has helped to achieve sustainable changes. Goals regarding infrastructure development, internationalization and collaboration are reached partially. Investments have helped to improve infrastructure but their long-term impact on research system outputs is not certain. Improvements in internationalization are likely sustain but the longevity of established collaborations cannot be guaranteed. Collaboration with business was developed substantially less successfully. Achievements are below the planned goals and cannot be observed sustainable changes in the Latvian science and innovation system regarding this aspect.

EU-funded activities played a critical role in preserving the human resources of Latvian science during the crisis, and helped to maintain a stable level in terms of full time equivalent (FTE). The increase in part-time employment is associated with the implementation of EU-funded activities in the projects form. However, while flexibility of the science system increases, social security of the scientists decreases. Further, the part-time employment shows the passive role of administrations in the scientific institutions regarding to attraction of finances for future projects.

As the impact of EU-funded activities, the number of doctoral graduates has increased. However, in the reference period, the total number of doctorates in the priority fields of science (STEM) has decreased. The support for doctoral studies did not focus specifically on these areas. Better results are at the bachelor's and master's level, where support was more focused.

4 The total investment in research infrastructures differs – 289 million euros, because only 21 scientific institutions are covered by the report. The report distinguishes which data refers to total investment and which data refers to the 21 scientific institutions.

There is a disproportionate age structure in human resources of science in Latvia with a significant deficit of middle-aged people (45-65 years). However, during the reference period there were no activities aimed to reduce this deficit. The amount of young and trained scientists is sufficient enough to upkeep the Latvian science and ensure its moderate growth under favourable conditions. Very few doctoral graduates are employed in the private sector and there are no supporting activities for this matter.

During the reference period the cooperation of Latvian scientific institutions in academic research has increased significantly, both internationally and domestically, as well as with the private and non-governmental sectors. Latvian institutions are more frequently involved in international studies. In addition to the former collaborating centres, the University of Latvia and Riga Technical University, medical research cluster has developed around Riga Stradins University, and agriculture research cluster developed around Latvian Agriculture University.

Regarding to international cooperation, the previous geographic tendencies remain – Latvian scientists often cooperate with representatives of the former USSR science system and neighboring countries.

The cooperation of scientific institutions with business has improved significantly. The collaboration is characterized by a significant number of joint scientific publications indexed in the Scopus database. In 2007, the Scopus database contained 8 publications with at least one author being from the Latvian business and one from Latvian science. In 2015 this figure is 76. Also, publications of Latvian companies without Latvian scientists have grown from 24 to 112 during the respective time.

In terms of intellectual property management there have been significant changes. The US Patent and Trademark Office database shows a significant increase in patenting activity of the Latvian science institutions. Among the leaders are RTU, OSI, CFI.

Significant impact on science-business cooperation made the Competence Centres program. In 2013-2016 the most represented co-author for research publications is MNKC Ltd. This organization represents Latvian forestry sector, and has 33 publications supported by the Competence Centres program. The MNKC is followed by Tilde. LTD, and also part of its research activities are co-financed by the Competence Centres. In total the Scopus database contains 50 publications directly related to the Competence Centres, involving eight scientific institutions: SILAVA, LLU, LU, RTU, LU CFI, BMC, OSI. Silava with 28 publications and LLU with 13 are in the leading positions of co-authoring.

The results of the forestry sector research institutions can be explained by the successful involvement of the forestry industry. Representatives of industry and science in the forestry confirm in-depth involvement of the companies in decisions, research programmes and topics, plans of the scientific institutions, project verification and participation in the selection of funded research projects. Cooperation between SILAVA and industry representatives is particularly important. Applying similar conditions for other sectors could improve the overall industry - science cooperation.

In the reporting period, the overall scientific activity and international cooperation has increased. In 2007 there were 678 publications of Latvian authors indexed in the Scopus database, out of those 312 were performed by international teams. In 2016 the number has grown to 1881 in total and 835 internationally authored.

Most, 46%, of all international publications in 2013-2016 were in natural sciences. It is followed by medical sciences with 20% and engineering and technology with 19% of publications. Percent-wise the largest growth of international publications was in agricultural sector - increase of 445% between periods 2005-2008 and 2013-2016. The sector now accounts for 8% of publications. The social sciences

and humanities sectors also account for a significant increase (280% and 320%, respectively), though their share remains low at 4% and 1%.

Internationally, the most significant scientific cooperation partners for Latvia are German researchers and companies. Germany is important both in terms of research and of attracting funding. Germany is a leader in cooperation with 23% of international publications and it is also the most frequent partner in Horizon 2020 and FP7 programmes (274 partnerships in 2013-2016). Spain, the United Kingdom, and Italy are following, also helping Latvian scientists to attract the large shares of funding through successful partnership in Horizon 2020 and FP7.

Overall Latvian scientific institutions have substantially increased their activity in project preparation for FP7 and Horizon 2020 programmes. EU funding was available for proposal development. However, quality projects for framework programmes has decreased. While the number of projects has increased threefold, the total amount of attracted funding is less in 2013-2016 than it was in the previous four years.

Some of reasons for decrease in the project success may be related to changing conditions at the launch of Horizon 2020 program and affect all 13 EU Member States. However, others may be linked to incentives created by allocating the EU funding to development of proposals.

Content-wise, the Latvian science has moved from themes related to the regional conditions to topics of global interest.

6. Ievads

Šī ziņojuma mērķis ir iepazīstināt ar 2007.–2013. gada ES fondu programmēšanas perioda darbības programmu ieguldījuma zinātnē, pētniecībā un inovācijās rezultātiem. Izvērtētās darbības programmas ir "Cilvēkresursi un nodarbinātība", "Uzņēmējdarbība un inovācijas" un "Infrastruktūra un pakalpojumi".

Ziņojumā iekļautā analīze un secinājumi ļauj vispārīgi novērtēt arī ES struktūrfondu atbalsta programmu ietekmes atbilstību Latvijas Nacionālā attīstības plāna 2014.–2020. gadam (Latvijas Republikas Ministru kabinets, 2012) (NAP2020) noteiktajām prioritātēm un to sasniegšanai izvirzītajiem rīcības virzieniem. Saskaņā ar NAP2020 vīziju par Latvijas pētniecības un inovāciju attīstību Latvijā – "Latvijas zinātne ir koncentrēta zinātniskajos institūtos, kas ir konkurētspējīgi pasaules līmenī" – zinātniskajām institūcijām ir centrālā loma NAP2020 prioritātes "Tautas saimniecības izaugsme" rīcības virziena "Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība" īstenošanā. Līdz ar to veiktais zinātnisko institūciju novērtējums var būt noderīgs ES fondu atbalsta ietekmes izvērtēšanai šādu NAP2020 rīcības virziena "Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība" mērķu sasniegšanas veicināšanā:

- Mērķis 1 – ieguldījumi pētniecībā un attīstībā 1,5 % apmērā no iekšzemes kopprodukta 2020. gadā, mērķtiecīgi sekmējot cilvēkresursu piesaisti, inovatīvu ideju izstrādi, pētnieciskās infrastruktūras pilnveidi, augstākās izglītības, zinātnes un privātā sektora sadarbību, kā arī pētniecības un inovāciju pārnesi uzņēmējdarbībā (Latvijas Republikas Ministru kabinets, 2012, lpp. 170);
- Mērķis 2 – komercializējot zināšanas, veicināt inovatīvu, starptautiski konkurētspējīgu produktu ar augstu pievienoto vērtību radīšanu un ieviešanu ražošanā, šādi paaugstinot minēto produktu izlaides apjoma īpatsvaru tautas saimniecībā.

Mērķu sasniegšanai tika izstrādātas 10 aktivitātes un apakšaktivitātes.

2. tabula. Darbības programmu un aktivitāšu kopsavilkums. Avots: Latvijas Republikas Finanšu ministrija.

Darbības programma	Pasākums	Aktivitātes	Apakšaktivitātes
Cilvēkresursi un nodarbinātība, Prioritāte 1.1. "Augstākā izglītība zinātne" un	1.1 "Zinātniskā un pētniecības potenciāla attīstība"	1.1.1.2. aktivitāte "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei"	
	1.2 "Augstākās izglītības attīstība"		1.1.2.1.2. apakšaktivitāte "Atbalsts doktorantūras programmu īstenošanai"
Uzņēmējdarbība un inovācijas Prioritāte 2.1. "Zinātne un inovācijas"	2.1.1 "Zinātne, pētniecība un attīstība"	2.1.1.1. aktivitāte "Zinātnes un pētniecības attīstība"	
		2.1.1.2. aktivitāte "Starptautisku projektu atbalsts zinātnes un tehnoloģijas jomā"	
		2.1.1.3. aktivitāte "Zinātnes un pētniecības infrastruktūras attīstība"	2.1.1.3.1. apakšaktivitāte "Zinātnes infrastruktūras attīstība"
			2.1.1.3.2. apakšaktivitāte "IT infrastruktūras un informācijas sistēmu"

Darbības programma	Pasākums	Aktivitātes	Apakšaktivitātes
			uzlabošana zinātniskajai aktivitātei”
			2.1.1.3.3. apakšaktivitāte “Zinātnisko institūciju institucionālo spēju attīstība”
	2.1.2 “Inovācijas”	2.1.2.1. aktivitāte “Zinātnes komercializācija un tehnoloģiju pārneses”	2.1.2.1.1. apakšaktivitāte “Kompetences centri”
			2.1.2.1.2. apakšaktivitāte “Tehnoloģijas pārneses kontaktpunkti”
Infrastruktūra un pakalpojumi	3.1.2 “Augstākās izglītības infrastruktūra”	3.1.2.1.1. aktivitāte “Augstākās izglītības iestāžu telpu un iekārtu modernizēšana studiju programmu kvalitātes uzlabošanai, tajā skaitā nodrošinot izglītības programmu apgūšanas iespējas arī personām ar funkcionāliem traucējumiem”	

Ziņojumā izvērtēta 2. tabulā iekļauto aktivitāšu vai apakšaktivitāšu ieviešana, kā arī to ietekme uz zinātni, pētniecību un inovācijām katrā no Zinātniskajām institūcijām, kas 2016.gadā saņēma bāzes finansējumu zinātnei. Tā pat šajā ziņojumā iekļauta analīze par aktivitāšu un apakšaktivitāšu ietekmi uz zinātni, pētniecību un inovācijām Latvijā.

3. tabula. Aktivitāšu kartēšana pret NAP2020 mērķiem. Avots: Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014.–2020. gadam.

NAP2020 mērķis	Aktivitātes									
	1.1.2.1.2.	1.1.1.2.	2.1.1.1.	2.1.1.2.	2.1.1.3.1.	2.1.1.3.2.	2.1.1.3.3.	2.1.2.1.1.	2.1.2.1.2.	3.1.2.1.1.
Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība – Mērķis 1										
Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība – Mērķis 2										

3. tabula ilustrē aktivitāšu sasaisti ar NAP2020 prioritātes “Tautas saimniecības izaugsme” rīcības virziena “Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība” 1. un 2. mērķi.

Izvērtējumu veic 21 institūcijā, kuras 2016. gadā saņem bāzes finansējumu.

4. tabula. Aktivitāšu kartēšana attiecībā pret analizētajām zinātniskajām institūcijām (šūnās norādīts projektu skaits). Avots: LR Finanšu ministrijas dati.

Institūcija	Aktivitātes									
	1.1.2.1.2.	1.1.1.2.	2.1.1.1.	2.1.1.2.	2.1.1.3.1.	2.1.1.3.2.	2.1.1.3.3.	2.1.2.1.1.	2.1.2.1.2.	3.1.2.1.1.
BIOR		2	3	1	1	1	1			
BMC	1	8	18	2	1	1	1			
DI		2	4	1	1	1	1			
DU	6	12	2	2	1	6	1		1	2
EDI	2	3	8	2	1	1	1	1		
FEI	2	5	6	1	1	1				
KĶI	2	3	13	1	1	1	1			
LHEI		2	1		1	1				
LIEPU	4	1	2			1				1
LLU	6	9	13	2	2	5	1		1	1
LU	9	40	57	6	14	13	1	1	3	3
LU CFI		7	13	2	1	1	1	1		
LU LFMI	1	1		1	1	1	1			
LVAEI		1	1		3					
LU MII		4	7	2	1	1			1	
OSI	2	11	11	1	1	1	1	1		
RSU	5	7	4	2	1	5			1	3
RTU	14	28	38	3	5	25	1	1	1	1
SILAVA		5	11	2	1	1				
VEA	7	2	1	2	1	2	1	2	1	1
VIA			1	2		2				1

4. tabula atspoguļo zinātnisko institūciju dalību izvērtējumā analizētajās aktivitātēs saskaņā ar Finanšu ministrijas sniegto projektu informāciju. Izvērtējumā konstatēts, ka dalība aktivitātē zinātniskajai institūcijai ne vienmēr nozīmē, ka institūcija caur to ir tieši saņēmusi ES finansējumu. Dažās aktivitātēs zinātniskās institūcijas saņēma aprikojumu un pakalpojumus (aktivitāte 2.1.1.3.2.) vai arī izglītības atbalstu savam pētniecības personālam (aktivitāte 1.1.2.1.2.). Atsevišķas institūcijas ziņoja par dalību aktivitātēs, kurās tās nav uzskaitītas kā projekta partneri, piemēram, "Kompetences centru" programmā, caur kuru daudzas institūcijas iesaistījās līgumpētījumos sadarbībā ar uzņēmumiem.

7. Metodoloģija

7.1. Izvērtējuma mērķis

Izvērtējuma mērķis ir izvērtēt ES fondu 2007.–2013. gada plānošanas perioda 1.attēlā uzskaitīto zinātnes, pētniecības un inovācijas atbalsta aktivitāšu ietekmi uz 1.tabulā norādīto zinātnisko institūciju (turpmāk – ZI) darbību, zinātnisko institūciju ilgtspēju, kā arī atbalsta aktivitāšu ietvaros iegūto rezultātu ilgtspēju, ņemot vērā ES fondu 2014.–2020. gada plānošanas periodā plānotos pasākumus pētniecības, attīstības un inovācijas atbalstam.

7.2. Izvērtējuma metodoloģija

2007.–2013. gada programmēšanas periodā Latvijā veikto investīciju ietekmes novērtējums sastāv no divām integrētām sastāvdaļām: 21 zinātniskās institūcijas analītiskā profila un kopsavilkuma ziņojuma un kopīgās ietekmes analīzes un zinātniskās darbības un tās rezultātiem kopumā valsts līmenī. Zinātnisko institūciju analītiskie profili balstās uz institūciju līmeņa datiem, kā arī uz kvalitatīvās analīzes, kuras mērķis ir novērtēt ietekmi, analizēt zinātniskās institūcijas darbību dažādos griezumos.

Saskaņā ar darba uzdevumu izvērtējuma rezultātus plānots izmantot:

- ES fondu 2014.–2020. gada plānošanas perioda programmu īstenošanas nosacījumu izstrādē un pilnveidē, investīciju fokusēšanā/prioritizēšanā, t. sk. ievērojot programmu pēctecību starp plānošanas periodiem un regulāras pārskatīšanas prasību Latvijas Viedās specializācijas stratēģijas (turpmāk – RIS3) monitoringa ietvaros;
- valsts budžeta finansētu programmu 2018.–2020. gadam ieviešanas nosacījumu izstrādē (Fundamentālo un lietišķo pētījumu programma, Valsts pētījumu programma);
- bāzes finansējuma piešķiršanas kārtības pilnveidē un budžeta vietu piešķiršanā augstākajā izglītībā;
- darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" vidusposma pārskatīšanā.

Darba gaitā tika apkopota, izvērtēta un analizēta informācija par:

- 21 zinātniskās institūcijas (ZI) pamatdarbību un zinātniskās darbības rādītājiem un ieguldījumu ietekmi uz šiem rādītājiem;
- ieguldījumu ietekmi uz Latvijas zinātniskās darbības rādītājiem un inovāciju sistēmu kopumā.

Darbības programmu izvērtējums veikts 10 aktivitātēm vai apakšaktivitātēm, kas paredzētas finansējumu zinātnes attīstībai (skat. 1. attēls. Izvērtējumā iekļautās ES fondu aktivitātes un apakšaktivitātes.).

Zinātnisko institūciju līmeņa analīze un datu apkopojuma rezultāti sagatavoti atsevišķos dokumentos – 21 zinātniskās institūcijas profilā (skat. 1. tabula. Izvērtējumā iekļautās Zinātniskās institūcijas), kas ir šā izvērtējuma sastāvdaļa. Apstrādātie dati un analīze sagatavoti kā šī darba sastāvdaļa un pieejami elektroniski.

Ietekmes vērtējums uz Latvijas zinātniskās darbības rādītājiem un inovāciju sistēmu kopumā tika veikts, iespēju robežās izmantojot sagatavotos zinātnisko institūciju profilus un papildinot profilu informāciju ar trešo pušu informāciju – Centrālās statistikas pārvaldes, "Eurostat" u. c.

7.3. Izvērtēšanas gaitas apraksts

Izvērtēšanas gaita sadalīta sekojošos posmos:

1. Sākotnējo datu pieprasīšana, saņemšana un apstrāde;
2. Ievada ziņojuma sagatavošana;
3. ZI analītisko profilu sagatavošana:
 - a. ZI kvantitatīvo profilu sagatavošana;
 - b. ZI aptaujas anketu sagatavošana;
 - c. ZI aptaujas anketu saņemšana un uz aptaujas anketām balstītas papildus Intervijas ar ZI pārstāvjiem;
 - d. ZI sākotnējo profilu sagatavošana;
 - e. ZI profilu nosūtīšana saskaņošanai ZI pārstāvjiem;
 - f. Saņemto ZI analītisko profilu precizējumu un piezīmju izvērtēšana;
 - g. ZI analītisko profilu precizējumi un pabeigšana;
4. Izvērtējuma ziņojuma sākotnējās versijas sagatavošana;
5. Sākotnējā versijās izvērtēšana, nosakot trūkstošos datu punktus ietekmes izvērtējumam;
6. Papildus trešo pušu datu apkopošana, analīze, papildus intervijas;
7. Labojumi ZI profilos, ko rada papildinātais datu apjoms
8. Gala izvērtējuma ziņojuma sagatavošana un precizēto ZI analītisko profilu sagatavošana

Izvērtēšanas gaita un tajā veiktie pasākumi atbilst EK (European Commission, 2013) vadlīnijām, kuras iesaka identificēt trīs datu veidus:

- vispārējo informāciju, kas identificē ieguldījumu mērķa grupas vienību,
- informāciju par faktiskajiem rezultātiem,
- informāciju par kontekstu, kontroles mainīgajiem, vidi, kurā notikuši ieguldījumi.

Vispārējā informācija, kas identificē ieguldījumu mērķa grupas vienību, ir 21 pētījumā noteiktā ZI. Lai noteiktu ieguldījumus 2007.-2013. gadu periodā tika veikta vēsturisko datu analīze, lai definētu tās zinātniskās institūcijas, vai to struktūrvienības, kas veido pētījuma laikā (2017. gada septembris) esošās 21 Zinātniskās institūcijas. Piemēram, ieguldījumi 2007.gadā neatkarīgā zinātniskajā institūcijā B, kas kļuvusi par šodien pētījumā iekļautās zinātniskās institūcijas A sastāvdaļu, pētījumā kontekstā tiek uzskatīti par ieguldījumu zinātniskajā institūcijā A, attiecinot gan finanšu ieguldījumu, gan attiecīgos sākotnējos un izejas rādītājus.

Informācija par faktiskajiem rezultātiem tika ņemti no Finanšu ministrijas, Ekonomikas ministrijas un Izglītības un zinātnes ministrijas un to aģentūru VIAA, CFLA un LIAA sniegtajiem datiem. Saņemtie dati tika attiecināti uz konkrētiem projektiem un ZI un iekļauti izveidotajos ZI analītiskajos profilos kvantitatīvajā daļā. Datu attiecināšana un sagatavošana ietvēra kategorizēšanu, kur datu punktu piederība nebija precīza, normalizēšanu – pārvēršanu datu bāzēs, no kurām iegūstama analītiskā informācija. Ņemot vērā, ka ES fondu līdzfinansēto projektu dati un attiecīgo SAM iznākuma un rezultāta rādītāju informācija bija nepilnīga, tika veikta papildu analīze, analizējot pamata zinātniskās kvalitātes un rezultativitātes datus – zinātniskās publikācijas, sadarbības tīklus un piesaistīto starptautisko programmu finansējumu. Šī informācija tika attiecināta uz ZI pēc iepriekš minētās metodes.

Informācija par kontekstu tika iegūta no trešo pušu datiem – statistikas pārvaldes, Eiropas Komisijas datu bāzēm un citiem pētījumiem. Konteksta informācija ir būtiska, jo periodā uz kuru attiecas pētījums, notika būtiska ārēja konteksta maiņa, kas noteica gan sākotnējo ieguldījumu loģikas maiņu, gan rezultātus.

7.4. Dati

7.4.1. Datu iegūšanas un apstrādes metodes

Dati tika iegūti ar sešām pamata metodēm:

- Literatūras un datu bāzu izpēte,
- Datu sēriju iegūšana un analīze no iesaistītajām aģentūrām, ministrijām un institūcijām,
- Iesaistīto Zinātnisko institūciju pārstāvju intervijas,
- Zinātnisko institūciju aptauja,
- Uzņēmēju organizāciju intervijas,
- Iesaistīto politikas veidotāju intervijas.

Datu savākšana un apkopošana tika organizēta sekojošos soļos:

- Nepieciešamo datu sēriju identificēšana un pieprasīšana no Pasūtītāja, Izglītības un zinātnes ministrijas;
- Publisko datu apkopošana un analīze;
- Izpildītāja rīcībā esošo datu analīze un apkopošana;
- Trūkstozo datu identificēšana un papildus datu pieprasījumi;
- Datu tīrīšana, attiecināšana uz ZI, tai skaitā vēsturisko datu attiecināšana;
- Datu apkopošana institūciju kvantitatīvajos profilos;
- Datu sadalīšana par ZI un nosūtīšana iesaistītajām ZI verificēšanai un precizēšanai;
- Aptaujas anketu nosūtīšana ZI;
- Interviju veikšana ar ZI precizējot iegūtos datus.

Nepieciešamo datu sērijas tika pieprasītas no Pasūtītāja atbilstoši sākotnējiem pieņēmumiem par datu pieejamību un esamību. Tie datu punkti, kuru esamība pēc sākotnējiem pieprasījumiem neapstiprinājās, tika aizstāti ar citiem, pieejamiem datu punktiem.

Tika veikta publisko, trešo pušu datu analīze un apkopošana, kas ļāva iegūt sākotnējo priekšstatus par ietekmes izvērtēšanas faktiskajām iespējām, ierobežojumiem un datiem, uz kuriem var balstīt analīzi. Šie apsvērumi tika ietverti sākotnējā ziņojumā.

7.4.1. Datu avoti un izmantotie dati

Analizējot ZI profilus un veicot kopīgo ietekmes analīzi, tika izmantoti kvantitatīvie dati, kas ietver rādītājus un datus par ZI aktivitātēm. Kvantitatīvie dati tiek izmantoti, lai novērtētu izmaiņas zinātnisko iestāžu attiecīgajos rādītājos un izpētītu iespējamās izmaiņas zinātnisko iestāžu pārvaldības sistēmā, piemēram, izmaiņas stratēģijās, stratēģiju izstrādē, izpētītu pievēršanos internacionalizācijai u. c. Kvalitatīvās metodes pēc tam tiek izmantotas kvantitatīvo datu papildināšanai, mēģinot noteikt cēloņsakarības, saistot izmaiņas un notikumus ar izvēlētajiem ES fondu ieguldījumiem.

Pētījums ir balstīts uz datu sērijām, kuras Finanšu ministrija, Izglītības un zinātnes ministrija, Valsts izglītības attīstības aģentūra (VIAA) un Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra ir sniegusi izvērtējuma grupai, papildinot tās ar informāciju un datiem, ko izvērtējuma grupa ir ieguvusi no 21 analizētās institūcijas. Pamatojoties uz šiem datiem, kā arī pieejamajiem sekundārajiem avotiem, šā novērtējuma autori ir izveidojuši minēto zinātnisko institūciju profilus.

Papildus tam novērtējuma pirmā daļa balstās uz pieejamiem kvantitatīvajiem un kvalitatīvajiem datu avotiem, tādiem kā 2014. gadā veiktie pētniecības novērtēšanas uzdevumi (RAE), ZI līmeņa dati, kas

apkopoti zinātnes bāzes finansējuma aprēķināšanai Latvijas zinātniskajām institūcijām, ZI attīstības stratēģijas, projekta gaitas dati u. c.

Nacionālā līmeņa indikatoru analīze ietver dažādus pieejamos sekundāros datu avotus, ieskaitot "Eurostat", OECD datubāzes, Centrālās statistikas pārvaldes datus, EIS (European Commission, 2017) datubāzes, Eiropas Komisijas pētījumus u. c. Pilns analizēto indikatoru un atbilstošo datu avotu uzskaitījums pievienots izvērtējuma dokumentam.

Intervences loģika izvērtēta, analizējot Latvijas politikas plānošanas dokumentus, Ministru kabineta noteikumus un to pielikumus, operacionālās programmas un aktivitāšu uzsaukumu līmeņa dokumentāciju.

Analīzes mērķis ir novērtēt cēloņsakarības starp programmām un izmaiņām zinātniskajās iestādēs, kā arī valsts līmenī un to sniegumā. Tomēr ir daži gadījumi, kad ir grūti noteikt skaidru cēloņsakarību starp fonda ieguldījumiem un izpētītajiem zinātnes aspektiem, ņemot vērā, ka faktori ārpus šā pētījuma apgabala varētu ietekmēt ZI darbību.

7.4.2. Datu izmantošana un sākotnējās metodoloģijas papildinājumi

Atbilstošu datu pieejamība ir identificēta, kā viens no lielākajiem izaicinājumiem izvērtējot ES fondu ieguldījumu ietekmi (European Commission, 2013). Šis pētījums nav izņēmums. Gadījumos, kad darba uzdevumā un tehniskajā piedāvājumā norādītie datu punkti eksistēja uz pētījuma veikšanas brīdi, vai arī tie bija pietiekoši uzticami, pētījums tika papildināts ar citiem datu punktiem, kas pēc būtības sniedz pietiekošu informāciju lai atbildētu uz jautājumu par ieguldījumu faktisko ietekmi uz ZI kvalitāti un kapacitāti. Jāatzīmē, ka pieejamie datu avoti pamatā saturēja nepilnīgu informāciju, konkrēto datu punktu attiecināšanai uz konkrēto ZI, tāpēc tikai veikta datu apstrāde, lai tos sagatavotu formā, kas izmantojama analīzei.

Darba uzdevums paredzēja datus, kas tika iegūti zinātnisko institūciju analītisko profilu veidošanai, izmantot ieguldījumu ietekmes analīzei, kā arī apkopot un izmantot kopējai ieguldījumu ietekmes analīzei. Lai sasniegtu kvalitatīvu rezultātu, metodoloģija darba gaitā tika pilnveidota, izvērtējot pētījuma gaitā iegūtos datus un ieguldījumu ietekmes raksturu. Izmaiņu rezultātā kopīgai ieguldījumu ietekmes analīzei papildus tiek izmantoti nacionālā līmeņa dati, kas raksturo zinātnes sistēmu kopumā, kā arī trešo pušu datu masīvi, kas raksturo zinātnes tīklus, sadarbību, zinātnes rezultātus. Tas ir pamatots ar šādiem apsvērumiem:

- A. Latvijā augstākā izglītība un zinātniskā darbība ir fragmentēta un sistēmas līmeņa efekti ir svarīgāki par atsevišķu institūciju ieguvumiem;
- B. ietekmes izvērtējums tiek veikts par salīdzinoši ilgu periodu 2007.–2016. gads (aktivitātes tika noslēgtas 2015. gadā, un ietekme sagaidāma ilgtermiņā). Paredzams, ka salīdzinoši lielajā periodā vērojama ietekmes difūzija par visu zinātnes sistēmu. Piemēram, jaunie zinātnieki maina darbavietas, pāriet no vienas ZI uz citu, arī ZI mainās administrācija, tās tiek reorganizētas un apvienotas. Rezultātā fondu ietekme ir izkliedēta sistēma līmenī;
- C. ietekmes analīzei svarīga ir datu uzticamība un salīdzināmība. Datu savākšanas, analīzes un apkopošanas gaitā konstatēts, ka nacionālā līmeņa datus apkopojušās organizācijas, piemēram, Centrālā statistikas pārvalde, "Eurostat", Eiropas Komisija u. c., ir veikušas šo uzkrāšanu veidā, kas pieļauj salīdzinošo analīzi ilgākā laikā periodā;
- D. atsevišķu apskatāmo aktivitāšu pozitīvos efektus zinātnisko institūciju līmenī var iegūt un noturēt ar ieguldījumiem citu aktivitāšu ietvaros. Piemēram, 1.1.2.1.2. ietvaros doktora grādu ieguvušais pētnieks var izvēlēties veikt pētījumus un celt zinātniskās darbības kvantitāti un kvalitāti

zinātniskajā institūcijā, kas nesēn veikusi ieguldījumus infrastruktūrā, neatkarīgi no tā, kurā zinātniskajā institūcijā veikti pētījumi pirms doktora grāda iegūšanas.

- Neskatoties uz iepriekšminētajiem apsvērumiem, visur, kur tas ir iespējams, ir izmantoti zinātnisko institūciju līmeņa dati, papildinot tos ar nacionāla līmeņa datiem. Ņemot vērā iepriekšējo, kopējā līmeņa analīze ir veikta ar trim darbībām:
 - A. apkopojot zinātnisko institūciju līmeņa datus, analīzi un novērojumus, kas veikti ZI analītisko profilu sagatavošanas ietvaros.
 - B. nacionālā līmeņa indikatoru analīze visos gadījumos, kad ietekmei ir sagaidāmi pārplūdes efekti un vienas institūcijas ieguldījumu pilna ietekme vairs nav lokalizējama institūcijas robežās. Tam iemesls, kā tas minēts iepriekš, ir gan salīdzinoši ilgais apskatāmais investīciju un ietekmes periods, gan izmaiņas zinātnes institucionālajā struktūrā, gan zinātniskās darbības finansēšanas nelineārā daba (ieguldījumi zinātnē rada zināšanas, ko izmanto uzņēmumi arī bez tiešas, institucionāla līmeņa, reģistrētas sadarbības ar zināšanas radījušo zinātnes institūciju, darbinieki strādājot vairākās darbavietās pārnes t. s. netveramās zināšanas (angl. *tacit knowlegde*);
 - C. saskaņā ar pētījuma metodoloģiju ietekmes un rekomendāciju izstrādei atsevišķi tika veikta katras aktivitātes un apakšaktivitātes analīze, salīdzinot plānotos mērķus, programmas kritēriju un nosacījumu atbilstību mērķiem, administratīvo kritēriju un programmas nosacījumu efektivitāti un atbilstību mērķiem. Mērķis ir konstatēt iespējamās mācības, kuras izmantot nākotnes programmu uzlabošanai un ieguldījumu ilgtspējas nodrošināšanai.

7.4.3. Datu attiecināšana uz ieguldījumu mērķa grupas vienību – analizējamām Zinātniskajām institūcijām

Tikai daļā no datu punktiem datiem par ieguldījumiem un rezultātiem ir norādīti reģistrācijas numuri vai vienkārši identificējama attiecīgā ZI. Tāpēc ZI identifikācijai tika izveidota atbilstoša datu bāze, kura satur dažādos nosaukumus, reģistrācijas numurus un to attiecības ar esošo ZI, kas nosaka vēsturisko datu attiecināšanu uz pētījumā iekļauto 21 ZI. Visi vēsturiskie ieraksti, kas nav attiecināmi uz pētījumā iekļautajām 21 ZI attiecināti kategorijā "Cits". Kategorijā "Cits" iekļauto institūciju datu analīze netiek atšifrēta un ieguldījumi tajās netiek analizēti.

Ieguldījumu attiecināšana uz ieguldījumu mērķa grupas vienību tika veikta aptaujājot ZI par to ieguldījumu daļu katrā projektā, kas attiecas uz konkrēto ZI, tajos projektos, kuros ir vairāki projekta partneri un kuros šāda attiecināšana uz ZI nebija norādīta saņemtajos datu masīvos.

7.4.4. Datu sadalīšana periodos

Lai samazinātu gadījuma notikumu ietekmi daļa datu tika analizēta tos apkopojot vairāku gadu periodos. Piemēram, Elsevier publikāciju ietekmi mēra 3 gadu logos, tāpēc daļa no publikāciju ietekmes, tāpat kā FP7 un Apvārsnis 2020 projektu dati ir apvienoti periodos:

- Publikāciju dati tiek apskatīti četru gadu periodos. Šāds sadalījums izvēlēts tāpēc, ka ļauj labāk identificēt situāciju pirms ieguldījumu uzsākšanas, pēc pirmā programmēšanas perioda beigām (kas faktiski beidzās 2009. gadā), programmēšanas perioda uzsākšana un sākum ieguldījumu fāze, noslēguma fāze un pirmais gads pēc faktiskā noslēguma. Periodi ir sekojoši (ieskaitot abas puses):
 - 2001-2004,
 - 2005-2008,
 - 2009-2012,
 - 2013-2016

- FP7 un Apvārsnis 2020 dati tiek apskatīti 3 periodos, jo dati par dalību šajā programmās sākas ar 2007 gadu un beidzas ar 2015 gadu. FP7 un Apsvārsnis 2020 trīs gadu periodi ir:
 - 2007-2009,
 - 2010-2012,
 - 2013-2015.

7.5. Bibliometrijas un sadarbības tīklu analīzes metodoloģija

7.5.1. Bibliogrāfiskā analīze un zinātniskās darbības kvalitātes vērtēšana

Bibliogrāfiskajai analīzei un zinātniskās darbības kvalitātes un efektivitāti pamatā raksturo Zinātniskās publikācijas. Ietekmes vērtēšanai uz zinātnisko institūciju kapacitāti un darbības kvalitāti, galvenokārt tika izmantoti publikāciju dati, konkrēti kompānijas Elsevier datu bāze Scopus un Scopus datus izmantojošā SciVal datu bāze par visām starptautiskajām publikācijām, kurās vismaz viens no līdzautoriem ir Latvijas institūcija, uzņēmums vai pētnieks.

Starptautiskās publikācijas visprecīzāk raksturo vērā ņemamu zinātniskās darbības rezultātu.

Lai vērtētu zinātniskās darbības kvalitāti tika izmantots indikators – Nozares relatīvā publikācijas ietekme pēc citējamības (Field-weighted citation impact (Dr Lisa Colledge, Dr Reinder Verlinde, 2014)), kas tiek aprēķināta izdalot konkrētās publikācijas citējumus ar vidējo citējumu skaitu līdzīgām publikācijām. Šis indekss faktiski rāda kādā mērā šīs publikācijas kvalitāte atšķiras no vidējās pasaules (SCOPUS datu bāzē indeksētās) publikācijas kvalitātes. 1 (vai 100%) ir pasaules vidējās citējamības vērtība

Tika rēķināta vidēji svērtā publikāciju ietekme, kā galvenais kvalitātes rādītājs. Lai noteiktu vidēji svērtu rādītāju tikai izmantota sekojoša formula:

$$afwi = \frac{\sum_i \frac{fwi_i}{a_i}}{\sum_i \frac{1}{a_i}}, \text{ kur } afwi \text{ ir vidējā svērtā relatīvā nozares ietekme uz publikāciju, } fwi_i \text{ ir nozares}$$

relatīvā citējamības ietekme publikācijai i un a_i ir atbilstošās publikācijas i autoru skaits.

Šāds aprēķins pielietots tāpēc, lai augstas ietekmes publikācijas ar ārkārtīgi lielu autoru skaitu vidējo rādītāju konkrētās institūcijas, vai valsts kontekstā ietekmētu proporcionāli autoru līdzdalībai. T.i. gadījumos, publikācijas ar lielu autoru skaitu vidējo rādītāju ietekmē mazāk, kā publikācijas, kurās autoru skaits ir neliels.

Zinātnisko institūciju tīklu analīzei un attiecīgo tīklu veidošanai tikai veikta publikāciju attiecināšana uz institūcijām. Attiecināšana tika veikta daļēji automātiski analizējot Scopus norādītās pētnieku piesaistes organizācijām un analizējot šo organizāciju nosaukumus.

Ņemot vērā, ka organizāciju nosaukumi Scopus datu bāzē ir kopā ar to adresēm, tikai izdalīti tīri nosaukumi pēc sekojošas metodikas – tika analizētas nosaukuma sastāvdaļas meklējot atslēgas vārdus to prioritātes secībā. Ja fragmentā tiek atrasts atslēgas vārds, tad šis fragments tiek pieņemts par organizācijas nosaukumu. Atslēgas vārdu prioritātes secība bija sekojoša: "UNIV", "INSTIT", "LABOR", "ACADEM", "MUSEUM". Respektīvi, ja līdzautors norādīja savu organizāciju, kā "X Institute", "Y University", "Country", tad izvēlētais nosaukums būs Y Univesity. Tas ļāva samazināt institūciju skaitu un iegūt pārskatāmāku tīkla informāciju.

7.5.2. Sadarbības tīkli un sadarbība ar uzņēmumiem

Sadarbības tīklu izvērtēšana tika veikta gan atsevišķu institūciju profilu sagatavošanas ietvaros, gan no kopējā sistēmas viedokļa.

Sadarbības tīklu analīze tika veikta izmantojot:

- Scopus datu bāzē iegūtus zinātnisko publikāciju datus par periodu no 2000 līdz 2016. gadam;
- Valsts ieņēmumu dienesta datus par 2016. gadā vēlētos pētnieka amatos esošo personu darba gaitām 2014.-2016.gadam.
- Horizon2020 un FP7 datu bāzes datus par projektiem, kuros vismaz viens partneris ir no Latvijas

SCOPUS(Elsevier, b.g.) publikāciju dati tika analizēti gan mērot zinātniskās darbības kvantitatīvos un kvalitatīvos rezultātus izteiktus, kā publikāciju skaits, publikāciju kvalitāte un publikāciju kopējā ietekme.

7.5.2.1. Tīklu analīze izmantojot grafu analīzes algoritmus un metodes

Veicot Scopus koppelikāciju analīzi tikai tika izmantota grafu teorija, algoritmi un atbilstošie rīki("Grafts", 2017).

Tika izmantota NetworkX (NetworkX developers, b.g.) pakotne, kā arī grafu analīzes programmatūras Cytoscape (Cytoscape Consortium, b.g.) un VOSViewer (Centre of Science and Tehnology Studies, Leiden University, The Netherlands, b.g.). Lai izmantotu šīs programmatūras Valsts ieņēmumu dienesta un Scopus publikāciju dati tika pārvērsti atbilstošās datu struktūrās (grafos).

Publikāciju datu analīzei grafu virsotņu savienojuma svars tikai noteikts proporcionāli kopējo publikāciju skaitam starp divām institūcijām. Valsts ieņēmumu datos virsotņu savienojuma svars tika noteikts proporcionāli darbinieku skaitam, kas gada laikā strādājuši abās institūcijās vai uzņēmumos.

Atbilstošajos grafos tika, ietvertas visas virsotnes un to savienojumi, arī tie, kas veidojas starp organizācijām, no kurām neviena nav apskatāmā 21 Zinātniskās institūcijas sarakstā. Šāda pieeja ļauj noskaidrot svarīgākās organizācijas no sadarbības tīkla viedokļa, t.i. tādas, kuras atrodas sadarbības mezglu punktos un aptver lielāku sadarbību skaitu. Šo, svarīgāko organizāciju noskaidrošanai tika izmantots "svarīguma"⁵ rādītājs, kas tika aprēķināts ar NetworkX paketes palīdzību un konkrētajā periodā organizācijas tika sakārtotas pēc šī rādītāja, lai noteiktu svarīgākās.

Tāpat statistiski tika analizēta zinātnisko institūciju personāla nodarbinātība citās darba vietās, pēc nozares un zināšanu ietilpības. Zināšanu ietilpības noteikšanai tika izmantoti NACE kodi atbilstoši Eurostat klasifikācijai attiecībā uz nozares zināšanu ietilpību.(Eurostat, b.g.)

Lai noskaidrotu sadarbības tīklus un to izmaiņas attiecībā uz Viedās specializācijas jomām, tika izmantoti SciVal(Dr Lisa Colledge, Dr Reinder Verlinde, 2014) datu bāzes dati par Scopus datu bāzē reģistrētajām publikācijām, iegūstot šīs publikācijas attiecībā uz FORD zinātņu nozares pirmo līmeni. Šie dati tika analizēti arī lai identificētu galvenās valstis, ar kurām kopīgi veidotas publikācijas.

Sadarbības tīklu analīzes ierobežojumi galvenokārt attiecas uz aktivitāšu attiecināšanas ierobežojumiem uz programmām, tāpēc tieša saiknes starp ES fondu finansējumu un sadarbības tīkliem netiek meklēta un analizēta.

⁵ No angļu valodas "degree centrality". Tiek lietotas normalizētās vērtības. Šis rādītājs raksturo virsotnes tīklošanās pakāpi. Šī rādītāja ierobežojumu dēļ to var lietot tikai pašu svarīgāko virsotņu identificēšanai (šīs analīzes kontekstā organizāciju) un tikai vienā datu struktūrā. Vērtības izmaiņas laikā netiek apskatītas.

Atkāpe no iepriekš minētā ir Kompetences centru programma, kuras rezultāti ir redzami, kā identificētas kopīgas zinātniskas publikācijas ar Kompetences centriem vai to uzņēmumiem.

Zinātnisko institūciju profilu sagatavošanas ietvaros sadarbība starp analizētajām iestādēm galvenokārt tiek pētīta attiecībā uz sadarbības partneriem visos projektos, ko finansē ES fondu darbības.

No kopējā sistēmas viedokļa sadarbības tīkli tika analizēti kvantitatīvi, analizējot publikāciju datus Scopus datu bāzē, tai skaitā analizējot koppublicācijas un valstis, ar kuru pētniekiem ir veidotas koppublicācijas,

Papildus tam tika kartēti sadarbības tīkli, kur pamata rādītājs bija "kopējie" pētnieki – pētnieki, kuri vienlaikus strādā vairākās iestādēs..

7.6. Analītisko ZI profilu sagatavošana

Autori izmanto kvalitatīvos un kvantitatīvos datus, lai veidotu ZI profilus katrai minētajai iestādei atsevišķi. ZI profili apskatāmi septiņos zinātnisko aktivitāšu aspektos, proti:

- cilvēkresursi,
- sadarbības tīkli un sadarbības iespējas,
- internacionalizācija,
- zinātnes un komersantu sadarbība,
- pētniecības infrastruktūra,
- zinātniskās darbības kvalitāte,
- efektivitāte un zinātniskās darbības konkurētspēja.

Pieejamie zinātniskās darbības dati kopš 2007. gada ļauj atainot ZI profilus izpētītā perioda sākumā. Šādu datu punktu apjoms ir ierobežots. Pamatā tie ir trešo pušu dati. Piemēram, SCOPUS datu bāzes. Primārais šī pārskata punkta datu avots ir pētniecības novērtējums (RAE), kas tika pabeigts 2014. gadā un apkopo datus un informāciju par ZI darbībām laikposmā no 2006. līdz 2012. gadam. Šī pārskata punkta sekundārie datu avoti iekļauj datus no atbildīgo ministriju un aģentūru arhīviem, "Scopus" datubāzes un citiem tiešsaistes datu avotiem, kas apkopo vēsturiskos datus. Tomēr pētījumā konstatēts, ka zinātnisko institūciju līmeņa datu pieejamība perioda sākumā (2007. gads) ir ierobežota un tās izmantojums izvērtējumā ir neliels.

2013./2014. gads ir izvēlēts kā atskaites punkts visaptveroša datu avota pieejamības dēļ – kopš 2014. gada zinātnes bāzes finansējuma dati tiek sagatavoti standartizētā formā un tos pārbauda revidenti. Šie dati tika papildināti ar datiem no dažādiem citiem avotiem, kas ataino vēsturiskos ZI līmeņa datus.

Laika posms 2015. gada beigās un 2016. gada vidus ir izvēlēts kā pēdējais atskaites punkts, jo tas atbilst pēdējiem projektiem, kas tiek finansēti 2007.–2013. gada programmēšanas perioda finansējuma izvēlēto aktivitāšu ietvaros. Dati par jaunākajiem ZI profiliem daļēji ņemti no pieejamiem datu avotiem, piemēram, ZI attīstības stratēģijām 2015.–2020. gadam, ZI gada ziņojumiem un mājaslapām, pieejamajiem tiešsaistes datu avotiem, un daļēji tie tika savākti no ZI, uzdodot tām aizpildīt profila formas, kurās bija ievietota autoru iepriekš savāktā informācija.

Pēc notikumu un izmaiņu identifikācijas zinātniskajā darbībā apkopotie dati un pieejamie datu avoti vēlreiz tika pārskatīti, mēģinot izvirzīt hipotēzi par cēloņsakarībām, kas varētu virzīt izmaiņas. Šajā posmā autori mēģināja noteikt ES fondu programmu iespējamo ietekmi uz konkrētiem ZI, precīzāk, – noteikt ZI darbības izpētītos aspektus. Pēc tam šīs hipotēzes tika izpētītas, izmantojot turpmākas aptaujas un intervijas ar ZI pārstāvjiem.

Sagatavojot informāciju profilam un sniedzot informāciju, bija nepieciešams iesaistīt dažādas ZI struktūrvienības un darbiniekus, jo jautājumu loks ir plašs. Tādēļ mijiedarbība starp vērtētājiem un vērtēto ZI tika organizēta galvenokārt rakstveida aptaujas (anketēšanas) veidā un profilā iekļautās informācijas saskaņošanas veidā. Pirmajā informācijas apmaiņas posmā tika veikta anketēšana, kā arī tika saskaņota izpildītāja rīcībā esošā informācija par ZI veiktajiem projektiem un to finansējuma rezultativajiem rādītājiem.

Otrajā posmā tika organizētas intervijas ar ZI pārstāvjiem, lai precizētu anketā sniegtās atbildes, kā arī noskaidrotu papildus apstākļus, kas ietekmējuši ES finansējuma saņemšanu un projektu īstenošanu, un netika paredzēti anketā.

Intervijas bija paredzētas, lai precizētu un apstiprinātu ZI profilu. Kopumā pētījuma gaitā notika 21 intervija, tās katrā ZI veica viens pārstāvis. Tā kā intervijas notika pēc profilu datu ievadīšanas, tās bija daļēji strukturētas – iepriekš tika sagatavoti galvenie jautājumi, vienlaikus pieļaujot novirzes no tiem intervijas laikā. Intervijas notika pa tālruni, lai efektīvi izmantotu ierobežoto laiku – katra intervija aizņēma aptuveni līdz divām stundām.

Pēc 21 zinātniskās institūcijas darbības analīzes rezultāti tika apkopoti, lai varētu novērtēt izvēlēto ES finansējuma aktivitāšu efektivitāti plašākā mērogā, kā arī papildināti ar nacionālā līmeņa indikatoru un intervences loģikas analīzi. Apkopotie institūciju līmeņa secinājumi tika kvalitatīvi pārskatīti saistībā ar Inovācijas savienības rezultātu tablo (*European Innovation Scoreboard*, saīsinājums – EIS).

7.6.1. Zinātnisko institūciju profilu struktūra

ZI profilu satura izklāstam seko septiņi galvenie institūcijas zinātniskās darbības aspekti: infrastruktūra, cilvēkresursi, sadarbības tīkli, sadarbība ar uzņēmumiem, internacionalizācija, efektivitāte un konkurētspēja, kā arī zinātniskās darbības kvalitāte (zinātniskie rezultāti). Turklāt profili apskata arī strukturālās izmaiņas un nozīmīgus notikumus, kas notikuši analizētajās organizācijās laika posmā no 2007. līdz 2015. gadam. Izvēlētie rādītāji, datu avoti un pieeja katra aspekta analīzei ir raksturota tālāk tekstā. Visas analizētās ES fondu aktivitātes tika piešķirtas vienam no dažiem aspektiem, kur šīs aktivitātes ietekme tika novērota un varētu tikt analizēta.

Zinātnisko institūciju profili, kas ir sniegti kā šā ziņojuma papildinājums, apskata ES fondu aktivitāšu iedarbību uz zinātnisko institūciju, sekojot šajā sadaļā raksturotajam satura izklāstam un metodikai. Tam seko profila analīzes nobeigums ar finanšu apkopojumu, ko institūcija ir saņēmusi no katras attiecīgās aktivitātes, kā arī svarīgāko secinājumu apspriešana, aktivitātes, kuru iedarbība tika visvairāk/vismazāk izjusta, kā norāda pati ZI, un citi galvenie fakti.

5. tabula. Aktivitāšu kartēšana attiecībā pret zinātniskās darbības aspektiem.

Aspekti	Aktivitātes									
	1.1.2.1.2.	1.1.1.2.	2.1.1.1.	2.1.1.2.	2.1.1.3.1.	2.1.1.3.2.	2.1.1.3.3.	2.1.2.1.1.	2.1.2.1.2.	3.1.2.1.1.
Strukturālās izmaiņas un nozīmīgi notikumi										
Cilvēkresursi										
Sadarbības tīkli										
Internacionalizācija										
Sadarbība ar komersantiem										
Infrastruktūra										
Zinātniskās darbības kvalitāte										
Efektivitāte un konkurētspēja										

5. Tabula sniedz pārskatu par izvēlēto analīzes jomu ZI profilos: ilustrē, kurām aktivitātēm tika analizēts katrs zinātniskās institūcijas darbības aspekts. Aktivitātes ietekmes kartēšana aspektiem tika noteikta, ņemot vērā aktivitātes veidu un mērķus un novēroto ietekmi.

7.6.2. Strukturālās izmaiņas un nozīmīgi notikumi

Lai atzīmētu zinātnisko iestāžu konsolidācijas procesa ietekmi, profili sniedz pārskatu par visām strukturālajām izmaiņām (apvienošanās, veidošana un likvidācija), kas ir saistīti ar katru analizēto zinātnisko iestādi. Kad vien iespējams, pārskats norāda uz cilvēkresursu un publikāciju skaita pieaugumu, kas rodas tikai mazāku vienību apvienošanās dēļ attiecīgajā zinātniskajā iestādē.

Profili ir paredzēti tam, lai tie norādītu uz būtiskiem notikumiem, kas notikuši iestādē laika posmā no 2007. līdz 2015. gadam. Nozīmīgākie notikumi šajā kontekstā galvenokārt ietver stratēģiju izstrādi, pētniecības programmas, jaunas vadības sistēmas izveidi, stratēģiski nozīmīgus projektus, struktūrvienību reorganizāciju, kā arī pasākumus, kurus iestādes pašnovērtējumā uzskata par būtiskām. Profilu sadaļa ir paredzēta, lai tvertu notikumus, kam ir būtiska ietekme uz zinātniskās institūcijas kapacitātes attīstību.

Šajās iedaļās ir arī mēģināts parādīt notikumus, kas ir attiecināmi uz ES fondu apakšaktivitāti 2.1.1.3.3. "Zinātnisko institūciju institucionālo spēju attīstība", un novērtēt to nozīmi iestādes attīstībā.

7.6.3. Cilvēkresursi

Lai noskaidrotu, vai ES fondu aktivitātēm ir bijusi kāda ietekme uz cilvēkresursu aspektu Latvijas zinātniskajās institūcijās, novērtējuma autori vispirms aplūko izmaiņas cilvēkresursu sadalē pēc zinātniskā grāda un pozīcijas, kā arī analizē personāla vecuma struktūru katrā institūcijā salīdzinājumā ar vidēji 21 analizēto institūciju.

Novērotās izmaiņas cilvēkresursu rādītājos pēc tam tiek sasaistītas ar analizētajām aktivitātēm, izmantojot kvalitatīvu ekspertu novērtējumu. Kvalitatīvais eksperta vērtējums tiek veikts, pamatojoties uz zinātniskās institūcijas personāla datiem, iegūtajiem datiem par cilvēkresursiem no VIAA (aktivitāte 1.1.1.2.), kas saistīti ar darbību, kā arī interviju ieskatiem un informāciju, kas iegūta no ZI. Konkrētāk, novērtējums attiecībā uz cilvēkresursu aspektu koncentrējas uz divām analizētajām aktivitātēm: aktivitāti 1.1.1.2. un apakšaktivitāti 1.1.2.1.2., jo tās vērstas uz zinātnisko cilvēkresursu attīstību.

Izvēlētie cilvēkresursu dati un attiecīgie datu avoti ir apkopoti 6. tabulā.

6. tabula. Datu kopsavilkums – cilvēkresursi.

Dati	Gadi	Datu avoti	Pamatojums
Personāla vecuma struktūra: personāla ieguldījums kopumā nostrādātajās stundās pēc vecuma grupām ar individuālu ZI salīdzinošo novērtējumu pret visu analizēto institūciju vidējo rādītāju	2016	Dati aprēķiniem no finansējuma zinātnei (2016)	Personāla ieguldījums nostrādātajās stundās tika izvēlēts, lai analizētu vecuma struktūru, jo tā parāda precīzāku situācijas ilustrāciju nekā vienkārša darbinieku uzskaitē, kuri ir nodarbināti gan uz pilnu slodzi, gan pusslodzi. 2016. gads tika izvēlēts, lai parādītu jaunāko situāciju, kas valda zinātniskajās institūcijās, balstoties uz dotajiem datiem.
Personāla sadale pēc zinātniskā grāda: darbinieki ar un bez doktora grāda	2007, 2013, 2015	Dati aprēķiniem no finansējuma zinātnei (2015, 2013, 2007) Pētniecības novērtējuma uzdevums (2007)	
Personāla sadale pēc ieņemamā amata zinātniskajā institūcijā: vecākais pētnieks, pētnieks, zinātniskais asistents	2007, 2013, 2015	Dati aprēķiniem no finansējuma zinātnei (2015, 2013, 2007) Pētniecības novērtējuma uzdevums (2007)	

Kad vien tas bija iespējams, dati tika pārbaudīti salīdzinājumā ar alternatīvi pieejamiem datu avotiem, piemēram, iestāžu stratēģijām, ziņojumiem, tīmekļa vietnēm, institūciju sniegtajiem un citiem datiem, kā arī saskaņoti ar zinātniskām iestādēm, lai nodrošinātu to precizitāti un ticamību.

7.6.4. Sadarbības tīkli un sadarbība ar uzņēmumiem

Šā novērtējuma kontekstā sadarbība starp analizētajām iestādēm galvenokārt tiek pētīta attiecībā uz sadarbības partneriem visos projektos, ko finansē ES fondu darbības. Papildus tam tika kartēti sadarbības tīkli, kur pamata rādītājs bija "kopējie" pētnieki – pētnieki, kuri vienlaikus strādā vairākās iestādēs.

Īpašs uzsvars zinātnisko institūciju profilos tika likts uz šādām aktivitātēm attiecībā uz sadarbības ietekmi:

- 2.1.1.3.1. apakšaktivitāte "Zinātniskās infrastruktūras attīstība" (sadarbības tīkli);
- 2.1.2.1.1. apakšaktivitāte "Kompetences centri" (sadarbība ar uzņēmumiem).

lemesls, kādēļ tieši šīs darbības tika īpaši uzsvērtas, ir tāds, ka tika sagaidīts, ka tām abām būs nozīmīga ietekme uz sadarbību. Tika plānots, ka darbība 2.1.1.3.1., turpmāk tekstā saukta par valsts nozīmes pētniecības centriem (VNPC), veidos sadarbības pamatu starp VNPC partneriem (dažām no vissvarīgākajām Latvijas zinātniskajām institūcijām) un sekmēs turpmākas sadarbības paplašināšanos aiz VNPC projektu robežām, bet kompetences centri tiecas veicināt sadarbību starp zinātniskajām institūcijām un uzņēmumiem – svarīgu elementu Latvijas P&A&I attīstībā.

Abu aktivitāšu ietekme ir analizēta kvalitatīvi, paļaujoties uz institūciju sniegto informāciju, interviju ieskatiem un dažādu pieejamo dokumentu izpēti: informatīvā ziņojuma par P&A infrastruktūru un pētnieciskās darbības koncentrācijas plānošanu, materiālu par viedās specializācijas stratēģiju, institūciju mājaslapu, ziņojumu, stratēģiju un citu saistīto avotu izpēti.

Lai izskaidrotu dažādos finanšu ieguldījumus, kvalitatīvais novērtējums ir papildināts ar datiem par projekta finansēšanu attiecīgo aktivitāšu ietvaros, kas iegūti no Finanšu ministrijas. "Kompetences centru" programmas analīze ir papildināta ar datiem par līgumpētījumu apjomu, ko ir sniegusi LIAA.

Attiecībā uz aktivitāti 2.1.1.3.1. profili sniedz noteiktu pētījumu centru (VNPC) pārskatu, ka katra institūcija ir piedalījies kā partneris vai kā vadošais partneris, norāda sarakstu ar partneriem katrā VNPC un cenšas novērtēt katra centra ietekmi uz sadarbību trīs līmeņos: valsts, starptautiskajā līmenī, kā arī VNPC infrastruktūras ieguldījumu sadarbības tīklos. Apspriešot iedarbību var ietvert jauniegūtos partnerus, sadarbības uzlabošanu, jaunas sadarbības līdzekļus ar jau esošajiem partneriem, iesaistīšanos jaunos sadarbības projektos vai programmās u. c.

Darbības 2.1.2.1.1. novērtējums koncentrējas uz vissvarīgākajiem un ilgstošākajiem "Kompetences centru" programmu efektiem, kā uztver zinātniskās institūcijas, ko papildina līgumpētījumu apjoma datu, kas radīti šīs darbības ietvaros, pārskats.

Visbeidzot, sadarbības tīkla analīze mēģina kartēt institūciju sadarbības partneru ģeogrāfisko sadali un partneru sadali pēc to veida (uzņēmums, zinātniskā institūcija, augstākās izglītības informācijas sistēma), kur katrs no tiem tiek tālāk iedalīts pēc ārzemju vai vietējās piederības. Šis pārskats ir balstīts uz pētnieciskā novērtējuma uzdevuma datiem, zinātnisko institūciju intervijām un apkopotās informācijas.

7.6.5. Internacionalizācija

Lai novērtētu institūciju darbību starptautiski, tika ņemti vērā dati par ieguldījumiem no programmas 2.1.1.2. "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās", kā arī par šiem līdzekļiem sasniegtie rezultatīvie rādītāji (tām institūcijām, kuras tos saņēma).

Analizējām un grafiski attēlojām:

- projektā ieguldītos līdzekļus,
- par projekta līdzekļiem sagatavoto un iesniegto projektu skaitu,
- atbalstīto projektu skaitu, lielumu un institūcijas lomu projektā (vadošais partneris vai dalībnieks),
- kā arī par programmas līdzekļiem apstiprināto projektu ieņēmumus katrai no zinātniskajām institūcijām.

Apzinoties, ka starptautisko kontaktu veidošana projektu iesniegšanai ir ilgtermiņa process, tad raksturojam arī institūcijas kopējo sniegumu – pieteiktos un atbalstītos projektus 7. ietvara programmā un "Apvārsnis 2020" programmā (intervijās konstatējām, ka daļa no snieguma nebija iekļauta mums pieejamos datos, jo vismaz programmas ERA-Net projekti datubāzēs nebija iekļauti).

Dažām institūcijām tika manuāli sagatavoti arī pārskati par reģistrētajiem patentiem – katram no ES fondu projektu rezultātiem – reģistrētajiem patentiem – izvērtējām, vai tas reģistrēts Latvijā vai starptautiski un attēlojām kopsavilkumu grafiski.

Tika veikta fondu ieguldījumu ietekmes analīze vērtējot gan semantiskos tīklus, gan atsevišķas nozares un apakšnozares internacionalizāciju salīdzinot 2005.-2008. gadu un 2013. – 2016. gadu periodus.

7.6.6. Infrastruktūra

ES fondu aktivitāšu analīzei, kuras mērķis ir uzlabot ZI infrastruktūru, galvenokārt ir kvalitatīva pieeja.

Profili aplūko ES finansējumu, ko katra iestāde ir saņēmusi programmas laikā, periodā no 2007. līdz 2013. gadam, no aktivitātēm, kuru mērķis ir veicināt zinātniskās infrastruktūras attīstību. Novērtējuma autori koncentrējās uz finansējumu aktivitāšu 2.1.1.3.1., 2.1.1.3.2. un 3.1.2.1.1. ietvaros. Šīs aktivitātes tika izvēlētas, jo to galvenais mērķis un paredzamie rādītāji, kas tika izklāstīti darbības programmās, bija saistīti ar infrastruktūras attīstību un modernizāciju.

Profilos tiek apskatīti arī galvenie sasniegumi, kas ir sasniegti saistībā ar minētajās aktivitātēs ieguldītajiem līdzekļiem, un tiek sniegti ekspertu vērtējumi, kā šie uzlabojumi atbilst prioritātēm trijos līmeņos: iekšējās iestādes prioritātes (iestādes attīstības stratēģija), ārējās prioritātes (privātā sektora partneru vajadzības) un nacionālās prioritātes, tostarp viedā specializācija.

7. tabula. Datu kopsavilkums – infrastruktūra.

Dati/Novērtējums	Gadi	Datu avoti
Ieguldījumi projektos, kas saistīti ar infrastruktūras attīstību izvēlēto aktivitāšu ietvaros	2007–2015	ES fondu aktivitāšu projektu finansēšanas dati, kas ir iegūti no Finanšu ministrijas.
Atbilstība institūcijas attīstības stratēģijai	n/a	ZI attīstības stratēģija. Institūcijas sniegtie dati un informācija. Intervijas ar ZI pārstāvjiem. ZI mājaslapas un ziņojumi.
Atbilstība privātā sektora partneru vajadzībām	n/a	Institūcijas sniegtie dati un informācija. Intervijas ar ZI pārstāvjiem.
Atbilstība nacionālās attīstības prioritātēm un viedās specializācijas stratēģijai	n/a	Institūcijas sniegtie dati un informācija. Intervijas ar ZI pārstāvjiem. Nacionālās attīstības plāns (Latvijas Republikas Ministru kabinets, 2012). Viedās specializācijas stratēģijas materiāli.

7.6.7. Zinātniskās darbības kvalitāte

Attiecībā uz zinātniskās darbības kvalitāti ZI profili laika posmā no 2007. līdz 2015. gadam pārskata izmaiņas atlasītajos kvantitatīvajos un kvalitatīvajos institūciju zinātnisko rezultātu rādītājos. Analīzei izvēlēto zinātnisko rezultātu veidi ietver zinātniskās publikācijas un citākus, patentus un citas intelektuālā īpašuma (IP) vienības.

Sadaļā galvenā uzmanība tiek pievērsta zinātniskajiem rezultātiem, kas radīti projektos ES fondu aktivitāšu 1.1.1.2. un 2.1.1.1. ietvaros. Tas it īpaši attiecas uz finansējumu, ko iestāde saņem no katras attiecīgās darbības kā ieguldījumu, un sniedz pārskatu par sasniegtajiem rezultātiem, izmantojot piešķirto finansējumu, publikāciju skaitu (iedalot tās pēc to publicēšanas statusa un dažādām žurnālu kategorijām) un IĻ vienības pēc to veida. Šāda pieeja ļauj profilu autoriem sniegt sasniegto rezultātu atbilstības novērtējumu, ņemot vērā ieguldīto līdzekļu apjomu. Turklāt, izmantojot vienu un to pašu pieeju visiem profiliem, starp institūcijām ir iespējams veikt salīdzinošo novērtējumu.

Lai izvēlētajās aktivitātēs sasniegtos rezultātus ievietotu institūcijas kopējā zinātniskā snieguma kontekstā, kā arī atskaitītos par galvenajām atšķirībām zinātniskajā fokusā un izcilībā, profili sniedz arī institūciju kopējo zinātnisko rezultātu pārskatu laika posmā no 2007. līdz 2015. gadam.

8. tabula. Datu kopsavilkums – zinātniskas darbības kvalitāte.

Dati	Gadi	Datu avoti
“Scopus” datubāzē ietverto publikāciju un žurnālu skaits	2007–2015	“Scopus” datubāze.
Atsauču dati: Kopējais atsauču skaits, ietverot pašcitatūs Vidējais atsauču skaits uz vienu publikāciju, ietverot pašcitatūs Vidējais atsauču skaits uz vienu publikāciju, kas labota pašcitatīem Pašcitatū attiecība Necitēto publikāciju attiecība izņemot pašcitatūs	Laika posmi no 2007. līdz 2009. gadam; no 2010. līdz 2012. gadam; no 2013. līdz 2015. gadam	“Scopus” datubāze.
FOS patentu saraksts	2013–2015	Uz zinātņi balstīta finansējuma dati 2015. gadam.
ES fondu aktivitāšu finansēšana	2009–2015	Projekta dati no Finanšu ministrijas. ZI sniegtie dati.
Aktivitāšu 1.1.1.2. un 2.1.1.1. ietvaros izstrādātie publikāciju dati un ĪP vienumi	2009–2015	Dati par ES finansēto projektu datiem no VIAA. ZI sniegtie dati (skaidrojums).

Konkrēti dati un datu avoti, kas ir izmantoti institūciju zinātnisko rezultātu analīzei, ir sniegti 8. tabulā.

Izvērtējuma ziņojuma līmenī zinātniskās darbības kvalitāte tiek vērtēta no publikācijām un to kvalitātes veicot publikāciju ietekmes analīzi institūciju līmenī un to, kādu publikāciju radīšanā ir galvenokārt aizgājuši institūciju piepūle un resursi.

Visbeidzot, sadaļā ir sniegts arī darbības 2.1.2.1.2. ietekmes kvalitatīvais novērtējums “Tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti”. Tā kā trūka kvantitatīvo datu par darbības rezultātiem, tika izvēlēts kvalitatīvais vērtējums, lai novērtētu šo aktivitāti. Novērtēšana galvenokārt balstījās uz informāciju un datiem, ko zinātniskās institūcijas sniedz rakstveidā, kā arī interviju ieskatiem. Savāktie dati un informācija tika papildināta ar secinājumiem no ZI stratēģijas, tīmekļa vietnēm un citiem nozīmīgu avotu pētījumu rezultātiem.

7.6.8. Efektivitāte un konkurētspēja

Rādītāji, kas ir izmantoti, lai novērtētu zinātnisko institūciju efektivitāti, bija vidējie ienākumi no zinātniskās darbības uz vienu zinātniskā personāla vienību pilna laika ekvivalentā. Zinātnisko institūciju konkurētspēja tika analizēta, izmantojot šādus rādītājus:

- procentuālā peļņa no līgumpētījumiem attiecībā pret kopējiem zinātniskās darbības ienākumiem;
- projektu un pasākumu finansējums no ES politikas instrumentiem procentuālajā izteiksmē attiecībā pret kopējiem zinātniskās darbības ienākumiem;
- ienākumi no dalības ārzemju programmās procentuālajā izteiksmē attiecībā pret kopējiem zinātniskās darbības ienākumiem.

Katra rādītāja aprēķinos ir iekļautas šādas sastāvdaļas:

- ienākumi no zinātniskās darbības ietver valsts budžeta finansējumu pētniecības projektiem, vietējo līgumu pētījumu ieņēmumus un finansējumu no ārpolitikas instrumentiem un ārvalstu līgumu pētījumus, kā arī ienākumus no intelektuālā īpašuma;
- ienākumi no līgumpētījumiem ietver gan vietējos, gan ārzemju līgumpētījumus, kā arī ienākumus no intelektuālā īpašuma;
- finansējums no ES politikas instrumentiem ietver visu pētījumu finansējumu no ES fondiem, bet izslēdz projektus, kas galvenokārt ir saistīti ar infrastruktūras attīstību (saskaņā ar metodiku, kas tika izmantota, aprēķinot uz zinātņi balstītā finansējuma piešķiršanu).

Lai nodrošinātu rezultātu salīdzināmību starp zinātniskām iestādēm, tika izmantots viens no informācijas avotiem katrā izvēlētajā datu punktā (raksturots iepriekš). Tas bija nepieciešams, lai izvairītos no neatbilstībām, kas varētu rasties, izmantojot dažādas datu sniegšanas metodes, ko izmanto katra ZI. Izmantotie avoti ir raksturoti 9. tabulā.

9. tabula. Datu kopsavilkums – efektivitāte un konkurētspēja.

Datu punkts	Datu avots
2007	Dati no zinātniskā novērtējuma uzdevuma, ko veica <i>Technopolis Group</i> (2014).
2014 (2013)	Dati no uz zinātņi balstītā finansējuma aprēķina, ko savākusi Izglītības un zinātnes ministrija, kā arī gada ziņojumi, ko SBF aprēķinam iesniegušas ZI.
2015	Dati no uz zinātņi balstītā finansējuma aprēķina, ko savākusi Izglītības un zinātnes ministrija, kā arī gada ziņojumi, ko SBF aprēķinam iesniegušas ZI.

Tā kā zinātnisko institūciju uz zinātņi balstītā finansējuma aprēķini, kas tika iesniegti 2013. gadā, nebija pārbaudīti un parādīja neatbilstības izmantotajā metodikā, 2013. gada datu punkts tika aizstāts ar 2014. gada datu punktu, kur bija iespējams nodrošināt augstāku datu precizitāti. Turklāt datu salīdzināšana no 2007., 2014. un 2015. gada tika veikta ļoti uzmanīgi, ņemot vērā iegūšanas avotu atšķirības.

Ja galvenie avoti nebija pilnīgi, tika izmantoti šādi papildu avoti, lai apstiprinātu datus un sniegtu papildu informāciju:

- ZI attīstības stratēģijas;
- ikgadējie ZI ziņojumi;
- ZI sagatavotie pētījumu ziņojumi.

Tika konstatētas neatbilstības ziņojumos, kas tika iesniegti SBF aprēķinam attiecībā uz ienākumiem no projektiem apakšaktivitātes 2.1.2.1.1. "Kompetences centri" ietvaros. Zinātniskās institūcijas ziņoja par

projektiem šīs darbības ietvaros, gan līgumpētījumiem, gan ES finansētajiem projektiem, tādējādi šīs darbības ietekme tika vērtēta piesardzīgi.

8. Darbības programmu un aktivitāšu ieviešanas pārskats

Šajā nodaļā apkopota informācija par izvērtējuma ietvaros iekļautajām Darbības programmu aktivitātēm un apakšaktivitātēm. 10. tabulā sniegta informācija par ES fondu finansējumu aktivitāšu ietvaros, sadalījumā pa gadiem.

10. tabula. Kopējais ES fondu aktivitāšu projektos faktiski izmaksātais ES fondu finansējums. Avots: Latvijas Republikas Finanšu ministrijas dati par projektu finansējumu.⁶

Aktivitāte	ES finansējums (milj. EUR)									Kopējās attiecin. izm.
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Kopā	
1.1.1.2. Aktivitāte "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei"		30.2	16.5			17.8	2.5		67	77.5
1.1.2.1.2. Apakšaktivitāte "Atbalsts doktora studiju programmu īstenošanai"		46.1		0.1	2.6				48.8	52.2
2.1.1.1. Aktivitāte "Atbalsts zinātnei un pētniecībai"		1	30.6	12.5		0.6	15.1		59.8	67.9
2.1.1.2. Aktivitāte "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās"			4.6	0.2			0.2	0.9	5.9	5.9
2.1.1.3.1. Apakšaktivitāte "Zinātnes infrastruktūras attīstība"				24.3	77.7				102.1	123.4
2.1.1.3.2. Apakšaktivitāte "Informācijas tehnoloģiju infrastruktūras un informācijas sistēmu uzlabošana zinātniskajai darbībai"			14.9						14.9	14.9
2.1.1.3.3. Apakšaktivitāte "Zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes attīstība"							1.5	9.3	10.8	10.8
2.1.2.1.1. Apakšaktivitāte "Kompetences centri"				49.7					49.7	76.3
2.1.2.1.2. Apakšaktivitāte "Tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti"	1.7	0.3							1.9	2.9
3.1.2.1.1. Aktivitāte "Augstākās izglītības iestāžu telpu un iekārtu modernizēšana studiju programmu kvalitātes uzlabošanai, tajā skaitā, nodrošinot izglītības programmu apgūšanas iespējas arī personām ar funkcionāliem traucējumiem"		8.8	110.2	0.2					119.2	140.2
Kopā	1.7	86.5	176.8	87	80.4	18.4	19.3	10.3	480.2	572

ES finansējuma saņemšanai nepieciešams arī nacionālais līdzfinansējums, tāpēc kopējais ieguldījums tautsaimniecībā izvērtējamo aktivitāšu ietvaros 2007.-2013. gadu periodā ir lielāks – tas sastāda 572 milj. EUR un katrai aktivitātei norādīts 10.tabulas kolonnā "Kopējās attiecināmās izmaksas".

2007.-2013. gada plānošanas periodā vislielākais ES fondu ieguldījums zinātnes, pētniecības un inovācijas atbalsta jomā tika veikts augstākās izglītības infrastruktūrā, novirzot tam 119,2 milj. EUR. 2010. gadā tika uzsākta lielākā daļa šo projektu. Otrā lielākā ieguldījumu grupa bija apakšaktivitātei 2.1.1.3.1. "Zinātnes infrastruktūras attīstība" ar kopējo apmēru 102,1 miljons EUR, kas tika sadalīti starp projektiem, kuri tika uzsākti 2011. un 2012. gadā. Vismazākās investīcijas tika veiktas apakšaktivitātē

⁶ ES fondu līdzfinansējums. Projektos faktiski izmaksāta daļa, attiecināta uz katra projekta beigu datumu. Statuss: 2017.gada 31.marts.

2.1.2.1.2. "Tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti" (2008.–2009. gadā tika piešķirti 1,9 miljoni EUR) un atbalstam starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijā, izmantojot aktivitāti 2.1.1.2 (5,9 miljoni EUR tika sadalīti divās daļās: vispirms projektiem, kas tika sākti 2010.–2011. gadā, un pēc tam tiem, kas tika sākti 2014.–2015. gadā).

358 milj. EUR, jeb 75% no kopējā izvērtējumā iekļauto aktivitāšu finansējuma tika piešķirts 21 ZI īstenotajiem projektiem, kas detalizētāk analizēts ZI profilos.

11. tabula. Analīzē iekļauto ZI saņemtais ES fondu finansējums pa aktivitātēm pēc vadošā partnera. Tūkstoši euro. Dati: Finanšu ministrija.

	1.1.1.2.	1.1.2.1.2.	2.1.1.1.	2.1.1.2.	2.1.1.3.1.	2.1.1.3.2.	2.1.1.3.3.	2.1.2.1.1.	2.1.2.1.2.	3.1.2.1.1.	Kopā
BIOR	394	0	622	78	0	0	463	0	0	0	1 557
BMC	2 553	0	6 358	260	0	0	408	0	0	0	9 578
DI	1 925	0	1 179	83	6 872	0	0	0	0	0	10 058
DU	3 311	3 428	480	384	0	0	185	0	304	20 398	28 488
EDI	1 874	0	1 798	182	0	0	220	0	0	0	4 074
FEI	2 499	0	186	0	0	0	0	0	0	0	2 685
KKI	422	0	2 874	43	0	0	263	0	0	0	3 603
LHEI	714	0	508	0	0	0	0	0	0	0	1 222
LIEPU	806	837	613	0	0	0	0	0	0	2 197	4 453
LLU	4 561	4 458	2 649	532	9 146	0	1 295	0	149	14 633	37 422
LU	19 180	22 239	13 903	1 356	4 890	0	3 357	0	363	28 191	93 480
LU CFI	2 941	0	3 153	375	9 742	0	509	0	0	0	16 720
LU LFMI	417	0	0	107	0	0	0	0	0	0	524
MII	883	0	2 580	268	0	0	0	0	0	0	3 732
OSI	5 947	0	4 700	328	17 723	0	992	0	0	0	29 690
RSU	3 583	4 381	630	297	6 842	0	0	0	263	6 994	22 989
RTU	8 217	8 900	9 427	506	10 291	0	2 384	0	335	23 427	63 485
SILAVA	2 456	0	3 522	326	0	0	0	0	0	0	6 303
VEA	1 089	316	174	261	14 034	0	648	0	279	3 587	20 388
VIASII	0	0	0	142	0	0	0	0	0	2 219	2 361
Citas	3 252	4 260	4 436	343	22 534	14 907	112	49 723	243	17 572	117 381
Kopā	67 025	48 818	59 790	5 871	102 073	14 907	10 835	49 723	1 935	119 218	480 194
Kopējās attiecin. izm.	77 453	52 248	67 870	5 880	123 354	14 912	10 835	76 319	2 937	140 206	572 014

11. tabulā apkopota Finanšu ministrijas sniegtā informācija par katras ZI saņemto ES finansējumu kā vadošajam partnerim sadalījumā pa aktivitātēm. Salīdzinājumam norādītas kopējās aktivitātē attiecinātās izmaksas no Darbības programmu noslēguma ziņojumiem.

12. tabula. Analīzē iekļauto ZI kā projektu partneru saņemtais ES fondu finansējums pa aktivitātēm. Tūkstoši *euro*. Dati: Finanšu ministrija, ZI sniegtā informācija par saņemto finansējumu.

ZI	1.1.1.2.	1.1.2.1.2.	2.1.1.1.	2.1.1.2.	2.1.1.3.1.	2.1.1.3.2.	2.1.1.3.3.	2.1.2.1.1.	2.1.2.1.2.	3.1.2.1.1.	Kopā
BIOR	50	-	302	78	931	-	463	-	-	-	1 824
BMC	1 770	-	3 919	260	4 836	61	408	-	-	-	11 254
DI	1 277	-	833	83	1 241	20	264	-	-	-	3 718
DU	7 535	3 737	480	384	1 032	-	185	-	304	20 398	34 055
EDI	1 491	-	1 792	182	1 641	479	220	109	-	-	5 914
FEI	1 607	-	517	-	424	100	-	-	-	-	2 648
KKI	948	-	3 192	43	2 716	86	263	-	-	-	7 248
LHEI	767	-	508	-	911	-	-	-	-	-	2 186
LIEPU	806	837	538	-	-	324	-	-	-	2 197	4 702
LLU	3 922	4 458	2 451	532	4 652	168	559	-	149	14 633	31 524
LU	20 474	22 239	16 222	1 356	16 391	-	3 293	9 189	363	28 191	117 718
LU CFI	2 981	-	3 004	375	2 994	244	509	81	-	-	10 188
LU LFMI	208	-	-	107	213	-	93	-	-	-	621
LVAEI	1 368	-	938	-	760	-	471	-	-	-	3 537
MII	838	-	2 608	268	2 931	-	-	-	-	-	6 645
OSI	1 783	-	1 670	328	11 249	-	992	-	-	-	16 022
RSU	4 856	4 493	630	297	5 086	-	-	-	263	6 994	22 619
RTU	4 294	374	4 837	547	12 850	-	2 384	-	335	23 427	49 048
SILAVA	2 570	-	2 983	326	2 359	70	-	-	-	-	8 308
VEA	1 169	316	174	261	6 845	722	648	1 332	279	3 587	15 333
VIASII	-	-	574	101	-	-	-	-	-	2 219	2 894
Kopā	60 714	36 454	48 172	5 528	80 062	2 274	10 752	10 711	1 693	101 646	358 006

12. tabula rāda, ka lielākā daļa 2007.–2013. gada ES fondu ieguldījumu zinātnē ir ieguldījumi infrastruktūrā. Kopā aktivitātēs 2.1.1.3.1., 2.1.1.3.2. un 3.1.2.1.1. ieguldīti vairāk nekā 183 miljoni EUR, kas ir vairāk nekā puse no 21 ZI ieguldītajiem ES fondu līdzekļiem. Ņemot vērā, ka kopš 90. gadu sākuma nopietnas investīcijas zinātnes infrastruktūrā nav notikušas, šāds ieguldījumu apjoms ir pamatots un saskaņā ar pašu ZI izvērtējuma laikā sniegto informāciju bija kritisks ZI darbības turpināšanai un attīstībai.

Darbības programmu, pasākumu un aktivitāšu apkopojums ir izklāstīts turpmākās šīs nodaļas sadaļās. Apakšsadaļas sniedz pārskatu par izvērtējumā iekļautajām aktivitātēm vai apakšaktivitātēm un to ieviešanu.

8.1. Darbības programmas “Cilvēkresursi un nodarbinātība” ieviešana

Darbības programma “Cilvēkresursi un nodarbinātība” (The Ministry of Finance of the Republic of Latvia, 2009) īpašu uzmanību pievērš cilvēkresursu efektīvai izmantošanai un turpmākai attīstībai laika posmā no 2007. līdz 2013. gadam. Tas tiek atzīts par īpaši svarīgu aspektu tā laika pastāvošajam darbaspēka trūkuma faktam, jo nākamajos gadu desmitos nav sagaidāms populācijas pieaugums. Tiek uzsvērts, ka vissvarīgākais uzdevums laika periodā no 2007. līdz 2013. gadam bija “palielināt izglītības sistēmas pielāgošanos pastāvīgi pieaugošajām tirgus prasībām, kā arī nodrošināt tās spēju likt darbaspēkam atbilst nākotnes ekonomikas attīstības vajadzībām un tendencēm, kā arī virzīties pretim uz zināšanām balstītai ekonomikai”.

Šīs darbības programmas sagatavošanas laikā Latvija Eiropā attiecībā uz zinātnes un pētniecības attīstību bija vāja. Tika aprēķināts, ka kopš neatkarības iegūšanas Latvijas zinātniskais personāls bija sarucis gandrīz četras reizes. Šo stāvokli pasliktināja fakts, ka universitātes absolvēja mazāk studentu, kuri turpinātu savu karjeru zinātnes nozarēs, jo korporatīvā pētniecība nodrošina labākas finansiālās iespējas, kā arī plašāku starptautisko prakšu klāstu. Šis personāla trūkums tika saistīts ar kopējo Latvijas pētniecības un attīstības sektora vājināšanos.

Situācija tika atzīmēta ar samazinātu valsts ieguldījumu uz IKP zinātnes un pētniecības attīstībā kopā ar privātajiem ieguldījumiem.

Viens no skaidrojumiem šādam vājam kopējam rezultātam tika pamatots ar iepriekš pārrunāto darbaspēka trūkumu zinātnē un zemajiem vietējo un ārzemju biznesu iesaistīšanās rādītājiem. Tādējādi radās pieņēmums, ka, atrisinot cilvēkresursu trūkuma problēmu Latvijas zinātniskajās institūcijās, tiks sniegts ieguldījums kopējā zinātnes attīstībā. Viena no individuālajām aktivitātēm, kas tika radīta šim pasākumam un kas tika vērtēta šajā novērtējumā, īpaši koncentrējās uz cilvēkresursu piesaisti zinātnē.

Saskaņā ar LR Finanšu ministrijas 2007. gadā izstrādāto Valsts stratēģisko ietvardokumentu 2007.–2013. gadam (turpmāk tekstā – VSID) galvenās problēmas, kas jārisina ar ES fondu atbalsta palīdzību augstākās izglītības un zinātnes sektorā cilvēkresursu kontekstā, ir šādas:

- nav sistemātiskas analīzes tautsaimniecības vidēja termiņa pieprasījumam profesionālajā un augstākajā izglītībā;
- nepietiekama augstākās izglītības kvalitāte un augstākās izglītības iestāžu un darba devēju sadarbība, lai nodrošinātu speciālistu sagatavošanu atbilstoši darba tirgus pieprasījumam;
- zems studējošo īpatsvars dabaszinātņu, tehnoloģiju, inženierzinātņu un veselības jomās;
- nepietiekams maģistra un doktora studiju programmās studējošo skaits un attiecīgo grādu ieguvušo skaits;
- akadēmiskā personāla novecošanās un neapmierinošais ieguldījums kvalifikācijas paaugstināšanā;
- nepietiekams zinātnē un pētniecībā strādājošo skaits, nelabvēlīga strādājošo vecuma struktūra un neproporcionāls sadalījums starp augstākās izglītības un pētniecības sektoru;
- augsti kvalificētu speciālistu trūkums, kuri pašlaik strādā ārzemēs un kuru galvenā motivācija ir labāki darba apstākļi un profesionālās izaugsmes iespējas. Viņu atgriešanos Latvijā varētu veicināt moderns zinātnes infrastruktūras aprīkojums un konkurētspējīgs atalgojums.

Programmā cilvēkresursi un nodarbinātība uz ZI orientēts pasākums 1.1 “Augstākā izglītība un zinātne”.

Šo problēmu risināšanai darbības programmā “Cilvēkresursi un nodarbinātība” tika izvirzīta prioritāte 1.1. “Augstākā izglītība un zinātne”, kurā ietilpst divi šā novērtējuma analīzē iekļautie atbalsta pasākumi

– pasākums 1.1.1 “Zinātniskā un pētniecības potenciāla attīstība” un pasākums 1.2.1 “Augstākās izglītības attīstība”, kā arī ar tiem saistītās aktivitātes un apakšaktivitātes. Tās ir sīkāk raksturotas tālāk tekstā.

13. tabula. Darbības programmas “Cilvēkresursi un nodarbinātība” prioritātes 1.1. “Augstākā izglītība un zinātne” ietekmes rādītāji. Avots: VSID, 2007.

Ietekmes rādītājs	Sagaidāmā vērtība	Bāzes vērtība (2004. gads)	Saistītie pasākumi
Pieaudzis zinātnē un pētniecībā strādājošo īpatsvars % no darbaspējīgo iedzīvotāju skaita valstī	1%	0,73%	1.1. un 1.2.
Pieaudzis gadā sagatavoto doktoru skaits	425	85	1.2.
Pieaudzis studējošo īpatsvars inženierzinātņu, tehnoloģiju, dabaszinātņu izglītības tematiskajās grupās % no kopējā studējošo skaita	18,6%	14,6%	1.2.

Galvenais šīs prioritātes mērķis plānošanas dokumentos tika noteikts “nodrošināt augsti kvalificētu speciālistu sagatavošanu tautsaimniecības attīstībai svarīgās nozarēs un nostiprināt cilvēku potenciālu zinātnes un pētniecības attīstībai”. Lai izvērtētu mērķa sasniegšanu, papildus individuālo aktivitāšu iznākumu un rezultātu rādītājiem tika noteikti prioritātes ietekmes rādītāji, kas norādīti 13. tabulā.

Zem prioritātes 1.1. “Augstākā izglītība un zinātne” ir divi pasākumi, kas orientēti uz cilvēkresursu attīstību:

- Pasākums 1.1. “Zinātniskā un pētniecības potenciāla attīstība”, kas tika izstrādāts, lai palīdzētu starpnozaru pētniecībai prioritārajās jomās, uzsverot cilvēkresursu efektivitāti kā daļu no zinātnes kopējās attīstības, kas stiprinātu Latvijas pētniecības iniciatorus kopumā.

Balstoties uz to, ka pasākuma mērķis bija attīstīt zinātnisko un pētniecības potenciālu, tas tika veidots, lai piesaistītu papildu cilvēkresursus zinātnē un pētniecībai, radot jaunas darbavietas zinātnē un pētniecības grupas pētniecības projektu izstrādes un sadarbības uzlabošanai starp augstākās izglītības iestādēm, pētniecības centriem un uzņēmumiem, tādējādi uzlabojot zinātnes un inovācijas politiku un administrēšanu, kā arī ieguldot sabiedrības informētībā par tās lomu zinātnē un attīstībā.

Šajā izvērtējumā tiek analizēta šī pasākuma aktivitāte 1.1.1.2. “Cilvēkresursu piesaiste zinātnē”.

Pasākums 1.2. “Augstākās izglītības attīstība”.

Šī pasākuma mērķis bija paaugstināt augstākās izglītības studiju un programmu kvalitāti, maģistratūras un doktorantūras programmu studentu skaitu, kā arī akadēmiskā personāla profesionālās un pētniecības kvalifikācijas.

Augstākās izglītības tālākā attīstība bija saistīta ar iepriekš apspriesto pasākumu 1.1. “Zinātnes un pētniecības potenciāla attīstība”, kas bija daļēji balstīts uz jauno zinātnieku trūkumu, kuri nokļuva Latvijas ZI. Īpaši tika konstatētas divas specifiskas problēmas: 1) zems studentu skaits dabaszinātnēs, tehnoloģijās, inženierzinātnēs un veselības aprūpē; 2) zems studentu un universitāšu absolventu skaits maģistrantūras un doktorantūras studiju programmās. Šīs divas problēmas veicināja efektīvu Latvijas pētniecības un attīstības nozaru zinātniskā potenciāla samazināšanos.

Pasākums tika izstrādāts kā galvenais ieguldījums Latvijas uz zināšanām balstītas ekonomikas attīstībā, kas ir viens no Latvijas ekonomikas politikas galvenajiem mērķiem. Lai pārietu uz zināšanām balstītu

ekonomiku, valstij ir jāuzlabo augstākās izglītības kvalitāte, jāsigatavo kvalificēti speciālisti, kas atbilst darba tirgus vajadzībām, jāveicina cilvēku potenciāla attīstība zinātnē un pētniecībā, kā arī jāiegulda izaugsmē, produktos un pakalpojumos. Strādājot augstākās izglītības līmenī, būtu jānodrošina, lai zinātniskajās jomās, kurās pastāv pieprasījums pēc jauniem zinātniekiem, tuvākajā nākotnē būtu redzams jaunu pētnieku pieplūdums.

Lai sasniegtu šos mērķus, tika izstrādātas individuālas apakšaktivitātes ar noteiktu fokusu uz doktorantūras studentu trūkumu, kuri varētu kļūt pa pētniekiem Latvijas ZI.

Šajā izvērtējumā tiek analizēta šī pasākuma apakšaktivitāte 1.1.2.1.2. "Atbalsts doktorantūras studiju programmu īstenošanai".

8.1.1. Aktivitātes 1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei" ieviešana

1.kārta

Aktivitātes pirmās kārtas mērķis bija veicināt papildu cilvēkresursu piesaisti zinātnei, veidojot jaunas zinātniskās grupas, un sadarbību ar augstskolām, pētniecības centriem un komersantiem, piesaistot zinātniskajam un pētnieciskajam darbam zinātniekus, kas atgriežas darbā Latvijā, un ārvalstu zinātniekus, kā arī veicināt jauno zinātnieku iesaistīšanos projektos un to vadībā, īpaši starpdisciplināros pētījumu virzienos.

Aktivitātes pirmajā kārtā mērķa grupa bija zinātnieki, jaunie zinātnieki, doktoranti, maģistri (tai skaitā rezidenti medicīnā), maģistranti, kā arī valsts zinātniskās institūcijas.

Aktivitātes pirmās kārtas ietvaros atbalsts tika paredzēts šādām darbībām:

- jaunu zinātnisko grupu izveidošana zinātnisko pētījumu veikšanai;
- jaunu darba vietu izveide zinātniskajā grupā iesaistītajiem zinātniskajiem darbiniekiem, ja tie projekta īstenošanā ir nodarbināti pilnu darba laiku;
- zinātnisko pētījumu veikšana zinātņu nozarēs saskaņā ar Latvijas Zinātnes padomes apstiprināto Latvijas Zinātņu nozaru un apakšnozaru sarakstu, īpaši atbalstot starpdisciplināros pētījumu virzienus;
- sadarbības pasākumu organizēšana ar zinātniskām institūcijām un komersantiem jaunu zinātnisko grupu izveidošanai un projekta īstenošanai.

2.kārta

Aktivitātes otrās kārtas mērķis bija veicināt papildu cilvēkresursu piesaisti zinātnei, veidojot zinātniskās grupas, kuras zinātniskajam un pētnieciskajam darbam piesaista jaunus zinātniekus, ārvalstu zinātniekus un reemigrējošos Latvijas zinātniekus.

Aktivitātes otrajā kārtā mērķa grupa bija valsts zinātniskās institūcijas un zinātniskie darbinieki, tai skaitā zinātnieki, jaunie zinātnieki, doktoranti un doktora grāda pretendenti.

Aktivitātes otrās kārtas ietvaros atbalsts tika paredzēts šādām darbībām:

- zinātniskās grupas izveide, nodrošinot papildu cilvēkresursu piesaisti zinātnei;
- jaunu darba vietu izveide zinātniskajā grupā iesaistītajiem zinātniskajiem darbiniekiem;
- zinātnisko pētījumu veikšana atbilstoši valstī noteiktajiem prioritārajiem zinātnes virzieniem fundamentālo un lietišķo pētījumu finansēšanai 2010.–2013.gadā.

Bija paredzēts, ka ar aktivitātes ieviešanu tiks sekmēta papildus cilvēkresursu piesaiste zinātnei, izveidojot jaunas pētniecības grupas, veicinot sadarbību starp augstskolām, pētniecības centriem un

uzņēmumiem, sekmējot Latvijas zinātnieku piesaisti no ārzemēm, kā arī veicinot ārvalstu zinātnieku piesaisti un iesaistot jaunus zinātniekus projektos un to vadīšanā, jo īpaši starpnozaru pētniecības jomās.

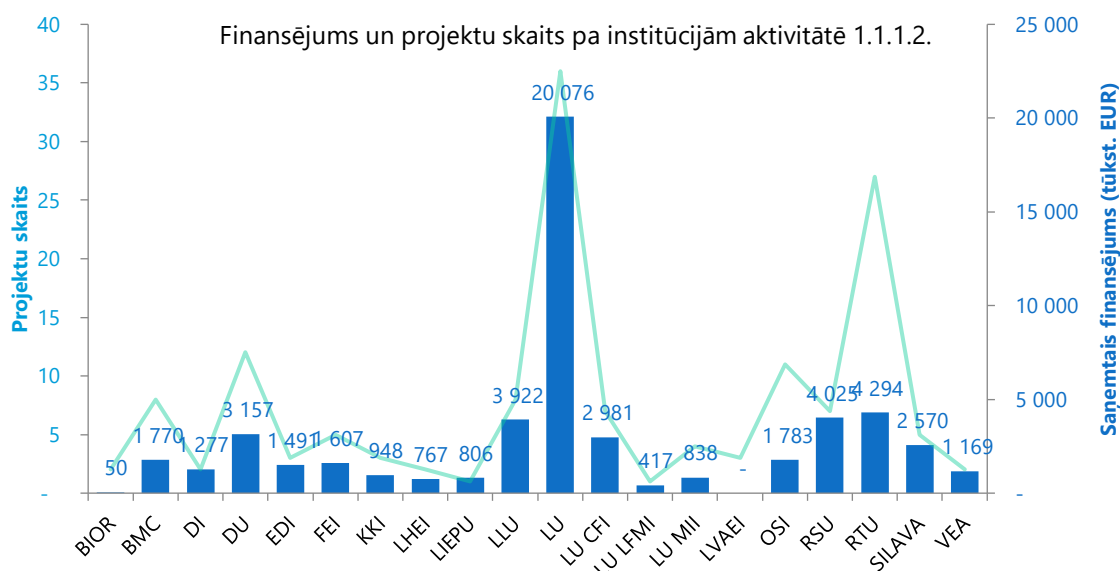
Finansējums, ieviešanas kārtība

14. tabula. Aktivitātes 1.1.1.2. ieviešanas rādītāji. Avots: VIAA, FM dati.

Kārta	Projektu izvērtēšanas termiņš	Iesniegto projektu skaits	Apstiprināto projektu skaits	ESF (EUR)	finansējums
1. kārtā	21.10.2009.	154	35	46 763 678.34	
2. kārtā	18.06.2013.	66	48	20 261 295.80	

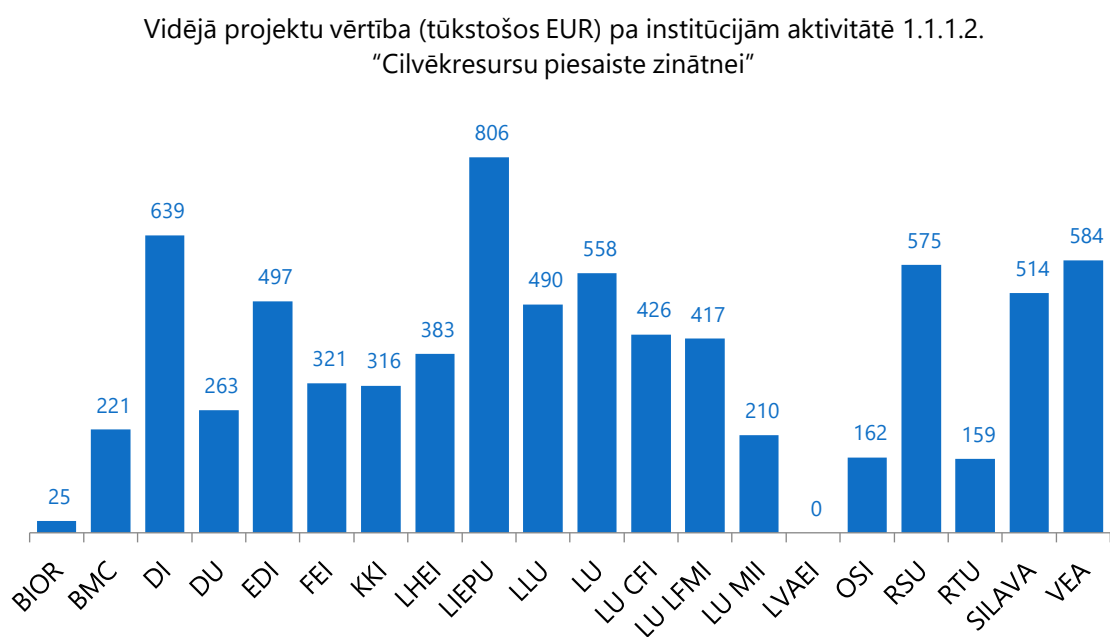
Aktivitāte tika īstenota divās kārtās, realizējot 83 projektus. Kopējie ieguldījumi aktivitātes ietvaros, tai skaitā valsts budžeta finansējumu, privāto finansējumu un neattiecināmās izmaksas, sastādīja 78.1 milj. EUR. Piesaistītais ESF līdzfinansējums aktivitātes ietvaros sastādīja 67 milj. EUR.

2. attēls. Finansējums un projektu skaits pa institūcijām aktivitātē 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei"



2. attēlā redzams, ka visvairāk projektu pieteikumu bijis LU un tā bijusi lielākais programmu finansējuma saņēmējs aktivitātē 1.1.1.2. Taču finansēto projektu vidējā vērtība atspoguļo nedaudz atšķirīgu ainu.

3. attēls. Vidējā projektu vērtība (tūkstošos EUR) pa institūcijām aktivitātē 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei"



2. un 3. attēls parāda, ka, lai gan LU ir bijusi lielākā daļa projektu un lielākais kopējais finansējums, institūcijas vidējā projekta vērtība ir bijusi mazāka par to vērtību, kāda ir LIEPU vai DI, divām institūcijām ar ievērojami mazāku projektu skaitu, tomēr lielāku vidējo vērtību. Tas rāda, ka pat tās Latvijas ZI, kam bija mazāks aktivitātes 1.1.1.2. ietvaros finansēto projektu skaits, izmantoja šo izdevību, ka programma sniedz savu ieguldījumu to cilvēkresursu attīstībā.

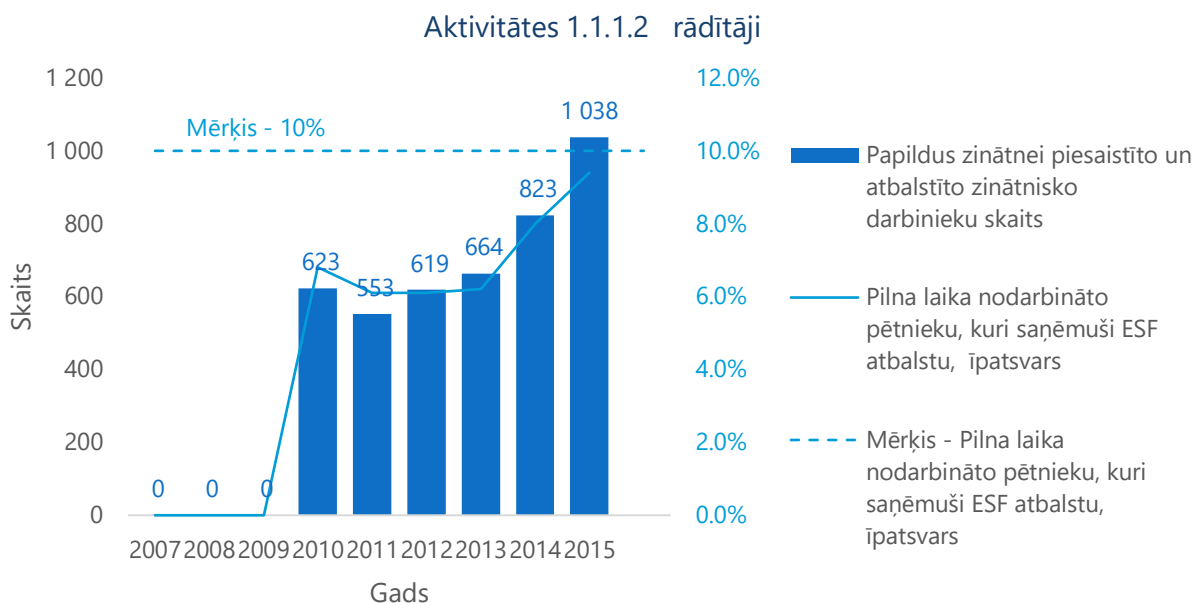
Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

Šīs darbības mērķa grupa bija valsts zinātniskās institūcijas, zinātnieki, jaunie zinātnieki, doktoranti un maģistri. Šīs darbības rādītāji apkopoti 15. tabulā.

15. tabula. Aktivitātes 1.1.1.2. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Latvijas Republikas Finanšu ministrija, 2014)

Rādītājs	Sagaidāmais	Sasniegtais	Rezultāts
Aktivitātes ietvaros papildus zinātnei piesaistīti un atbalstīti zinātniskie darbinieki pilna laika ekvivalenta izteiksmē	1000	1038	Sasniegts
Pilna laika nodarbināto pētnieku īpatsvars, kuri saņēmuši Eiropas Sociālā fonda atbalstu, procentos no kopējā zinātnē un pētniecībā nodarbināto skaita	10,0%	9,4%	Nav sasniegts
Zinātnē un pētniecībā strādājošo īpatsvars no darbaspējīgo iedzīvotāju skaita valstī	0.8%	0.88%*	Sasniegts

Aktivitāte 1.1.1.2. parāda, ka kopējais papildu piesaistītais un atbalstītais pilna laika pētniecības personāls (ieskaitot darbavietu garantijas) ir pieaudzis laika posmā no 2010. līdz 2015. gadam. Bija vērojams neliels kritums laika posmā starp 2010. un 2011. gadu, bet skaitlis konsekventi pieauga no 2012. gada, sasniedzot 1038 – pilna laika pētniecības personāla apjomu.



Lai gan kopējais zinātnei piesaistīto un atbalstīto zinātnes darbinieku skaits pārsniedza izvirzīto mērķi šim rādītājam (1000 darbinieku pilna laika pētniecības personālā), izaugsme nebija pietiekama, lai sasniegtu noteikto mērķi pilna laika pētnieku attiecībā, kuri ir saņēmuši ES fondu atbalstu % no kopējā darbinieku skaita zinātnē un pētniecībā. Šai attiecībai ir bijušas svārstības ar lejupslīdi laika posmā no 2010. līdz 2011. gadam, tā bija mērena laika posmā no 2011. līdz 2013. gadam, bet tad mēreni pieauga līdz 2015. gadam. Izvirzītais mērķis noteica, ka darbiniekiem zinātnē un pētniecībā ir jāveido 10 % no kopējā darbinieku skaita zinātnē un pētniecībā, bet sasniegtais rezultāts bija 9,4 %.

8.1.2. Apakšaktivitātes 1.1.2.1.2. "Atbalsts doktorantūras programmu īstenošanai" ieviešana

Šīs apakšaktivitātes mērķis bija visās izglītības tematiskajās grupās palielināt to speciālistu skaitu, kas ieguvuši augstāko kvalifikāciju (doktora zinātnisko grādu) un spējīgi plānot, radīt un ieviest ražošanā augstas tehnoloģijas produktus, kā arī produktus un pakalpojumus ar augstu pievienoto vērtību, veicinot tautsaimniecības attīstību uz inovāciju pamata.

Šīs apakšaktivitātes mērķa grupa bija augstākās izglītības institūcijas, akadēmiskais personāls un doktorantūras studenti.

Atbalsts tika paredzēts mērķstipendijas nodrošināšanai doktora studijām visās izglītības tematiskajās grupās.

Finansējums, ieviešanas kārtība

Apakšaktivitāte tika īstenota divās kārtās, kas tika organizētas ierobežotas projektu iesniegumu atlases veidā. Tālāk tabulā attēlots finansējuma un apstiprināto projektu sadalījums pa kārtām.

16. tabula. Aktivitātes 1.1.2.1.2. ieviešanas rādītāji. Avots: VIAA, FM dati.

Kārta	Projektu izvērtēšanas termiņš	Iesniegto projektu skaits	Apstiprināto projektu skaits	ESF (EUR)	finansējums
1. kārtā	20.04.2009.	18	18	46 140 505.56	
2. kārtā	23.01.2012.	11	11	2 677 123.48	

Apakšaktivāte tika īstenota divās kārtās, realizējot 29 projektus. Kopējie ieguldījumi aktivitātes ietvaros, tai skaitā valsts budžeta finansējumu un neattiecināmās izmaksas, sastādīja 52.38 milj. EUR. Piesaistītais ESF līdzfinansējums aktivitātes ietvaros sastādīja 48.8 milj. EUR.

Kopumā no visām Latvijas ZI, kas pieteicās programmu finansējumam apakšaktivitātes 1.1.2.1.2. ietvaros, LU bija lielākais kopējā finansējuma saņēmējs, savukārt RTU bija lielākais pieteikumu skaits.

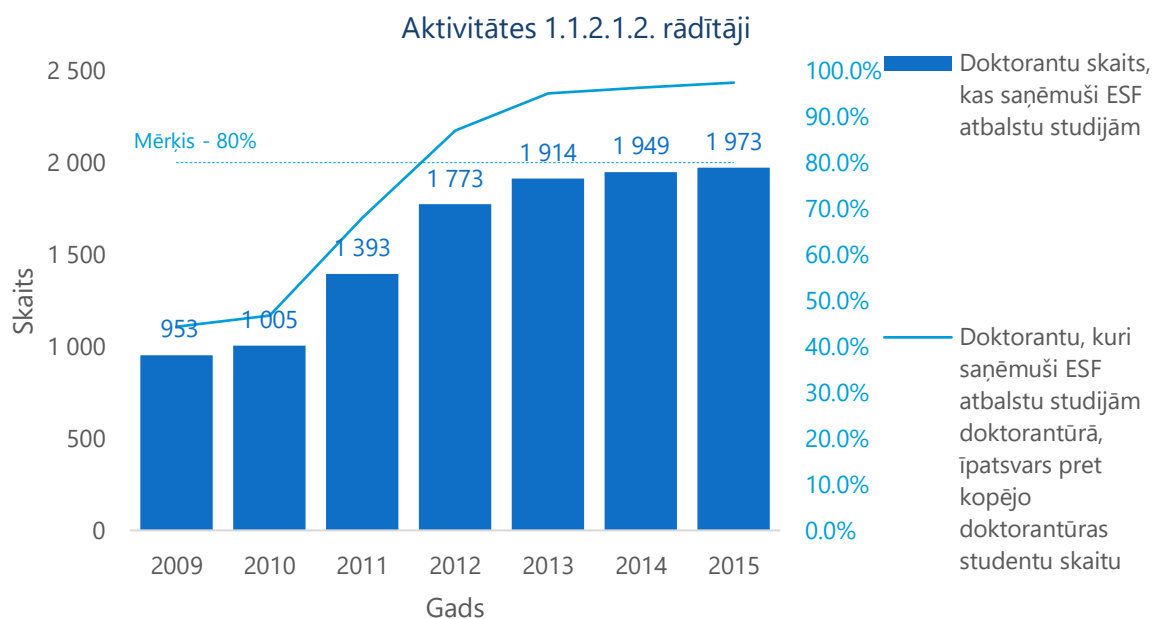
Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

17. tabula. Aktivitātes 1.1.2.1.2. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Darbības Programmas „Cilvēkresursi un nodarbinātība” papildinājums), (ES fondu 2007.-2013.gada plānošanas perioda darbības programmas "Cilvēkresursi un nodarbinātība" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji).

Rādītājs	Sagaidāmais	Sasniegtais	Rezultāts
Doktorantu skaits, kuri ir saņēmuši Eiropas Sociālā fonda atbalstu studijām	1600	1973	Sasniegts
80 procenti doktorantu no kopējā doktorantūras studentu skaita 2007./2008.akadēmiskajā gadā ir saņēmuši Eiropas Sociālā fonda atbalstu studijām doktorantūrā	80%	97,4%	Sasniegts

Rādītāju vērtības pārsniegums daļēji skaidrojams ar apakšaktivitātē samazināto stipendiju apmēru (par 25%) 1., 2., un 3.kursa studentiem, kā rezultātā bija iespējams atbalstīt lielāku skaitu doktorantu, kas savukārt pozitīvi ietekmējis arī rezultāta rādītāja sniegumu.

5. attēls. Aktivitātes 1.1.2.1.2. rādītāji un mērķi. Avots: ES fondu 2007.–2013. gada plānošanas perioda darbības programmas “Cilvēkresursi un nodarbinātība” sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji, LR Finanšu ministrija.



Doktorantu skaits, kuri ir saņēmuši ES fondu atbalstu studijām, bija apakšaktivitātes "Atbalsts doktorantūras programmu īstenošanai" rezultāta rādītājs.

Plānotais atbalstīto doktorantu skaits bija 1600. Šis mērķis tika sasniegts jau 2012. gadā. Atbalstīto doktorantu skaits ir eksponenciāli palielinājies laikā no 2009. līdz 2015. gadam, sasniedzot 1974 personas. Šīs aktivitātes noteiktais rezultātu rādītājs bija doktorantu attiecība, kuri saņēmuši ES fondu atbalstu studijām procentuālā izteiksmē no kopējā doktorantu skaita. Par mērķi tika noteikti 80 %, un tika sasniegti 97,4 %.

Izvērtējot darbības programmas "Cilvēkresursi un nodarbinātība" prioritātes "Augstākā izglītība un zinātne" ietekmes rādītāju sasniegšanu ES fondu 2007.–2013. gada plānošanas periodā, secināms, ka līdz 2016. gadam nav sasniegts plānotais doktora grāda saņēmēju skaits (425 gadā). Kaut arī kopš apakšaktivitātes 1.1.2.1.2. "Atbalsts doktorantūras studiju programmu īstenošanai" uzsākšanas 2009. gadā doktora grāda ieguvēju skaits ir ievērojami audzis, augstākā vērtība, kas sasniegta 2013. gadā, atpaliek no plānotā apjoma par vairāk nekā 100 doktorantiem. Tomēr šīs aktivitātes ietekme uz minēto rādītāju vērtējama pozitīvi, jo bāzes vērtība (85 doktori 2004. gadā) laika periodā no 2011. līdz 2015. gadam katru gadu pārsniegta vairāk nekā trīs reizes. Papildus pēc programmas noslēguma 2015. gadā arī 2016. gadā novērotā doktora grāda ieguvēju vērtība ir augstāka nekā pirms aktivitātes sākšanas, kas var liecināt par programmas pozitīvu ietekmi ilgtermiņā. Jāatzīmē, ka šos rādītājus pozitīvi var ietekmēt paralēli notikusī apakšaktivitāte 1.1.2.1.1. "Atbalsts maģistra studiju programmu īstenošanai", kas sagatavo potenciālos doktora grāda pretendentes.

Savukārt nākamais prioritātes 1.1. ietekmes rādītājs, kas saistīts ar prioritāro tematisko grupu studējošo īpatsvara palielināšanu, ir sasniegts jau 2010. gadā un ir stabili audzis kopš 2007. gada, kad sācies ES fondu plānošanas periods. Svarīgi gan atzīmēt, ka aktivitātes 1.1.2.1.2. "Atbalsts doktorantūras studiju programmu īstenošanai" ietekme uz šā rādītāja sasniegšanu nav viennozīmīga, jo aktivitātē netika paredzētas nekādas priekšrocības izvēlēto izglītības tematisko grupu doktorantiem atšķirībā no aktivitātes 1.1.2.1.1. "Atbalsts maģistra studiju programmu īstenošanai", kur atbalsts tika piešķirts tikai atsevišķās tematiskās grupās studējošajiem.

8.1.3. Secinājumi par programmas "Cilvēkresursi un nodarbinātība" aktivitāšu ieviešanu

Izvērtējot aktivitātes 1.1.2. administratīvo ietvaru, konstatēts, ka:

- projektu vērtēšanas kritērijos iekļauts mehānisms (papildu punkti konkursā) reemigrējušo zinātnieku iesaistīšanai projektā. Tas veikts, lai veicinātu Latvijas zinātnieku reemigrāciju un risinātu VSID identificēto problēmu. Tomēr:
 - darbības programmā, apakšaktivitātes 1.1.1.2. noteikumos, nav iekļauts sasniedzamais rādītājs reemigrējušo zinātnieku piesaistei,
 - nav izvērtējuma attiecībā uz šo rādītāju, tāpēc nevar pateikt, vai apakšaktivitāte ir sasniegusi izvirzīto mērķi un vai šīs prasības iekļaušana projekta atlasē ir bijusi pamatota;
- projektu atlases otrās kārtas noteikumos iekļauts nosacījums, ka atbalsts pieejams tikai tādiem zinātniekiem (t. sk. reemigrējušiem zinātniekiem), kas nav saņēmuši atbalstu pirmās kārtas ietvaros. Tas darīts, pamatojoties uz dubultā finansējuma risku, lai gan faktiski projektu īstenošanas termiņi abās aktivitātes kārtās nepārklājas. Atbilstoši ES regulas Nr. 1290/2013 37.pantam "Darbībai, kam piešķirta dotācija no Savienības budžeta, var arī piešķirt dotāciju, pamatojoties uz Regulu (ES) Nr. 1291/2013, ar noteikumu, ka ar dotācijām netiek segtas vienas un tās pašas izmaksu pozīcijas". Vērtējam, ka dubultā finansējuma risks ir minimāls arī bez šā ierobežojuma un šāds ierobežojums

rada riskus aktivitātes ietekmes ilgspējībai, it īpaši augsti kvalificētu zinātnieku reemigrācijas veicināšanas kontekstā. ZI var pietrūkt finanšu resursu piesaistīto zinātnieku noturēšanai. Protams, jāņem vērā, ka finansēšanas turpinājums var radīt ilgspējas riskus, ZI neesot spējīgām ar saviem resursiem vai projektiem noturēt saņemto darba spēku.

Izvērtējot apakšaktivitātes 1.1.2.1.2. "Atbalsts doktorantūras studiju programmu īstenošanai" administratīvo ietvaru, konstatēts, ka:

- lai arī apakšaktivitāte iekļauta pasākumā 1.2. "Augstākās izglītības attīstība", kura viens no mērķiem ir palielināt studējošo skaitu konkrētās izglītības tematiskajās grupās (inženierzinātņu, tehnoloģiju un dabaszinātņu izglītības), projektu atlases vērtēšanas kritērijos nav iekļauts vērtēšanas mehānisms, kas dotu prioritāti projektiem minētajās tematiskajās grupās.

Lai gan var teikt, ka šī rādītāja izvirzīto mērķu pieaugums un sasniegšana ir pozitīvs rezultāts, pastāv zināms risks. Šī aktivitāte un sasniegtie rezultāti liecina, ka lielākā daļa doktorantu Latvijā tika atbalstīti ar ES struktūrfondi. ES struktūrfondu plānošanas perioda beigās tie gandrīz visi bija doktoranti. Saskaņā ar Izglītības un zinātnes ministrijas sniegto informāciju šī rādītāja pieaugums daļēji bija saistīts ar faktu, ka stipendiju apjoms (25 %) 1., 2. un 3. kursa studentiem samazinājās. Tas atbrīvoja nelielus naudas līdzekļus, kas pēc tam tika izmantoti, lai atbalstītu lielāku doktorantu skaitu. Iemesli, kāpēc šim rādītājam bija tik augsti rezultāti, nav tik svarīgi. Neatkarīgi no pārāk lielas veikspējas saglabājas viens satraucošs faktors - doktorantu atbalstam ir liela paļaušanās uz ES fondu finansējumu.

Vēl viena problēma ir saistīta ar jauno doktorantu izmantošanu. Sistēmai (gan publiskajā, gan privātajā sektorā) vajadzētu būt spējīgai uzņemt šos doktorantus. Ja doktorantu skaita pieaugums ir pārāk ātrs un tie nevar iegūt darbu, tas var radīt spēcīgu stimulu emigrēt.

8.2. Darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" ieviešana

Darbības programma "Uzņēmējdarbība un inovācijas" atzīst Latvijas lomu ES darba kārtības turpināšanā, kļūstot par konkurētspējīgu reģionu pasaulē, balstot konkurētspējīgo potenciālu zinātnē un inovācijā. Konkurētspēju bija paredzēts sekmēt apvienojot uzņēmējdarbību un zinātni.

Lai to panāktu, programmās bija paredzēts uzlabot esošo zinātnes un pētniecības centru infrastruktūru, lai piesaistītu jaunus cilvēkresursus, vienlaikus atvieglojot arī pētnieku un uzņēmumu sadarbības mehānismu izveidošanu. Šis pārmaiņas tika uzskatītas par vajadzīgām, lai panāktu tehnoloģiju pārnesei augstākā līmenī, kas savukārt novestu pie jaunu produktu izstrādes.

Visbeidzot, programma arī apstiprināja, ka nav noteikts, ka esošais uzņēmējdarbības uzvedības līmenis un rezultāti sniedz ieguldījumu Latvijas pētniecības un attīstības sektorā. Tādējādi programma arī mēģināja sekmēt jauno un jaundibināto uzņēmumu attīstību, kas veicinātu zinātnisko izcilību, kā arī pētniecības un attīstības pilnveidošanu Latvijā.

Saskaņā ar Finanšu ministrijas 2007. gadā izstrādāto Valsts stratēģisko ietvardokumentu 2007.–2013. gadam galvenās problēmas, kas jārisina ar ES fondu atbalsta palīdzību inovāciju un zinātnes potenciāla attīstībai, ir šādas:

- nepietiekama sadarbība starp privāto sektoru un zinātniskajiem institūtiem, zinātniekiem un augstākās izglītības iestādēm;
- nepietiekams lietišķo pētījumu skaits un vāji attīstīta tehnoloģiju pārnese;
- zems starptautiski atzītu publikāciju (SCI) un pieteikto starptautisko patentu skaits;

- ierobežotas zināšanu komercializācijas iespējas un prasmes;
- nepietiekamas (valsts un privātās) investīcijas P&A un nepietiekama finanšu resursu pieejamība inovatīvu ideju attīstīšanai līdz gatavam produktam (priekšizpēte, tehniskā izstrāde, testēšana u. c.);
- novecojusi zinātniskā infrastruktūra, neapmierinoša inovāciju atbalsta infrastruktūra, nepietiekams moderni aprīkots laboratoriju skaits tehnoloģiskas ievirzes projektu realizācijai;
- zems inovatīvo uzņēmumu skaits;
- nelīdzsvarots zinātniskā potenciāla izvietojums Latvijas teritorijā.

Šo problēmu risināšanai darbības programmā "Uzņēmējdarbība un inovācijas" tika izvirzīta prioritāte 2.1. "Zinātne un inovācijas". Galvenais šīs prioritātes mērķis plānošanas dokumentos tika noteikts "sekmēt starptautiski konkurētspējīgas zinātnes attīstību, stiprinot zinātnes un pētniecības potenciāla kapacitāti un sniedzot atbalstu zinātnes infrastruktūras modernizācijai, veicināt zināšanu pārnesi tautsaimniecībā un uz zināšanām balstītas uzņēmējdarbības nostiprināšanos". Lai izvērtētu mērķa sasniegšanu, papildus individuālo aktivitāšu iznākumu un rezultātu rādītājiem tika noteikti prioritātes ietekmes rādītāji, kas norādīti tabulā.

18. tabula. Prioritātes 2.1. ieviešanas rādītāji. Avots: VIAA dati.

Ietekmes rādītājs	Sagaidāmā vērtība (2015. gadā)	Sagaidāmā vērtība (2009. gadā)	Bāzes vērtība (2004. gads)	Saistītie pasākumi
Pieaudzis starptautiski atzītu publikāciju (tajā skaitā SCI) skaits gadā	800	450	350	2.1.1. un 2.1.2.
Pieaudzis pieteikto starptautisko patentu skaits gadā	43	15	11	2.1.1. un 2.1.2.
Radīto P&A darba vietu skaits	50	10	0	2.1.1. un 2.1.2.

Šajā izvērtējumā apskatīti tikai divi pasākumi (pasākums 2.1.1. "Zinātne, izpēte un attīstība" un pasākums 2.1.2. "Inovācijas") un ar tiem saistītās aktivitātes un apakšaktivitātes. Tās sīkāk ir raksturotas tālāk tekstā.

Pasākums 2.1.1. "Zinātne, pētniecība un attīstība"

Pasākuma mērķis bija stiprināt zinātniskā un pētniecības potenciāla attīstību, sekmējot praktiskās pētniecības projektu īstenošanu saskaņā ar valdības noteiktajām prioritātēm (tostarp agrobiotehnoloģija, informātika, biomedicīna, farmācija, enerģētikas sektors, materiālzinātne, mežzinātne, medicīnas zinātne un vides zinātne), modernizējot zinātniskās institūcijas, uzlabojot sabiedrības informētību un interesi pētniecībā un inovācijā.

Lai sasniegtu šos mērķus, tika izstrādātas individuālas aktivitātes, katra ar īpašu fokusu, lai sniegtu ieguldījumu pētniecības un attīstības infrastruktūras paplašināšanā:

- Aktivitāte 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai";
- Aktivitāte 2.1.1.2. "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās";
- Aktivitāte 2.1.1.3. "Zinātnes un pētniecības infrastruktūras attīstība":
 - Apakšaktivitāte 2.1.1.3.1. "Zinātnes infrastruktūras attīstība";
 - Apakšaktivitāte 2.1.1.3.2. "IT infrastruktūras un informācijas sistēmu uzlabošana zinātniskajai aktivitātei";
 - Apakšaktivitāte 2.1.1.3.3. "Zinātnisko institūciju institucionālo spēju attīstība".

8.2.1. Aktivitātes 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" ieviešana

Šīs aktivitātes mērķis bija atbalstīt praktiskas ievirzes pētniecības projektus, kuri sekmētu zinātnes un ražošanas integrāciju un pētniecisko rezultātu ieviešanu atbilstoši valstī izvirzītajiem prioritārajiem zinātnes virzieniem:

- 2006.–2009.gadā: agrobiotehnoloģija, informātika, biomedicīna un farmācija, enerģētika, materiālzinātne, meža zinātne, medicīnas zinātne un vides zinātne;
- 2010.–2013.gadā: enerģija un vide, inovatīvie materiāli un tehnoloģijas, nacionālā identitāte, sabiedrības veselība, vietējo resursu ilgtspējīga izmantošana – jauni produkti un tehnoloģijas.

Zinātniskās institūcijas (pētniecības institūti, augstākās izglītības iestādes), kā arī pētniecības un attīstības personāls bija šīs aktivitātes mērķa grupa.

Aktivitātes ietvaros tika atbalstīti praktiskas ievirzes projekti, nodrošinot esošās zinātnieku grupas un zinātniekus ar konkrētu, tieši pētījumu veikšanai nepieciešamo aprīkojumu (aparāturu, materiāliem un reaģentiem, IT tehnoloģijām, papildaprīkojumu), kā arī sedzot pārējās ar pētījumu veikšanu saistītās izmaksas. Aktivitātes ietvaros tika sniegts atbalsts arī darbības programmas „Cilvēkresursi un nodarbinātība” pasākuma „Zinātnes un pētniecības potenciāla attīstība” 1.1.1.2.aktivitātes „Cilvēkresursu piesaiste zinātnei” ietvaros izveidoto jauno zinātnieku darba vietu iekārtošanai un jauno zinātnisko darba grupu praktiskās ievirzes pētījumiem nepieciešamā aprīkojuma iegādei.

Finansējums, ieviešanas kārtība

Aktivitāte tika īstenota trīs kārtās, kas tika organizētas atvērtas projektu iesniegumu atlases veidā. Tālāk 19. tabulā attēlots finansējuma un apstiprināto projektu sadalījums pa kārtām.

19. tabula. Aktivitātes 2.1.1.1. ieviešanas rādītāji. Avots: VIAA, FM dati.

Kārta	Projektu izvērtēšanas termiņš	Iesniegto projektu skaits	Apstiprināto projektu skaits ⁷	ERAF finansējums (EUR)
1. kārtā	09.07.2010.	177	122	44 149 876.04
2. kārtā	01.11.2013.	35	27	5 356 179.55
3. kārtā	25.06.2014.	112	41	10 283 730.94

Aktivitāte tika īstenota trīs kārtās, realizējot 184 projektus. Kopējie ieguldījumi aktivitātes ietvaros, tai skaitā valsts budžeta finansējumu, privāto finansējumu un neattiecināmās izmaksas, sastādīja 70.51 milj. EUR. Piesaistītais ERAF līdzfinansējums aktivitātes ietvaros sastādīja 59.79 milj. EUR.

Papildus sākotnēji noteiktajam mērķim, sākot ar otro projekta kārtu, kā prioritāri tika noteikti ar saimniecisku darbību saistīti projekti ar augstu komercializācijas potenciālu, lai arī trešajā kārtā tika pieļauts atbalsts ar saimniecisku darbību nesaistītu projektu īstenošanai zinātniskajās institūcijās. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu "Noteikumi par darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" papildinājuma 2.1.1.1. aktivitātes "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" otro projektu iesniegumu atlases kārtu" projekta sākotnējās ietekmes novērtējuma ziņojumu (anotāciju) aktivitātei tiek paredzēta arī šāda ietekme uz tautsaimniecību – eksporta palielināšanās, produktivitātes pieaugums, materiālu un enerģijas patēriņa uz vienu saražoto vienību samazināšanās, kaitējuma apkārtējai videi samazināšanās.

⁷ Daļa no apstiprinātajiem projektiem tika pārtraukti, tādēļ projektu skaits nesakrīt ar atbalstīto projektu skaita rādītāju.

Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

Šai aktivitātei tika noteikti šādi rādītāji:

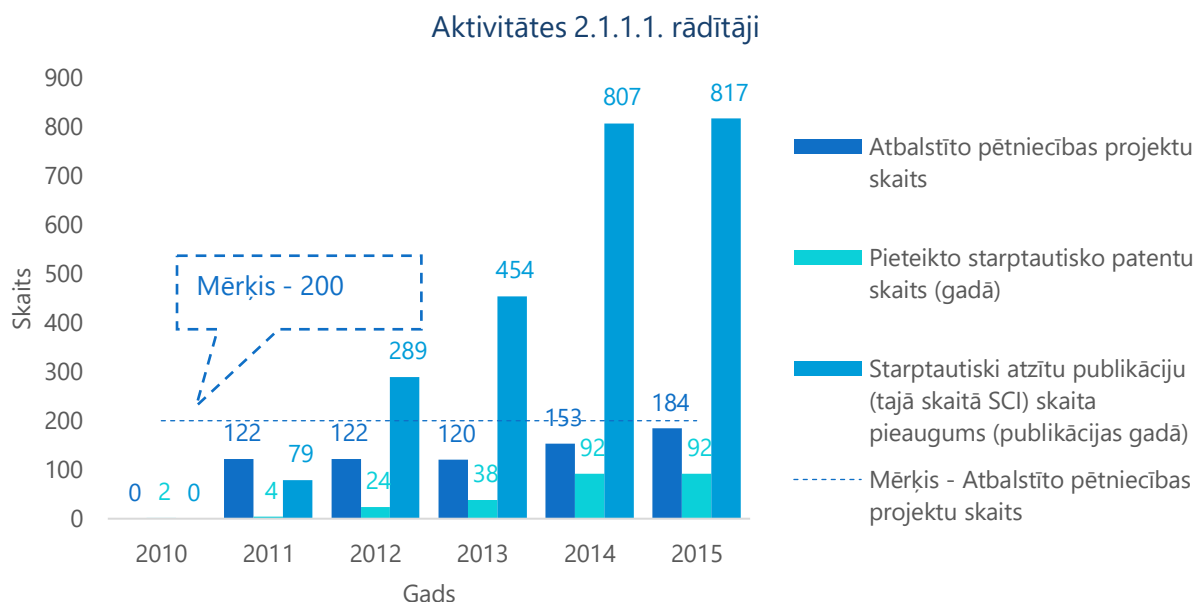
20. tabula. Aktivitātes 2.1.1.1. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Darbības Programmas „Uzņēmējdarbība un Inovācijas” papildinājums), (ES fondu 2007.-2013.gada plānošanas perioda darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji).

Rādītājs	Sagaidāmais	Sasniegtais	Rezultāts
Atbalstīti 200 pētniecības projekti līdz 2013.gada 31.decembrim	200	184	Nav sasniegts
Pieaudzis pieteikto starptautisko patentu skaits gadā – līdz 43 starptautiskiem patentu pieteikumiem 2013.gadā	43	120	Sasniegts
Pieaudzis starptautiski atzītu publikāciju skaits gadā – līdz 800 publikācijām 2013.gadā	800	955	Sasniegts

Lai atbalstītu praktiskus pētniecības projektus, kas veicina pētījumu un ražošanas integrāciju un pētījumu rezultātu izmantošanu, šim pasākumam tika definēti trīs rādītāji, lai noteiktu galvenā mērķa sasniegšanu.

Atbalstīto pētniecības projektu skaita rādītāja sasniegšanu ietekmēja tas, ka plānošanas perioda vidū tika mainīti aktivitātes ieviešanas nosacījumi, t.i., otrās kārtas ietvaros atbalstot tikai komercpētniecības projektus. Rezultātā nosacījumi palielināja finansiālo slogu finansējuma saņēmējiem, kas bija par iemeslu arī mazākam projektu iesniegumu skaitam atlasē nekā plānots.

6. attēls. Aktivitātes 2.1.1.1 rādītāji un mērķi. Avots: ES fondu 2007.–2013.gada plānošanas perioda darbības programmas “Uzņēmējdarbība un inovācijas” sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji, LR Finanšu ministrija



20. tabulā un 6. attēlā iznākuma rādīji atšķiras, jo attēlā “Aktivitātes 2.1.1.1 rādītāji un mērķi” norādīta informācija pa gadiem un nav iekļauti 2016.gada dati.

Projekti

Bija plānots, ka finansējuma, kas tika piešķirts zinātniskajām institūcijām un uzņēmumiem, rezultātā tiks īstenoti 200 projekti. Darbība ar šo rādītāju sākās tikai 2011. gadā. 2015. gadā projektu skaits bija 184, nedaudz atpaliekot no izvirzītā mērķa, ko ietekmēja īstenošanas apstākļu izmaiņas.

Programmas perioda otrajā posmā tika atbalstīti tikai komerciālas pētniecības projekti. Saņēmējiem palielinājās finansiālais slogs, kā rezultātā projektu pieteikumu skaits bija mazāks par sākotnēji plānoto. Šā novērtējuma laikā nebija iespējams pārbaudīt šī argumenta derīgumu. Tomēr, ja Latvijas ministriju plānos ir likt zinātniskajām institūcijām domāt arī par dažu savu pētījumu komercializāciju, īstenošanas nosacījumu maiņa bija atzinīgi vērtējamas pūles. Atbalstīto pētniecības projektu rezultātā bija sagaidāms, ka patentu reģistrācijas pieteikumu skaits gadā, kā arī starptautiski atzīto publikāciju skaits gadā palielināsies.

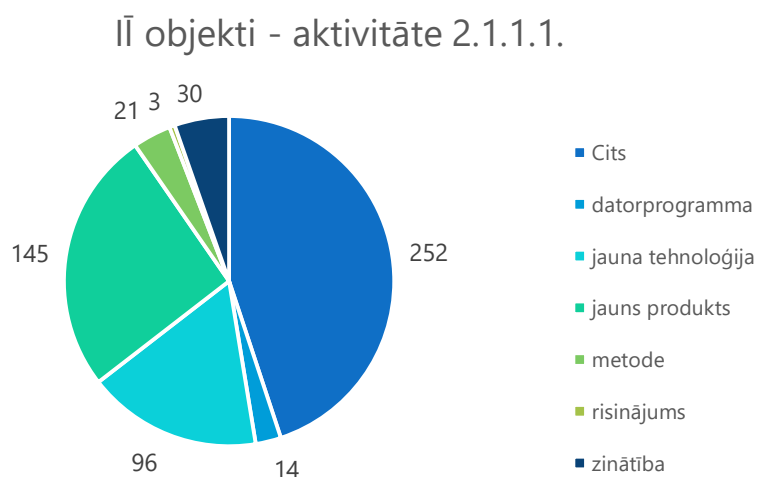
Patenti

Ikgadējais patentu pieteikumu pamatrādītājs pirms ES SF programmas 2007–2013 bija 11 pieteikumi. Sagaidāmais rezultāts tika noteikts līdz 43 pieteikumiem gadā. 2015. gada beigās kopumā bija 120 patentu pieteikumu. Šis rādītājs mainījās līdz ar programmas perioda attīstību. 2010. gadā tika minēts, ka var skaitīt reģistrētos (un ne tikai iesniegtos) patentus. Mērķlieluma vērtība nemainījās. Tas nozīmē, ka sasniegto rezultātu salīdzināšanai ar noteikto mērķi nav lielas jēgas.

Citi intelektuālā īpašuma objekti

Vēl viens šajā izvērtējumā dotais datu kopums sniedz ieskatu attiecībā uz intelektuālā īpašuma attīstību, kas rodas no zinātnes un pētniecības atbalsta šīs aktivitātes ietvaros.

7. attēls. Intelektuālā īpašuma vienības, kas tika izstrādātas analizētajās zinātniskajās institūcijās darbības 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" ietvaros. Avots: VIAA dati par aktivitātes 2.1.1.1. projektu rezultātiem.



Kopumā tika radītas 559 IĻ formas, un tās rāda izplatību no jauniem risinājumiem, datorprogrammām un metodēm uz zinātību, tehnoloģijām un jauniem produktiem. Lielākā daļa IĻ piederēja kategorijām ar nosaukumu "Cits". Kategorijas "Cits" saturs ir sīkāk izklāstīts sadaļā 9.4.2 Citi intelektuālā īpašuma objekti.

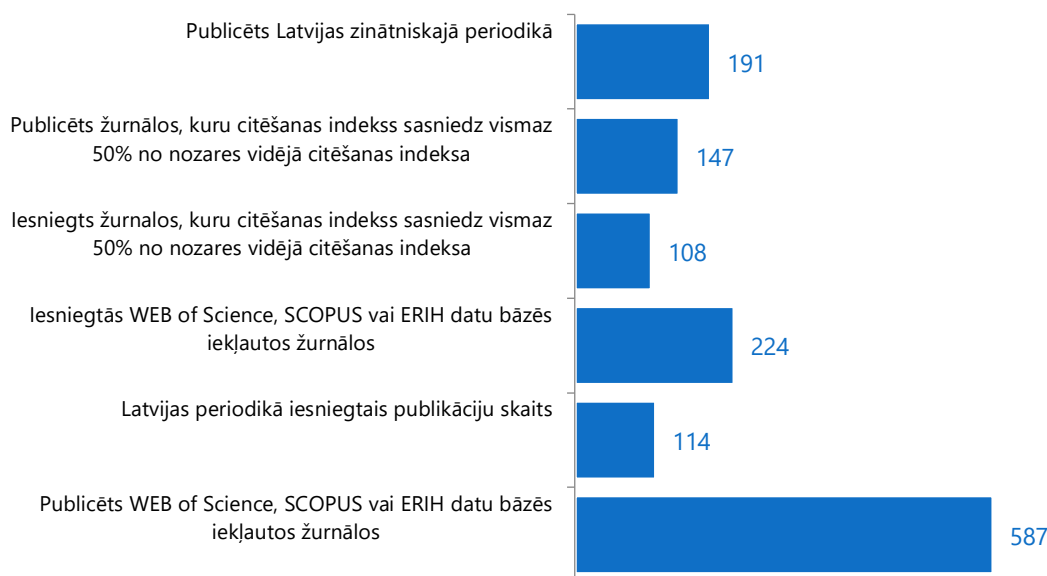
Ir saprātīgi pieņemt, ka vismaz jaunu produktu izstrādes gadījumā izgudrotāji iesniedza patentu pieteikumus un šo iesniegto vai piešķirto patentu pieteikumu skaitli paziņoja kā rādītāju, ka šajā jomā notiek darbība.

Publikācijas

Visbeidzot, starptautiski atzītu publikāciju izteiksmē gadā darbības mērķis bija virzīties no 350 publikācijām programmas perioda sākumā līdz 800 publikācijām tās beigās. Vidēji bija 195 publikācijas gadā. 2015. gada beigās kopumā bija 995 starptautiski atzītas publikācijas, tādējādi sasniedzot izvirzīto mērķi. Tomēr šķiet, ka šis rādītājs nepieņēma publikāciju kvalitātei, jo nav skaidrs, kā tiek definētas starptautiski atzītas publikācijas.

8. attēls. Publikācijas un publikāciju iesniegumi, kas ir izstrādāti analizētajās zinātniskajās institūcijās darbības 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnē un pētniecībai" ietvaros. Avots: VIAA dati par aktivitātes 2.1.1.1. projektu rezultātiem.

2.1.1.1. - Publikācijas



Vēl viens datu kopums, kas ir sniegts šim izvērtējumam, atspoguļo publikācijas, kuras izriet no zinātnes un pētniecības, kas tiek atbalstītas šīs aktivitātes ietvaros. Kā parādīts tālāk esošajā attēlā, tika publicētas 587 publikācijas "Web of Science", "Scopus" vai "ERIH" datubāzē. Tikai maza daļa (191 publikācija) tika publicēta Latvijas zinātniskajos žurnālos, norādot uz pozitīvu tendenci publicēšanas modeļos.

8.2.2. Aktivitātes 2.1.1.2. "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās" ieviešana

Šīs aktivitātes pirmās kārtas mērķis bija:

- nodrošināt zinātnisko institūciju kapacitātes attīstību, sekmēt projektu īstenošanu, jaunu sadarbības projektu izstrādi un dalību tehnoloģiskajās platformās;
- nodrošināt zinātniskajām institūcijām iespēju piedalīties zinātniskos kongresos, kā arī valsts zinātniskajām institūcijām nodrošināt dalību starptautiskās izstādēs, gadatirgos, tādējādi veicinot Latvijas zinātnes atpazīstamību Eiropas Savienībā un pasaulē.

Aktivitātes mērķis otrajā kārtā bija zinātnisko institūciju zinātniskās kapacitātes attīstības un Latvijas zinātnes atpazīstamības veicināšana Eiropas Savienībā un pasaulē, ko nodrošina dalība starptautiskos

pētniecības un sadarbības projektu konsorcijs, tai skaitā sadarbības projektos ar Eiropas Kopīgo pētījumu centru (Joint Research Centre) un programmas "Apvārsnis 2020" projektos.

Zinātnes institūcijas (pētniecības institūti, augstākās izglītības iestādes un citas institūcijas, kas ir iesaistītas pētniecības darbībā saskaņā ar to statūtiem), kas ir minētas zinātnisko institūciju sarakstā, valdības iestādes, kas piedalās ES pētniecības un tehnoloģiju attīstības programmu konkursos, pētniecības un attīstības personāls bija šīs aktivitātes mērķa grupa.

Aktivitātes ietvaros atbalsts tiek sniegts starptautiskās sadarbības projektu iesniegumu sagatavošanai un Latvijas sekmīgai dalībai 7.letvara programmā, EUREKA un citās Eiropas Savienības un starptautiskajās pētniecības un tehnoloģiju attīstības programmās, pētniecības rezultātu popularizēšanai un sadarbības kontaktu veicināšanai, dalībai starptautiskos zinātnes, tehnoloģiju un inovāciju kongresos, konferencēs, izstādēs un gadatirgos, tā rezultātā nodrošinot jaunu starptautisku projektu iespējas, iespējas pārdot savas iestrādes un jaunu finansējumu piesaisti.

Finansējums, ieviešanas kārtība

Aktivitāte tika īstenota divās kārtās, kas tika organizētas ierobežotas projektu iesniegumu atlases veidā. Tālāk tabulā attēlots finansējuma un apstiprināto projektu sadalījums pa kārtām.

21. tabula. Aktivitātes 2.1.1.2. ieviešanas rādītāji. Avots: VIAA, FM dati.

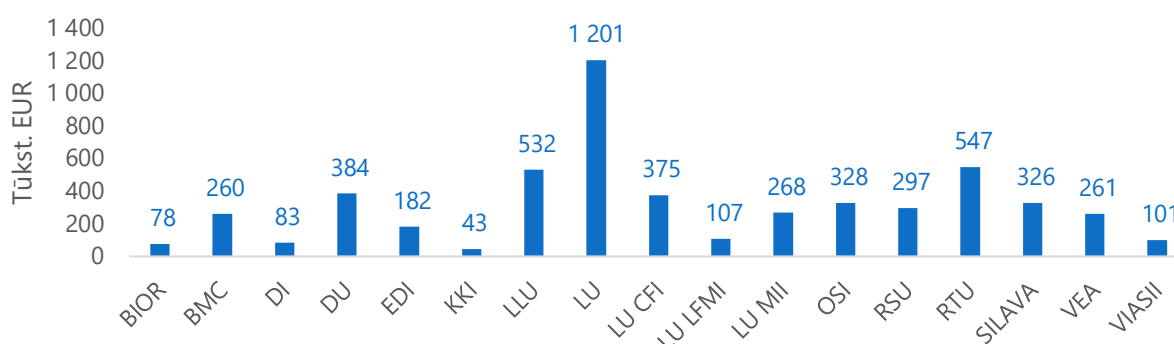
Kārta	Projektu izvērtēšanas termiņš	Iesniegto projektu skaits	Apstiprināto projektu skaits ⁸	ERAF finansējums (EUR)
1. kārtā	24.05.2010.	21	20	4 727 459.40
2. kārtā	30.03.2015.	18	16	1 143 356.87

Aktivitāte tika īstenota divās kārtās, realizējot 36 projektus. Kopējie ieguldījumi aktivitātes ietvaros, tai skaitā valsts neattiecināmās izmaksas, sastādīja 7.2 milj. EUR. Piesaistītais ERAF līdzfinansējums aktivitātes ietvaros sastādīja 5.87 milj. EUR.

Tāpat kā vairumā gadījumu, vislielākās kopējās finansējuma summas saņēmēji aktivitātes 2.1.1.2. ietvaros bija LU RTU un LLU, un šī summa veidoja ap 42% no aktivitātes kopējā finansējuma.

9. attēls. Kopējais finansējums (tūkstošos EUR) pa institūcijām aktivitātē 2.1.1.2.

Aktivitātes 2.1.1.2. finansējuma sadalījums pa institūcijām (2007-2015)



⁸ Daļa no apstiprinātajiem projektiem tika pārtraukti, tādēļ projektu skaits nesakrīt ar atbalstīto projektu skaita rādītāju.

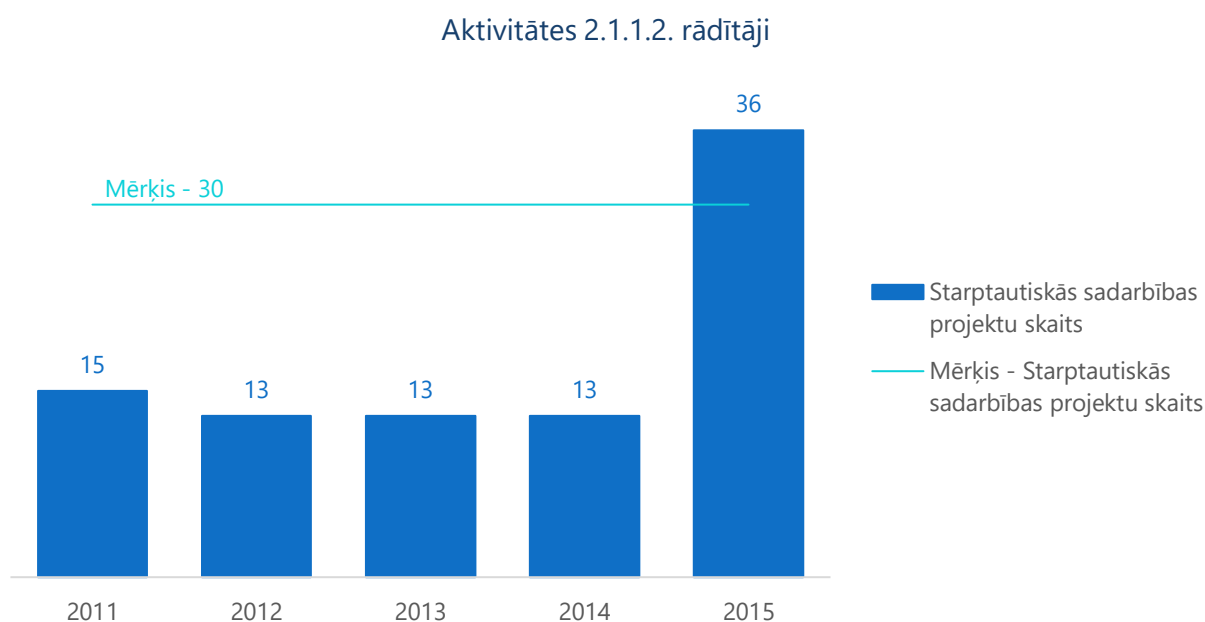
Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

22. tabula. Aktivitātes 2.1.1.2. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Darbības Programmas „Uzņēmējdarbība un Inovācijas” papildinājums), (ES fondu 2007.-2013.gada plānošanas perioda darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji).

Rādītājs	Sagaidāmais	Sasniegtais	Rezultāts
Līdz 2013.gadam sniegts atbalsts 30 starptautiskās sadarbības projektiem	30	36	Sasniegts

Aktivitātes ietvaros plānotais rādītājs ir veiksmīgi sasniegts.

10. attēls. Aktivitātes 2.1.1.2. rādītāji un mērķi. Avots: ES fondu 2007.–2013. gada plānošanas perioda darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji, LR Finanšu ministrija.



Starptautiska sadarbība zinātnē un tehnoloģijā ieņem īpašu vietu starp darbībām, kas tika finansētas 2007.–2013. gada ES SF programmas posmā.

Aktivitātei 2.1.1.2. bija īpašs mērķis palielināt starptautisko sadarbības projektu skaitu. Mērķis bija 30 šādi projekti. 2015. gada beigās šis skaitlis sasniedza 36 projektus, kas bija vairāk, nekā tika plānots.

Ir interesanti atzīmēt dinamiku, kā šis rādītājs attīstījās. Sākot ar 15 projektiem 2011. gadā, skaitlis pazeminājās līdz 13, paliekot nemainīgā pozīcijā līdz 2014. gadam. Tas skaidrojams ar projektu pārtraukšanu. 2015. gadā tika izsludināta otrā projektu atlases kārta, kas pieļāva attiecināt tādu projektu izmaksas, kas īstenoti jau no 2014. gada. Līdz ar to 2015. gadā novērojams būtisks kāpums atbalstīto projektu skaitā.

8.2.3. Apakšaktivitātes 2.1.1.3.1. "Zinātnes infrastruktūras attīstība" ieviešana

Šīs apakšaktivitātes pirmās kārtas mērķis bija pilnveidot zinātnisko un pētniecības aprīkojumu un izveidot tā darbībai atbilstošu infrastruktūru, lai nodrošinātu mūsdienīgu materiāltehnisko bāzi pētniecības aktivitātēm vadošajos valsts nozīmes pētniecības centros, tādējādi sekmējot pētniecības

intelektuālā potenciāla attīstību, kā arī nodrošināt nepieciešamos informācijas resursus un to pieejamību.

Otrajā projektu iesniegumu atlasē kārtā mērķis bija attīstīt pētniecības infrastruktūru, lai veicinātu komercdarbību pētniecības pakalpojumu sektorā un sekmētu zināšanu pārnesi tautsaimniecībā un augstākas eksportspējas produktu ražošanu.

Papildus apakšaktivitātes primārajam mērķim atjaunot zinātnes infrastruktūru tā sekundārais mērķis bija veicināt zinātnisko institūciju sadarbību, apvienojoties valsts, nacionālas un reģionālas nozīmes pētniecības centros jeb VNPC. Tika izveidoti deviņi VNPC, apvienojot 26 zinātniskās institūcijas.

Zinātniskās institūcijas, augstākās izglītības institūcijas, uzņēmumi, pētniecības un attīstības personāls bija šīs apakšaktivitātes mērķa grupa.

Apakšaktivitātes ietvaros atbalsts tika sniegts pasaules klases zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegādei, nepieciešamo ēku un telpu rekonstrukcijai un renovācijai vadošo valsts nozīmes pētniecības centru infrastruktūras modernizēšanai un mūsdienīgas pētniecības materiāltehniskās bāzes izveidei, lai veicinātu zinātnisko institūciju starptautisko konkurētspēju un jaunu produktu, tehnoloģiju radīšanu gan eksportam, gan vietējam tirgum.

Finansējums, ieviešanas kārtība

Apakšaktivitāte tika īstenota divās kārtās, no kurām pirmā tika organizēta ierobežotas projektu iesniegumu atlasē veidā, savukārt otrā tika organizēta kā atklāta projektu iesniegumu atlasē.

23. tabula. Apakšaktivitātes 2.1.1.3.1. ieviešanas rādītāji. Avots: VIAA, FM dati.

Kārta	Projektu izvērtēšanas termiņš	Iesniegto projektu skaits	Apstiprināto projektu skaits ⁹	ERAF finansējums (EUR)
1. kārtā (IPIA)	19.10.2011.	9	9	79 538 893.63
2. kārtā (APIA)	19.12.2011.	29	11	22 534 415.92

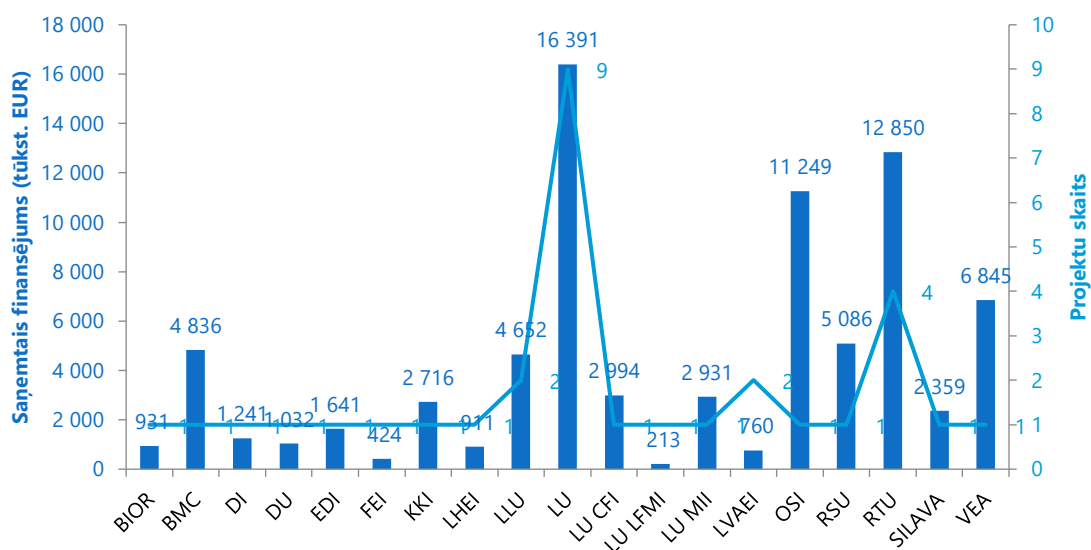
23. tabulā attēlots finansējuma un apstiprināto projektu sadalījums pa kārtām. Abas kārtas tika īstenotas īsi viena pēc otras tikai ar divu mēnešu starpību starp abām kārtām.

Apakšaktivitāte tika īstenota divās kārtās, realizējot 16 projektus. Kopējie ieguldījumi aktivitātes ietvaros, tai skaitā valsts budžeta finansējumu, privāto finansējumu un neattiecināmās izmaksas, sastādīja 125.95 milj. EUR. Piesaistītais ERAF līdzfinansējums aktivitātes ietvaros sastādīja 102.1 milj. EUR.

⁹ Daļa no apstiprinātajiem projektiem tika pārtraukti, tādēļ projektu skaits nesakrīt ar atbalstīto projektu skaita rādītāju.

11. attēls. Kopējais finansējums (tūkstošos EUR) un projektu skaits pa institūcijām apakšaktivitātē 2.1.1.3.1 "Zinātnes infrastruktūras attīstība"

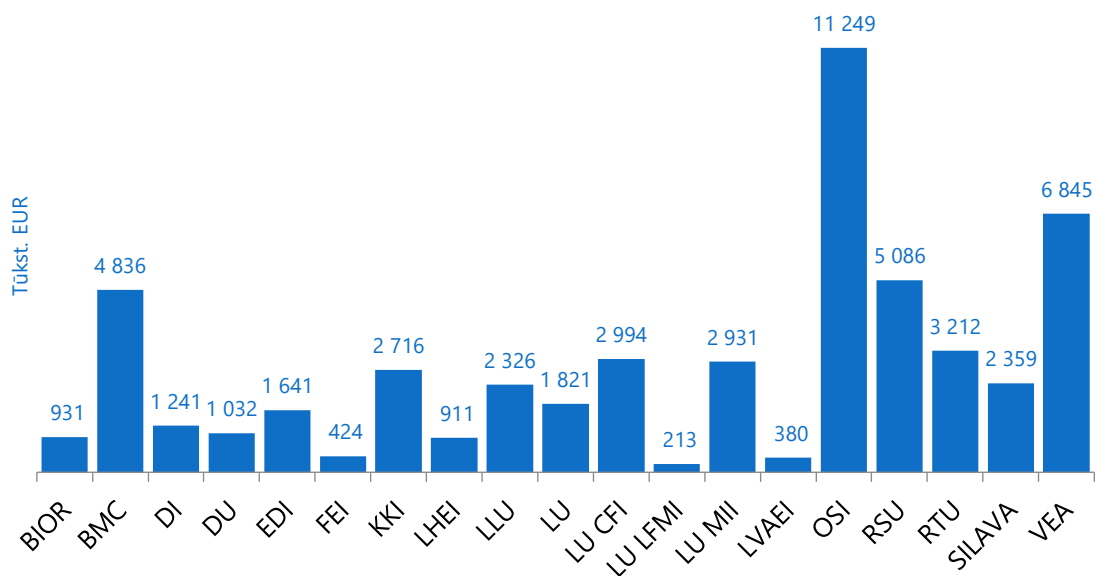
Kopējais finansējums (tūkstošos EUR) un projektu skaits pa institūcijām apakšaktivitātē 2.1.1.3.1



Diagrammā redzams, ka lielākā daļa institūciju ir izmantojušas izdevību gūt labumu no šāda finansējuma, lai uzlabotu zinātnes un pētniecības aprīkojumu. Tomēr, lai arī LU un RTU nepārprotami bija vairums projektu šīs aktivitātes ietvaros, nākamā diagramma rādīs atsevišķa projekta vidējo vērtību katrā institūcijā.

12. attēls. Vidējā projekta vērtība pa institūcijām, kas finansētas apakšaktivitātes 2.1.1.3.1 "Zinātnes infrastruktūras attīstība" ietvaros

Vidējā projekta vērtība pa institūcijām apakšaktivitātē 2.1.1.3.1



Aplūkojot vidējās projektu vērtības, rodas daudz skaidrāks priekšstats par to, kā Latvijas ZI izmantojušas sava aprīkojuma atjaunošanas iespējas. Jo īpaši OSI, lai gan tikai ar vienu projektu, ir bijusi lielākā vidējā

projekta vērtība, liecinot par, iespējams, vienu no lielākajiem ieguvumiem. Šajā ziņā vērā ņemamas ir arī VEA, BMC un RSU – visas saņēmušas lielu finansējumu, iesniedzot vienu projekta pieteikumu.

Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

Šai apakšaktivītei bija noteikti šādi rādītāji:

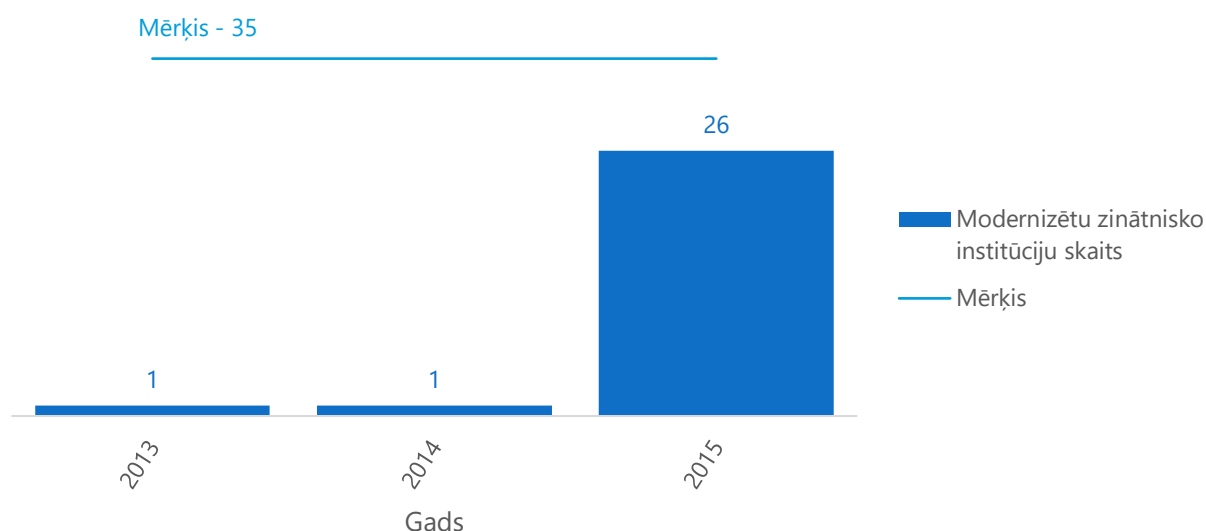
24. tabula. Apakšaktivītes 2.1.1.3.1. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Darbības Programmas „Uzņēmējdarbība un Inovācijas” papildinājums), (ES fondu 2007.-2013.gada plānošanas perioda darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji).

Rādītājs	Sagaidāmais	Sasniegtais	Rezultāts
Modernizēto zinātnisko institūciju skaits	35	26	Nav sasniegts

Rādītāja sasniegtā vērtība atšķiras no plānotās, pamatojoties uz zinātnisko institūciju apvienošanu VNPC pēc tam, kad Darbības programmas rādītājs jau bija definēts. Pie tam apakšaktivītes ieviešanas veids tika pārskatīts un sadalīts divās kārtās, kur otrā kārtā rādītāja sasniegšanu neietekmē, jo projektu īstenotāji ir komersanti.

13. attēls. Apakšaktivītes 2.1.1.3.1. rādītāji un mērķi. Avots: ES fondu 2007.–2013. gada plānošanas perioda darbības programmas “Uzņēmējdarbība un inovācijas” sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji, LR Finanšu ministrija.

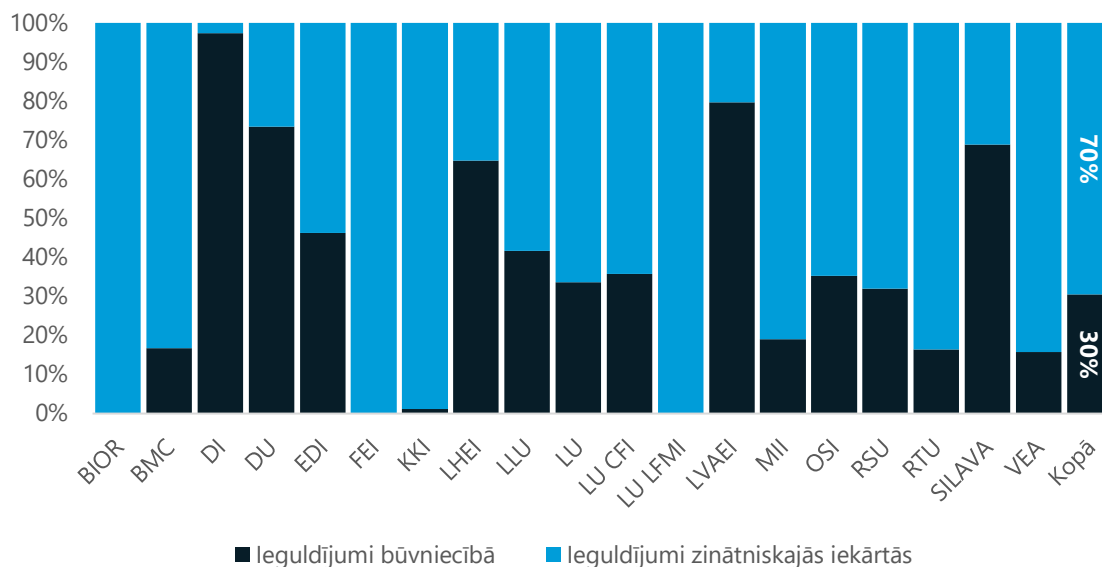
Apakšaktivītes 2.1.1.3.1. rādītāji



13. attēls rāda, ka tās mērķis bija 35 modernizētas zinātniskās institūcijas. 2015. gadā šis skaitlis bija sasniedzis 26. Sasniegtais rādītājs ir zemāks salīdzinājumā ar sākotnēji plānoto, iepriekšminēto apstākļu dēļ.

14. attēls. Apakšaktivitātes 2.1.1.3.1. ietvaros veikto ieguldījumu sadalījums. Avots: VIAA dati.

Apakšaktivitātes 2.1.1.3.1. ietvaros veikto ieguldījumu sadalījums



Apakšaktivitātes ietvaros atbalsts tika sniegts pasaules klases zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegādei, nepieciešamo ēku un telpu rekonstrukcijai un renovācijai vadošo valsts nozīmes pētniecības centru infrastruktūras modernizēšanai. 14. attēls parāda, ka aktivitātes ietvaros 70% no kopējā finansējuma izlietots zinātnisko iekārtu iegādei, kas, pēc ZI sniegtās informācijas, bijis būtisks priekšnosacījums ZI spējai iesaistīties kvalitatīvu pētījumu veikšanā.

8.2.4. Apakšaktivitātes 2.1.1.3.2. "IT infrastruktūras un informācijas sistēmu uzlabošana zinātniskajai darbībai" ieviešana

Šis apakšaktivitātes mērķis bija izveidot nākamās paaudzes datu pārraides tīklu zinātniskās darbības nodrošināšanai (turpmāk – Latvijas akadēmiskais pamattīkls), lai iesaistītos vienotajā Eiropas akadēmiskajā tīklā, un uzlabot informācijas sistēmas valsts zinātniskajās institūcijās un augstskolās.

Zinātniskās institūcijas, augstākās izglītības institūcijas, uzņēmumi, pētniecības un attīstības personāls bija šīs apakšaktivitātes mērķa grupa.

Atbalsts paredzēts, lai izveidotu vienotus Latvijas akadēmiskā pamattīkla pārvaldības un akadēmiskos standartus, atbilstoši ES rekomendācijām izveidot optisko dzīslu akadēmisko pamattīklu, kas savieno galvenos izglītības, zinātnes un inovāciju attīstības centrus, un izveidot vienotu tīkla pakalpojuma vadības un datu centru.

Finansējums, ieviešanas kārtība

25. tabula. Apakšaktivitātes 2.1.1.3.2. ieviešanas rādītāji. Avots: VIAA, FM dati.

Kārta	Projektu izvērtēšanas termiņš	Iesniegto projektu skaits	Apstiprināto projektu skaits	ERAF finansējums (EUR)
1. kārtā (IPIA)	16.09.2010.	1	1	14 906 572.02

Apakšaktivitāte tika īstenota vienā kārtā, organizējot ierobežotu projektu iesniegumu atlasī. 25. tabulā attēlots apakšaktivitātes kopējais finansējums un apstiprināto projektu skaits.

Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

Šai apakšaktivitātei bija noteikti šādi rādītāji:

26. tabula. Apakšaktivitātes 2.1.1.3.2. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Darbības Programmas „Uzņēmējdarbība un Inovācijas” papildinājums), (ES fondu 2007.-2013.gada plānošanas perioda darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji).

Rādītājs	Sagaidāmais	Sasniegtais	Rezultāts
Izveidots viens nacionālas nozīmes Latvijas akadēmiskais pamattikls zinātniskās darbības un pētniecības nodrošināšanai	1	1	Sasniegts

Aktivitātes ietvaros plānotais rādītājs ir veiksmīgi sasniegts.

8.2.5. Apakšaktivitātes 2.1.1.3.3. "Zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes attīstība" ieviešana

Šis apakšaktivitātes mērķis bija reģistrā reģistrēto zinātnisko institūciju strukturālo reformu īstenošana, nodrošinot zinātnes ārējā novērtējuma rekomendāciju ieviešanu un sekmējot reorganizēto zinātnisko institūciju pārvaldības un resursu vadības efektivitāti.

Zinātniskās institūcijas, augstākās izglītības institūcijas, uzņēmumi, pētniecības un attīstības personāls bija šīs apakšaktivitātes mērķa grupa.

Apakšaktivitātes ietvaros tika atbalstītas darbības, kas saistītas ar zinātnes ārējā izvērtējuma rekomendāciju un Latvijas viedās specializācijas stratēģijas (RIS3) ieviešanu - zinātnisko institūciju attīstības stratēģiju izstrāde strukturālo reformu īstenošanai; institūciju apvienošanās juridiskās bāzes un plānu izstrāde, apvienošanās un reorganizācijas pasākumu ieviešanas atbalsts; zinātnisko institūciju resursu vadības sistēmas pilnveide.

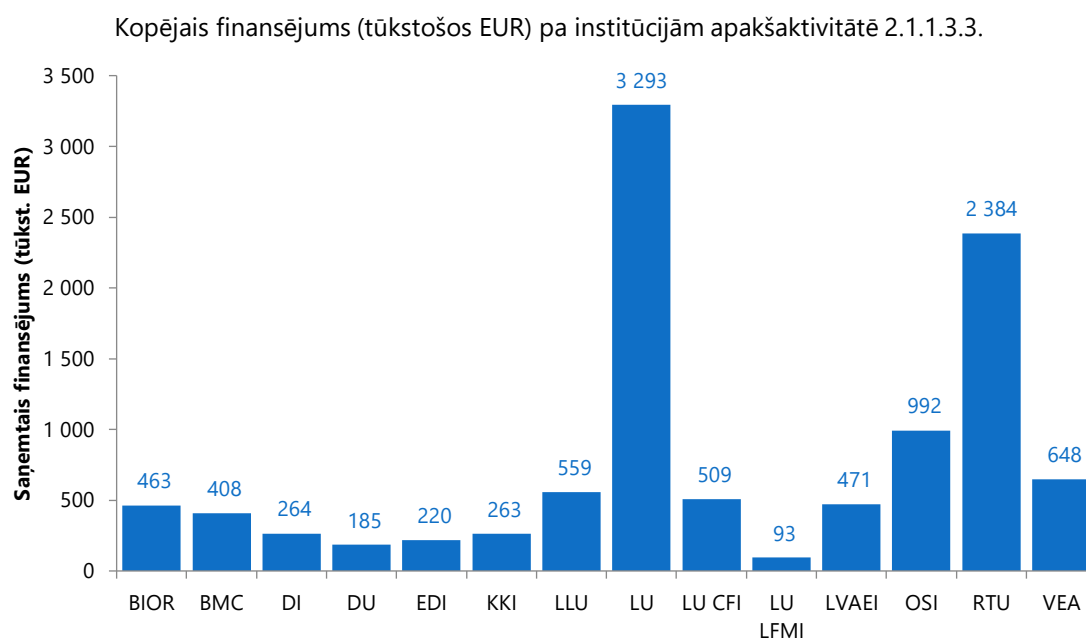
Finansējums, ieviešanas kārtība

27. tabula. Apakšaktivitātes 2.1.1.3.3. ieviešanas rādītāji. Avots: VIAA dati.

Kārta	Projektu izvērtēšanas termiņš	Iesniegto projektu skaits	Apstiprināto projektu skaits	ERAF finansējums (EUR)
1. kārtā (IPIA)	31.03.2015.	13	11	10 835 364.32

Apakšaktivitāte tika īstenota vienā kārtā, organizējot ierobežotu projektu iesniegumu atlasī. 27. tabulā attēlots kopējais aktivitātes finansējums, kā arī iesniegto un apstiprināto projektu skaits.

15. attēls. Kopējais finansējums (tūkstošos EUR) pa institūcijām aktivitātē 2.1.1.3.3.



Līdz šim katra ZI ir saņēmusi finansējumu atsevišķa projekta grantu ietvaros, lai palielinātu savas institucionālās iespējas. LU un RTU atkal ir lielāko investīciju veicējas. Neraugoties uz šiem diviem gadījumiem, lielākā daļa pārējo ZI ir saņēmušas finansējumu 250–500 tūkstošu EUR robežās.

Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

Šai apakšaktivitātei bija noteikti šādi rādītāji:

28. tabula. Aktivitātes 2.1.1.3.3. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Darbības Programmas „Uzņēmējdarbība un Inovācijas” papildinājums), (ES fondu 2007.-2013.gada plānošanas perioda darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji).

Rādītājs	Sagaidāms	Sasniegts	Rezultāts
Vismaz 15 zinātniskajām institūcijām ir izstrādātas vai pilnveidotas zinātnisko institūciju attīstības stratēģijas	15	15	Sasniegts
Nodrošināts reģistrā reģistrēto zinātnisko institūciju skaita samazinājums vismaz par 15 zinātniskajām institūcijām, īstenojot zinātnisko institūciju reorganizāciju vai likvidāciju	15	16	Sasniegts

Aktivitātes ietvaros plānotie rādītāji ir sasniegti.

8.2.6. Secinājumi par Pasākuma 2.1.1. "Zinātne, pētniecība un attīstība" aktivitāšu ieviešanu

Izvērtējot aktivitātes 2.1.1.1. "Zinātnes un pētniecības atbalsts" administratīvo ietvaru, konstatēts, ka:

- lai arī darbības programmā "Uzņēmējdarbība un inovācijas" norādīts, ka nelielais starptautisko patentu skaits ir saistīts ar augstām patentu reģistrācijas izmaksām ārvalstīs, nevis izgudrojumu

trūkumu, patentu reģistrēšanas izmaksas nav iekļautas projekta attiecināmajās izmaksās. Līdz ar to ir ierobežota atbalsta pasākuma spēja risināt identificēto problēmu;

- aktivitātes 2.1.1.1. ietvaros paredzēts atbalsts gan saimnieciskiem, gan ar saimniecisko darbību nesaistītiem projektiem, taču nav nodalīts pieejamais finansējums katrai no projektu grupām, kā arī vērtēšanas kritērijos nav izvirzīta viennozīmīga prioritāte kādam no projektu veidiem. Ņemot vērā, ka nesaimnieciskiem projektiem ir daudz augstāka atbalsta intensitāte nekā saimnieciskiem projektiem, netiek radīta pietiekama iniciatīva zinātniskajām institūcijām sadarboties ar komersantiem saimnieciskos projektos, kā arī netiek ierobežots nesaimniecisko projektu skaits vai finansējums.

Izvērtējot aktivitātes 2.1.1.2. "Zinātnes un pētniecības atbalsts" administratīvo ietvaru, konstatēts, ka:

- aktivitātē pieļautas vairākas atbalstāmās darbības (pieteikumu sagatavošana starptautiskos projektu konkursos, starptautisku konferenču apmeklēšana un organizēšana u. c.), taču definētais iznākuma rādītājs neņem vērā atšķirības projektu saturā un būtībā (projektu skaits). Tas potenciāli apgrūtina īstenoto projektu ietekmes un lietderības izvērtēšanu.
- kaut arī aktivitātes rezultatīvais rādītājs tika sasniegts, tās ietekme nav viennozīmīgi izvērtējama. Pirmajās aktivitātes kārtās bija pieļaujams plašs spektrs atbalstāmo darbību, kuru ietekmes potenciāli atšķirās. Kā arī aktivitātes ietekmi negatīvi varēja ietekmēt arī ierobežotais projekta atlases kārtu skaits un neilgais atlases periods, jo tas neļāva projektu iesniedzējiem brīvi izvēlēties starptautiskos atbalsta projektus, kas visvairāk atbilst iesniedzēja vajadzībām.
- Kā būtisku aktivitātes ieguldījumu var minēt motivāciju zinātniskajām institūcijām sākt dalību starptautiskos projektos, kas ir būtisks finanšu līdzekļu avots un rada iniciatīvu konkurētspējas uzlabošanai institūcijas iekšienē.

Izvērtējot apakšaktivitātes 2.1.1.3.1. administratīvo ietvaru, secināms, ka:

- apakšaktivitātes pirmās kārtas (IPIA) ietvaros piešķirtais atbalsts nav piesaistīts kādiem iepriekš noteiktiem un izmērāmiem rezultatīvajiem rādītājiem. Lai arī aktivitātes primārais mērķis ir infrastruktūras attīstība, ir pamatota izvēle neiekļaut projekta īstenošanā papildu rādītājus, kas radītu papildu administratīvo slogu īstenošanai. Tomēr specifisku rezultatīvo rādītāju trūkuma dēļ nav izstrādāts izveidotās infrastruktūras izmantošanas uzraudzības mehānisms, kas ļautu veikt aktivitātes finansējuma lietderības izvērtēšanu;
- apakšaktivitātes otrajā kārtā (APIA) ietvertajam mērķim – pētniecības infrastruktūras attīstīšana – paredzēta pozitīva ietekme uz "komercdarbību pētniecības pakalpojumu sektorā un zināšanu pārnesi tautsaimniecībā un augstākas eksportspējas produktu ražošanu". Taču projektu atlases noteikumos (MK noteikumi Nr. 266, 05.04.2011.) nav iekļauti rezultatīvie rādītāji, kurus izmantot šis plānotās ietekmes izvērtēšanai.

Kopumā 2.1.1.3.1. apakšaktivitātes ietekme uzskatāma par nozīmīgu, jo tajā veikti lieli zinātnes un pētniecības infrastruktūras uzlabojumi Latvijā pēdējo 20 gadu laikā, kas bija aktivitātes primārais mērķis. Kā liecina zinātnisko institūciju profilu analīze, papildus dalība VNPC paplašināja vairāku tajos iesaistīto zinātnisko institūciju sadarbību vietējā līmenī.

Jāuzsver, ka plānošanas dokumentos tika paredzēta pozitīva apakšaktivitātes ietekme uz zinātnisko institūciju iespējām piesaistīt un noturēt cilvēkresursus, ko intervijās apstiprināja arī ZI pārstāvji.

Tomēr izvērtējumā tika identificēti vairāki faktori, kas potenciāli negatīvi ietekmēja apakšaktivitātes sniegtā atbalsta spēju sasniegt gan primāros, gan sekundāros ilgtermiņa mērķus:

- kaut arī plānošanas dokumentos tika identificēta saikne starp infrastruktūru un cilvēkresursiem, apakšaktivitātē netika nodrošināts atbalsts apmācītu speciālistu piesaistei jauniegādāto iekārtu ekspluatācijai. Līdz ar to pastāv risks, ka modernā aprīkojuma ietekmi uz zinātnes un pētniecības attīstību īstermiņā kavē speciālistu trūkums iekārtu izmantošanā, ko rada finansējuma nepietiekamība zinātniskajām institūcijām cilvēkresursu piesaistei vai apmācībai;
- kā potenciāls risks sadarbības veidošanai starp VNPC iesaistītajām zinātniskajām institūcijām identificēts skaidra iekārtu izmantošanas un izmaksu sadales regulējuma trūkums. Tā dēļ iespējamo sadarbību kavē neskaidrības par iekārtu pieejamību konkrētos laikos un to ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksu sadales nosacījumi. Tā kā patlaban aprīkojuma izmaksas sedz iestāde, kurā iekārtas izvietotas, nav nodrošināta pietiekama iniciatīva sadarbības veidošanai starp potenciālajiem partneriem.

Attīstītās infrastruktūras izmantošanas ierobežojumi ir problēma vairāku ZI gadījumā. Īpaši tas attiecas uz VNPC izveidoto infrastruktūru – institūcijām trūka skaidru pamatnostādņu par attīstītās infrastruktūras ierobežojumiem, to izmantošanu. Attīstītās infrastruktūras izmantošanas iespēju izpratne bija ierobežota attiecībā uz studentiem un komerciālo darbību. Tas, ka pietrūcis skaidru pamatnostādņu, novedis pie pārlietu uzmanīgas iegādāto iekārtu lietošanas, kā rezultātā tikusi ierobežota pilnībā attīstītās infrastruktūras izmantošana.

Izvērtējot apakšaktivitātes 2.1.1.3.2. "IT infrastruktūras un informācijas sistēmu uzlabošana zinātniskajai darbībai" īstenošanu secināts, ka lai arī 2016.gada 23.decembra Revīzijas ziņojumā Nr. DR-16/12-2 norādīts, ka uz revīzijas veikšanas brīdi, atsevišķi iegādātie pamatlīdzekļi faktiski nav uzstādīti un iepakojumos atrodas noliktavā, līdz ar to netiek izmantoti projekta kopējā mērķa sasniegšanā, apakšaktivitātes ietekme vērtējama kā nozīmīga, jo uzlabots datu pārraides ātrums un moderna e-infrastruktūra potenciāli var ietekmēt katru zinātniskās darbības aspektu.

2.1.1.3.3. apakšaktivitātes "Zinātnisko institūciju institucionālās kapacitātes attīstība" ietekmi īstermiņā nav iespējams viennozīmīgi novērtēt, jo aktivitātes ietvaros veiktās restrukturizācijas un stratēģiju izstrādes tika veiktas 2015. gadā un to ietekmi vērtēt ir pārāgri. Tomēr ir iespējams gūt dažus ieskatus, aplūkojot atsevišķu institūciju finansējumu. Tomēr jāatzīst, ka vidējā termiņā un ilgtermiņā šai aktivitātei iespējama būtiska ietekme uz visiem izvērtējumā iekļautajiem aspektiem uzlabotās zinātnisko institūciju pārvaldības un stratēģiskās plānošanas dēļ. Jāatzīmē, ka šīs aktivitātes ietvaros vairākas zinātniskās institūcijas izstrādājušas nozīmīgākos ilgtermiņa plānošanas dokumentus savas pastāvēšanas laikā.

Kaut arī precīzu aktivitātes ietekmi nav iespējams prognozēt, lai nodrošinātu maksimālo ietekmi, ieteicams:

- atbalsta aktivitāšu ietvaros projektu atlasē vērtēšanas procesā paredzēt projekta pieteikuma atbilstības izvērtējumu iesniedzēja institūcijas stratēģijai, lai motivētu stratēģijas ievērošanu;
- pieļaut pamatotu stratēģijas atjaunināšanu tās ieviešanas laikā.

8.2.7. Apakšaktivitātes 2.1.2.1.1. "Kompetences centri" ieviešana

Pasākums 2.1.2. "Inovācijas"

Pasākuma mērķis bija sekmēt uzņēmējdarbību ar augstāku pievienoto vērtību, sniedzot atbalstu jaunu produktu un tehnoloģiju attīstībā un ražošanā un nodrošinot augsti kvalificētus cilvēkresursus uzņēmumos, kā arī veidot sadarbību starp pētniecības un biznesa sektoriem.

Lai sasniegtu šo mērķi, tika izmantotas individuālas darbības, katra ar noteiktu fokusu uz komercializācijas un inovācijas ieviešanu privātajā sektorā.

Aktivitāte 2.1.2.1. "Zinātnes komercializācija un tehnoloģiju pārnese", kuras mērķis bija vairot biznesa konkurētspēju, veidojot kompetences centrus un zināšanu nodošanas un komercializācijas centrus. Kompetences centri bija paredzēti, lai iedrošinātu pētniecības un industrijas sektoru sadarbības projektu īstenošanā industriālās pētniecības, jaunu produktu un tehnoloģiju attīstībā.

Uzņēmumi, augstākās izglītības institūcijas un zinātniskās institūcijas bija šīs aktivitātes mērķa grupa.

Tika izstrādātas vairākas apakšaktivitātes, lai sasniegtu izvirzīto mērķi:

- Apakšaktivitāte 2.1.2.1.1. "Kompetences centri";
- Apakšaktivitāte 2.1.2.1.2. "Tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti".

Apakšaktivitātes 2.1.2.1.1. "Kompetences centri" mērķis bija komersantu konkurētspējas paaugstināšana, veicinot pētniecības un rūpniecības sektoru sadarbību rūpniecisko pētījumu, jaunu produktu un tehnoloģiju attīstības projektu īstenošanā.

Virziena ietvaros tika izvirzīti sekojoši apakšmērķi:

- veicināt privātā sektora investīcijas P&A;
- pilnveidot pētniecības sektora izpratni par rūpniecības vajadzībām;
- veicināt darbaspēka mobilitāti starp rūpniecības un pētniecības sektoriem;
- sekmēt pētniecības un attīstības darbu internacionalizēšanu, panākot lielāku ārvalstu komersantu un pētniecības institūtu dalību kopīgos pētniecības un produktu attīstības projektos Latvijā.

Finansējums tika piešķirts kompetences centriem – juridiskai personai, kas apvieno zinātniskos un nozares sadarbības partnerus (kopā saukti – sadarbības partneri). Kompetences centra kapitāla daļu turētāji bija vismaz viens zinātniskās sadarbības partneris un vismaz trīs savstarpēji nesaistīti nozares sadarbības partneri.

Finansējums tika piešķirts ilgtermiņa ieguldījumiem, kas saistīti ar jaunas pētnieciskās darbības uzsākšanu vai esošas pētnieciskās darbības paplašināšanu kompetences centrā, pētniecības darbībām un projekta vadības izmaksu segšanai.

Apakšaktivitāte sākotnēji paredzēja, ka Kompetences centri attīstīsies kā patstāvīgas pētniecības vienības, ar savu pētniecības kapacitāti un aktīviem, tāpēc tika noteikts, ka vismaz 25% no pētījumiem jāveic pašiem Kompetences centriem. Ņemot vērā Kompetences centra programmas ieviešanā novēroto, ka KC "pašu veiktos pētījumus" pamatā veic pētnieki, kas uz laiku nodarbināti KC, bet pamatā strādā uzņēmumos vai ZI Kompetences centru programmā tālāk tika pieļauts, ka KC attīstās kā sadarbības platformas. Turklāt programmā Kompetences centri neizmantoja iespēju veikt ieguldījumus iekārtās, par iemeslu minot šādu aktīvu pārvaldīšanas sarežģītību Kompetences centra ietvaros. Turklāt KC kā atsevišķa pētniecības vienība veicinātu turpmāku Latvijas pētniecības sistēmas sadrumstalotību.

Šīs apakšaktivitātes mērķa grupa bija komersanti un izpētes institūti.

Finansējums, ieviešanas kārtība

29. tabula. Apakšaktivitātes 2.1.2.1.1. ieviešanas rādītāji. Avots: FM dati.

Kārta	Projektu iesniegšanas termiņš	Apstiprināto projektu skaits	ERAF finansējums (EUR)
1. kārta (APIA)	30.09.2010.	6	49 722 672.31

Apakšaktivāte tika īstenota vienā kārtā, organizējot atklātu projektu iesniegumu atlasī. 29.tabulā attēlots finansējuma un apstiprināto projektu skaits.

Kopējie ieguldījumi apakšaktivātes ietvaros, tai skaitā privāto finansējumu un neattiecināmās izmaksas, sastādīja 89.35 milj. EUR. Piesaistītais ERAF līdzfinansējums apakšaktivātes ietvaros sastādīja 49.72 milj. EUR.

Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

Šai aktivātei bija noteikti šādi rādītāji:

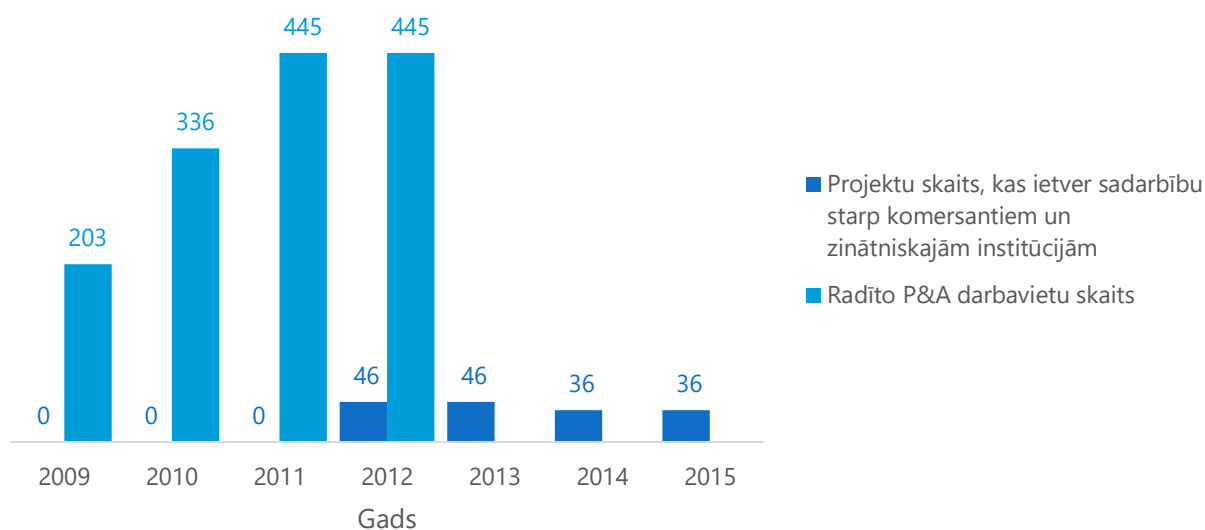
30. tabula. Aktivātes 2.1.2.1.1. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Darbības Programmas „Uzņēmējdarbība un Inovācijas” papildinājums), (ES fondu 2007.-2013.gada plānošanas perioda darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji).

Rādītājs	Sagaidāmais	Sasniegtais	Rezultāts
Finansēto kompetences centru skaits	6	6	Sasniegts
Līdz 2013.gadam ir atbalstīti 50 pētniecības projekti, kas ietver sadarbību starp komersantiem un zinātniskajām institūcijām	50	36	Nav sasniegts
Līdz 2013.gadam ir radītas 50 pētniecības un attīstības darba vietas kompetences centros	50	445	Sasniegts
Līdz 2013.gadam piesaistītais privātā sektora finansējums pētniecībai un attīstībai ir EUR 23 408 00	EUR 23 408 00	EUR 26 673 028	Sasniegts

Finansēto kompetences centru skaita rādītājs pilnībā sasniegts, ir izveidoti 6 kompetences centri.

16. attēls. Aktivitātes 2.1.2.1.1. rādītāji. Avots: ES fondu 2007.–2013. gada plānošanas perioda darbības programmas “Uzņēmējdarbība un inovācijas” sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji, LR Finanšu ministrija.

Aktivitātes 2.1.2.1.1. rādītāji



Finansēto kompetences centru skaits

LU un RTU bija lielākie dalībnieki visos kompetences centros. Ventspils Augstskolas kā dibinātājas aktīvā līdzdalība trijos kompetences centros apliecina VeA sākotnējo ieinteresētību sadarboties ar uzņēmumiem. Tomēr LIAA dati liecina, ka ne visos minētajos centros sākotnējais nodoms sadarboties īstenojās praktiskā sadarbībā.

31. tabula. ZI līdzdalība kompetences centru programmā. Avots: LIAA un Uzņēmumu reģistra dati.

Zinātniskā institūcija	Loma	Kompetences centrs	Īsten oja proje ktus	Sniedz ārpakalpoju mus
Ventspils Augstskola	Dibinātājs	IT kompetences centrs		
Latvijas Universitāte	Dibinātājs	IT kompetences centrs		
Rīgas Tehniskā universitāte	Dibinātājs	IT kompetences centrs	Jā	Jā
Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts	Partneris	IT kompetences centrs	Jā	Jā
Ventspils Augstskola	Dibinātājs	LEO PĒTĪJUMU CENTRS		
Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts	Partneris	LEO PĒTĪJUMU CENTRS	Jā	Jā
Elektronikas un datorzinātņu institūts	Partneris	LEO PĒTĪJUMU CENTRS	Jā	Jā
Rīgas Tehniskā universitāte	Partneris	LEO PĒTĪJUMU CENTRS		
Latvijas Universitāte	Dibinātājs	LEO PĒTĪJUMU CENTRS		
Latvijas valsts Mežzinātnes institūts “Silava”	Dibinātājs	Mežu nozares kompetences centrs	Jā	Jā
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	Dibinātājs	Mežu nozares kompetences centrs	Jā	Jā

Zinātniskā institūcija	Loma	Kompetences centrs	Īsten oja proje ktus	Sniedz ārpakalpoju mus
Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts	Dibinātājs	Mežu nozares kompetences centrs	Jā	Jā
Latvijas Organiskās sintēzes institūts	Partneris	Latvijas farmācijas un ķīmijas kompetences centrs		
Rīgas Tehniskā universitāte	Dibinātājs	Transporta mašīnbūves kompetences centrs		
Fizikālās enerģētikas institūts	Dibinātājs	Vides, Bioenerģētikas un Biotehnoloģijas kompetences centrs		Jā
Ventspils Augstskola	Dibinātājs	Vides, Bioenerģētikas un Biotehnoloģijas kompetences centrs		
Latvijas Universitāte	Dibinātājs	Vides, Bioenerģētikas un Biotehnoloģijas kompetences centrs		
Rīgas Tehniskā universitāte	Dibinātājs	Vides, Bioenerģētikas un Biotehnoloģijas kompetences centrs	Jā	Jā
Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts	Dibinātājs	Vides, Bioenerģētikas un Biotehnoloģijas kompetences centrs	Jā	Jā

Apakšaktivitātei 2.1.2.1.1. "Kompetences centri" bija nozīmīga ietekme uz sadarbību starp zinātniskajām institūcijām un uzņēmumiem. Darbība tika veidota tā, ka uzņēmumam ir jāizlemj, kurus projektus īstenot un ar kuriem partneriem to darīt. Tika izveidoti seši kompetences centri. Sākotnēji programmā tika pieņemts, ka kompetences centri darbosies kā zinātniskas iestādes ar savām spējām veikt ikdienas pētījumus.

Pētniecības projekti, kas ietver sadarbību starp komersantiem un zinātniskajām institūcijām

Rādītājs "Līdz 2013.gadam ir atbalstīti 50 pētniecības projekti, kas ietver sadarbību starp komersantiem un zinātniskajām institūcijām" nav sasniegts, jo kompetences centri savā būtībā ir komersantu un zinātnieku sadarbības platformas, kuru ietvaros tiek sniegts atbalsts nozaru komersantu rosinātu pētījumu programmu īstenošanai. Latvijā šādas sadarbības platformas veidojas pakāpeniski un pateicoties ES fondu atbalstam. Sadarbība nevedas kā sākotnēji plānots, jo gan zinātniekiem, gan komersantiem šī sadarbība attīstās lēnām, izprotot gan vienu, gan otru vajadzības un spējas, nonākot pie labākā risinājuma. Līdz ar to šī programma ir pilnveidota un tiek turpināta arī 2014-2020.gada plānošanas periodā. 2014. un 2015.gadā sadarbības projektu skaits samazinājies no 46 līdz 36 projektiem. Tas skaidrojams ar noteikumu prasību maiņu, kad sadarbības prasība vairs netika mākslīgi stimulēta.

Līdz 2013.gadam ir radītas 50 pētniecības un attīstības darba vietas kompetences centros

Būtiskais rādītāja pārsniegums radīto pētniecības un attīstības darba vietas kompetences centros skaita ziņā skaidrojams ar to, ka sākotnēji, kad tika noteiktas rādītāju vērtības, bija plānots KC programmas ietvaros iegādāties iekārtas un laboratorijas KC veidojot kā fiziskus pētniecības centrus. Pēc programmas apturēšanas un grozījumiem plānotās lielās investīcijas iekārtās un laboratorijās tika pārvirzītas pētniecības projektu īstenošanai, kur galvenās izmaksas ir personāla izmaksas, līdz ar to, bija iespējams radīt daudz vairāk P&A darba vietas KC ietvaros. Radīto darba vietu skaitu ietekmēja arī tas, ka sākotnēji bija plānots, ka pētījumus veiks zinātnisko institūciju pētnieki (esošas darba vietas), bet ņemot vērā to,

ka sadarbība ar zinātniskajām institūcijām nebija tāda, kā sākotnēji cerēts, tas nozīmēja, ka komersanti radīja jaunas darba vietas, lai veiktu paredzētos pētījumus.

8.2.8. Apakšaktivitātes 2.1.2.1.2. "Tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti" ieviešana

Šīs apakšaktivitātes mērķis bija sistemātiski apzināt esošo un nepieciešamo pētniecības kompetenci augstskolās un institūtos un mērķtiecīgi to attīstīt.

Mērķa formulējums ir visai nepilnīgs, un būtu jāskata kopā ar mērķa formulējumu DPP apakšaktivitātei 2.1.2.1.3. "Tehnoloģiju pārneses centri", kas nosaka nepieciešamību "veicināt pētniecības rezultātu komercializāciju gan Latvijā, gan ārvalstīs". Ņemot vērā, ka apakšaktivitātes 2.1.2.1.3. ieviešana ekonomiskās krīzes apstākļos 2009.gadā tika apturēta, Tehnoloģiju pārneses kontrolpunkti savā praktiskajā darbībā pildīja abu šo apakšaktivitāšu mērķus – sistemātiski apzināt esošo un nepieciešamo pētniecības kompetenci augstskolās un institūtos, lai komercializētu šo ZI pētniecības rezultātus gan Latvijā, gan ārvalstīs.

Zinātniskās institūcijas, augstākās izglītības iestādes, uzņēmumi un pētniecības un attīstības personāls bija šīs aktivitātes mērķa grupa.

Tehnoloģiju pārneses kontrolpunkti ir zinātniskā institūta vai augstskolas struktūrvienība, kas atbalsta un veicina zināšanu un tehnoloģiju pārneses aktivitātes un ir atbildīga par ārējo sakaru nodibināšanu un uzturēšanu ar privāto sektoru, sniedzot informāciju par organizācijas pētnieciskajām aktivitātēm un pieredzi, tādejādi veicinot pasūtījuma pētījumu piesaisti ZI un tajās radītā IP licencēšanu.

Aktivitātē tika attiecinātas sekojošas darbības:

- datubāzu veidošana un uzturēšana par ZI kompetenci;
- pētniecības darbu rezultātu komercializācijas piedāvājumu sagatavošana;
- rūpnieciskā īpašuma tiesību reģistrēšana un uzturēšana;
- komersantu un zinātnieku sadarbības semināru, konferenču un kontaktbiržu organizēšana;
- dalība starptautiskajās izstādēs, kontaktbiržās, tiešajās vizītēs, misijās un citos pasākumos, lai veicinātu pētījumu rezultātu komercializāciju;
- publiski pieejamas informācijas sniegšana par ZI kompetenci un zināšanu un tehnoloģiju pārnesi;
- informatīvi pasākumi tehnoloģiju pārneses kontaktpunkta darbības popularizēšanai.
- informācijas un publicitātes pasākumu nodrošināšana, tajā skaitā aktuālas informācijas ievietošana finansējuma saņēmēja iestādes mājaslapā internetā par projekta ieviešanas procesu.

Finansējums, ieviešanas kārtība

32. tabula. Apakšaktivitātes 2.1.2.1.2. ieviešanas rādītāji. Avots: FM dati.

Kārta	Projektu iesniegšanas termiņš	Iesniegto projektu skaits	Apstiprināto projektu skaits	ERAF finansējums (EUR)
1. kārtā (APIA)	20.05.2008.	8	8	1 935 225.79

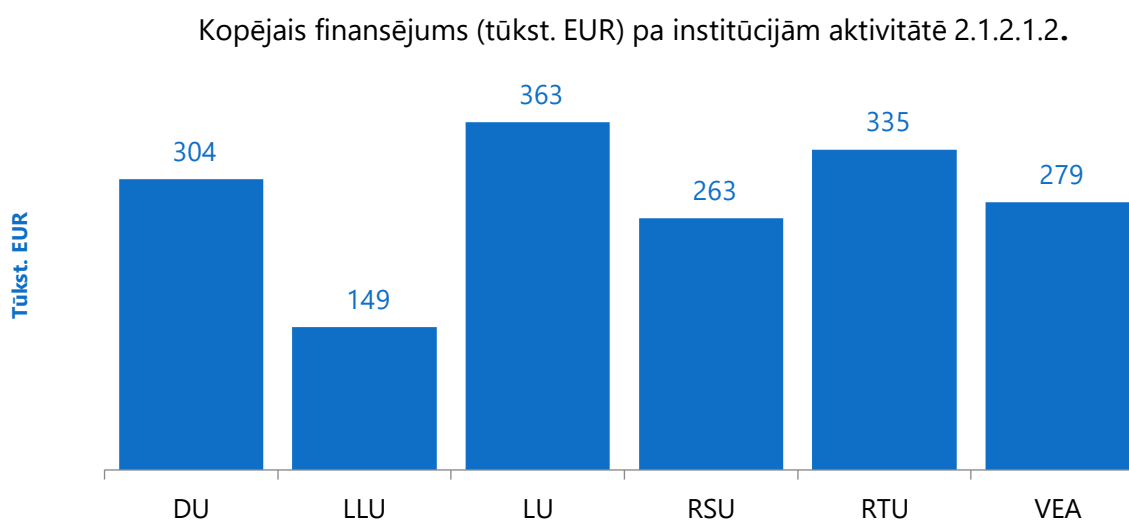
Apakšaktivitāte tika īstenota vienā kārtā, organizējot atklātu projektu iesniegumu atlasī. 32.tabulā attēlots finansējuma un apstiprināto projektu sadalījums.

Kopējie ieguldījumi apakšaktivitātes ietvaros, tai skaitā privāto finansējumu un neattiecināmās izmaksas, sastādīja 3.38 milj. EUR. Piesaistītais ERAF līdzfinansējums apakšaktivitātes ietvaros sastādīja 1.935 milj. EUR.

Ar ES fondu atbalstu finansētās TPK programmas ieviešana tika uzsākta astoņās ZI:

1. Latvijas Universitātē;
2. Latvijas Mākslas akadēmijā;
3. Rīgas Tehniskajā universitātē;
4. Latvijas Lauksaimniecības universitātē;
5. Ventspils Augstskolā;
6. Rīgas Stradiņa universitātē;
7. Daugavpils Universitātē;
8. Rēzeknes Augstskolā.

17. attēls. Kopējais finansējums (tūkstošos EUR) pa institūcijām aktivitātē 2.1.2.1.2.



To institūciju gadījumā, kuras piedalījās aktivitātē 2.1.2.1.2., finansējuma sadalījums bija salīdzināms. Ja LU saņēma lielāko finansējumu, DU, RSU un VEA vairāk vai mazāk saglabāja tādu pašu finansējuma līmeni. Šis sadalījums rāda, ka vairums ZI, kuras strādā aktivitātes 2.1.2.1.2. ietvaros, strādā līdzīgos apstākļos, veidojot tehnoloģiju pārneses kontaktpunktus.

2009. gada ekonomiskās krīzes iespaidā, pārskatot ERAF finansēto programmu sarakstu un finansējuma sadalījumu, tika pieņemts lēmums neieviest aktivitāti 2.1.2.1.3. "Tehnoloģiju pārneses centri". Tā rezultātā 2007.-2013.gadu periodā:

- atbalsts tehnoloģiju pārneses veicināšanai (nepilnīgs) tika sniegts tikai tām ZI, kas saņēma atbalstu TPK programmā (netika aptverti spēcīgākie ZI, piemēram, Organiskās sintēzes institūts, Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs, Fizikālās enerģētikas institūts utt.);
- bez TPC programmas ZI radītajiem projektiem netika sniegts atbalsta finansējums IP reģistrācijai, pirmskomercializācijas attīstības finansējums tehnoloģiju koncepciju pārbaudei un prototipu izstrādei (proof-of-concept finansējums), kas bija paredzēts kā viena no TPC funkcijām;
- ZI, tostarp tām, kas saņēma TPK programmas atbalstu, trūka kompetences un resursu nodarboties ar starptautisko mārketingu un licencēšanas darījumu veikšanu (TPC funkcijas). Nelielā finansējuma dēļ nebija iespējams iesaistīt tehnoloģiju pārneses speciālistus ar pieredzi starptautiskajā tirgū. Pašmācības ceļā sagatavotie augstskolu speciālisti spēja strādāt Latvijas iekšējā tirgū.

Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

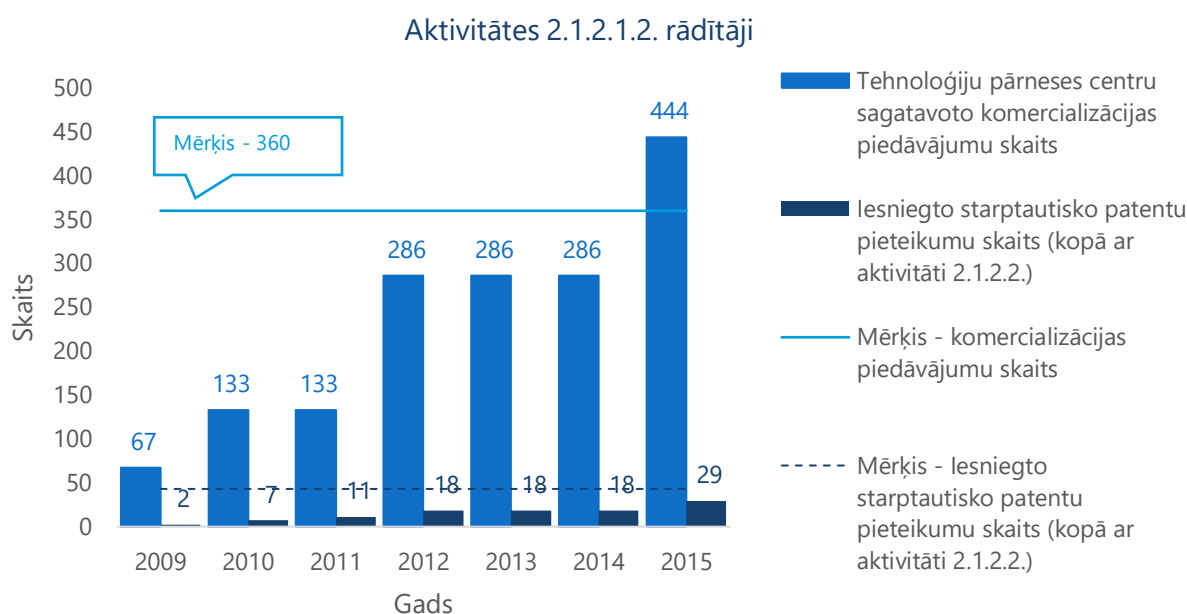
Šai aktivitātei bija noteikti šādi rādītāji:

33. tabula. Aktivitātes 2.1.2.1.2. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Darbības Programmas „Uzņēmējdarbība un Inovācijas” papildinājums), (ES fondu 2007.-2013.gada plānošanas perioda darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji).

Rādītājs	Sagaidāmais	Sasniegtais	Rezultāts
iesniegto starptautisko patentu pieteikumu skaits (apakšaktivitāšu 2.1.2.1.2. un 2.1.2.2. rādītājs)	43	29	Nav sasniegts
Tehnoloģiju pārneses centru sagatavoto komercializācijas piedāvājumu skaits	360	444	Sasniegts

2.1.2.pasākuma "Inovācijas" ietvaros, kopā iesniegti 29 starptautisko patentu pieteikumi. Lai gan tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti ir mazpazīstami Latvijas uzņēmēju, investoru un augstskolu zinātniskā personāla vidū, rādītāja sasniegtās vērtības tiek vērtētas pozitīvi, lai arī nav sasniegts noteiktais rādītāja apjoms. Rādītājs nav sasniegts, jo tehnoloģiju pārneses kontaktpunktiem bija nepilnīgi izstrādāta rūpniecisko īpašumtiesību pārvaldības politika, kā rezultātā nebija pilnībā analizēti tie pētījumi, kurus nepieciešams patentēt.

18. attēls. Aktivitātes 2.1.2.1.2. rādītāji un mērķi. Avots: ES fondu 2007.–2013.gada plānošanas perioda darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji, LR Finanšu ministrija.



Patentu skaits

Šai apakšaktivitātei piešķirtais rezultāta rādītājs bija iesniegto starptautisko patentu pieteikumu daudzums. Šis indikators darbojas kopā ar aktivitāti 2.1.2.2., ko šajā izvērtējumā neaptver. Tika sagaidīts, ka patentu pieteikumu skaits pieaugs no pamata 12 līdz 43 pieteikumiem. 2015. gada beigās aktivitātē sagatavoto starptautisko patentu pieteikumu kopskaits sasniedza 29.

Lai gan salīdzinājumā ar sākuma apjomu skaits ir vairāk nekā dubultots, tas joprojām nesasniedza izvirzīto mērķi. Saskaņā ar Izglītības un zinātnes ministrijas datiem mērķis netika sasniegts, jo tehnoloģijas pārneses kontaktpunktiem bija vāji attīstīta īpašumtiesību pārvaldības politika.

Komercializācijas piedāvājumi

Viens no izvirzītajiem mērķiem bija piegādāt 360 komercializācijas piedāvājumus, ko īsteno tehnoloģiju pārneses centri. 2015. gada beigās no tiem tika piegādāti 444. Saskaņā ar ministriju datu avotiem, par pozitīvo sasniegumu ir jāpateicas darbībām, ko organizēja LIAA, palīdzot tehnoloģiju pārneses kontaktpunktiem labāk izprast komercializācijas procesus.

8.2.9. Secinājumi par Pasākuma 2.1.2. "Inovācijas" aktivitāšu ieviešanu

Izvērtējot apakšaktivitātes administratīvo ietvaru, konstatēts, ka projekta atlases kritērijos iekļauti rādītāji, kas darbības programmā nav paredzēti kā uzraudzības rādītāji – intelektuālā īpašuma radīšana. Vērtēšanas procesā iesniedzēja uzrādītā plānotā rādītāja vērtība ir saistoša projekta īstenošanas laikā. Lai arī intelektuālā īpašuma radīšana ir loģisks inovāciju procesa rezultāts, šā rādītāja iekļaušana vērtēšanā ir potenciāli problemātiska, jo aktivitātes noteikumi neparedz mērķa vērtību, kuru ņemt vērā aktivitātes lietderības izvērtēšanā.

Kompetences centru juridiskā forma bija sabiedrība ar ierobežotu atbildību, un viena no prasībām centriem bija zinātniskas institūcijas kā viena no dibinātājiem līdzdalība.

Jāuzsver, ka maksājumu pieprasījumos nav redzama pilnīga informācija par sadarbību kompetences centros. Maksājumu pieprasījumos ir redzama sadarbība projekta ietvaros, ja ir veikti līgumpētījumi vai izmantotas ZI iekārtas, bet nav redzama sadarbība gadījumos, kad ir tieša zinātnisko institūciju personāla nodarbinātība uzņēmumos. Iemesls ZI personāla nodarbināšanai uzņēmumos bija pētnieku atalgojuma ierobežojums ZI, kas bieži vien ir mazāks par tirgus cenu.

LIAA dati liecina, ka ne visos minētajos centros sākotnējais nodoms sadarboties īstenojās praktiskā sadarbībā. Iemesli tam ir ierobežotas iespējas, nesaskaņa starp projektā pieprasīto un zinātniskajās institūcijās pieejamo kompetenci. Tas arī parāda, ka sākotnējais nodoms stimulēt zinātniskās institūcijas līdzdalību ar administratīviem līdzekļiem, t. i., prasot, lai tie būtu viens no kompetences centra dibinātājiem, nedarbojas. Jaunajā kompetences centra programmā (laika posmā no 2014. līdz 2020. gadam) no šādas prasības atteicās.

Ņemot vērā, ka kompetences centru projektu mērķis bija tehnoloģijas komercializēšana, uzņēmumu interesēs ir sadarboties ar zinātniskajām institūcijām, pamatojoties uz līgumpētījumu noteikumiem. Galvenais iemesls tam ir intelektuālā īpašuma tiesības: ja zinātniskā institūcija piedalās pētniecībā kā sadarbības partneris, tai būtu jāpatur intelektuālais īpašums. Savukārt uzņēmumi vēlas pilnībā kontrolēt projekta laikā radīto intelektuālo īpašumu.

Saskaņā ar interešu konflikta interpretāciju, dibinātājs darbības laikā var tikai piedalīties projektā, kas aptver tikai iestādes tiešās izmaksas, t. i., tas nevar piedalīties projektā kā līgumpētījuma pakalpojumu sniedzējs. Savukārt, lai izvairītos no valsts atbalsta problēmām, zinātniskajai institūcijai būtu jāsniedz kontaktinformācija par tirgus izpratni (t. i., ieskaitot normālo peļņu).

Šādas pretrunīgas prasības un diskriminējoši sadarbības nosacījumi ierobežoja zinātnisko institūciju finansējumu kompetences centra tiešajai iesaistīšanai projektā.

Labākas datu bāzu sistēmas, lai apkopotu ierakstus par maksājuma pieprasījumiem no kompetences centriem, varētu būt labs avots, lai analizētu biznesa un zinātnisko institūciju sadarbības uzlabošanas "Kompetences centru" darbības ietvaros.

Izvērtējot apakšaktivitātes 2.1.2.1.2. administratīvo ietvaru, konstatēts, ka:

- apakšaktivitātes 2.1.2.1.2. saistošajos MK noteikumos (MK noteikumi Nr. 129, 28.02.2008.) iekļauti tādi rezultatīvie rādītāji, kas tieši neizriet no specifiskā apakšaktivitātes mērķa un nav iekļauti darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" rezultatīvajos rādītājos:
 - plānotais līgumu skaits par pasūtījumu pētījumu veikšanu, pētniecisko pakalpojumu sniegšanu un rūpnieciskā īpašuma vai tā lietošanas tiesību pārdošanu,
 - tehnoloģiju pārnese kontaktpunkta ieņēmumi;
- šo rādītāju iekļaušana nav tieši atkarīga no apakšaktivitātē atbalstāmajām darbībām, jo to ietekmē vairāki būtiski ārējie faktori, piemēram, līdzšinējo pētniecības rezultātu kvalitāte;
- minētie rādītāji tika iekļauti arī projektu atlases vērtēšanas kritērijos bez skaidri definētas mērķa vērtības pasākumam kopumā, kas var potenciāli radīt risku projektu iesniedzējiem uzrādīt nesamērīgi augstas vērtības šajos rādītājos, ņemot vērā iespēju gūt papildu punktus konkursā. Tas savukārt var radīt arī projekta īstenošanas risku, jo MK noteikumos Nr. 129 paredzēti arī soda mehānismi minēto rādītāju neizpildes gadījumā;
- apakšaktivitātes noteikumos nav skaidri definēts process, kā un vai jānodala šajā apakšaktivitātē sagatavojamie patenti no citos projektos radītajiem patentiem, ņemot vērā, ka atbalstāmajās darbībās neietilpst izgudrojuma radīšana. Neskaidrības dažādu atbalsta pasākumu rezultātu nodalīšanā var negatīvi ietekmēt projektu īstenošanu spēju precīzi uzrādīt visus potenciālos rezultātus, ņemot vērā rādītāju neizpildei piesaistītos finansējuma samazināšanas mehānismus šajā aktivitātē.

Apakšaktivitātei 2.1.2.1.2. "Tehnoloģijas pārnese kontaktpunkti" kā viens no mērķiem tika izvirzīta sadarbības veicināšana ar uzņēmumiem, lai nodrošinātu tiem informāciju par zinātniskajās institūcijās pieejamo zinātību komercializācijas potenciālu. Kaut arī redzams, ka augsto tehnoloģiju īpatsvars Latvijas eksportā ir pieaudzis kopš 2010. gada, apakšaktivitātes 2.1.2.1.2. ietekme uz šo faktu nav viegli identificējama, jo netiek uzraudzīts tehnoloģijas pārnese kontaktpunktu izplatīto zinātību izmantojums pēc to nodošanas komersantiem.

Vienāda atbalsta summa – 50.000 LVL gadā programmas ietvaros visiem Tehnoloģiju pārnese kontaktpunktiem nemotivēja sasniegt labākus rezultātus. ZI gan ar lielu, gan nelielu P&A potenciālu saņēma vienādu finansiālu atbalstu tikai dažu tehnoloģiju pārnese speciālistu atalgojuma nodrošināšanai un uzturēšanas izdevumiem, un TPK programmas ietvaros nebija pietiekams finansējums, lai varētu sniegt intensīvāku atbalstu augsta komercializācijas potenciāla pētnieciskajām izstrādēm proof-of-concept aktivitātēm to sagatavošanai komercializācijai un IP aizsardzībai.

8.3. Darbības programmas "Infrastruktūra un pakalpojumi" ieviešana

Darbības programma bija balstīta uz visaptverošu pieeju infrastruktūras uzlabojumiem. Tā vietā, lai koncentrētos uz vienu aspektu, piemēram, saziņu, vidi, enerģētiku, kultūru, izglītību u. c., programma izcēla dažādu elementu savstarpēji saistīto dabu un to, ka atbalsts ir jāattiecina uz individuālu elementu uzlabošanu, lai sasniegtu sinerģiju starp dažādiem sektoriem.

Lai gan programmai bija deviņpadsmit pasākumi astoņās prioritātēs, izvērtējumā tiek apskatīts tikai viens no tiem - pasākuma 3.1.2. "Augstākās izglītības infrastruktūra", 3.1.2.1.aktivitātes "Augstākās izglītības iestāžu telpu un iekārtu modernizēšana, tajā skaitā, nodrošinot izglītības programmu apgūšanas iespējas arī personām ar funkcionāliem traucējumiem.", 3.1.2.1.1.apakšaktivitāte "Augstākās izglītības iestāžu telpu un iekārtu modernizēšana studiju programmu kvalitātes uzlabošanai, tajā skaitā, nodrošinot izglītības programmu apgūšanas iespējas arī personām ar funkcionāliem traucējumiem."

Laikā, kad šis pasākums tika gatavots un to sāka ieviest, tika uzskatīts, ka Latvijas augstākās izglītības iestādēm trūkst materiālu, tehniskā aprīkojuma un infrastruktūras. Īpaši tad, kad Latvija ierindojās starp vadošajām ES valstīm pēc studentu skaita uz vienu iedzīvotāju, pastāvēja tendence, ka tikai neliela daļa studentu studēja dabaszinātņu, inženierzinātņu un tehnoloģiju programmās.

2004. gadā tikai 5,2 % studentu mācījās dabaszinātņu, bet 9,5 % – inženierijas un tehnoloģiju programmās, un šie rādītāji bija starp zemākajiem rādītājiem ES.

Zinātnes un akadēmiskās darbības infrastruktūrai Latvijas augstākās izglītības institūcijās trūka standarta, jo tikai 30 % klašu sasniedza tolaik pieprasīto modernizācijas līmeni.

Tādējādi pasākuma 3.1.2. "Augstākās izglītības infrastruktūra" mērķis bija balansētas izglītības sistēmas attīstīšana, koncentrējoties uz augstākās izglītības programmu absolventu skaita pieaugumu, vienlaicīgi uzlabojot izglītības apstākļus un materiālus Latvijas augstākās izglītības institūcijās.

8.3.1. Apakšaktivitātes 3.1.2.1.1. "Augstākās izglītības iestāžu telpu un iekārtu modernizēšana studiju programmu kvalitātes uzlabošanai, tajā skaitā nodrošinot izglītības programmu apgūšanas iespējas arī personām ar funkcionāliem traucējumiem" ieviešana

Šīs apakšaktivitātes mērķis bija uzlabot augstākās izglītības kvalitāti un pieejamību, modernizējot augstākās izglītības institūciju infrastruktūru, tajā skaitā pielāgojot personām ar funkcionāliem traucējumiem, un nodrošinājumu ar iekārtām, aprīkojumu un tehnoloģijām.

Aktivitātes ietvaros tika atbalstīta augstākās izglītības institūciju ēku, būvju, telpu un infrastruktūras rekonstrukcija un renovācija (ja nepieciešams, jaunbūves būvniecība), iekārtu, aprīkojuma un tehnoloģiju nodrošināšana (iegāde), lai modernizētu vai uzsāktu īstenot studiju programmas šādos prioritāros virzienos: izglītības tematiskajās grupās - dabas zinātnes, matemātika un informācijas tehnoloģijas; inženierzinātnes, ražošana un būvniecība; izglītības tematiskajās jomās - veselības aprūpe, izņemot izglītības programmas kopu – kosmetoloģija, vides aizsardzība un mākslas (radošās industrijas), izņemot izglītības programmas kopu – dizains; vai citās akreditētās studiju programmās, kas saistītas ar prioritārajām jomām (dabas zinātņu skolotājs, matemātikas skolotājs, informātikas skolotājs, mūzikas skolotājs, svešvalodu skolotājs, speciālās izglītības skolotājs, surdopedagogs (surdotulks) tulks-tulkotājs atbilstoši ES noteiktajām prasībām, izglītības un sporta darba speciālists, lauksaimniecība, mežsaimniecība, veterinārija), vai citās akreditētās programmās, kurās 2007.gada 1.oktobrī studē personas ar funkcionāliem traucējumiem, kā arī lai modernizētu augstākās izglītības institūciju bibliotēkas un nodrošinātu telpu pieejamību un augstākās izglītības programmu apgūšanas iespējas personām ar funkcionāliem traucējumiem.

Apakšaktivitātes mērķa grupa bija Valsts un juridisko personu dibinātās augstākās izglītības iestādes, augstskolu akadēmiskais personāls, augstākās izglītības studiju programmās studējošie studenti, maģistranti un doktoranti.

Finansējums, ieviešanas kārtība

34. tabula. Apakšaktivitātes 3.1.2.1.1. ieviešanas rādītāji. Avots: FM dati.

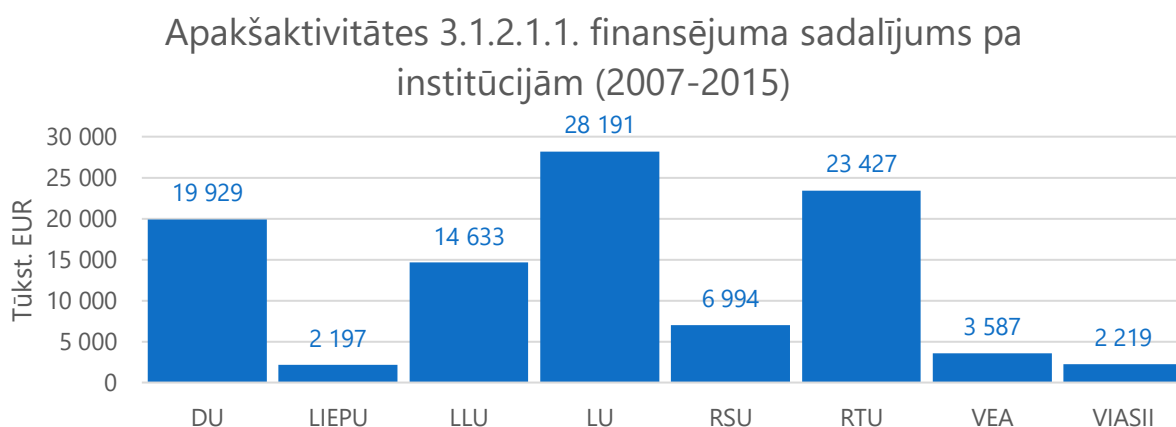
Kārta	Projektu iesniegšanas termiņš	Iesniegto projektu skaits	Apstiprināto projektu skaits	ERAF finansējums (EUR)
1. kārta (IPIA)	04.01.2010.	31	31	119 217 777.85

Apakšaktivitāte tika īstenota vienā kārtā, organizējot atklātu projektu iesniegumu atlasī. 34. tabulā attēlots finansējuma un apstiprināto projektu skaits.

Kopējie ieguldījumi apakšaktivitātes ietvaros, tai skaitā valsts budžeta finansējumu, privāto finansējumu un neattiecināmās izmaksas, sastādīja 144.54 milj. EUR. Piesaistītais ERAF līdzfinansējums apakšaktivitātes ietvaros sastādīja 119.2 milj. EUR.

Projekta maksimālais attiecināmais finansējums tika noteikts individuāli, katrai augstākās izglītības iestādei aprēķinot pieejamo maksimālo finansējuma apjomu atbilstoši vērtēšanas rezultātā projekta iesniegumam piešķirtajam punktu skaitam un ņemot vērā noteikto finanšu resursu apjoma procentuālo sadalījumu starp reģioniem. Iespējamais projekta finansējuma apjoms bija no 100 000 EUR līdz 38 000 000 EUR.

19. attēls. Kopējais finansējums (tūkstošos EUR) pa institūcijām aktivitātē 3.1.2.1.1.



No tām ZI, kas piedalījās 3.1.2.1.1. aktivitātē, lielāko finansējumu mācību infrastruktūras modernizēšanai ir saņēmusi LU, RTU un DU. Ietekme uz LLU bija mērāma kā gandrīz vidējā, savukārt RSU, VEA, LIEPU un VIASII saņēma krietni mazāku finansējumu, proti, tas veidoja tikai 14% no kopējā finansējuma. Savukārt LU saņemtā finansējums veidoja gandrīz 29% vai divtūkstoš lielu finansējumu, kādu saņēmušas četras institūcijas ar zemākajiem rādītājiem.

Sasniegtie darbības un ietekmes rezultāti

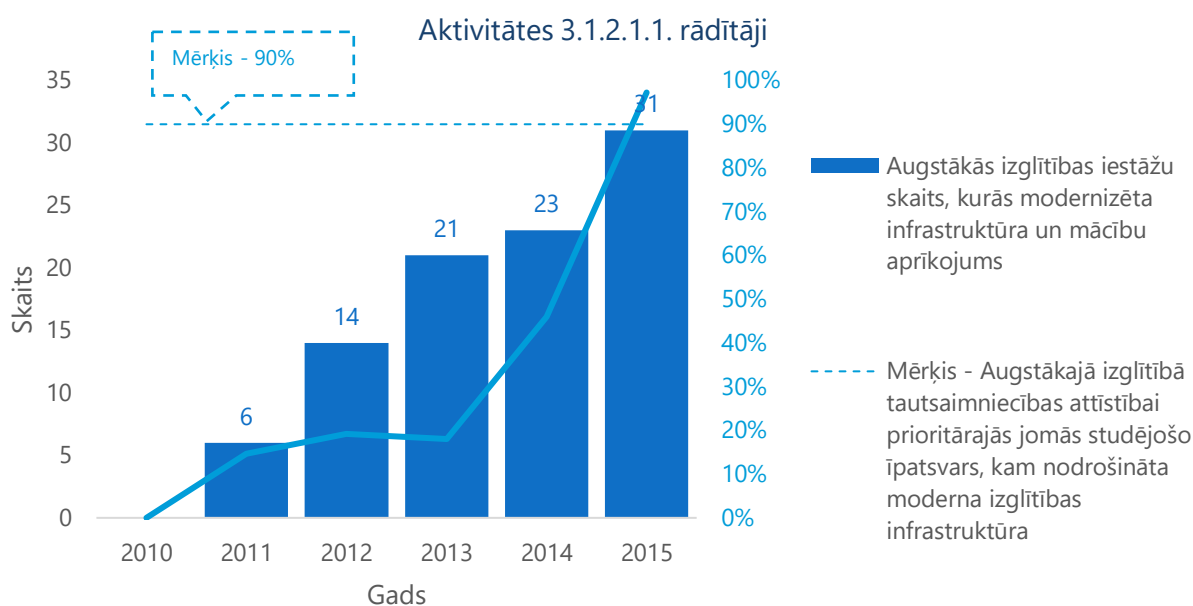
Šai apakšaktivītei tika noteikti šādi rādītāji:

35. tabula. Aktivitātes 3.1.2.1.1. rādītāji un sasniegtie rezultāti. Avoti: (Darbības Programmas „Infrastruktūra un pakalpojumi” papildinājums), (ES fondu 2007.-2013.gada plānošanas perioda darbības programmas “Infrastruktūra un pakalpojumi” sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji).

Rādītājs	Sagaidāmais	Sasniegtais	Rezultāts
Augstākās izglītības institūciju skaits, kurās līdz 2013.gada 31.decembrim modernizēta infrastruktūra un mācību aprīkojums.	31	31	Sasniegts
Augstākās izglītības studentu attiecība prioritārajās ekonomiskās attīstības nozarēs, kam tika nodrošināta mūsdienīga un atjaunota izglītības infrastruktūra un apmācību aprīkojums (% no kopējā studentu skaita attiecīgajās studiju programmās)	90%	97,26%	Sasniegts

Aktivitātes ietvaros plānotie rādītāji ir sasniegti.

20. attēls. Darbības 3.1.2.1.1. rādītāji un mērķi. Avots: ES fondu 2007.–2013. gada plānošanas perioda darbības programmas “Infrastruktūra un pakalpojumi” sasniegtie uzraudzības un ietekmes rādītāji, LR Finanšu ministrija.



Šīs apakšaktivitātes rezultātu rādītājs bija “studentu attiecība galvenajās augstākās izglītības nozarēs, kas ir svarīgas ekonomiskajai attīstībai, kuri izmantotu modernu un atbilstošu izglītības infrastruktūru un mācību aprīkojumu (% no kopējā studentu skaita attiecīgajās studijās)”.

Izvirzītais mērķis bija 90%. 2015. gadā tika sasniegti 97,3%. Attēlā redzams, ka pieaugums šā rādītāja vērtībā nebija lineārs.

Pēc pieauguma laika posmā no 2010. līdz 2011. gadam tas bija lēzens no 2011. līdz 2013. gadam, bet pēc tam, laika posmā līdz 2015. gadam, palielinājās. Tomēr pieaugums laika periodā no 2013. līdz 2015. gadam bija daudz straujāks nekā tendence. Ja izaugsme būtu turpinājusies, sekojot tendenču līnijai, šis rādītājs nebūtu sasniedzis izvirzīto mērķi. Izaugsmes tendences samazinājums 2011.-2013.gados ir

skaidrojams ar ekonomiskās krīzes ietekmi, kad augstākās izglītības iestādēm bija grūti nodrošināt nepieciešamo 15% līdzfinansējuma daļu.

Detalizēta informācija par veiktajiem infrastruktūras uzlabojumiem apakšaktivitātes 3.1.2.1.1. "Augstākās izglītības iestāžu telpu un iekārtu modernizēšana studiju programmu kvalitātes uzlabošanai, tajā skaitā nodrošinot izglītības programmu apgūšanas iespējas arī personām ar funkcionāliem traucējumiem" ietvaros sniegta individuālajos ZI profilos.

8.3.2. Secinājumi par 3.1.2.1.1. apakšaktivitātes ieviešanu

Apakšaktivitātes ietvaros savus projektus īstenoja 8 no 21 izvērtējumā iekļautajām ZI.

Ieguldījumi atbilst ZI stratēģijās definētajiem institūcijas prioritārajiem virzieniem.

Projektos veiktās darbības atbilst nacionālās attīstības prioritātēm un Viedās Specializācijas Stratēģijas virzieniem.

Balstoties uz ZI sniegto informāciju, aktivitāte nodrošinājusi infrastruktūras nozīmīgu attīstību. Visiem ZI, kas saņēmuši finansējumu apakšaktivitātes ietvaros, ir veikti ieguldījumi ēku būvniecībā vai renovācijā, kā arī modernizēta mācību infrastruktūra. Šīs aktivitātes īstenošana ir nodrošinājusi augstākajam līmenim atbilstošu darba un pētniecisko vidi.

Pēc ZI sniegtās informācijas secināms, ka ZI bijušas grūtības ar kontroli attiecībā uz infrastruktūras noslodzi. Daudzos gadījumos, pēc ZI ieskata, prasītā detalizācijas pakāpe bijusi pārāk augsta un radījusi ievērojamu administratīvo slogu pētniekiem, tādējādi kavējot viņu laiku no pētījumu veikšanas.

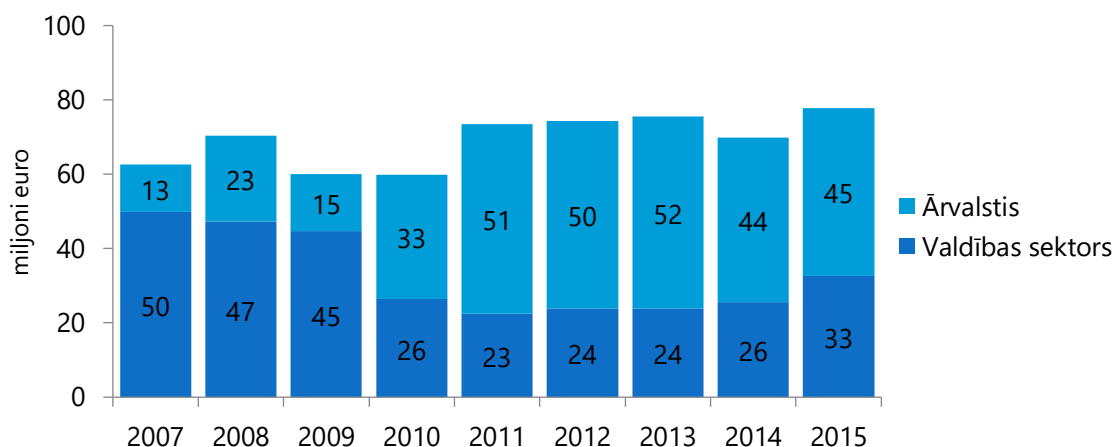
Pēc ZI informācijas, apjomīgo būvniecības / infrastruktūras projektu īstenošanu kavēja sarežģītie būvniecības, kā arī iekārtu iepirkumi (sarežģītas iepirkumu specifikācijas, rezultātu pārsūdzības u.c.).

9. Zinātnes, pētniecības un inovācijas atbalsta aktivitāšu ietekme

Kopumā analizētajās zinātnes, pētniecības un inovāciju atbalsta desmit aktivitātēs laika posmā no 2007. līdz 2013. gadam tika ieguldīti 358 milj. eiro ES strukturālo fondu finansējuma. Šajā nodaļā tiek sniegts nacionāla mēroga pārskats par to, kā šis finansējums ietekmēja Latvijas zinātnes un inovāciju sistēmu saistībā ar cilvēkresursu attīstību, sadarbību gan vietējā gan starptautiskā mērogā, faktiskos zinātniskos un inovāciju rezultātus.

Lai arī kopējais ES finansējuma apjoms ir ievērojams, tā izlietojumu (un līdz ar to ietekmi) ietekmēja finanšu un ekonomiskā krīze no 2008. līdz 2010. gadam. Šajā laikā Latvijas valdība ievērojami samazināja valsts budžeta finansējumu pētniecības un attīstības (P&A) attīstībai. Šis finansējums tika daļēji aizstāts ar ES fondu līdzekļiem un 2010. gadā ārvalstu (ES) finansējums pārsniedz Latvijas valsts sniegto finansējumu (21. attēls). Šī rīcība arī būtiski ietekmēja ES fondu investīciju lēmumus attiecībā uz ieguldījumu veidu, intensitāti un saņēmējiem.

21. attēls. Bruto izdevumi pētniecībai un attīstībai (BIZP). Avots: Eurostat (Eurostat, 2017b).



Kā redzams, finansējumam no ES ekonomiskās krīzes laikā bija būtiska ietekme uz Latvijas zinātnes un inovāciju sistēmas uzturēšanu. Pēc ES finansējuma plūsmu pieauguma kopējie bruto izdevumi pētniecībai un attīstībai 2011. gadā pārsniedza 2008. gadā novēroto pirmskrīzes finansējuma maksimumu. Tas ļāva ZI atgūties un pēckrīzes posmā turpināt pētniecības un attīstības darbu ar pozitīvām tendencēm.

Tomēr valsts budžeta finansējums zinātnē un inovācijām vēl 2015. gadā bija zemāks nekā pirms krīzes. Ilgstošā laika periodā ES fondu līdzekļi tiek izmantoti, lai aizstātu samazināto valsts budžeta finansējumu, t.sk. arī pēc krīzes beigām. Šādā situācijā fondu līdzekļi netiek pilnvērtīgi izmantoti kā sistēmas attīstības līdzekļi, jo ir motivācija ievērojama to lietot esošās sistēmas uzturēšanai. Tas arī norāda uz problemātisku Latvijas zinātnes un pētniecības sistēmas ilgtspēju, jo, pārtrūkstot fondu finansējumam, pieejamais līdzekļu apjoms (valsts finansējums) ir zemāks par "izdzīvošanas minimumu".

Nemot vērā, ka ieplūstot ES līdzekļiem, kopējais finansējuma apjoms būtiski nepieaug, novērotās izmaiņas zinātnes un inovāciju sistēmā, iespējams, nav tieši saistītas ar šo papildus līdzekļu apjomu. Šo ietekmi var saistīt ar to, ka ievērojamai pieejamā finansējuma daļai mainās piešķiršanas nosacījumi, kuri ES finansējuma gadījumā ir savādāki nekā nosacījumi, uz kādiem iepriekš ZI tika piešķirti valsts budžeta līdzekļi.

36. tabula. Ieguldījumu ietekme uz pētījuma aspektiem atbilstoši ZI profiliem.

Ietekmes aspekti	Mērķi sasniegti	Ietekme	Ietekmes ilgtspējība	Pierādījumi
Cilvēkresursi	jā	augsta	iespējama	pārliecinoši
Tiklīdzība un sadarbība	daļēji	vidēja	nav	pārliecinoši
Internacionalizācija	daļēji	vidēja	iespējama	daļēji
Zinātnes un industrijas sadarbība	nē	zema	nav	daļēji
Pētniecības infrastruktūra	daļēji	augsta	iespējama	pārliecinoši
Pētniecības kvalitāte	jā	augsta	ir	pārliecinoši
Zinātniskās aktivitātes efektivitāte un konkurētspēja	jā/nē	augsta/vidēja	iespējama	daļēji

Leģenda: (1) mērķi sasniegti (jā, daļēji / zināmā mērā, nē); (2) ietekme (liela, mērena, maza/nav);

(3) ietekmes ilgtspējība (ir, iespējams, nav); (4) pierādījumi - cik pārliecināti par ietekmi mēs esam (pamatoti pierādījumi, daži pierādījumi, nepārliecinoši pierādījumi/pierādījumu nav).

36. tabulā redzams kopējais novērtējums, kādā mērā 2007.–2013. gada perioda finansējums ir palīdzējis sasniegt iecerētos mērķus katrā izvērtēšanas aspektā – t.i. vai ir sasniegti ieviešanas rādītāji, vai ir notikusi zinātnes un inovāciju sistēmas attīstība un vai izmaiņas būs ilgtspējīgas, kā arī cik būtiska ir bijusi tieši atbilstošo ES finansēto aktivitāšu ietekme uz šīm izmaiņām.

37. tabula. Aktivitāšu ietekmes vērtējums atbilstoši ZI profiliem

Aspekti	Aktivitātes									
	1.1.2.1.2.	1.1.1.2.	2.1.1.1.	2.1.1.2.	2.1.1.3.1.	2.1.1.3.2.	2.1.1.3.3.	2.1.2.1.1.	2.1.2.1.2.	3.1.2.1.1.
Infrastruktūra	-	-	-	-	19	12	4	-	-	8
	-	-	-	-	-	1	8	1	-	-
Cilvēkresursi	8	20	1	2	-	-	-	1	-	-
	1	-	6	1	10	1	12	1	-	1
Sadarbības tīkli	-	-	5	10	14	1	2	2	-	1
	1	6	10	8	4	7	10	2	-	2
Sadarbība ar komersantiem	-	-	9	2	12	-	-	8	4	1
	-	1	7	-	6	9	11	-	1	3
Internacionalizācija	-	2	-	17	13	-	-	-	1	-
	-	2	4	-	4	4	11	-	-	2
Efektivitāte un konkurētspēja	-	6	4	11	15	-	-	4	3	-
	-	9	8	-	-	1	12	1	2	3
Zinātniskās darbības kvalitāte	-	11	20	1	15	-	-	1	3	-
	1	7	-	1	2	2	12	2	1	1

X	Nozīmīga ietekme
Y	Netieša ietekme

37.tabulā redzama 21 zinātnisko institūciju profilu sagatavošanā identificētā ES atbalsta aktivitāšu ietekme uz izvērtēšanas aspektiem. Tabulā tiek kartēta katras atbalsta aktivitātes novērotā ietekme uz izvērtēšanas aspektiem saskaņā ar ZI pārstāvju vērtējumu un atbilstošajiem rādītājiem. Ietekme tiek atzīmēta kā nozīmīga, ja to apstiprinājuši ZI pārstāvji un ir pārlicinoši pierādījumi, kas apstiprina ZI pārstāvju viedokli. Ietekme tiek atzīmēta kā netieša, ja ZI pārstāvji to ir norādījuši, taču šos apgalvojumus analizētie dati apstiprina tikai daļēji vai ietekme gaidāma tikai nākotnē.

Tabulas šūnās norādītie skaitļi uzrāda ZI skaitu, kas norādījuši konkrētās aktivitātes ietekmi uz katru no aspektiem. Tas ļauj identificēt, cik lielā mērā aktivitātes ir sasniegušas savus primāros mērķus, kā arī ļauj noteikt sākotnēji neplānotas ietekmes klātesamību, ja to uzrādījis pietiekams skaits analizēto ZI.

Kopumā zinātnei un inovācijām novirzītā ES finansējuma ieplūdei bija pozitīva ietekme. Tas ļāva saglabāt pētniecības personāla skaitu un sasniegt ar cilvēkresursu attīstību saistītos mērķus. Ir palielināts pētniecības rezultātu apjoms (t.sk. strauji audzis Eiropas Patentu biroja iesniegto patenta pieteikumu skaitu) un sasniegti kvalitātes mērķi. Atbilstoši plānotajam attīstīta infrastruktūra. Starptautiskā sadarbība ir nepārprotami uzlabojusies, un Latvijas zinātnes redzamība ir būtiski palielinājusies. Tomēr ES finansējums nav spējis novērst Latvijas pētniecības sistēmas galvenos trūkumus. Sadarbība un tīklarbība Latvijas pētniecības sistēmas ietvaros un zinātnisko institūtu un uzņēmumu starpā joprojām ir ierobežota. Neraugoties uz pasākumiem pētniecības praktiskā izmantojuma uzlabošanā, ir vājas vai neesošas pazīmes par šo pasākumu ietekmi. Tomēr kopumā novērojamo tendenču rezultātā ir pieaugusi Latvijas profesionālās, zinātniskās un tehniskās darbības bruto vērtība.

Tālāk šajā nodaļā tiks atsevišķi vērtēta ES finansējuma ietekme uz katru izvērtēšanas aspektu.

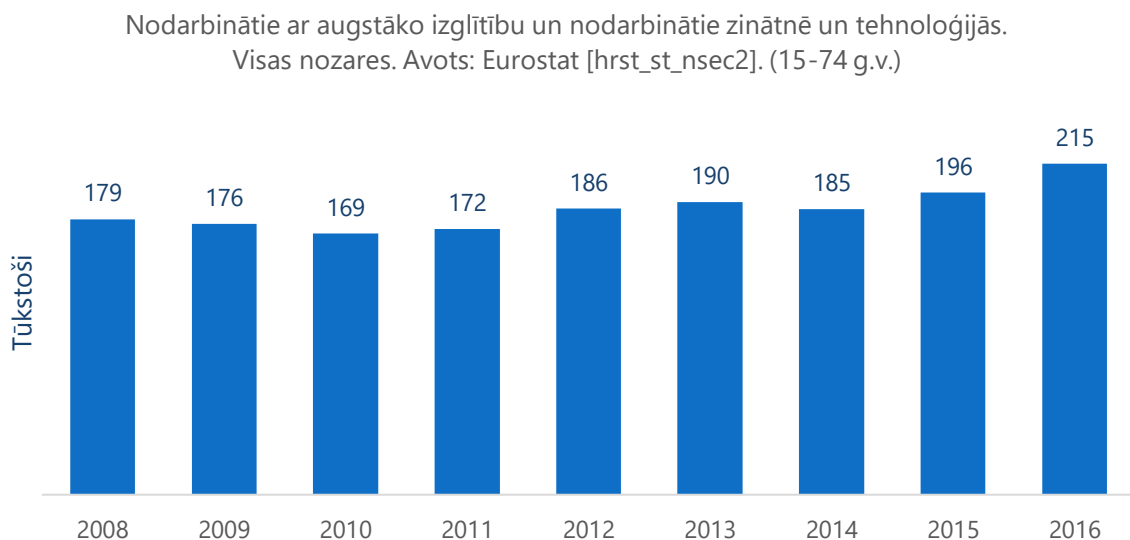
9.1. Ietekme uz cilvēkresursiem

ES fondu atbalstam 2007.–2013. gada periodā bija kritiska nozīme cilvēkresursu saglabāšanā krīzes laikā. Kopējais zinātnes un tehnoloģiju jomā strādājošo skaits nesamazinājās, un nodarbinātības struktūras maiņa liecina par aktivitāšu lomu cilvēkresursu noturēšanā. Pateicoties atbalstam, šajā periodā ir pieaudzis doktora grāda saņēmēju skaits un ir nedaudz korigēta zinātniskā personāla vecuma struktūra. Visnozīmīgākā ietekme uz cilvēkresursiem bija aktivitātēm 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei" un 1.1.2.1.2. "Atbalsts doktorantūras programmu īstenošanai", kā arī infrastruktūras atbalsta aktivitātēm. Novērtējumā atsevišķi analizēta ietekme uz cilvēkresursu skaitu un nodarbinātības struktūru, jauno cilvēkresursu sagatavošanu un vecuma struktūras izmaiņām.

9.1.1. Cilvēkresursu skaits un nodarbinātība

"Eurostat" dati liecina, ka 2007.–2013. gada finansēšanas posma sākumā Latvijā bija vērojams pastāvīgs zinātnes un tehnoloģiju nozarē nodarbināto augsti kvalificēto speciālistu (darbinieku ar augstāko izglītību) pieaugums (sk. 22. attēlu). Tomēr 2008. gada ekonomiskā krīze ietekmēja nodarbinātību, un laika posmā no 2008. līdz 2010. gadam nodarbinātība samazinājās. Kopš 2011. gada kopējais zinātnes un tehnoloģiju jomā nodarbināto cilvēku skaits Latvijā sāka pieaugt, kas sakrīt ar laiku, kad pieaug ES finansējums cilvēkresursu attīstībai. Šī pozitīvā tendence turpinās līdz pat 2013. gadam. Zinātnes darbinieku skaita nelielo samazinājumu 2014. gadā līdzsvaro pieaugums 2016. gadā, kad sasniegts visaugstākais zinātnes un tehnoloģiju nozarē nodarbināto personu ar augstāko izglītību skaits kopš 2007. gada.

22. attēls. Nodarbinātie ar augstāko izglītību un nodarbinātie zinātnē un tehnoloģijās. Visas nozares. Avots: Eurostat [hrst_st_nsec2]. (15-74 g.v.) (Eurostat, 2017a)



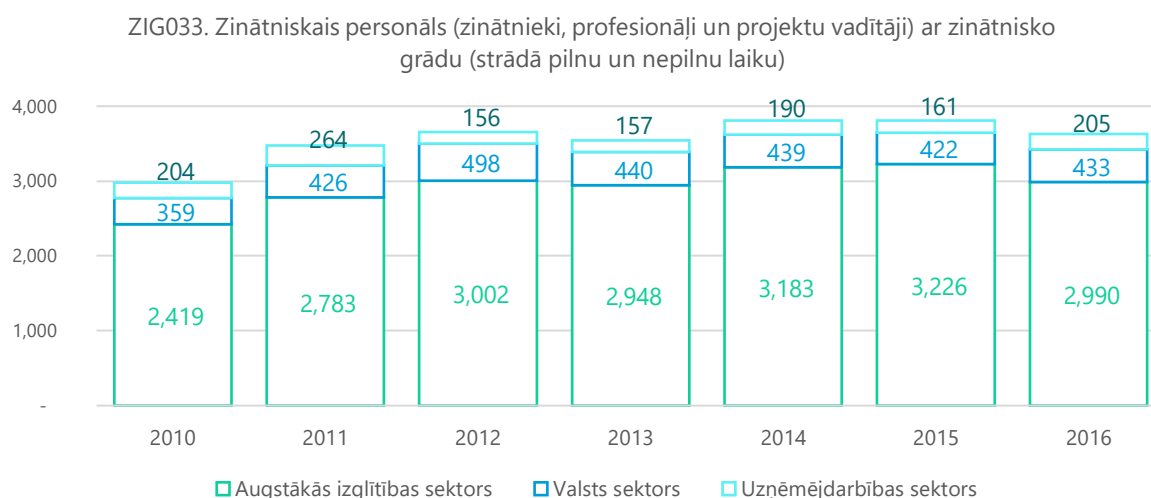
38. tabula. Zinātņu doktori sadalījumā pēc jomas, kurā iegūts zinātniskais grāds. Avots: CSB

	2006	2009	2015
Dabaszinātnes	1 198	1 071	1 086
Inženierzinātnes un tehnoloģijas	686	709	683
Medicīna un veselības zinātnes	466	450	454
Lauksaimniecības zinātnes	155	108	156
Sociālās zinātnes	689	670	1 014
Humanitārās zinātnes	409	454	552
Kopā:	3603	3462	3945

Atbilstoši CSP datiem, laika periodā no 2006. līdz 2015. gadam kopējais augstākās kvalifikācijas speciālistu, zinātņu doktoru, skaits ir pieaudzis par 342 doktoriem, jeb 8.7% (sk. 38. tabulu). Tomēr, analizējot doktoru skaitu pa jomām, redzams, ka lielākais pieaugums vērojams sociālajās zinātnēs (par 32%) un humanitārajās zinātnēs (par 25.9%). Tas nav būtiski mainījies inženierzinātnēs un tehnoloģijās, kā arī medicīnas un veselības zinātnēs. Tajā pašā laikā zinātņu doktoru skaits dabaszinātnēs ir samazinājies par 10.3% salīdzinājumā ar 2006. gadu. Līdz ar to šajā laika periodā ir samazinājies kopējais augstākās kvalifikācijas speciālistu skaits Latvijai prioritārajās tematiskajās jomās.

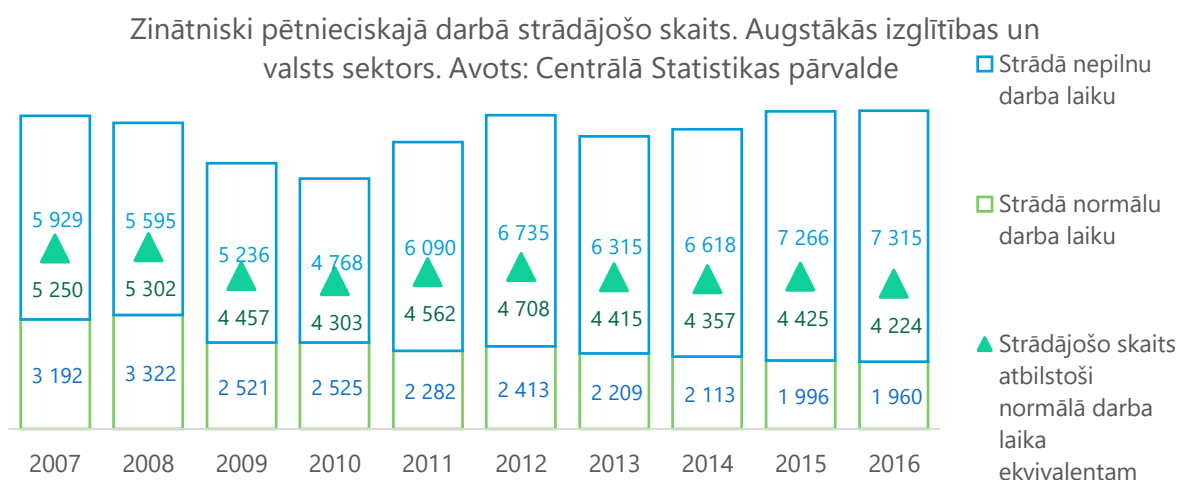
Vairākumu doktora grādu ieguvušo nodarbina augstākās izglītības un valsts sektors (23. attēls). Šajos sektoros arī novērojamas būtiskākas strādājošo skaita izmaiņas sākoties krīzei vai ieplūstot ES finansējumam. Periods, kurā ES finansējums Latvijas ZI palielinājās, atbilst Latvijas ZI nodarbināto pētnieku ar doktora grādu skaita pieaugumam. Kopējais strādājošo skaits šajos sektoros bija zemākais 2010. gadā un pēc tam ir pieaudzis ar nelielām korekcijām 2013. gadā un 2016. gadā pēc ES finansēto aktivitāšu beigām. 2013. gadā Izglītības un zinātnes ministrijas uzlaboja bāzes finansējuma datu apkopošanas sistēmu un iespējams, 2013. gada samazinājums ir datu audita rezultātā veiktās korekcijas. Tajā pašā laikā privātais sektors laika periodā no 2010. līdz 2016. gadam demonstrē stabilu doktora grādu ieguvušo darbinieku skaitu. Līdz ar to secināms, ka ES finansējuma ieplūde ir tieši ietekmējusi nodarbināto skaitu zinātniskajās institūcijās.

23. attēls. Zinātniskais personāls (zinātnieki, profesionāļi un projektu vadītāji) ar zinātnisko grādu (strādā pilnu un nepilnu laiku). Avots: Centrālā Statistikas pārvalde (Centrālā statistikas pārvalde, b.g.)

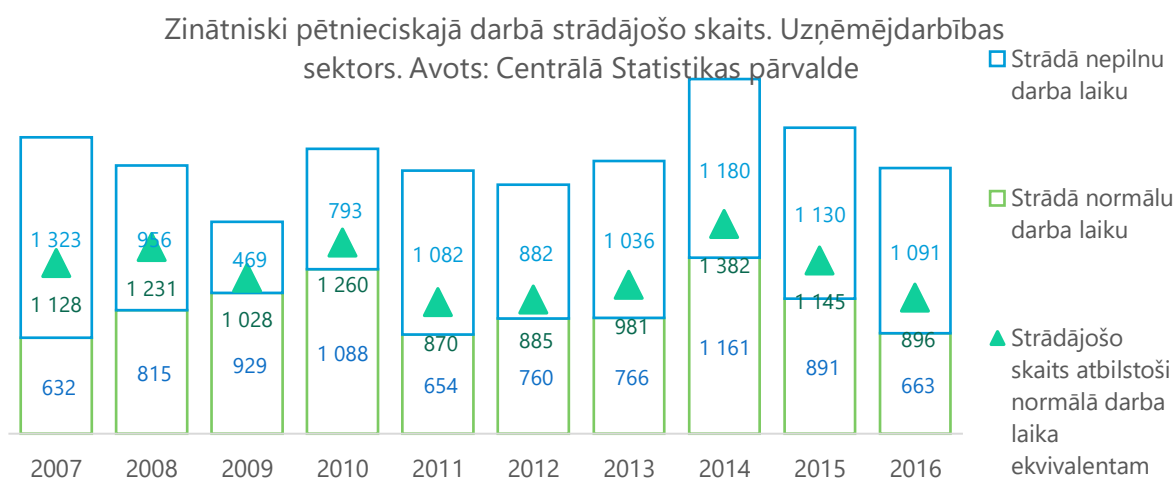


Nodarbinātības struktūras izmaiņās arī ir vērojama krīzes un ES finansējuma ietekme uz cilvēkresursiem. Krīzes laikā no 2008. līdz 2010. gadam strādājošo skaits pētniecības un attīstības jomā strauji samazinās gan pēc nodarbināto skaita, gan PLE vienībās (24. un 25. attēls). Savukārt pēc 2010. gada pilnas slodzes nodarbināto skaits saglabājas salīdzināmā līmenī, kamēr strauji pieaug nepilnas slodzes nodarbināto skaits, maksimumu sasniedzot 2015. gadā – plus 52% pret 2010. gadu. Vienlaicīgi, kopējais PLE vienību saglabājas stabils, starp gadiem mainoties 9% robežās.

24. attēls. Zinātniski pētnieciskajā darbā strādājošo skaits. Augstākās izglītības un valsts sektors. Avots: Centrālā Statistikas pārvalde (Centrālā statistikas pārvalde, b.g.). (Centrālā statistikas pārvalde, b.g.).



25. attēls Zinātniski pētnieciskajā darbā strādājošo skaits. Uzņēmējdarbības sektors. Avots: Centrālā Statistikas pārvalde (Centrālā statistikas pārvalde, b.g.). (Centrālā statistikas pārvalde, b.g.).



Šādas nodarbinātības struktūras izmaiņas laikā sakrīt ar ES finansējuma pieejamību un liecina par tā ietekmi uz cilvēkresursiem. Kopējā nodarbināto PLE apjoma stabilitāte korelē ar kopējo zinātnei pieejamā finansējuma apjomu, kas saglabājas salīdzināmā apjomā. Taču nepilna laika nodarbinātības pieaugums saistāms ar to, ka ES atbalsta instrumentus ZI visbiežāk ievieša projektu veidā, piesaistot zinātniekus konkrētu darbu izpildei tā vietā, lai slēgtu pastāvīgus darba līgumus. Šo secinājumu apstiprina arī augstāka pilna laika nodarbinātība privātajā sektorā.

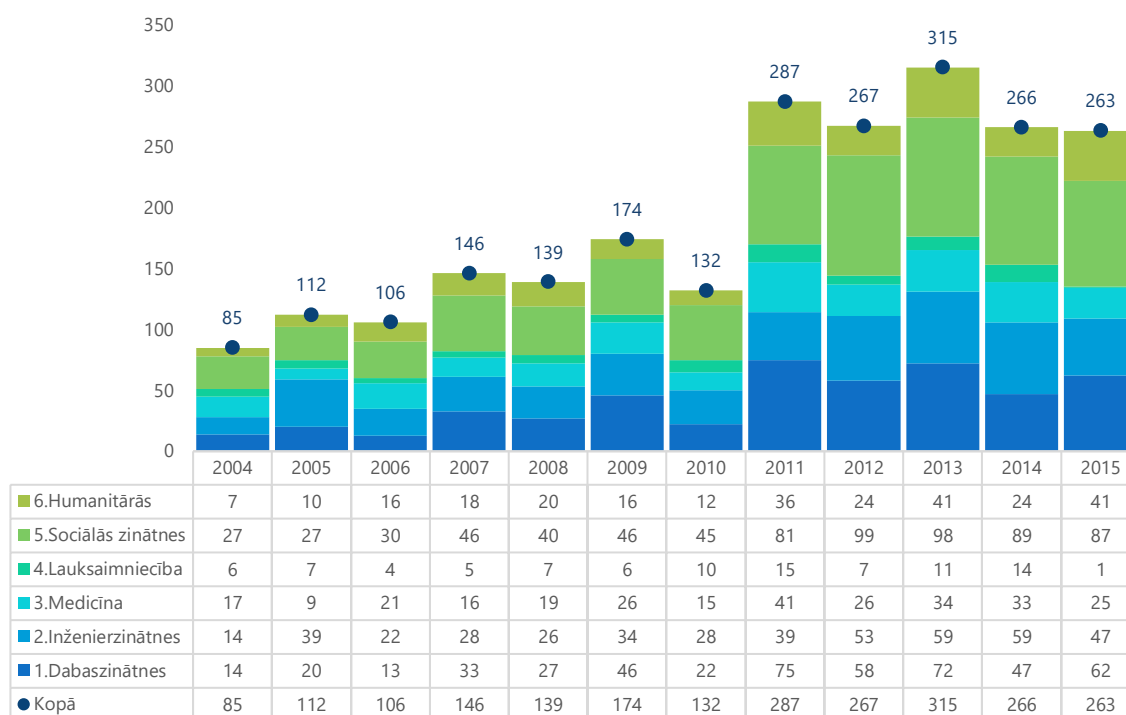
Vairākas ZI apstiprināja, ka lielākā ietekme no aktivitātes 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei" bija iespēja noturēt esošos darbiniekus pēc 2008. gada samazinātā bāzes finansējuma, nevis ka tā palīdzētu piesaistīt jaunus cilvēkresursus.

9.1.2. Jaunu cilvēkresursu attīstība

ES finansētajām aktivitātēm ir acīmredzama pozitīva ietekme uz sagatavoto zinātņu doktoru skaitu. Kļūstot pieejamam ES finansējumam, ikgadējais doktora grāda saņēmēju skaits pieaug vairāk nekā dubulti (26. attēls). Šis kāpums atbilst apakšaktivitātes 1.1.2.1.2. "Atbalsts doktorantūras programmu īstenošanai" uzsaukumiem 2009. gadā 49 miljonu EUR un 2012. gadā aptuveni 3 miljonu EUR apmērā. Salīdzinot ar 2004. gadu, kas ticis izmantots kā bāzes gads ES fondu 2007.–2013. gada perioda plānošanas dokumentos, izmaiņas ir vēl ievērojamākas, jo ikgadējais doktora grāda saņēmēju skaits fondu aktivitāšu periodā ir 3–4 reizes lielāks. Diemžēl pēc ES finansēto aktivitāšu beigām šis skaits strauji samazinās, norādot uz sistēmas atkarību no šiem līdzekļiem.

26. attēls. Doktora grāda saņēmēju skaits laika periodā no 2004. līdz 2015. gadam pa zinātņu nozarēm.¹⁰ Avots: IZM dati.

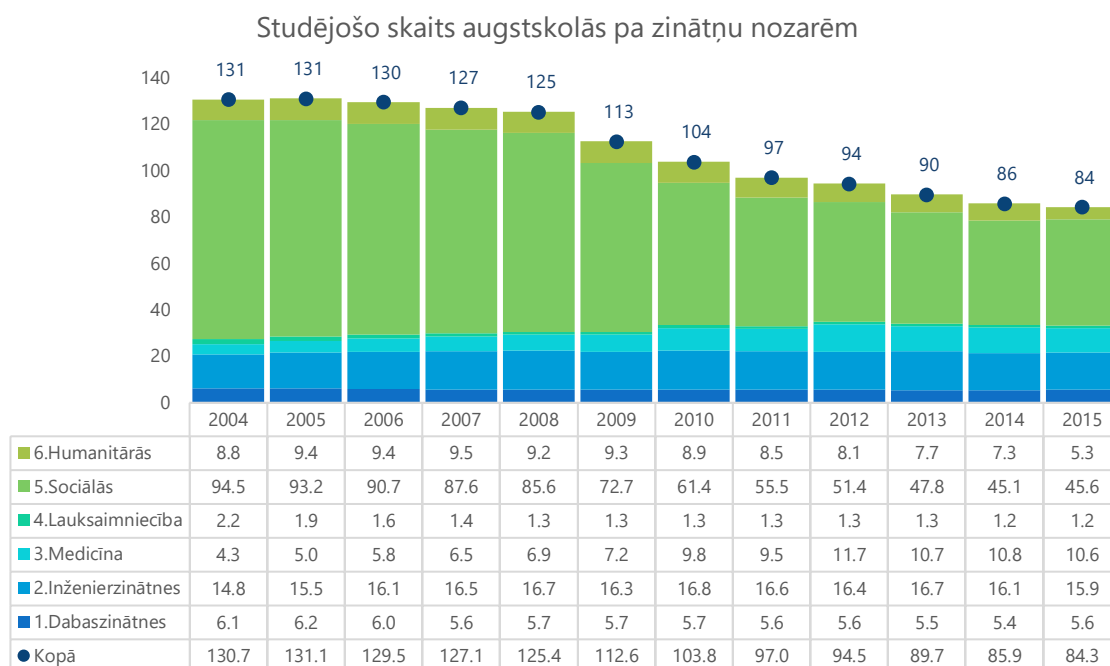
Doktora grādu saņēmēju skaits pa nozarēm



Kopējais zinātnes un inovāciju sistēmai pieejamo zinātņu doktoru skaits no 2010.–2016. gadam ir palielinājies par 1593 personām. Tas ir aptuveni par 750 vairāk, nekā būtu sagatavoti, turpinoties 2006.–2010. gadu tendencēm. Diemžēl šis pieaugums nav pozitīvi ietekmējis cilvēkresursu skaitu Latvijas prioritārajās tematiskajās jomās (38. tabula 81. lpp), kas ir pat samazinājies. Sagatavoto zinātņu doktoru skaita pieaugums nav arī pozitīvi ietekmējis kopējo zinātnē nodarbināto skaitu PLE vienībās (24. attēls), liekot secināt, ka to apjoms drīzāk ir atkarīgs no kopējā pieejamā finansējuma nevis no pieejamo speciālistu skaita.

¹⁰ 2016. gada dati pa nozarēm izvērtējuma sagatavošanas laikā nebija pieejami.

27. attēls. Studējošo skaits Latvijas augstskolās 2004.-2015. gads pa zinātņu nozarēm. Visas izglītības pakāpes. Avots: IZM dati.



Lai arī kopējais zinātņu doktoru skaits prioritārajās zinātņu jomās ir samazinājies, pastāvīgi pieaug studējošo īpatsvars plānošanas dokumentos izvirzītajās prioritārajās tematiskajās grupās – inženierzinātnēs, tehnoloģijās un dabaszinātnēs. Lai arī Latvijas kopējais studējošo skaits ir samazinājies par 30%, studentu skaitu prioritārajās nozarēs ir izdevies saglabāt iepriekšējā līmenī (27. attēls). Līdz ar to studējošo īpatsvars prioritārajās nozarēs ir pieaudzis no 16% 2007. gadā līdz 25% 2016. gadā. Šī pozitīvā tendence rada priekšnoteikumus iespējai nākotnē palielināt doktorantūras studentu un pētniecībā nodarbināto skaitu prioritārajās jomās.

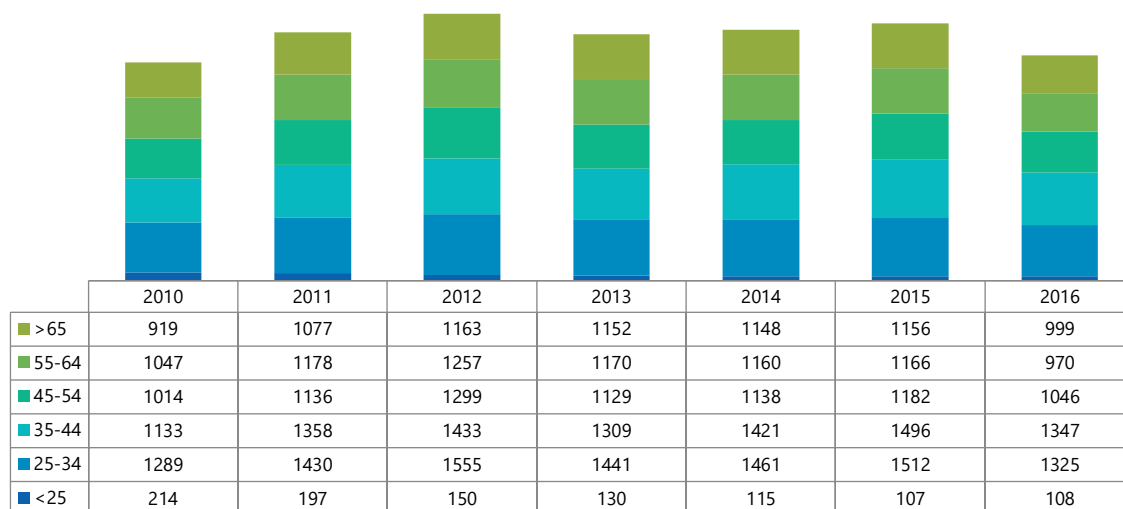
9.1.3. Cilvēkresursu vecuma struktūra

zinātniskā personāla vecuma struktūras izmaiņām. Lai arī kopējais nodarbināto skaits mainās un korelē ar pieejamo ES finansējumu, šīs izmaiņas ir līdzīgas visās vecuma grupās (28. attēls) Tā 2010. gadā 26.8% zinātniskā personāla bija vecuma grupā līdz 35 gadiem, un 2015. gadā tādi bija 24.5%. Līdzīga abos gados ir zinātniskā personāla proporcija vecumā virs 65 gadiem (16.4% un 17.5%). Kopumā visās vecuma grupās nodarbināto skaits ir pieaudzis.

Tajā pašā laikā Latvijas zinātniskā personāla vecuma struktūra nav pasliktinājusies. Tas nozīmē, ka pieejamie atbalsta instrumenti, t.sk. ES finansētās aktivitātes ir palīdzējušas nodrošināt jauno speciālistu sagatavošanu vismaz tādā līmenī, lai atražotu esošo sistēmu un saglabātu jauniešu interesi par zinātnieka profesiju.

28. attēls. Zinātniskais personāls (zinātnieki, profesionāļi un projektu vadītāji) sadalījumā pēc vecuma (strādā pilnu un nepilnu darba laiku). Avots: Centrālā statistikas pārvalde (2017). Zinātne un tehnoloģijas. ZIG032. Zinātniskais personāls (zinātnieki, profesionāļi un projektu vadītāji) sadalījumā pēc vecuma (strādā pilnu un nepilnu darba laiku).

Zinātniskais personāls (zinātnieki, profesionāļi un projektu vadītāji) sadalījumā pēc vecuma (strādā pilnu un nepilnu darba laiku)



39. tabula. Zinātniskā personāla vecuma sadale izvēlētajās Latvijas zinātniskajās institūcijās 2016. gadā. Avots: zinātnisko institūciju bāzes finansējuma aprēķināšanai iesniegtie pārskati (2016), IZM dati.

Scientific personnel distribution by age in FTE (2016)							
Institution	<25	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	
BIOR	3%	42%	20%	14%	19%	3%	— ■ — ■ — ■ — ■
BMC	0%	40%	25%	12%	13%	9%	■ — ■ — ■ — ■
DI	0%	21%	32%	21%	24%	2%	■ ■ ■ ■ ■ — ■
DU	4%	23%	24%	26%	17%	6%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
EDI	6%	49%	1%	5%	8%	31%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
KKI	5%	31%	14%	6%	13%	31%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
LHEI	0%	41%	24%	19%	15%	1%	■ ■ ■ ■ ■ — ■
LIEPU	0%	4%	6%	40%	33%	16%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
LLU	0%	20%	25%	21%	19%	16%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
LU	5%	25%	21%	16%	17%	16%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
LU-CFI	8%	27%	14%	5%	10%	36%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
LVAEI	1%	13%	21%	33%	26%	6%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
MII	0%	19%	21%	17%	17%	26%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
OSI	0%	36%	20%	15%	15%	13%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
RSU	1%	12%	26%	19%	25%	17%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
RTU	3%	32%	21%	10%	13%	22%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
SILAVA	0%	50%	20%	12%	7%	11%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
VEA	0%	22%	15%	10%	26%	27%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
VIASII	0%	8%	52%	7%	27%	6%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Not included	1%	9%	23%	28%	28%	11%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Average	3%	26%	21%	16%	17%	16%	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Doktora grādu saņēmušo sadalījums pēc vecuma norāda uz vēl lielāku personāla novecošanos: vecumā līdz 35 gadiem ir 16% ZI strādājošo ar doktora grādu, savukārt vecumā virs 65 tādi ir 22%.

Vēl aizvien Zinātniskā personāla vecuma struktūra ievērojami atšķiras dažādās ZI, atspoguļojot šo iestāžu veikto pētījumu būtību, to vēsturi un attīstības plānus (39. tabula). Vairākās institūcijās – Elektronikas un datorzinātņu institūtā, Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtā, Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūtā, Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūtā un, zināmā mērā, Ventspils Augstskolā ir ievērojama zinātniskā personāla novecošanās un lielākā grupa ir strādājošie vecumā virs 65 gadiem. No otras puses, Rīgas Tehniskajā universitātē lielākā grupa ir zinātniskie darbinieki līdz 35 gadiem. Vienmērīgāka personāla izkliede dažādās vecuma grupās ir Daugavpils Universitātē, Dārzkopības institūtā, Latvijas Lauksaimniecības universitātē, Latvijas Universitātē un Rīgas Stradiņa universitātē.

Lielākajā daļā ZI vērojams vidējā vecuma zinātnisko darbinieku (45-65) iztrūkums un veidojas izteikts U-veida sadalījums ar strādājošajiem vecuma grupās līdz 35 gadiem, augoša grupa vecumā līdz 45 gadiem un neproporcionāli daudz darbinieku vecumā virs 65. Īpaši izteikts tas ir Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtā, kur trešdaļa darbinieku ir vecumā no 25 līdz 34 gadiem un trešdaļa – vecumā virs 65 gadiem, kā arī Elektronikas un datorzinātņu institūtā un Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūtā.

Optimāli sabalansēta zinātniskā personāla vecuma struktūra ir tikai trijās ZI, Zemkopības nozarē – ZI BIOR, Dārzkopības institūtā un Agroresursu un ekonomikas institūtā.

9.1.4. Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz cilvēkresursiem

ES finansējumam ir bijusi būtiska ietekme uz zinātnes cilvēkresursiem Latvijā. 2007.–2013. gada periodā būtiskākā ES finansējuma loma zinātnes cilvēkresursos bija tieši cilvēkresursu uzturēšanā. Finanšu krīzes iespaidā zinātniskā personāla skaits varēja krasi samazināties, uz ko norāda 2007.-2010. gadu tendences. ES finansējums ļāva uzturēt kopējo zinātnei pieejamo līdzekļu apjomu, to pat palielināt, tādējādi ļaujot nesamazināt zinātniskās darbības aktivitāti.

Kopējais zinātnē nodarbināto skaits PLE izteiksmē nav būtiski mainījies, norādot šīs nodarbinātības tiešu saistību ar kopējo zinātniskai darbībai pieejamo finansējumu. Šajā periodā ir mainījusies nodarbinātības struktūra, un to var tieši saistīt ar ES finansēto aktivitāšu ietekmi. Aktivitāšu ieviešanas laikā Latvijas ZI pieaug pētnieku, (fizisku personu) skaits, un tas ir saistāms gan tieši ar aktivitāšu 1.1.1.2 un 1.1.2.1.2. ieviešanu, gan ar nepieciešamību iesaistīt zinātnisko personālu citu ES finansēto projektu īstenošanā.

Ņemot vērā, ka aktivitātes ir ieviestas projektu veidā, pieaugošs zinātniskā personāla īpatsvars ir daļēji nodarbināts. Šī tendence, no vienas puses, informē par pieaugošu zinātnes un inovāciju sistēmas elastību, no otras, palielina tajā nodarbināto sociālo nedrošību. Lai šīs abas tendences sabalansētu, ilgtermiņā finansējumu ZI var piešķirt elastīgu instrumentu veidā (projekti, granti), taču būtiski ir saglabāt kopējo tā apjomu ne mazāku par pašreizējo, lai nodrošinātu iespējas pēc projekta beigām atrast jaunu darbu.

Daļējā nodarbinātība liecina arī par to, ka ZI administrācijas nav aktīvi iesaistītas projektu piesaistīšanā. Līdz ar to zinātnieku grupas pašas veido pieteikumus, to nodarbinātība ir tieši atkarīga no piesaistīta finansējuma, un ir liela sociālā nedrošība. ZI administrāciju stiprināšana ļautu tām kļūt par projektu *īpašniekiem*, uzņemoties nodrošināt institūcijai pastāvīgu projektu plūsmu un noņemot finansējuma riskus no zinātniekiem (t.i. nodrošinot darbu un pastāvīgu algu, kas ir mazāka par pieejamo finansējumu projekta laikā, bet nosedz periodus, kad projektu finansējuma nav).

ES finansēto aktivitāšu ietekmes rezultātā kopējais doktora grādu ieguvēju skaits Latvijā ir pieaudzis salīdzinājumā 2004. gadu. Aktivitātes ietekmē pārskata periodā ir sagatavoti par aptuveni 750 doktorantiem vairāk, kā tas būtu pēc bāzes scenārija. Tomēr aktivitātei 1.1.2.1.2. "Atbalsts doktorantūras studiju programmu īstenošanai" nav tiešas ietekmes uz rādītāju, kas saistīts ar prioritāro tematisko grupu

studējošo īpatsvaru, jo aktivitātē netika paredzētas nekādas priekšrocības izvēlēto izglītības tematisko grupu doktorantiem. Nepastāvot specifiskam atbalstam, kopējais nodarbināto zinātņu doktoru skaits prioritārajās grupās ir samazinājies.

Vienlaikus ir pieaudzis studējošo īpatsvars prioritārajās tematiskajās grupās bakalaura un maģistra līmenī, kas ir saistāms ar aktivitāti 1.1.2.1.1. "Atbalsts maģistra studiju programmu īstenošanai", kur atbalsts tika piešķirts tikai atsevišķās tematiskajās grupās studējošajiem. Pozitīva ietekme ir arī inženierzinātņu, tehnoloģiju un dabaszinātņu izvirzīšanai publiskajā diskursā. To var skaidrot arī ar pieaugošo interesi par jaunuzņēmumiem un viedokli par labākam nodarbinātības iespējām IKT un citās inženierzinātnēs. Iespējams, ka nākotnes izveles un potenciālo doktorantūras studentu tematisko sadalījumu noteiks šodienas maģistru sadalījums pa tematiskajām grupām.

Institūciju līmenī novērojams, ka lielākā daļa jauno pētnieku, kas iesaistīti doktorantūras studijās ES finansētās aktivitātes ietvaros, turpināja strādāt vai nu savā iestādē, vai pētniecībā vispār. Tas varētu nozīmēt, ka aktivitātes plāns piesaista vai izvēlas jaunus pētniekus, kuri ir īpaši ieinteresēti strādāt pētniecībā. Būtu loģiski, ja daļu no doktorantiem pēc studijām piesaistītu privātā sektora uzņēmumi, taču šādi gadījumi nav plaši novēroti. To varētu izskaidrot ar pieejamo darbavietu trūkumu augstas kvalitātes pētniekiem. Attiecīgā aktivitāte nav palīdzējusi uzlabot privātajā sektorā nodarbināto pētnieku skaitu.

Pārskata periodā zinātniskā personāla vecuma struktūra nav būtiski mainījusies. Latvijā saglabājas izteikta U-veida vecuma struktūra ar būtisku vidējā vecuma (45 - 65 gadus vecu) pētnieku iztrūkumu. Šī disproporcija nav mainījusies ES finansēto aktivitāšu ietekmē divu iemeslu dēļ. Pirmkārt, kopējais zinātnei pieejamā finansējuma apjoms būtiski nepieauga, līdz ar nebija iespējas un nepieciešamība būtiski audzēt zinātnieku skaitu šajā vecuma grupā. Otrkārt, ES finansētās aktivitāšu klāstā nebija tādu, kas ir orientētas tieši uz šīs U-veida struktūras labošanu un vidējā vecuma pētnieku piesaistīšanu (piem. no ārvalstīm).

ES finansēto aktivitāšu rezultātā Latvijā ir ievērojams jauno zinātnieku (līdz 35 gadiem) īpatsvars. Šīs grupas lielums patlaban ir pietiekams, lai pie labvēlīga attīstības scenārija, ilgtermiņā (30 gados) Latvijas zinātnes sistēmu varētu dubultot. Tomēr, lai sasniegtu Skandināvijas valstu līmeni (0,7%-0,75% iedzīvotāju nodarbināti pētniecībā), jauno zinātnieku grupu nepieciešams dubultot. To, ka ir iespējams panākt šādu līmeni, norāda Dienvidkorejas piemērs, kura spējusi pētnieku īpatsvaru no 0,2% 1998. gadā celt uz 0,7% 2015. gadā (The World Bank, b.g.).

Lai sagatavotie jaunie cilvēkresursi palīdzētu attīstīt un audzēt Latvijas kopējo zinātnes un inovāciju sistēmu, nepieciešams atbilstoši audzēt kopējo tai pieejamo finansējumu. Jāņem vērā arī pašreizējais ierobežotais rūpnieciskās pētniecības un attīstības un inovāciju daudzums, kas norāda uz mazām iespējām pietiekami lielā skaitā nodarbināt jaunus zinātniskos cilvēkresursus rūpniecībā. Tādējādi zinātnisko cilvēkresursu pārpalikums var eskalēt intelektuālā darbaspēka emigrāciju, jo jaunie doktoranti Latvijā nespēs atrast darbu un būs spiesti meklēt darbu ārpus tās. Lai novērstu iespējamo intelektuālā darbaspēka emigrāciju, jāpiešķir finansējums zinātniskajiem projektiem, jāveido jaunos akadēmiskos amatus, kā arī jāatbalsta pētnieku nodarbinātība uzņēmumos, t.sk. sadarbības pasākumus starp uzņēmumiem un studentiem.

9.2. Ietekme uz sadarbības tīkliem un sadarbības iespējām

Raugoties uz to, kā laikā no 2007. līdz 2015. gadam veidojās sadarbība zinātniskās darbības jomā, var secināt, ka Latvija, kā to rāda valdības noteiktās prioritātes un sadarbības mehānismi, salīdzinot ar iepriekšējo periodu, sāka aktīvāk izcelt starptautisko sadarbību kā prioritāti. Laika posmā no 2008. līdz 2013. gadam Latvijas Izglītības un zinātnes ministrija noteica vadlīnijas zinātnes un tehnoloģiju attīstībai, tostarp arī atbalstu starptautiskai sadarbībai zinātnes un tehnoloģiju jomā (Erik Arnold, Technopolis, 2010).

Nozīmīga sadarbības daļa ir starptautiska iesaiste, izmantojot Eiropas institūcijas. Latvija daudzās jomās sadarbojas ar Eiropas Komisijas iekšējo zinātnisko dienestu, Kopīgo pētniecības centru (JRC), tostarp tādās jomās kā gaisa kvalitāte, jūras dati, telpiskā informācija, vides radioaktivitātes uzraudzība, kodoldrošība, ķīmisko vielu marķēšana un klasifikācija, starptautiskā dzīvudraba līmeņu novērošana, ķīmisku vielu imports un eksports, pārtikas un dzīvnieku barības kontrole un ģenētiski modificēti organismi. Kopumā JRC ir sadarbojies ar Latviju sešos pamatprogrammas projektos, 13 zinātniskās sadarbības tīklu veidošanā un četrus sadarbības līgumu izveidē un īstenošanā (Joint Research Center, European Commission, 2014). Kā dažus sadarbības līgumu piemērus, kuros iesaistīti Latvijas partneri, var minēt Sadarbības līgumu par Eiropas Radioloģijas datu apmaiņas platformu (EURDEP), Sadarbības līgumu par informēšanu kodolavāriju gadījumos un Sadarbības līgumu par izglītību un apmācību metroloģijā un ķīmijā (TrainMiC). Daži sadarbības līgumu piemēri, kuros iesaistīti Latvijas partneri, ir Gaisa kvalitātes laboratoriju asociācija (AQUILA), kas sadarbojas ar Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centru; oficiālais EURL-NRL tīkls par izstrādājumiem, kas saskaras ar pārtiku, kurš sadarbojas ar Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātnisko institūtu, un ES Valstu testēšanas metožu koordinatori (EU NCTM), kas sadarbojas ar Latvijas Veselības ministrijas Sabiedrības veselības departamentu un Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centru (Joint Research Center, European Commission, 2014).

Vienlaicīgi Latvijas dalība formālajos zinātniskās sadarbības un zināšanu apmaiņas pasākumos ar ārvalstu pētniekiem ir bijusi visai zema. 2006. gadā darbu sāka "EURAXESS Latvia" pakalpojumu centrs un "EURAXESS Latvia" portāls, kas ir iekļauts Eiropas "EURAXESS" portālā, lai sniegtu pastāvīgi atjauninātu informāciju par pētniekiem paredzētu darbu un stipendiju piedāvājumu. Laikā no 2012. līdz 2013. gadam "EURAXESS" datubāzē no Latvijas tika veikti tikai trīs ieraksti, kuru mērķis ir veicināt starptautisko sadarbību starp pētniekiem (Izglītības un zinātnes ministrija, 2016).

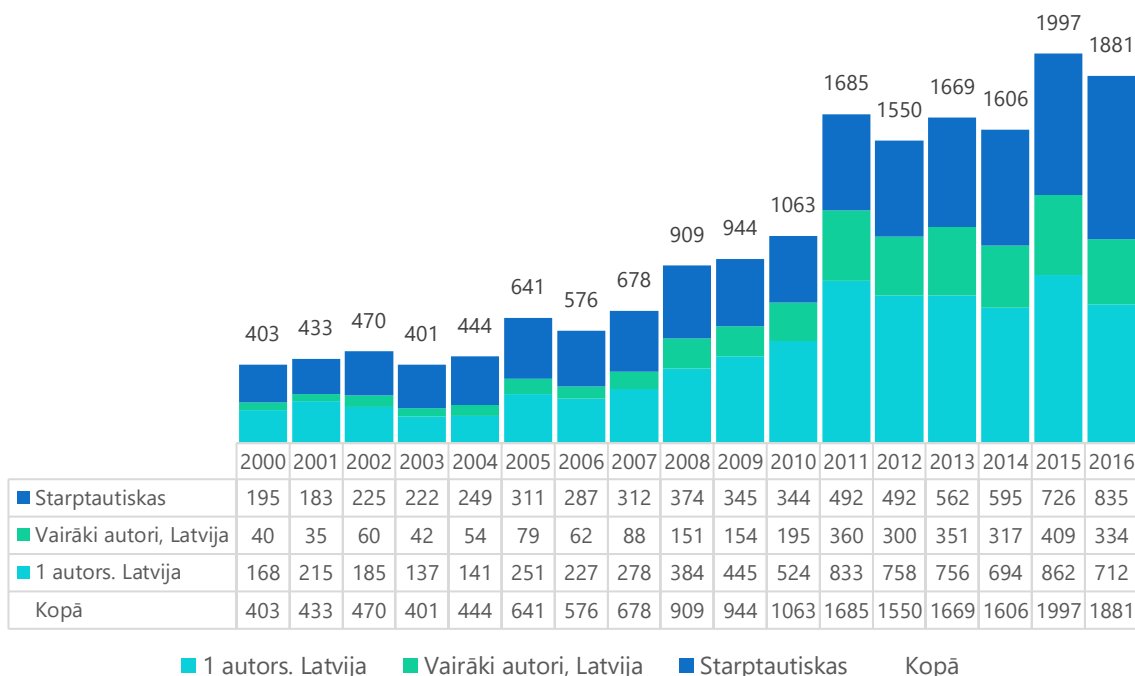
Papildus rīcībpolitiku maiņai un administratīvajām aktivitātēm, zinātniskās sadarbības veicināšanai tikai novirzītas ES finansētās aktivitātes. Tieši šim mērķim paredzēta 2.1.1.2. aktivitāte "Starptautisku projektu atbalsts zinātnes un tehnoloģijas jomā". Būtiskas sadarbības komponentes, kas vērsta uz sadarbību ar uzņēmējiem, ir 2.1.2.1.1. apakšaktivitātē "Kompetences centri" un 2.1.2.1.2. apakšaktivitātē "Tehnoloģijas pārneses kontaktpunkti". Sadarbības tīklu izveidi sekmēja arī aktivitātes 2.1.1.3.1. "Zinātnes infrastruktūras attīstība" ieviešana. Netiešu atbalstu zinātnieku sadarbības veidošanai sniedza arī citas aktivitātes, kas palīdzēja uzlabot pētniecības infrastruktūru, piesaistīt doktorantūras studentus, un kas atbalstīja pētniecības projektus.

Šajā nodaļā novērtēts vai šī atbalsta rezultātā ir mainījusies sadarbība akadēmiskajā pētniecībā (t.i. zinātniskajās publikācijās), sadarbība intelektuālā īpašuma radīšanā, it īpaši ar uzņēmējiem, sadarbības tīkli, ko rada kopējā nodarbinātība, un institucionālā sadarbībā pētniecības projektos.

9.2.1. Sadarbība akadēmiskajā pētniecībā (zinātniskās publikācijas).

29.attēls. Latvijas pētnieku publikāciju skaits un struktūra pa gadiem. Scopus dati. FIDEA aprēķins¹¹

Publikāciju struktūra pa gadiem. Scopus dati. Fidea aprēķins.



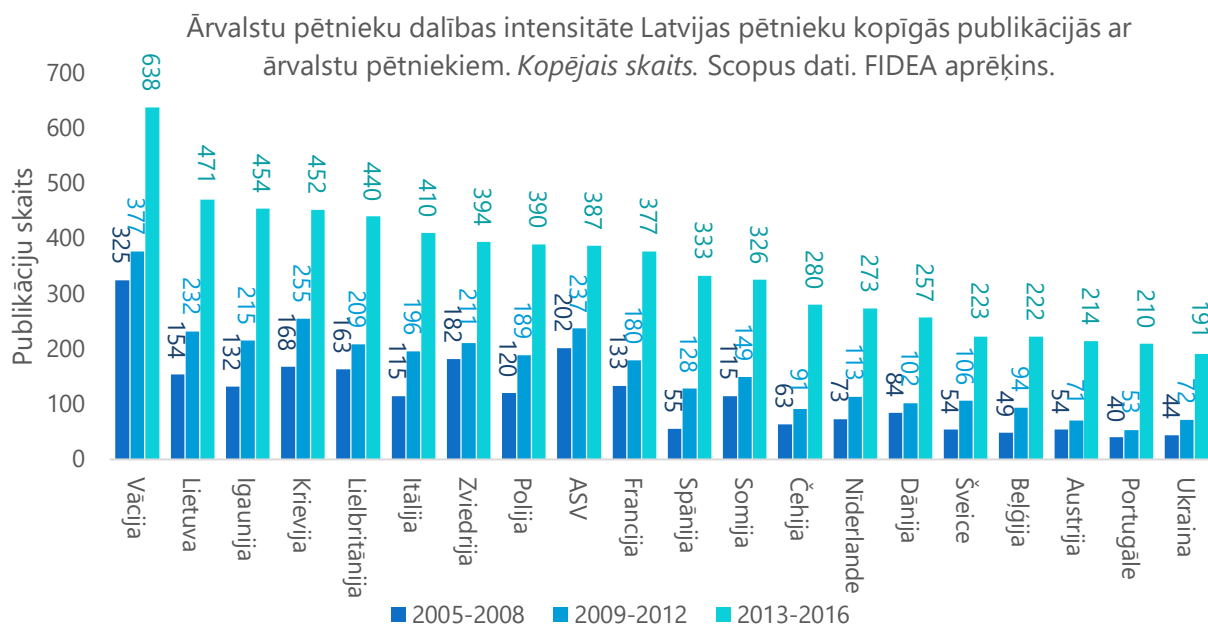
Pārskata periodā ir ievērojami pieaudzis kopīgu publikāciju skaits ar ārvalstu pētniekiem (29. attēls). Tomēr vēl aizvien Latvijas sniegums starptautiskās sadarbības, t.i. starptautisko kōppublikāciju skaits uz 1000 pētniekiem, ir zemākais ES dalībvalstu vidū.

Kopumā laika posmā no 2010. līdz 2014. gadam Latvijai bija 3027 "Scopus" datubāzē reģistrētas kōppublikācijas ar ārvalstu partneriem, t.sk. Eiropā – 2046, Ziemeļamerikā – 371, Āzijā un Klusā okeāna reģionā – 317, Vidējos austrumos – 169, Dienvidamerikā – 73, Āfrikā – 51. Šī aktivitāte kopumā atbilst katra kontinenta zinātniskajai aktivitātei, ar ievērojami lielāku īpatsvaru Eiropā kā mājas reģionā un Vidējos austrumos, kas visdrīzāk norāda uz sadarbību ar Izraēlas pētniekiem, kuriem bijusi saistība ar bijušās PSRS zinātnes sistēmu.

Sīkāk apskatot divdesmit valstis, ar kurām Latvijai ir lielākais kōppublikāciju skaits, redzams, ka Latvijas zinātnieki galvenokārt ir attīstījuši sadarbību ar kolēģiem kaimiņvalstīs Lietuvā un Igaunijā, kā arī balstījušies uz vēsturiskajiem kontaktiem Krievijā (30. attēls). Attīstīta ir sadarbība ar ES dalībvalstīm, kā arī ar ASV (dēļ tās zinātnes sistēmas lieluma). Sadarbība ar visām valstīm pieaug vienmērīgi un nav novērojama reģionāla "pārslēgšanās".

¹¹ Jāņem vērā, ka attēlā redzamas visas publikācijas, kurās ir bijušas iesaistītas Latvijas organizācijas. Viena publikācija var atkārtoties vairākkārt, ja tajā iesaistītas vairākas valstis.

30.attēls. Ārvalstu pētnieku dalības intensitāte Latvijas pētnieku kopīgās publikācijās ar ārvalstu pētniekiem. Kopējais skaits. Scopus dati. FIDEA aprēķins¹²



Aplūkojot koppelikāciju statistiku autoru līmenī (40. tabula), redzams, ka Latvijas zinātniekiem visciešākā sadarbība individuālā līmenī vēl aizvien saglabājas ar bijušās PSRS zinātnes sistēmas pārstāvjiem un kaimiņvalstīm. Latvijas zinātnieki vismazākajās grupās ir strādājuši kopā ar kaimiņvalstu Lietuvas un Igaunijas pētniekiem. Vismaz pusei koppelikāciju ar šīm valstīm ir ne vairāk par 5-6 līdzautoriem. Mazs līdzautoru skaits ir arī koppelikācijām ar bijušās PSRS zinātnes sistēmas valstīm. Vidēji lielās grupās strādāts ar Ziemeļvalstu institūcijām, Poliju, Čehiju, Vāciju. Kopumā grupas lielums pieaug (individuālā sadarbība samazinās), pieaugot ģeogrāfiskajai distancei.

Autoru līmeņa dati arī norāda, ka Latvijas zinātnieku komandas ieņem stabilas pozīcijas kopējos sadarbības projektos ar ASV, Vācijas un Zviedrijas zinātnes institūcijām. Koppelikācijās ar šo valstu pētniekiem ir vidējas vai lielas komandas un Latvija tajās ir pārstāvēta ar vairākiem autoriem. Visdrīzāk tas liecina par ciešu institucionālo sadarbību ar vairākiem dalībniekiem no katras institūcijas.

Tikai MII Krievija (skat.63.tabulu 0. nodaļā) ir starp pirmajiem diviem sadarbības partneriem. Vienlaikus ar Krieviju nozīmīga sadarbība ir praktiski visām ZI (top 10), atšķirībā no citām sadarbības valstīm, kur sadarbības valstu ģeogrāfija no ir ārkārtīgi plaša. Izklidētās ZI aktivitātes Krieviju novieto starp galvenajiem sadarbības partneriem.

¹² Jāņem vērā, ka attēlā redzamas visas publikācijas, kurās ir bijušas iesaistītas Latvijas organizācijas. Viena publikācija var atkārtoties vairākkārt, ja tajā iesaistītas vairākas valstis.

41. tabula. Autoru skaita un Latvijas autoru īpatsvara mediāna koppelikācijām ar ārvalstu pētniekiem, 20 lielākās valstis pēc kopējā līdzautoru skaita.

Valsts	Autoru skaits publikācijai (mediāna)	Latvijas autoru īpatsvars % no autoru skaita (mediāna)	Līdzautoru skaits publikācijās ar šo valsti
Amerikas Savienotās Valstis	243	17%	4 139
Itālija	239	6%	2 250
Vācija	44	17%	2 043
Apvienotā Karaliste	122	8%	1 933
Francija	171	6%	1 487
Spānija	99	5%	1 179
Krievijas Federācija	9	33%	1 007
Zviedrija	20	14%	846
Nīderlande	64	5%	826
Polija	21	8%	791
Lietuva	5	20%	743
Igaunija	6	22%	707
Somija	31	8%	707
Beļģija	122	3%	596
Dānija	46	6%	591
Šveice	66	6%	523
Portugāle	53	3%	444
Čehu Republika	24	5%	441
Austrija	46	3%	368
Ukraina	8	18%	328

Izvērtējot koppelikāciju tendences atsevišķi pa zinātņu nozarēm, novērojama līdzīga stabilitāte sadarbības partneru izvēlē (42. un 43. tabula, skaitliskie dati pielikumā). Turklāt galveno sadarbības valstu grupa ir līdzīga dažādās zinātnes nozarēs. Tā dabaszinātņu, inženierzinātņu, medicīnas un lauksaimniecības nozarēm galvenie sadarbības partneri ir Vācija, kam seko kaimiņvalstis un Krievija. Sadarbības partneru valstis sakrīt arī sociālajām un humanitārajām zinātnēm, kurās aktīvākā sadarbība ir ar Liebritānijas un Vācijas zinātniekiem, taču nav ievērojama skaita koppelikāciju ar Krieviju.

42. tabula. Galvenās sadarbības valstis pēc publikācijām dabaszinātņu, inženierzinātņu, medicīnas un lauksaimniecības nozarēs, vieta pēc koppelikāciju skaita.

Valsts	2005-2008				2013-2016			
	Dabas zinātnes	Inženierzinātnes	Medicīna veselība	Lauksaimniecība	Dabas zinātnes	Inženierzinātnes	Medicīna veselība	Lauksaimniecība
Vācija	1	1	1	4	1	2	1	6
Krievija	2	2		11	2	1		8
Lietuva	5	3	4	5	3	3	7	3
Igaunija	8	8		1	4	5		1
Polija	7	6	8	7	5	4	10	5
Lielbritānija	9	12	1	8	6	10	3	7
Francija	6	5	5	10	7	7	5	10
ASV	3		3		8		4	
Zviedrija	4	5	2	3	8	8	8	4
Itālija	10	7	7	8	9	9	2	8
Somija	11			6	10			2
Nīderlande			9				6	
Ukraina		13				6		
Dānija				2				9
Spānija			12	4			9	

43. tabula. Galvenās sadarbības valstis pēc publikācijām sociālo un humanitāro zinātņu nozarēs, vieta pēc kōppublikāciju skaita.

Valsts	2005-2008		2013-2016	
	Sociālās zinātnes	Humanitārās zinātnes	Sociālās zinātnes	Humanitārās zinātnes
Lielbritānija	2	3	1	3
Lietuva	3		2	
Zviedrija	6	1	3	4
Vācija	4	4	4	1
ASV	1	2	5	4
Igaunija	7	4	6	2
Nīderlande	5		7	
Somija	6		8	
Īrija	11		9	
Spānija	11		9	
Polija	10		10	

Salīdzinot pašreizējo situāciju ar periodu pirms ES finansēto aktivitāšu ieviešanas, novērojama sadarbības partneru konverģence dabaszinātnēs un inženierzinātnēs. Patlaban abu šo jomu galvenās piecas partnervalstis sakrīt – Vācija, Krievija, Lietuva un Igaunija, Polija. Medicīnas un veselības zinātnēs turpinās aktīva sadarbība ar Lielbritāniju un ASV, tiek attīstīta kopēja pētniecība ar Itāliju. Lauksaimniecībā pēdējo piecu gadu laikā ir kļuvusi ciešāka sadarbība ar Ziemeļvalstīm – Zviedriju un Somiju, savukārt mazāk būtiska ir sadarbība ar Krieviju un Vāciju. Trīs zinātnes jomās – medicīnā, sociālajās un humanitārajās zinātnēs ir samazinājusies kaimiņvalstu loma akadēmiskās pētniecības sadarbībā.

Salīdzinot institūciju līmeņa sadarbības tīklus, kuri ir pamatā 2005.-2008. gadu publikācijām ar tīkliem, kas ir pamatā 2013.-2016. gadu publikācijām, novērojama būtiska akadēmiskās pētniecības sadarbības paplašināšanās (31. un 32. attēls). Sadarbības tīkli ir kļuvuši lielāki¹³, t.i. tajos ir ievērojami vairāk institūciju, un piesātinātāki,¹⁴ t.i. starp institūcijām ir vairāk saišu, tās aktīvāk sadarbojas savā starpā.

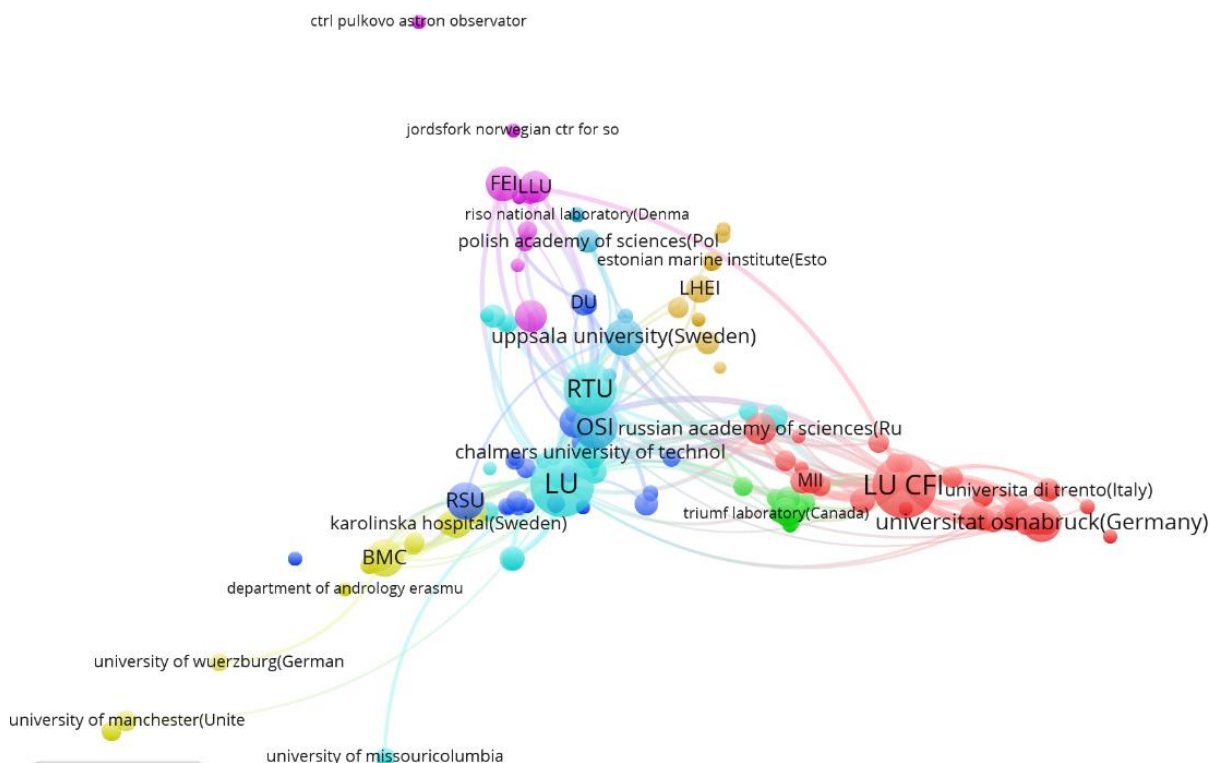
Novērojama arī institūciju klasterizācijas (puduru) maiņa. 2005.-2008. gados novērojams, ka Latvijas zinātniskās institūcijas starptautiskajā sadarbībā pārsvarā piedalās individuāli. Galvenie zinātniskās sadarbības centri Latvijā veidojās ap divām lielajām universitātēm – LU un RTU, atsevišķi savī sadarbības puduri veidojās ap LU CFI sadarbībā ar LU MII. Starptautiskā sadarbība ar nelielu Latvijas institūciju iesaisti veidojās ap OSI, BMC un LLU.

Pēc ES finansēto aktivitāšu ieviešanas perioda beigām ir novērojama aktīvāka Latvijas ZI savstarpējā sadarbība starptautisko publikāciju sagatavošanā un vairāku zinātniskās sadarbības centru attīstība. Būtiski izaugusi RSU loma zinātniskajā sadarbībā, kura starptautiskajās publikācijās cieši sadarbojas ar abām lielajām Rīgas universitāšu slimnīcām. Veidojas acīmredzams dzīvās dabas zinātņu puduris ap BMC un OSI. Izveidojies spēcīgs lauksaimniecības zinātņu sadarbības puduris, kura centrā ir LLU un zemkopības nozares ZI – BIOR, SILAVA. Abu lielo universitāšu – RTU un LU loma ir mainījusies – tās ir kļuvušas par Latvijas zinātnes sistēmas integrētājiem, cieši sadarbojoties starptautiskajās publikācijās ar pārējām Latvijas ZI un trīs augstāk minētajiem puduriem.

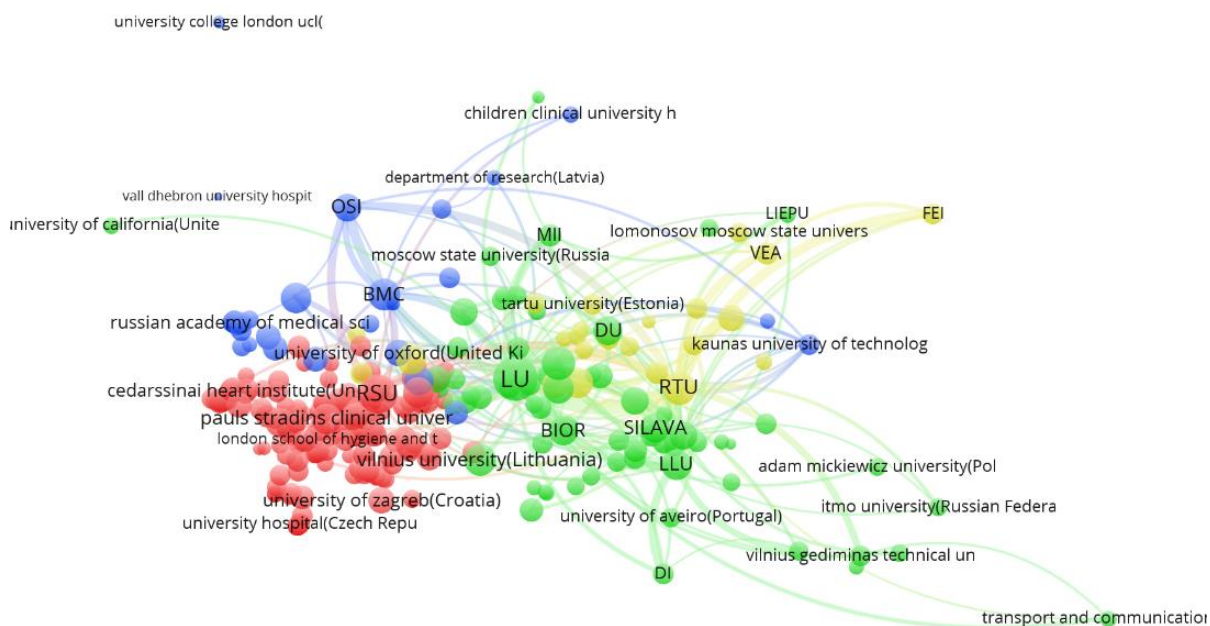
¹³ network size

¹⁴ network density

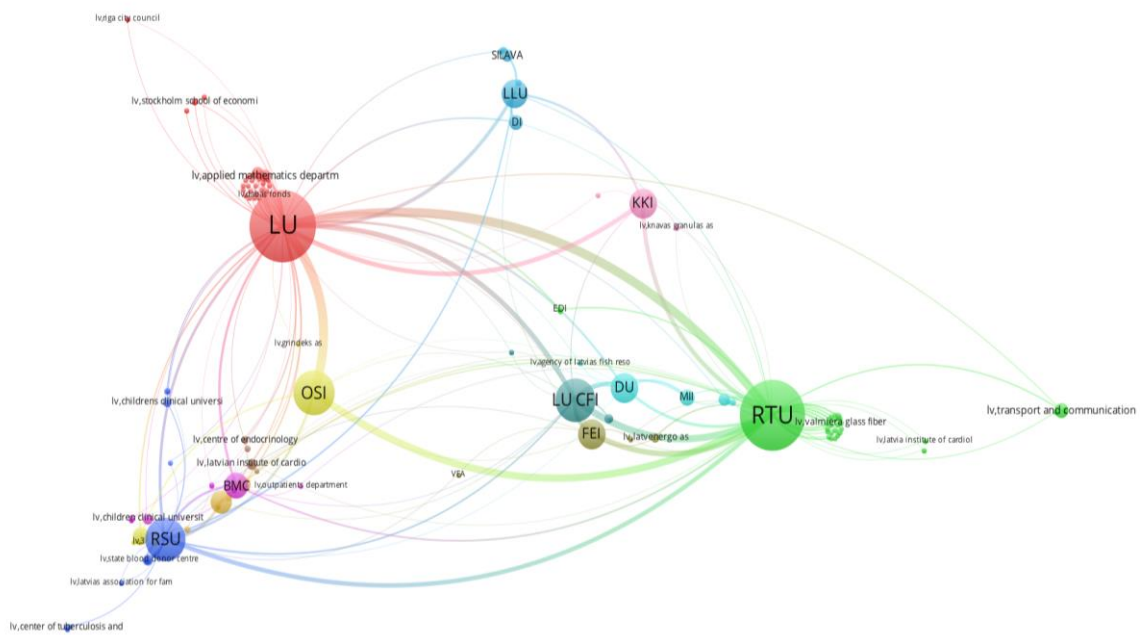
31.attēls. Puduri 2005.-2008. gadā atbilstoši koppublicācijām. Scopus dati. FIDEA aprēķins.



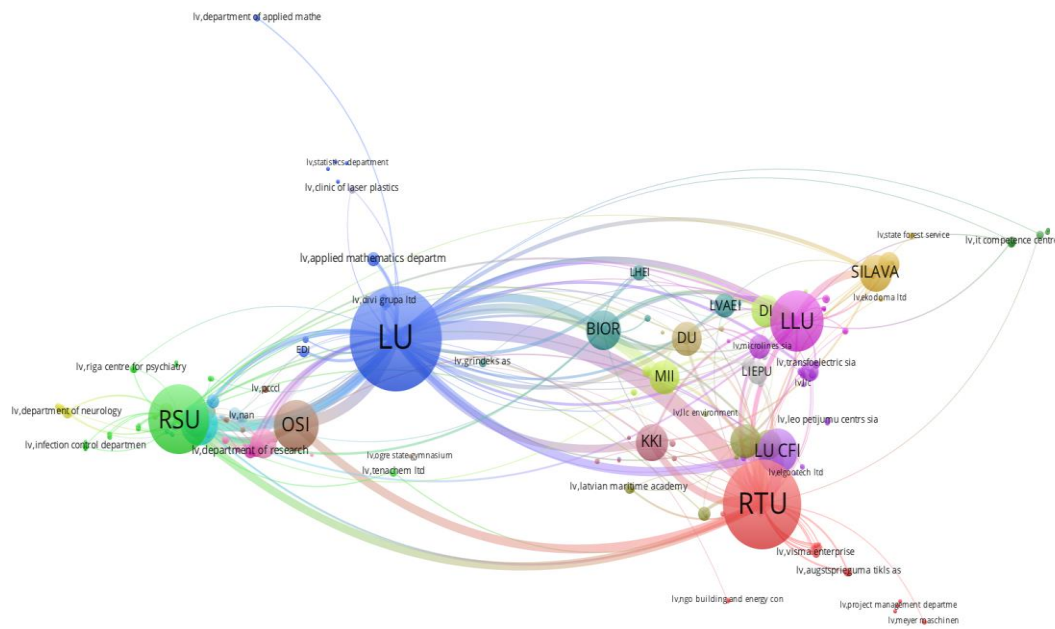
32.attēls. Puduri 2013.-2016. gadā atbilstoši koppublicācijām. Scopus dati.



33.attēls. Puduri 2005.-2008. gadā atbilstoši koppublicācijām ņemot vērā tikai Latvijas līdzautorus. Scopus dati. FIDEA aprēķins.



34.attēls. Puduri 2013.-2016. gadā atbilstoši koppublicācijām ņemot vērā tikai Latvijas līdzautorus. Scopus dati. FIDEA aprēķins.



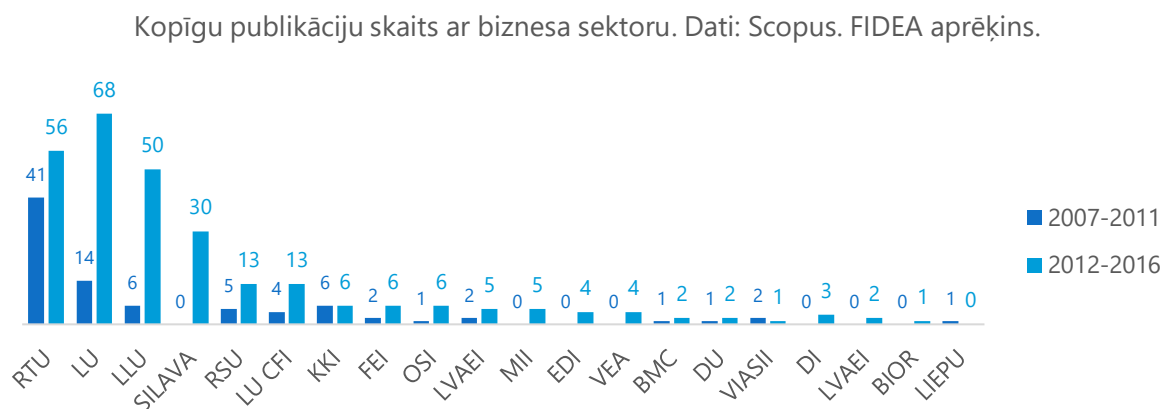
Sīkāk analizējot tikai Latvijas institūciju tīklus (t.i. izslēdzot no tiem ārvalstu partnerus), ir uzskatāmāk redzams, ka Latvijas institūciju savstarpējā sadarbība ir attīstījusies gan pēc iesaistīto institūciju skaita, gan pēc sadarbības intensitātes (33. un 34. attēli). Ja 2005.-2008. gadu publikācijās bija iesaistītas 182 dažādas Latvijas institūcijas, tad 2013.-2016. gadu periodā šādu institūciju ir 423. Ievērojami pieaugusi uzņēmumu un nevalstisko institūciju dalība zinātniskajā pētniecībā. Koppublikāciju tīkols novērojama daudz intensīvāka savstarpējā sadarbība starp abām lielajām universitātēm – LU un RTU, kā arī RSU un LLU aktīvāka iesaistišanās partnerībā ar tām. Atzīmējams, ka zinātniskajā sadarbībā samazinās institucionālās barjeras. Tā LU CFI un LU MII intensīvākā sadarbība ir ar RTU, un šajā kopā piedalās arī LLU.

44. tabula. Tīklojuma izmaiņas pēc centralitātes indeksa

2005.-2008.	2013.-2016.
LU	LU
RTU	RSU
RSU	RTU
Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca	LLU
BMC	BMC
LU CFI	Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca
FEI	Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca
OSI	OSI
DU	DU
Latvijas Infektoloģijas centrs	LU CFI
KKI	BIOR
LLU	SILAVA
Latvijas Onkoloģijas centrs	LU MII
Latvijas Kardioloģijas institūts	FEI
LU MII	DI
Latvijas Kardioloģijas institūts	FEI

Jauno zinātniskās sadarbības centru attīstība ir arī nedaudz mainījusi sarakstu ar Latvijas institūcijām, kurām ir lielākais sadarbības partneru skaits¹⁵. Būtiski savu sadarbības tīklu ir attīstījusi LLU, pakāpjoties sarakstā uz 4.vietu aiz LU, RSU un RTU. Līdz ar to un pateicoties aktīvākai pētnieciskajai sadarbībai lauksaimniecības jomā, savas pozīcijas ir būtiski uzlabojušas zemkopības nozares ZI – BIOR, SILAVA un DI. Ņemot vērā aktīvāku partnerību ar RSU un LU, savas pozīcijas ir uzlabojušas abas Rīgas universitāšu slimnīcas. Kopējai sadarbības attīstībai nav tikuši līdzīgi FEI un KKI, kas savas pozīcijas būtiski zaudējuši.

35.attēls. Zinātnisko institūciju kopīgu publikāciju ar biznesa sektoru skaita dinamika. 2007.-2011. un 2012.-2016. salīdzinājums. Dati: Scopus. FIDEA aprēķins..



¹⁵ network centrality

Būtisks ieguvums Latvijas zinātnes un inovāciju sistēmai ir straujais kōppublikāciju skaita pieaugums starp Latvijas ZI un biznesa sektoru. Ja 2005.-2008. gadu periodā zinātniskajās publikācijās bija iesaistīti 42 uzņēmumi, tad 2013.-2016. gadā kōppublicēšanā jau piedalījās 108 (35. attēls). Būtiski šo sadarbību ir veicinājusī apakšaktivitāte 2.1.2.1.1. "Kompetences centri", jo ZI sadarbībā ar nozaru kompetenču centriem ir radījušas 58 zinātniskās publikācijas (pēc SCOPUS datiem). Visaktīvākās ZI šajā sadarbībā bijusi SILAVA (28 publikācijas), LLU (13), LU (7) un RTU (6).

Kopumā kōppublikāciju skaits starp Latvijas ZI un uzņēmumiem 2012.-2016. gadu periodā ir bijis 7 reizes (!) lielāks nekā iepriekšējā piecu gadu periodā (2007.-2011.). Visstraujāk pētniecības sadarbību ar Latvijas uzņēmumiem ir cēlusi LU, kam iepriekš bija tikai 14 kōppublikācijas 5 gados, bet tagad ir 68, izvirzoties Latvijas ZI priekšgalā. Tāpat būtiski ir augusi sadarbības intensitāte LLU (no 6 uz 50) un ZI SILAVA (no 0 uz 30), kas ir cieši saistīts ar abu ZI aktīvu dalību mežu nozares kompetences centrā. Vēsturiski aktīva sadarbība ar Latvijas uzņēmumiem ir bijusi RTU, kas ir vēl paplašināta.

Aptaujātās ZI atzīst, ka 2.1.2.1.1. apakšaktivitātē "Kompetences centri" sadarbība starp zinātniskajām institūcijām lielākoties notika tikai informācijas apmaiņas līmenī. Lai arī sākotnēji projektu atlases nosacījumi pieprasīja ciešāku to dibinātāju, ZI un komersantu, savstarpējo sadarbību kopējas juridiskas personas un kolektīvās infrastruktūras veidā, šīs prasības vēlāk tika atceltas. Taču neskatoties uz ierobežotu formālās sadarbības attīstību, kompetenču centri reāli ir veicinājuši sadarbības veidošanos ZI starpā un ar uzņēmējiem.

Izvērtējuma ietvaros, lai noteiktu izmaiņas pēc satura, tika veikta publikāciju tīkla semantiskā analīze, izmantojot SCOPUS publikāciju datus, SCOPUS indeksētos atslēgas vārdus un SCIVAL datu bāzi, lai noteiktu publikācijas piederību zinātņu nozarei. Lai noteiktu ES fondu ieguldījumu ietekmi uz zinātņu nozarēm un apakšnozarēm tika analizētas publikācijas divos laika periodos 2005.-2008. gada periods (37. un 38. attēls) – pirms ieguldījumiem, un 2013.-2016. gadi (37. un 39. attēls)– pēc ieguldījumiem. Abiem periodiem tika veikta padziļināta analīze dabaszinātņu un tehnoloģiju jomās, tajās izdalot atsevišķi tām piederīgās publikācijas. Tas tika darīts ņemot vērā ka šīs jomas sastāda vairāk kā 50% no kopējā publikāciju skaita.

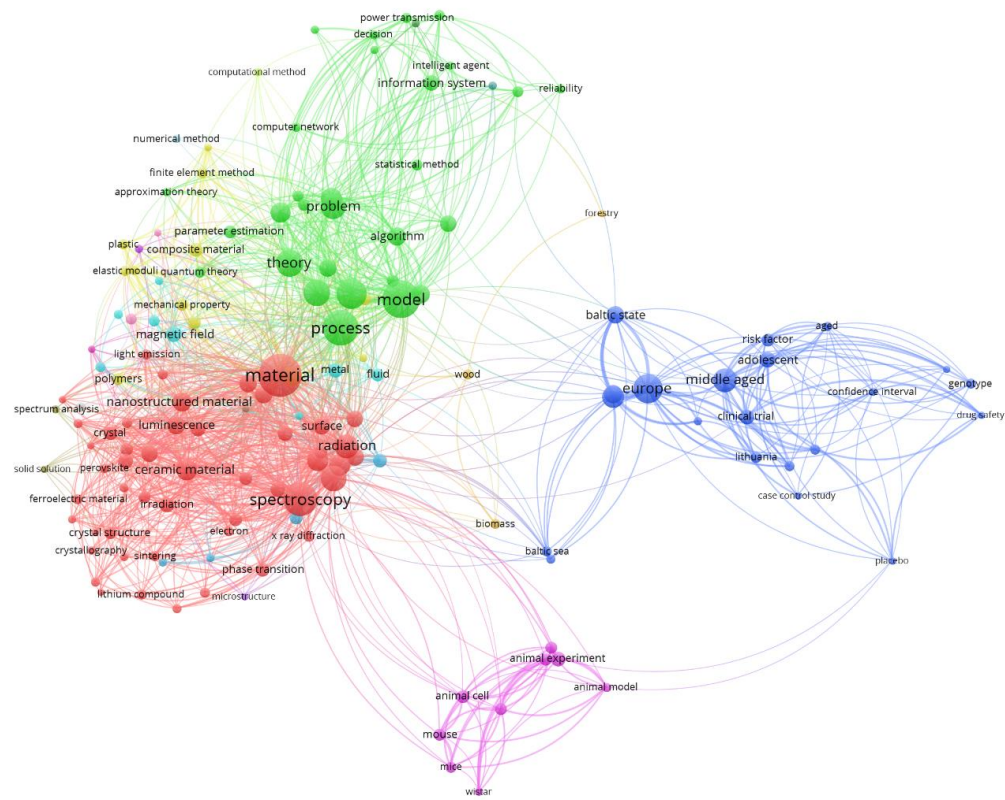
Analizējot visu publikāciju atslēgas vārdus pirms ieguldījumiem, var identificēt publikāciju atslēgas vārdus pudurus. Medicīnas un veselības zinātnes pudurī pirms ieguldījumiem svarīgu vietu ieņēma atslēgas vārdi, kas saistīti ar ģeogrāfiju – tas norāda uz publikāciju reģionālu orientāciju. Pēc ieguldījumiem akcentus nomaina saturs. Parādās biomedicīna un ģēnu inženierija. Tas norāda uz šīs jomas internacionalizēšanos un attīstību.

Sociālajā pudurī pēc ieguldījumiem parādījusies reģionālā plānošana, enerģētika un vide. Parādās spēcīgāks koksnes, lauksaimniecības sektors. Gan pirms gan pēc ieguldījumiem redzams spēcīgs materiālu zinātnes un fizikas puduris saglabājas. Pēc ieguldījumiem parādās puduris, kas saistīts ar enerģētiku, konkrēti tehnoloģijām saistītām ar elektropārvadi un ar to saistītām iekārtām.

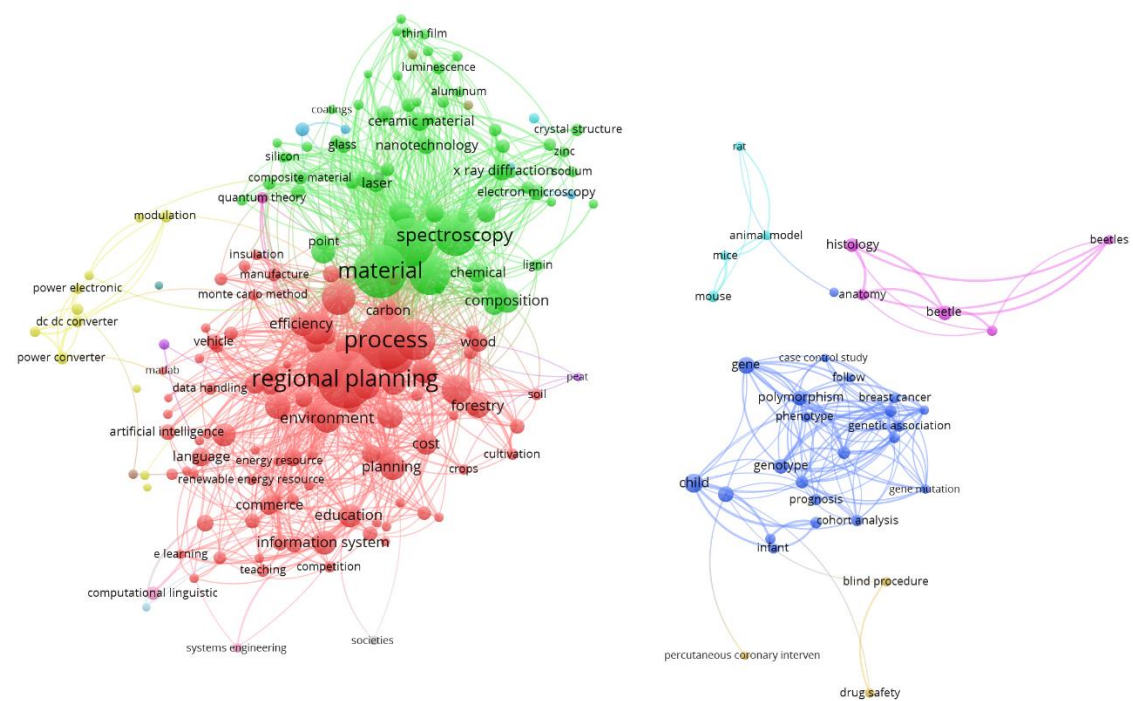
38. attēls un 39. attēls izvērs tehnoloģijas un dabaszinātnes, jo tas veidots no visām publikācijām atlasot tās, kas piederīgas šīm divām zinātņu nozarēm. Arī šādā griezumā analizējot tīklus pēc ieguldījumiem pazūd reģionālais aspekts, ko aizstāj saturs, konkrēti bioķīmija, novecošanas jautājumi, onkoloģija un ģenētika.

Zīmīgi, ka 2005.-2008. gados veselības pudurī dominēja klīniskie pētījumi, kuri Latvijai nebija izceltas specifiskas tēmas. Pēc ieguldījumiem šīs tēmas vairs nav tik nozīmīgas.

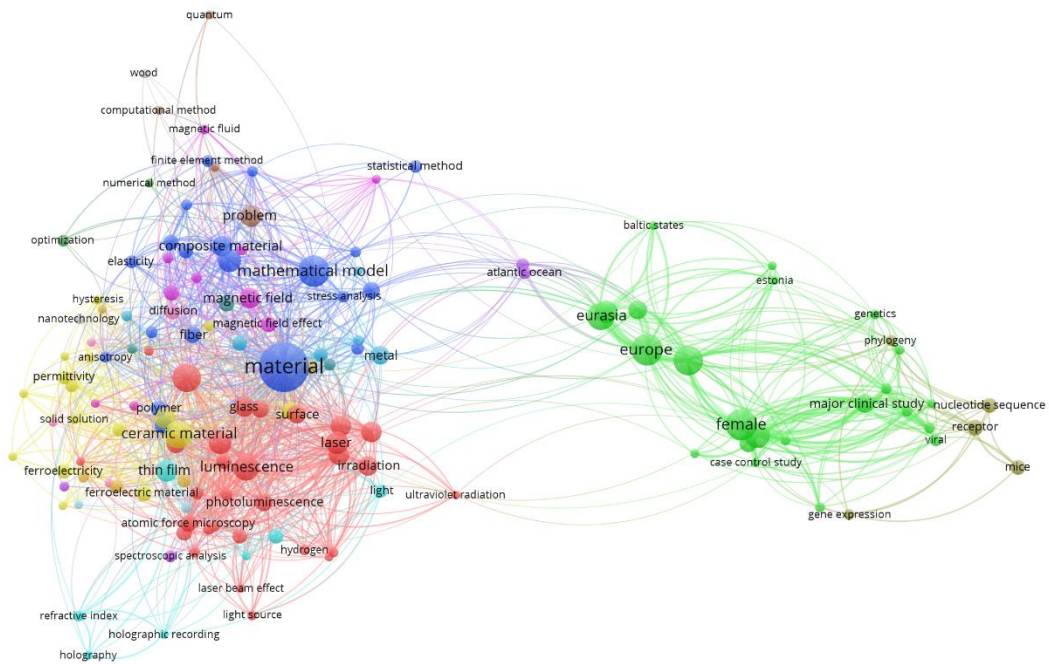
36. attēls. Publikāciju bibliogrāfiskā analīze. Atslēgas vārdu analīze. Visas Latvijas publikācijas 2005.-2008. gads. Avots: Scopus. Aprēķins: FIDEA.



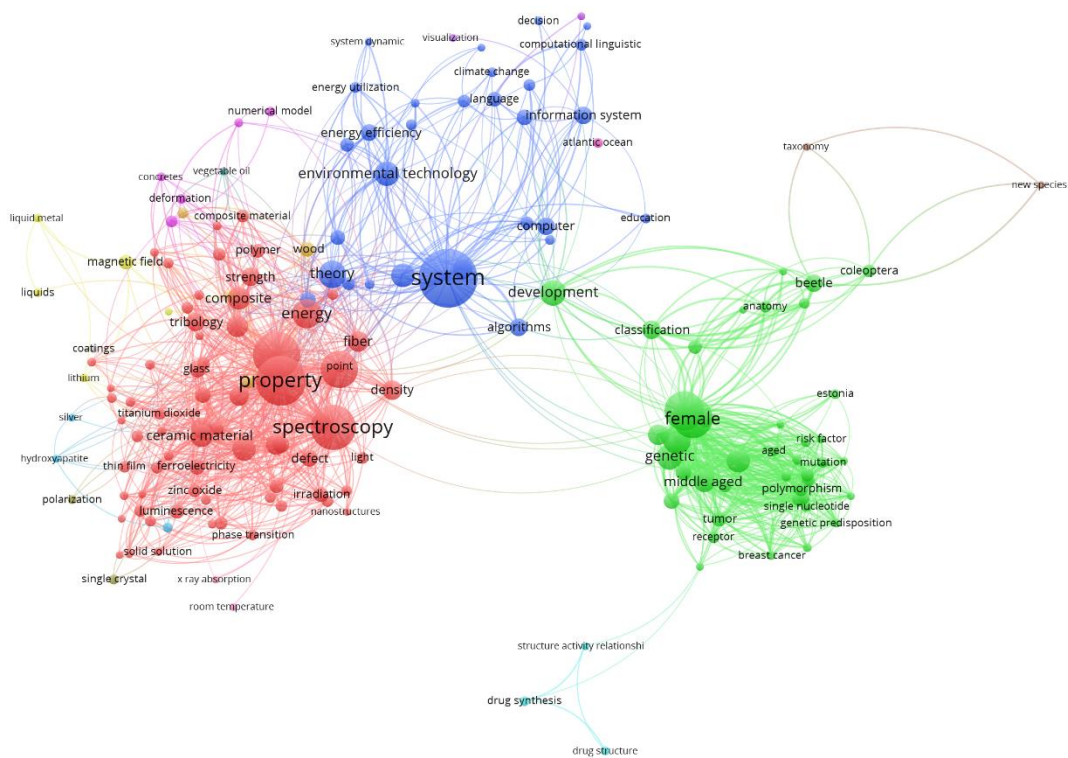
37. attēls. Publikāciju bibliogrāfiskā analīze. Atslēgas vārdu analīze. Visas Latvijas publikācijas 2013.-2016. gads. Avots: Scopus. Aprēķins: FIDEA.



38. attēls. Publikāciju bibliogrāfiskā analīze. Atslēgas vārdu analīze. Dabaszinātņu un tehnoloģiju nozares Latvijas publikācijas 2005.-2008. gads. Avots: Scopus. Aprēķins: FIDEA.



39. attēls. Publikāciju bibliogrāfiskā analīze. Atslēgas vārdu analīze. Dabaszinātņu un tehnoloģiju nozares Latvijas publikācijas 2013.-2016. gads. Avots: Scopus. Aprēķins: FIDEA.



Pēc ieguldījumiem vērojama pāreja uz pielietojamiem pētījumiem un tehnoloģijām. Redzama labāka saistība ar industriju. Pirms ieguldījumiem dabaszinātnēs dominē fotonika – lāzers, luminiscence, savukārt pēc ieguldījumiem spektroskopija ir saistīta ar materiāliem, funkcionāliem materiāliem, tehnoloģijām, kas liecina par virzību tehnoloģiju virzienā un liecina par pudura veidošanos, kur iesaistīti uzņēmumi.

Iespējams, ietekme uz tehnoloģiju un dabaszinātņu sadarbību ir LU CFI un RTU sadarbības plašināšanās un ciešāku sadarbību ar industriju vai pielietojamiem pētījumiem. Šajā pašā klasterī parādās plāno kārtiņu tehnoloģijas, ko pārstāv Sidrabe un Groglass, kas savukārt ir saistīts ar pagājušajā periodā aktīvajiem pētījumiem Vides un biotehnoloģiju kompetences centrā. Materiālzinātnē iepriekš ir vairāk pētīti teorētiskie modeļi, savukārt pēc ieguldījumiem plašāk pārstāvēti dažādu materiālu pielietojumi. Acīmredzot notiek virzība no tīrās teorijas pielietojamības virzienā. Pēc ieguldījumiem no galvenajiem atslēgas vārdiem pazūd paramagnētiskā rezonanse. Jaunajā periodā parādās kvantu teorijas saistībā ar algoritmiem un stimulācijām. Iespējams, tas saistīts ar zināmo pētnieku A.Ambaiņa un V.Kaščejeva darbību un zinātnes grupu publikācijām. 2013.-2016. Gados parādās vides un enerģētikas tehnoloģiju klasteris, kas diemžēl nav saistīts ar pārējām tēmām. IT klasteris galvenokārt fokusējas uz valodu tehnoloģijām un reģionālo plānošanu.

Veicot atsevišķu analīzi publikācijām kurās ir vismaz viens starptautisks līdzautors indeksētajos, atslēgas vārdos sāk dominēt dabaszinātnes un fundamentālo pētījumu tēmas. Tas norāda, ka starptautiskā sadarbība tehnoloģiju jomā ir vājāka, kā fundamentālajos pētījumos, Principā zinātne ir viens no zināšanu pārnese mehānismiem, tāpēc plašāka sadarbība tieši tehnoloģiju nozarēs ir ekonomiski nozīmīga.

Redzams, ka ieguldījumi ir būtiski ietekmējuši Latvijas zinātnes virzību tehnoloģiju un sadarbības ar industriju virzienā, kas atspoguļojas arī starptautisko publikāciju atslēgas vārdu analīzē. Tāpat redzams ka publikāciju ziņā dominē materiālu un dabaszinātnes.

9.2.2. Zinātnē nodarbināto sadarbība strādājot vairākās darbavietās

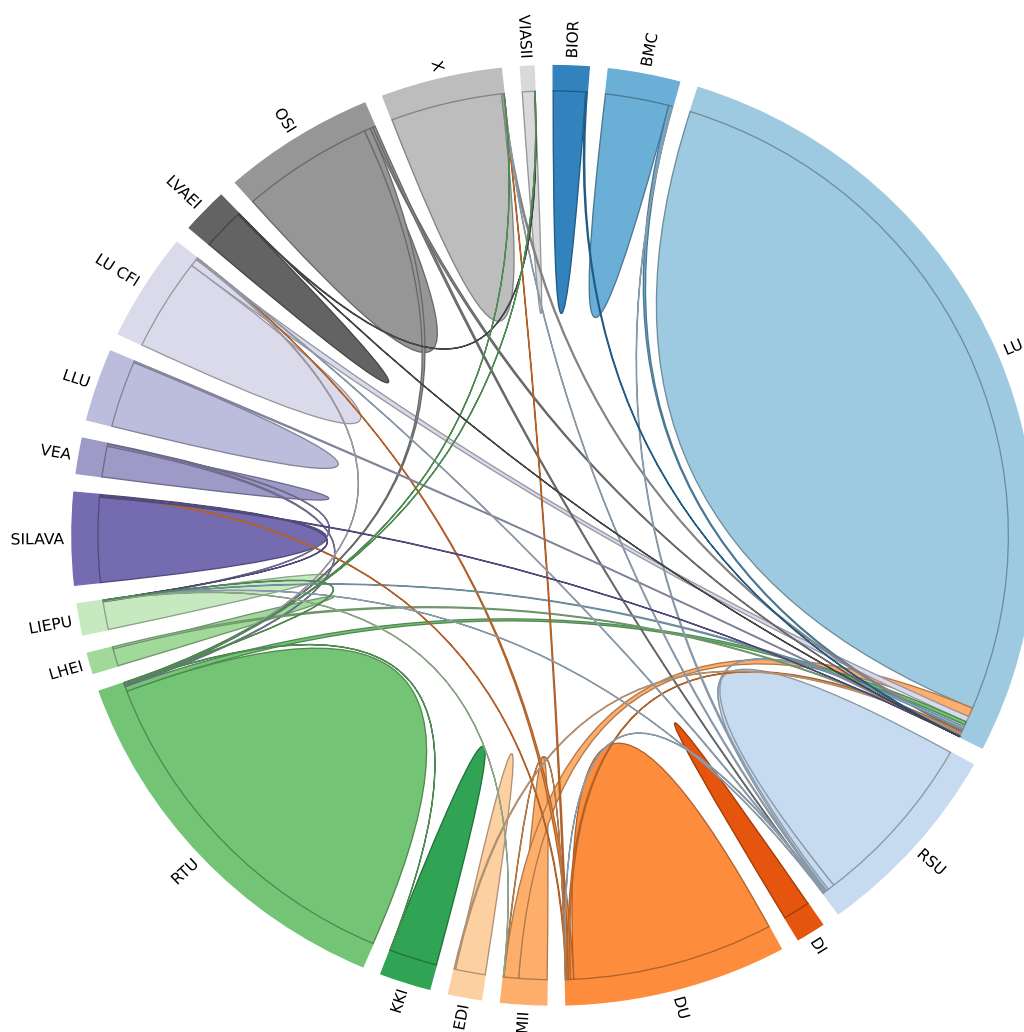
Reālā zinātniskā sadarbība notiek ne tikai gatavojot kopīgas akadēmiskās pētniecības publikācijas, bet arī ikdienas darbā, kopīgi strādājot pie produktu izstrādes, konsultāciju vai izglītības pakalpojumiem, veicot administratīvās un citas aktivitātes. Visas šīs aktivitātes kalpo par iespēju veikt zināšanu pārnese starp indivīdiem un institūcijām, radīt jaunas, kopīgas pētniecības un inovāciju idejas, dibināt jaunus kontaktus un stiprināt esošo sadarbību. Lai varētu novērtēt šo sadarbības potenciālu, izvērtējumā iekļauta analīze par Latvijas ZI zinātniskā personāla nodarbinātību citās darbavietās 2016. gadā.

Analizējot zinātnieku vienlaicīgu nodarbinātību dažādās izvērtējumā iekļautajās Latvijas zinātniskajās institūcijās, redzams, ka analizētās institūcijas ir ļoti izolētas dalīto pētnieku ziņā (40. attēls). Katrai ZI ir salīdzinoši neliela daļa savu pētnieku, ko tā dala ar citām. Kopumā dažādās zinātniskajās institūcijās strādāja 144 pētnieki, kas veidoja tikai 7-8% no Latvijas zinātnisko institūciju kopējā darba laika PLE izteiksmē. Šāds izolācijas līmenis varētu skaidrot lielo pretestību, ar ko saskaras institūciju apvienošanas centieni - zema pētnieku informētība par otru institūciju.

Novērojami administratīvie vai kulturālie priekšnosacījumi personāla sadarbībai ar vairākām darbavietām. Piemēram., lielākais dalītais cilvēkresursu kopums starp institūcijām bija starp LU MII un LU. To var izskaidrot ar faktu, ka MII jau no paša sākuma bija LU aģentūra un tādēļ tai ir ciešas un spēcīgas sadarbības saites. Tas pats attiecas uz LU CFI un LU sadarbību. Iespējams, šajos gadījumos institūtu pētnieki strādā universitātē par pasniedzējiem.

Savukārt daži no vadošajiem zinātniskajiem institūtiem izvēlas vienu konkrētu sadarbības partneri. Piemēram, zinātnieku sadarbība PLE vienībās starp OSI un RTU ir būtiskie lielāka nekā starp OSI un LU. Tas var norādīt uz organizāciju kultūrālo saderību, jo RTU un LU pamatā ir vienas un tās pašas zinātnes jomas. Novērojams, ka Latvijas Universitāte visbiežāk kalpo par pētnieku sekundāro darba vietu, kamēr RTU ir primārā darba vieta pētniekiem, kas vienlaikus strādā arī citās darbavietās.

40. attēls. Pētnieki un nodarbinātība dažādās zinātniskajās organizācijās. Avots: zinātnisko institūciju bāzes finansējuma aprēķināšanai iesniegtie pārskati (2016), IZM dati.



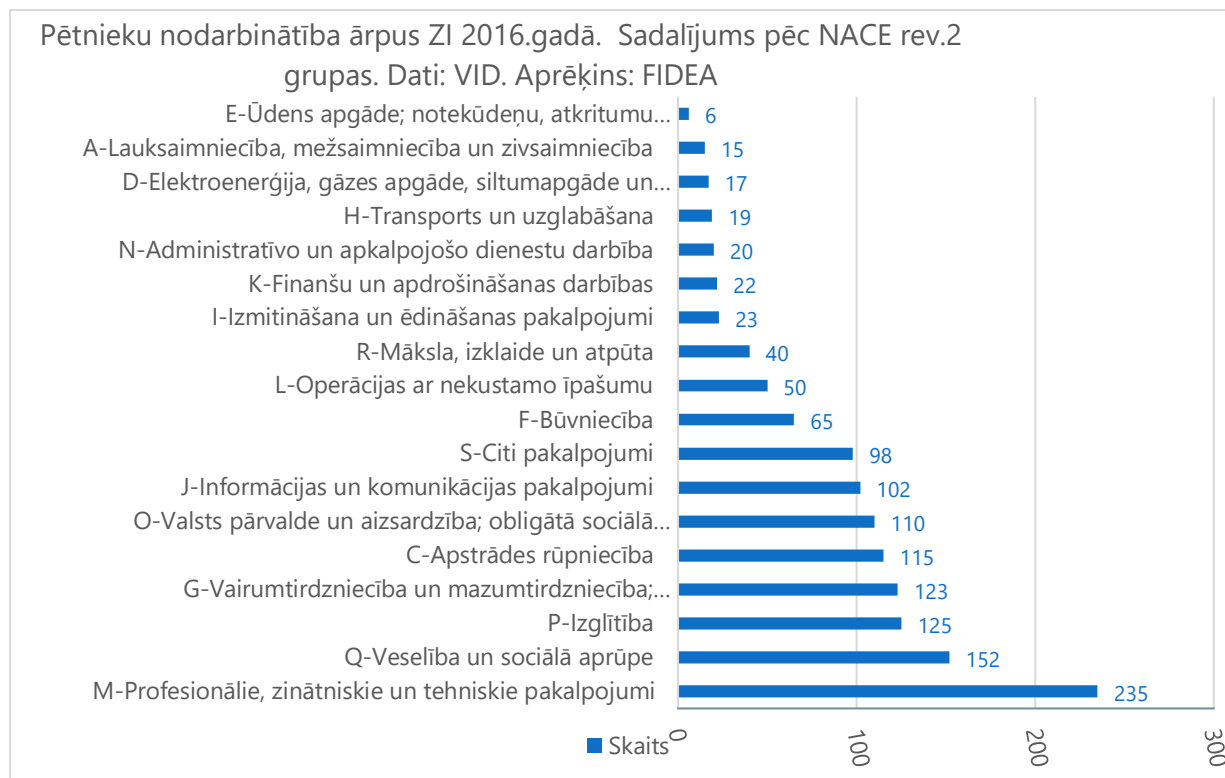
Leģenda: Katrs segments ir proporcionāls ZI ziņotajiem pētniekiem 2016. gadā PLE izteiksmē.
 Saites, kas savieno dažādas institūcijas atbilst pētnieku skaitam (PLE), kas strādā vairākās ZI.
 Saišu krāsa norāda pētnieka primāro darba vietu, t.i. to institūciju, kura 2016. gadā ziņojusi par lielāko attiecīgā pētnieka slodzi.

Tajā pašā laikā ievērojams skaits pētniecības personāla ir strādājis ārpus izvērtējumā iekļautās 21 zinātniskās institūcijas. Pēc Valsts ieņēmumu dienesta datiem, ārpus zinātniskajām institūcijām 2016. gadā (vienlaikus vai šajā gadā nomainot darbu) strādāja 1337 darbinieki, norādot uz potenciālu ciešai zinātnes sistēmas integrācijai ar pārējo tautsaimniecību (41. attēls).

Lielākajai daļai institūciju, kas nodarbināja ZI personālu, primārais darbības veids ir *Profesionālie, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi* (NACE kods "M") (tabula pielikumā). Būtiski atzīmēt, ka šajā grupā

esošie uzņēmumi, kuri nodarbina ZI darbiniekus, veic neatkarīgu pētniecības darbu (piem. "LZA Baltijas Stratēģisko pētījumu centrs", "Baltijas studiju centrs" u.c.), sniedz konsultāciju un P&A pakalpojums uzņēmējiem (piem. SIA "Procesu analīzes un izpētes centrs", SIA "Inspecta Latvija", SIA "HEE photonic labs" u.c.). Šajā grupā ietilpst arī ZI, kuras nav iekļautas pārskatā, un ar pētniecību cieši saistītas valsts institūcijas.

41. attēls. Pētnieki un nodarbinātība ekonomikas sektoros ārpus ZI. Avots: Valsts ieņēmumu dienests (2016), Aprēķins: FIDEA SIA.



Otra lielākā uzņēmumu grupa, kas nodarbina ZI personālu, ir ar primāro darbības veidu *Veselība un sociālā aprūpe* (NACE kods "Q"). Šajā grupā lielākie darba devēji ir lielās slimnīcas un ar medicīnu saistītās valsts institūcijas (piem. Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienests) un veselības sektora komersanti (piem. SIA "Medicīnas sabiedrība Ars"). Nākamā lielākā pētnieku darba devēju grupa ir izglītības sektors, kurā pārstāvētas ZI sarakstā neiekļautās augstākās izglītības iestādes. Nozīmīgu skaitu zinātnieku nodarbina arī Valsts izglītības satura centrs, Rīgas Domes Izglītības departaments un saeima.

9.2.3. Institucionālā sadarbība ES finansētajos projektos

2007.-2013. gadu perioda ES finansētās aktivitātes arī tiešā veidā palīdzēja veidot un stiprināt zinātnisko institūciju sadarbību. Vairākas ES fondu atbalsta aktivitātes, kuras tiek izvērtētas šajā pārskatā, pieļāva vai pieprasīja sadarbību starp vairākām zinātniskajām organizācijām. Kopumā šo aktivitāšu ietvaros tika izveidoti 569 sadarbības iespēju gadījumi (t.i., gadījumi, kad divas institūcijas ir piedalījušās vienā projektā) (43. tabula).

Redzams, ka visaktīvākā ir bijusi RTU, kas ar citām institūcijām dažādos projektos ir sadarbojusies 135 reizes. Tai cieši seko LU ar 133 sadarbības gadījumiem un ar kārtu atpaliel LLU ar 72 kopprojektiem. Abas lielākās universitātēs arī ir visaktīvāk sadarbojušās savā starpā. Abas šīs universitātes ir aktīvi

sadarbojušās ar pārējām pārskatā iekļautajām augstskolām un RTU ir bijusi aktīvāka šajā sadarbībā. Jāatzīmē, ka RSU sadarbībā ar pārējām augstskolām ir piedalījusies visretāk.

Novērojama tematisko grupu veidošanās, piemēram, LUU un lauksaimniecības nozares ZI ir iesnieguši kopīgus projektus, veidojot apvienības ar LHEI un KKI. Kopīgus projektus biežāk iesnieguši arī institūti, kas atrodas netālu viens no otra (EDI, FEI, KKI, OSI). Interesanti, ka LU institūti LU MII un LU CFI ir biežāk darbojušies kopā ar RTU nekā ar pašu LU, kas korelē ar iepriekš novēroto, ka šie institūti tuvinās RTU arī akadēmiskajā pētniecībā. 119 gadījumos sadarbība ir bijusi ar institūcijām, kas nav iekļautas šajā izvērtējumā, norādot uz ES finansēto aktivitāšu plašāku ietekmi uz Latvijas zinātnes un inovāciju sistēmu kopumā.

Aptaujātās zinātniskās institūcijas kā galvenos stimulu savstarpējai sadarbībai ES finansētajās aktivitātēs atzīmēja 2.1.1.3.1. apakšaktivitātes "Zinātnes infrastruktūras attīstība" ietvaros izveidotos VNPC. Sadarbība VNPC ļāva institūcijām kopīgi plānot nepieciešamo infrastruktūru un aprīkojumu, kā arī vienoties par tā kopīgu izmantošanu.

45. tabula. Sadarbības kartēšana ES finansētos projektos laika posmā no 2007. līdz 2013. gadam. Visas sadarbības instances. Avots: Latvijas Republikas Finanšu ministrijas dati par projektiem.

	BIOR	BMC	DI	DU	EDI	FEI	KKI	LHEI	LIEPU	LLU	LU	LU CFI	LU LFMII	LVAEI	MII	OSI	RSU	RTU	SILAVA	VEA	VIASII	Cits	
BIOR	1																						
BMC	1	1																					
DI	3	2	1																				
DU	1	3	1	1																			
EDI	1	1	1	1	1																		
FEI	1	1	1	1	3	1																	
KKI	1	1	1	2	3	3	1																
LHEI	2	1	1	3	1	1	2	1															
LIEPU	1	2	1	2	1	1	1	1	1														
LLU	3	1	3	6	3	6	5	2	1	1													
LU	2	7	3	12	4	3	7	3	3	10	1												
LU CFI	1	1	1	3	2	4	1	1	1	1	3	1											
LU LFMII	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1										
LVAEI	1		2							1	4			1									
MII	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	1		1								
OSI	1	6	1	3	3	3	3	1	1	3	6	2	1		1								
RSU	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1		1	3	1						
RTU	1	3	2	8	5	12	5	1	5	12	25	13	1		5	6	4	1					
SILAVA	2	1	2	4	1	1	3	2	1	4	4	1	1		1	1	1	2	1				
VEA	1	1	1	1	3	2	1	1	4	1	4	2	1		2	1	1	4	1	1			
VIASII	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1		1	1	1	3	1	1	1		
Cits ¹⁶	1	9	4	5	6	2	2	1	5	6	22	4	2	1	2	10	5	18	4	9	1	1	1

2007.-2013. gadu periodā tika veicināta Latvijas ZI dalība starptautiskos pētniecības un sadarbības projektos, t.sk. dalība programmas "Apvārsnis 2020" projektos. Galvenais atbalsta veids bija aktivitāte 2.1.1.2. "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās", taču netiešu ietekmi uz

¹⁶ Kategorija "Cits" attiecas uz citām organizācijām, ietverot ZI, publiskās iestādes, uzņēmumus utt., kas ir piedalījušies analizēto ES fondu aktivitāšu projektos kā partneri, bet nav iekļauti šajā izvērtējumā.

iespējām sadarboties šādos projektos atstāj arī ieguldījumi cilvēkresursu, infrastruktūras un pārvaldības uzlabošanā

Kopumā Latvijas ZI un uzņēmumi ir veiksmīgi attīstījuši starptautisko sadarbību ES finansēto projektu ietvaros un uzrādījuši būtisku gan projektu skaita, gan saņemtā finansējuma pieaugumu.

Izvērtējot tikai projektus, kas ir ieguvuši FP7 un Avārsnis 2020 finansējumu, redzams, ka laika gaitā nav mainījušās būtiskākās partnervalstis (**Error! Reference source not found.** tabula). Tās pašas valstis ir bijušas galvenie projektu partneri pieteikumos 2005.-2008. gadu periodā - visaktīvāk sadarbojoties ar Vāciju un Spāniju, kam seko Lielbritānija, Itālija un Francija. Šo valstu pārstāvju (Lielbritānija, Vācija, Spānija) koordinētajos projektos Latvijas institūcijas ir arī saņēmušas lielāko finansējuma apjomu (sīkāk par projektu sadarbību arī 9.3.2. un 9.6.2.sadaļās, un 7.pielikumā).

46. tabula. Galvenās partnervalstis veiksmīgajos FP7 un Avārsnis 2020 projektos, pēc kopprojektu skaita, CORDIS dati.

Valsts	2005-2008				2013-2016			
	Privātais sektors		Publiskais sektors		Privātais sektors		Publiskais sektors	
	Skaitis	Vieta	Skaitis	Vieta	Skaitis	Vieta	Skaitis	Vieta
Vācija	7	4	45	3	44	2	231	1
Spānija	15	1	49	2	46	1	200	2
Lielbritānija	14	2	55	1	39	3	190	3
Itālija	11	3	32	5	30	4	169	4
Francija	5	6	41	4	26	5	162	5
Nīderlande	4	7	31	6	22	9	157	6
Beļģija	1	10	31	6	24	7	133	7
Zviedrija	4	7	28	7	18	10	112	8
Austrija					25	6	98	9
Dānija	3	8	20	12	15	11	94	10
Somija	3	8			23	8	92	11
Pārējie būtiskie partneri 2005.-2008.	Ungārija, Polija, Malta, Šveice		Griekija, Rumānija, Polija					

Būtiski, ka šīs partnervalstis pārstāv Eiropas spēcīgākās zinātnes sistēmas, ļaujot Latvijas zinātniekiem sadarboties ar spēcīgākajiem partneriem. Vērojama arī Latvijas zinātnieku ciešāka integrācija ar šīm valstīm, no sadarbības partneru topa izkritot Viduseiropas un Austrumeiropas valstīm. Vienlaikus novērojams, ka nav pietiekami attīstīts sadarbības potenciāls ar Ziemeļvalstīm, kas, lai arī atrodas starp lielākajiem sadarbības partneriem, ir ar gandrīz divas reizes mazāku kopējo projektu skaitu katra, nekā saraksta līderi.

Kā pozitīvs atzīmējams arī fakts, ka pārklājas privātā un publiskā sektora galvenās sadarbības valstis. Tas sniedz iespēju savstarpēji papildināt kontaktus, apgūt līdzīga rakstura zināšanas un iemaņas un kopīgi piedalīties P&A projektos nākotnē.

Aptaujātās ZI pozitīvi novērtēja aktivitātes 2.1.1.2. sniegto atbalstu, kas atviegloja starptautisku konferenču un savu starptautisko partneru apmeklēšanu, tā palīdzot paplašināt starptautiskos sadarbības tīklus. Šī aktivitāte arī palīdzēja stiprināt esošos kontaktus, kas bija saglabājušies no agrākas sadarbības.

9.2.4. Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz sadarbības tīkliem un sadarbības iespējām

Pārskata periodā ir būtiski pieaugusi Latvijas zinātnisko institūciju sadarbība gan starptautiski, gan savā starpā, gan ar privāto un nevalstisko sektoru. Uz šo pieaugumu pozitīva ietekme ir ES finansētajiem pasākumiem, kas bija paredzēti tieši sadarbības veicināšanai: aktivitātei 2.1.1.2. "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās", apakšaktivitātei 2.1.1.3.1. "Zinātnes infrastruktūras attīstība" un apakšaktivitātei 2.1.2.1.1. "Kompetences centri". Vienlaikus pozitīva ietekme uz sadarbības attīstību bija arī citām aktivitātēm, kas palīdzēja uzlabot cilvēkresursus, infrastruktūru un pārvaldību.

Akadēmiskajā pētniecībā starptautiskā sadarbība ir augusi līdz ar kopējo zinātniskās aktivitātēs pieaugumu. Ja 2007. gadā Latvijas pētniekiem bija 678 Scopus datu bāzē indeksētas publikācijas un no tām 312 bija veiktas starptautiskā komandā, tad 2016. gadā tādu publikāciju jau bija 1881, un no tām 835 ar starptautiskajiem partneriem. Pētnieki norāda uz aktivitātes 2.1.1.2. tiešu pozitīvu ietekmi uz sadarbības veidošanu ar pētniecības partneriem.

Šajā laika periodā sadarbības ģeogrāfija nav ievērojami mainījusies. Ar lielāko daļu partnervalstu sadarbība pieaug vienmērīgi un nav novērojama būtiska reģionāla "pārslēgšanās". No otras puses, 7.ietvarprogrammas un Apvārsnis 2020 programmās Latvijas pētnieki pārsvarā sadarbojas ar Eiropas spēcīgajām zinātnes sistēmām (Vācija, Lielbritānija, Spānija) un ir mazinājuši sadarbību ar Viduseiropas un Austrumeiropas partneriem.

Līdz ar to ES finansētajām aktivitātēm līdz šim nav bijusi nozīmīga ietekme uz zinātniskās sadarbības ģeogrāfijas maiņu, taču tāda arī nav bijusi šo aktivitāšu orientācija. Izņēmums, daļēji, ir aktivitāte 2.1.1.2. "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās", kura palīdzēja sagatavot projektu pieteikumus FP7 un Apvārsnis 2020 programmām. Šīs aktivitātes panāktā ietekme uz projektu partneru maiņu rāda, ka varētu būt iespējams izmainīt pētniecības ģeogrāfiju, ja tiktu mērķtiecīgi atbalstīta pētnieku dalība tādās programmās, kurās aktīvi piedalās partneri no tām valstīm, kuras par perspektīvām uzskata Latvijas zinātnes politikas veidotāji.

Starp perspektīvākajiem sadarbības partneriem ir Vācija, ar kuras pētniekiem ir aktīvi sadarbojušies gan Latvijas zinātnieki, gan uzņēmēji. Šī sadarbība ir veiksmīgi noritējusi gan akadēmiskajā pētniecībā (23% no visām starptautiskajām publikācijām), gan tā ir visbiežākais partneris Apvārsnis 2020 un 7.ietvarprogrammas projektos. Uz jau iedibinātās sadarbības bāzes būtu iespējama ciešāka Latvijas un Vācijas zinātnes un inovāciju sistēmu integrācija.

Arī sadarbība ar Ziemeļvalstīm nav pilnībā sasniegusi kapacitāti, ko varētu piedāvāt ģeogrāfija un pastāvošā ekonomiskā un politiskā sadarbība. Lai arī šo valstu pētnieki ieņem stabilu vietu sadarbības pirmajā divdesmitniekā, tikai lauksaimniecībā, humanitārajās un sociālajās zinātnēs parādās Zviedrija un Somija kā galvenie pētniecības partneri. Vidēji aktīva sadarbība ar Ziemeļvalstīm bijusi arī pieteikumos Eiropas programmām.

Pārskata periodā ir būtiski augusi arī ZI vietējā sadarbība un ir novērojama puduru veidošanās. Ap RSU veidojas aktīvs puduris medicīnas zinātnēs, ap BMC un OSI - dzīvās dabas zinātnēs, ap LLU, BIOR un SILAVU – lauksaimniecības pētniecībā. RTU un LU ir kļuvušas par Latvijas zinātnes sistēmas integrētājiem, cieši sadarbojoties ar minētajiem puduriem un pārējām

Latvijas ZI. Institūcijas kā būtisku sadarbības stimulu uzskata iespējas kopēji plānot un izmantot infrastruktūru, līdz ar to pozitīva ietekme uz sadarbības veidošanos ir bijusi ES finansētajām aktivitātēm infrastruktūras attīstībai.

Pārskata periodā ir būtiski uzlabojusies zinātnisko institūciju sadarbība ar komersantiem gan akadēmiskajā pētniecībā, gan arī Latvijas uzņēmēji aktīvāk iesaistījušies FP7 un Apvārsnis 2020 projektos. Pozitīva ietekme uz šo sadarbību ir bijusi apakšaktivitātei 2.1.2.1.1. "Kompetences centri". Lai arī netika izveidotas aktivitātē sākotnēji paredzētās formālā sadarbības struktūras, reālā sadarbība notiek un ir rezultējusies kopēju akadēmisko publikāciju radīšanā.

Neskatoties uz šiem uzlabojumiem, Latvijas sniegums starptautiskajā sadarbībā (pēc starptautisko kōppublikāciju skaita uz 1000 pētniekiem) joprojām atrodas zem ES vidējā līmeņa. Vietējā līmenī uz nepilnīgi attīstīto sadarbības potenciālu norāda arī tas, ka vairāk nekā divās ZI vienlaikus strādā tikai 144 pētnieki, jeb 7-8% no kopējā darbaspēka PLE izteiksmē. Tas norāda uz vēl aizvien pastāvošu ZI spēcīgu savstarpējo izolētību. Tajā pašā laikā 1337 ZI darbinieki ir individuālā līmenī sadarbojušies ar citām institūcijām valsts pārvaldē un privātajā sektorā, norādot uz potenciālu zināšanu pārnesei un aktīvākai zinātnes integrācijai ar tautsaimniecību.

Lai arī nākotnē panāktu ciešāku Latvijas institūciju savstarpējo integrāciju, arī turpmāk atbalsta instrumentiem un zinātnes politikai būtu jāveicina starpdisciplinārā sadarbība. Starpdisciplinārā pieeja ir īpaši svarīga tām iestādēm un struktūrvienībām, kurām nav pētnieku kritiskās masas un tādēļ nav iespējams sasniegt augstu pētījumu rezultātu līmeni valsts un starptautiskajā mērogā. Šāda pieeja nodrošinātu arī labākas sekmes programmas Apvārsnis 2020 projektu sagatavošanā, kur sadarbība starp dažādu jomu pētniekiem tiek īpaši atbalstīta. Ilgtermiņā starptautiski orientētie starpnozaru pētījumi palīdzēs nostiprināt Latvijas ZI pozīcijas.

Ar zinātnes politikas instrumentu palīdzību būtu jāpanāk, lai sadarbība ar vietējiem un starptautiskajiem partneriem turpinātos ar bez tieša ES finansēto aktivitāšu atbalsta. Tas arī palīdzētu izvairīties no motivācijas gatavot nepietiekami kvalitatīvus un konkurētspējīgus sadarbības projektu pieteikumus (sīkāk 9.6.2. nodaļā). Analīzē redzams, ka Latvijas ZI sadarbojušās arī projektos, kuru nosacījumi neparedzēja obligātu partnerību. Līdz ar to būtiski atbalsta aktivitātēs neierobežot šāda veida sadarbību.

9.3. Ietekme uz zinātnes internacionalizāciju

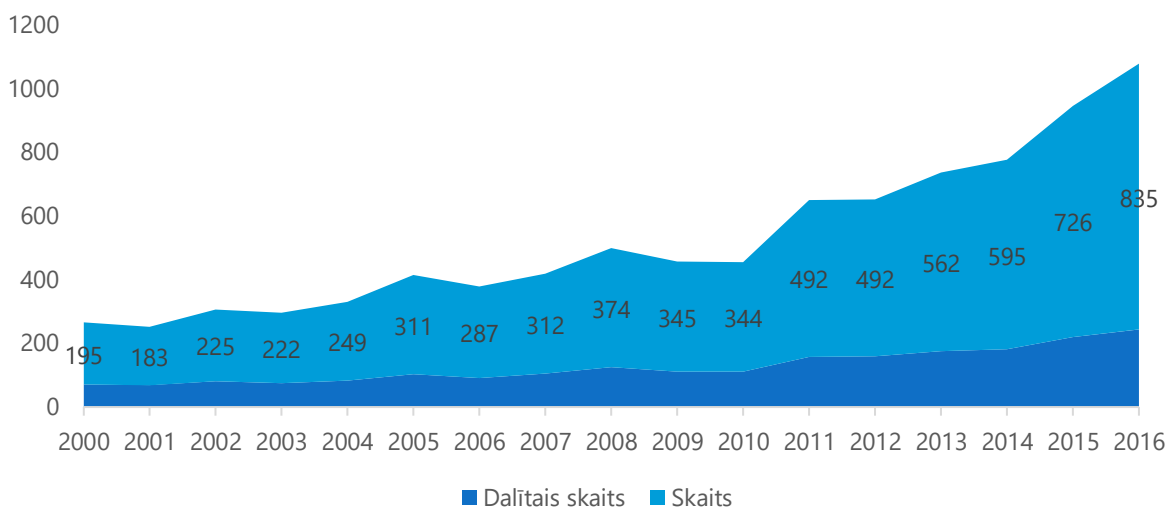
Kopš 2007.–2013. gada ES fondu plānošanas perioda sākuma novērojams pieaugums vairākos starptautiskās sadarbības indikatoros. Būtiski pieaudzis starptautisko zinātnisko kōppublikāciju skaits, sadarbība starptautiskajos pētniecības projektos un tādos piesaistītais finansējuma apjoms. Pieaugusi arī pētnieku mobilitāte, gan aktīvāk piedaloties starptautiskās konferencēs, gan dodoties individuālās vizītēs, gan piesaistot viespētniekus. Tiešā veidā internacionalizāciju atbalstīja ES finansētā aktivitāte 2.1.1.2. "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijā", taču uz starptautisko sadarbību bija pozitīva ietekme arī aktivitātēm, kas palīdzēja piesaistīt doktorantus, uzlabot infrastruktūru un izglītības programmas.

9.3.1. Akadēmiskās pētniecības internacionalizācija

Pārskata periodā vērojams straujš starptautisko kōppublikāciju skaita pieaugums (42. attēls). Lai arī no 2008. līdz 2010. gadam ir vērojams, neliels kritums, pēc ES finansēto aktivitāšu uzsākšanas kōppublikāciju skaits pieaug, piedevām šajā periodā ir būtiski lielāks pieauguma ātrums. 2007.–2016. gadu periodā Latvijas ZI starptautisko kōppublikāciju daudzums ir pieaudzis par 270 %. Vienlaikus redzams, ka Latvijas institūcijas ir vairāk piedalījušās kōppublikācijās ar lielāku autoru skaitu, uz ko norāda dalīto publikāciju rādītāja salīdzinoši lēnākā izaugsme.

42. attēls. Starptautiskās zinātniskās kōppublikācijas uz miljonu iedzīvotāju – kopējais un dalītais skaits¹⁷. Avots: Scopus datu bāze. Aprēķini FIDEA.

Kōppublikāciju skaits ar ārvalstu pētniekiem. Scopus dati.
FIDEA aprēķins.

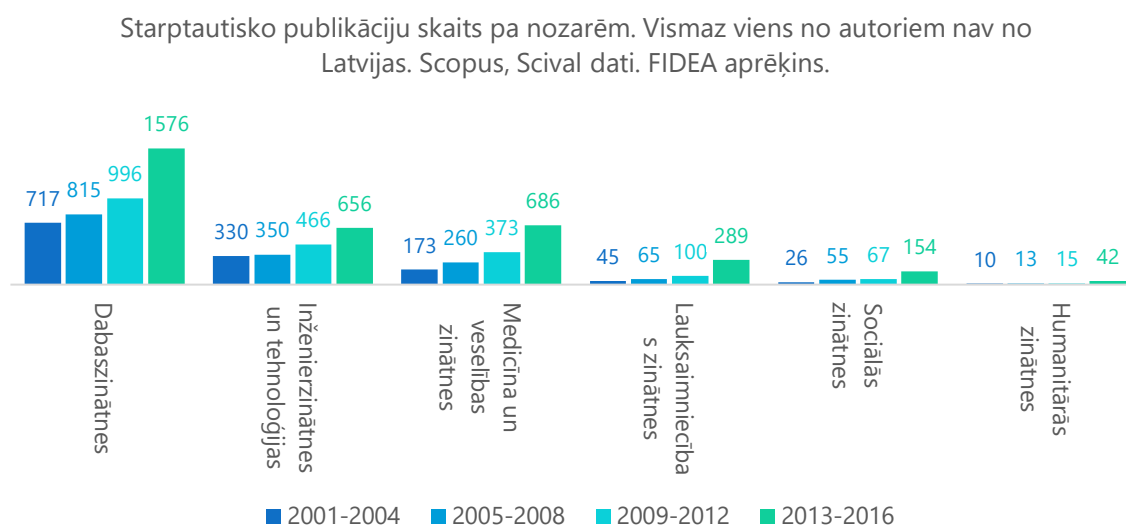


Analizējot zinātnes nozaru līmeni, redzams, ka starptautisko kōppublikāciju skaits ir pieaudzis visās. Tajās nozarēs, kurās jau iepriekšējos periodos bija attīstīta starptautiskā sadarbība, publikāciju skaits pēc ES finansēto aktivitāšu ieviešanas (2013-2016.gadu periodā) ir aptuveni divas reizes lielāks, nekā tas bija pirms aktivitāšu uzsākšanas (2005-2008.gadu periodā). Savukārt izaugsme ir daudz straujāka nozarēs,

¹⁷ Dalītās publikācijas tiek aprēķinātas, katram autoram ieskaitot daļu publikācijas, proporcionāli autoru skaitam. Piemēram, ja publikācijai ir 10 autori, tad Latvijas autoram tiek ieskaitīta 0,1 publikācija.

kurās iepriekš praktiski nebija starptautiskās sadarbības. Lauksaimniecības, sociālajās un humanitārajās zinātnēs koppublicāciju skaits ir pieaudzis trīs reizes.

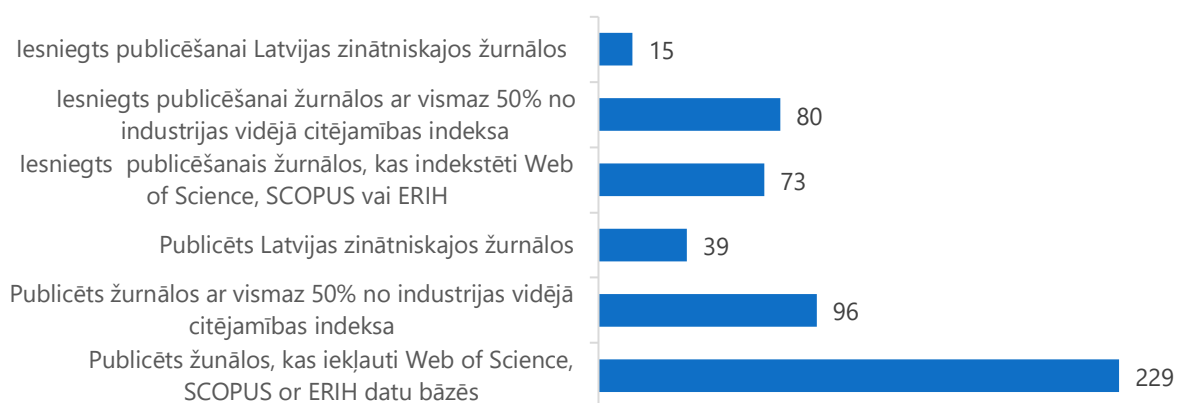
43. attēls. Starptautiskās zinātniskās koppublicācijas pa zinātnes nozarēm. Avots: Scopus, Scival datu bāze. Aprēķini FIDEA.



Ievērojams ir ne tikai starptautisko koppublicāciju skaita pieaugums, bet arī Latvijas zinātnes pārorientācija uz publicēšanos žurnālos, kuri tiek indeksēti starptautiskajās datu bāzēs. Šī pārorientācija saistāma gan ar zinātnes politikas maiņu (piem. 2013. gadā tika veikts Latvijas zinātnes starptautiskais izvērtējums, bāzes finansējuma aprēķina maiņa), gan tieši ar ES finansēto aktivitāšu ieviešanu. Piemēram, ar aktivitātes 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei" atbalstu radītas 302 publikācijas, kas iesniegtas vai publicētas starptautiskajos žurnālos un tikai 54 publikācijas - Latvijas žurnāliem (44. attēls).

44. attēls. Publikācijas un to izstrādātie iesniegumi analizētajās zinātniskajās institūcijās darbības 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei" ietvaros. Avots: VIAA dati par darbības 1.1.1.2. projektu rezultātiem.

Aktivitātes 1.1.1.2. rezultāti - publikācijas



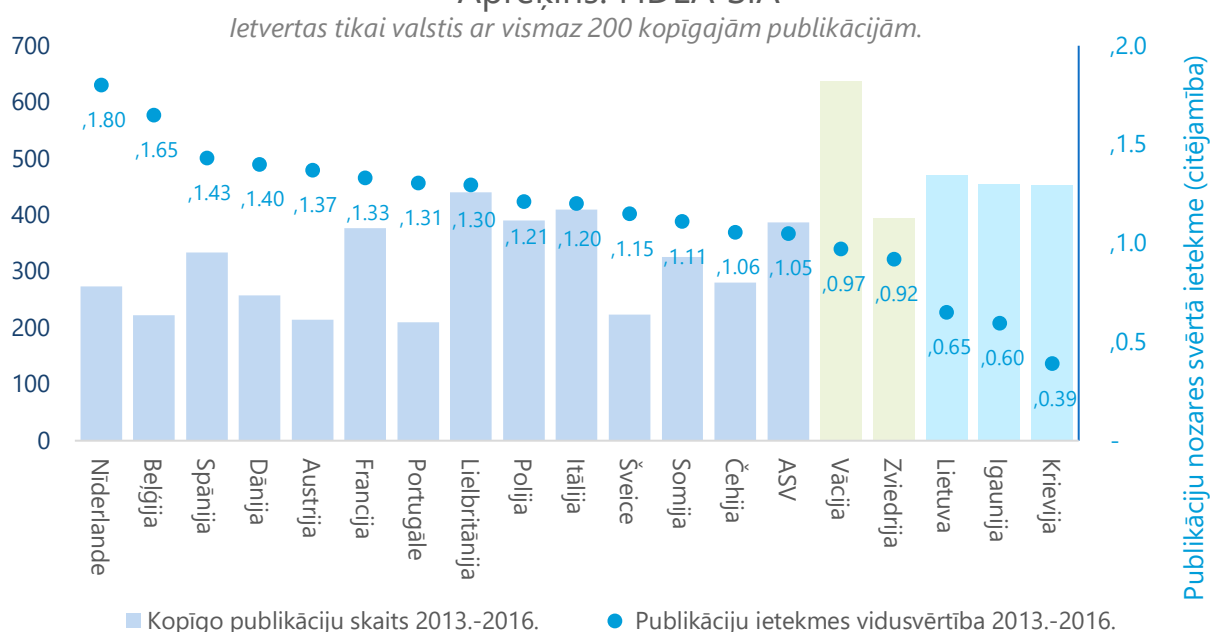
Tajā pat laikā redzams, ka Latvijas ZI vēl aizvien par sadarbības partneriem bieži izvēlas valstis un zinātniekus, kuras nav plaši atzītas zinātnes autoritātes. It īpaši atzīmējams, ka sadarbībā ar Krievijas zinātniekiem radīts ievērojams skaits starptautisku koppublicāciju, taču to vidējais ietekmes līmenis sasniedz tikai 39% no vidējās ietekmes attiecīgajā zinātņu nozarē (45. attēls). Vāji ir sadarbības rezultāti

arī ar kaimiņvalstīm – salīdzinoši liels koppublicāciju skaits, taču ietekme sasniedz tikai 60-65% no nozares vidējās.

Diemžēl, arī sadarbībā ar pētniekiem no starptautiski spēcīgajām un Latvijas zinātnes attīstībai perspektīvajām valstīm – ASV, Zviedrijas, Vācijas (kas ir kopumā lielākais publikāciju partneris), vai nu netiek sasniegts ietekmes vidusrādītājs, vai arī publikācijas ir tā līmenī. Uz iespēju uzlabot sniegumu norāda Latvijas zinātnieku ievērojams publikāciju skaits ir ar Lielbritānijas, Francijas, Polijas un Itālijas kolēģiem, kuras par 20-30% pārsniedz vidējos ietekmes indikatorus.

45. attēls. Starptautiskās zinātniskās koppublicāciju ietekmes skaits un ietekmes vidusvērtības¹⁸ pēc valsts. 2013-2016.gads. Avots: Scopus datu bāze. Aprēķini FIDEA.

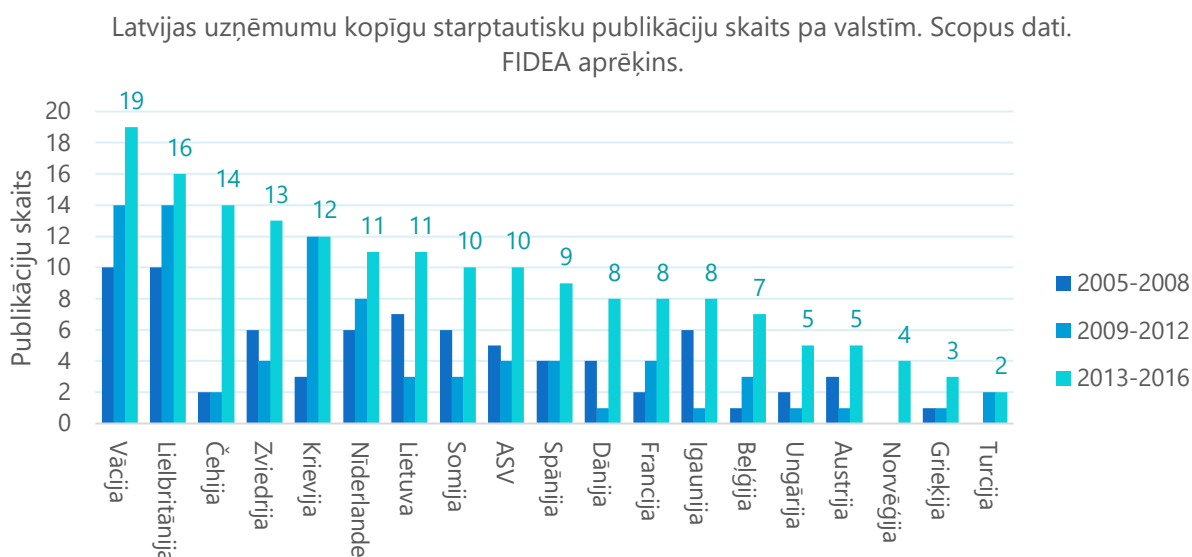
Kopīgu publikāciju skaits ar ārvalstu institūcijām 2013.-2016. un publikāciju ietekmes vidusvērtības. Dati: Scopus. Aprēķins: FIDEA SIA



Aptaujātās institūcijas atzina, ka starptautiskās sadarbības paplašināšanās galvenokārt saistāma ar izvērtējumā iekļautajām ES fondu atbalsta aktivitātēm, galvenokārt ar aktivitāti 2.1.1.2, kuras primārais mērķis bija starptautiskās sadarbības veicināšana. Kā būtisku priekšnosacījumu starptautiskās sadarbības veicināšanai zinātniskās institūcijas min arī infrastruktūras attīstību pasaules līmenī, tāpēc arī infrastruktūras atbalsta aktivitātēm ir būtisks ieguldījums šā aspekta veicināšanā.

¹⁸ Publikācijas ietekmes vidusvērtība norāda publikācijas ietekmes salīdzinājumu pret attiecīgās zinātnes nozares ietekmes vērtību mediānu, t.i. augstāko ietekmes vērtību, kuru sasniedz vājākie 50% publikāciju attiecīgajā zinātnes nozarē.

46.attēls. Latvijas uzņēmumu kopīgu starptautisku publikāciju skaits pa valstīm. Scopus dati. FIDEA aprēķins.



Pozitīvi atzīmējams fakts, ka arī Latvijas uzņēmumi ir arī aktivizējuši starptautisko sadarbību akadēmiskajā pētniecībā, dubultojot publikāciju skaitu. Sadarbības pieaugums pamatā ir ar Eiropas Savienības dalībvalstīm (46. attēls), kas norāda uz Latvijas uzņēmumu sekmīgu integrāciju Eiropas tirgū un inovāciju sistēmās. Uzņēmumu līdzdalību Eiropas zinātnes telpā ir sekmējušas arī atbalsta aktivitātes uzņēmumu pētniecībai.

Vienlaikus novērojams, ka atšķiras galvenie partneri Latvijas akadēmiskajiem pētniekiem un uzņēmumiem. Galvenā sadarbība abām grupām ir ar Vāciju un otrajā vietā ir Lielbritānija. Tomēr Latvijas uzņēmējiem ir mazāka interese par Krieviju un kaimiņvalstīm, toties ir ievērojami aktīvāka sadarbība ar Čehiju un Nīderlandi nekā zinātniekiem. Šīs atšķirības netieši norāda uz nepilnīgo sadarbību starp Latvijas uzņēmējiem un ZI.

9.3.2. Sadarbības projektu internacionalizācija

Pārskata periodā ar 2.1.1.2. aktivitātes "Starptautisku projektu atbalsts zinātnes un tehnoloģijas jomā" palīdzību ir atbalstīti 39 projekti Latvijas ZI sadarbības veicināšanai starptautiskajos projektos. Visaktīvākās atbalsta saņēmējas bija LU un RTU, bet lielākā daļa Latvijas ZI piedalījās vismaz divos starptautiskos pētniecības projektos.

Liela daļa šo līdzekļu tika izmantota, lai sagatavotu pieteikumus ES programmās FP7 un Apvārsnis 2020. Šis atbalsts ir pozitīvi ietekmējis gan projektu pieteikumu skaitu, gan arī rezultativitāti. Ja, atbilstoši CORDIS datiem, 2005.-2008. gadu periodā minētajās programmās tika atbalstīti 49 projekti ar Latvijas pārstāvju piedalīšanos, tad 2013.-2016. gados šādu atbalstu jau ir ieguvuši 177 projekti. Jāatzīmē, ka institūcijas aktīvi gatavoja veiksmīgus starptautisko projektu pieteikumus arī tad, ja šis process netika atbalstīts aktivitātē 2.1.1.2.

Vairākās institūcijas, kuras iepriekš nebija aktīvi piedalījušās starptautiski finansētajos projektos, atzīmēja, ka ar šīs aktivitātes atbalstu bija iespējams iepazīties ar projektu prasībām un mācīties veidot pieteikumus. No otras puses, vairākas institūcijas minēja, ka ievērojamā Latvijas administrēto ES finansēto aktivitāšu skaita dēļ viņiem nav bijis resursu un intereses paplašināt dalību starptautiskajos projektos.

Pārskatā analizēto ZI ieņēmumi no starptautiskajiem līgumprojektiem 2015. gadā sasniedza 10,4 milj. Euro, kas sastāda 41% no visiem šo ZI ieņēmumiem par līgumprojektiem. Aktivākās institūcijas starptautisko līgumprojektu piesaistīšanā bija OSI (3,9 milj.), LU (3,2 milj.) un RTU (2,9 milj.).

Ievērojamu daļu no starptautisko līgumprojektu ieņēmumiem sastāda dalība iepriekš minētajās ES programmās FP7 un Apvārsnis 2020. Pārskata periodā vairākkārtēji pieaugušas gan Latvijas publiskā sektora ZI, gan Latvijas komersantu saņemtās summas no šīm programmām. Ja 2005.-2008. gadā Latvijas publiskās ZI saņēma 5,5 milj. eiro un uzņēmumi 1,2 milj. eiro, tad 2013.-2016. gados publiskais sektors ir saņēmis 35,1 milj. eiro un privātais – 6.6 milj.

47. tabula. ES programmu FP7 un Apvārsnis 2020 lielākie saņēmēji publiskajā un privātajā sektorā, CORDIS dati.

2005-2008		2013-2016	
Organizācija	Finans.	Organizācija	Finans.
<i>Publiskais sektors</i>			
KKI	1 289 319	OSI	12 387 082
LLU	1 109 977	LU	7 553 352
RTU	851 304	RTU	3 185 855
MII	434 577	RSU	3 084 180
LU	318 214	VIAA	2 731 083
LU CFI	311 318	Baltic studies centre	900 593
Latvijas Elektropneicības biznesa inovāciju centrs	276 623	LU CFI	733 750
Starptautiska lietiskas optikas biedrība	154 074	KKI	609 587
Rīga Juridiska augstskola	141 788	LLU	535 130
Baltijas Vides forums	140 139	FEI	456 059
<i>Privātais sektors</i>			
micro dators sia	280 399	LETA sia	1 166 250
sia scan-tooling	251 057	Tilde sia	654 989
ritols	137 280	Ekodoma sia	627 197
sia groglass	105 200	renesco sia	520 064
pancers tehno sia	72 509	eurolcds sia	499 129
ekodoma	71 580	integretas audzesanas skola	352 000
lc eco sia	40 527	attistibas finansu institucija	350 000
		baltic open solutions center	311 250
		dpa sia	283 004
		Bjb	242 638
		mazzy sia	234 300

Salīdzinot abus periodus, ir būtiski pieaugusi ne tikai kopējā summa, bet daudzkārtējies arī atsevišķu institūciju saņemtais finansējums. Tomēr jāatzīmē, ka starp abiem periodiem ir būtiski mainījis lielāko finansējuma saņēmēju saraksts. Šīs tendences norāda uz spēcīgu ilgtermiņa starptautisko līderu trūkumu Latvijas zinātnes un inovāciju sistēmā. Piemēram, tuvākajā periodā lielāko finansējumu ir saņēmis OSI, kas iepriekš nebija līderu sarakstā, savukārt agrākie līderi KKI un LLU tagad ieņem saraksta apakšējās vietas. Vēl lielāka mainība ir novērojama privātajā sektorā – no agrākā perioda finansējuma saņēmējiem jaunākajā periodā ir piedalījusies tikai SIA Ekodoma.

9.3.3. Pētnieku starptautiskā aprīte

ES finansētās aktivitātes ir ļāvušas Latvijas institūcijām aktīvāk iesaistīties pētnieku starptautiskajā aprītē, gan ļaujot saviem darbiniekiem strādāt ārvalstu institūcijās, gan piesaistot pētniekus no ārvalstīm. Kopumā ar ES finansēto aktivitāšu palīdzību Latvijas ZI ir nodarbinājušas aptuveni 45-50 ārvalstu pētniekus. Aktivākie šajā ziņā ir bijuši LU CFI un SILAVA. Šis skaits ir mazs, salīdzinot ar citām valstīm, bet daudzām ZI šajā pārskata periodā bija pirmā pieredze ārvalstnieku piesaistīšanā.

Papildus pētnieku piesaistei, Latvijas augstskolas ir piesaistījušas vairākus ārvalstu mācībspēkus akadēmisko darbu vadīšanai. Aptaujātās zinātniskās institūcijas arī piesaistījušas ārvalstu pēc-doktorantūras studentus un nodarbinājušas praksē ārvalstu studentus, kā arī nodrošinājušas īstermiņa vizītes doktorantiem un maģistrantiem.

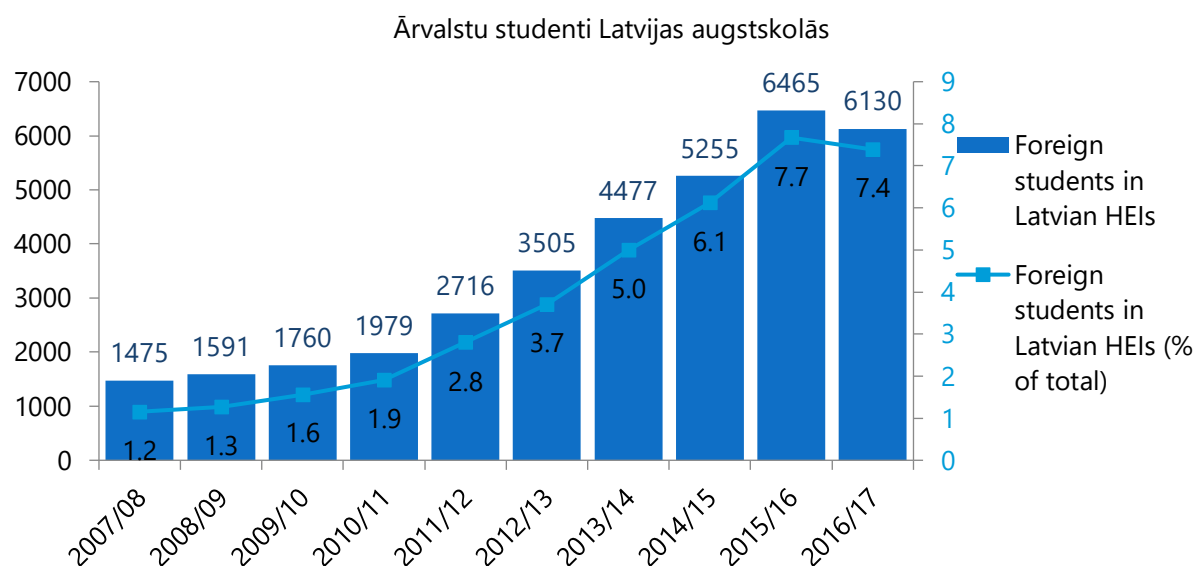
Latvijas ZI ir arī veicinājušas vietējo pētnieku profesionālo migrāciju, noorganizējot savu jauno pētnieki pēc-doktorantūras studijas ārvalstīs un piesaistot Latvijas izcelsmes pētniekus, kuri atgriežas no studijām vai darba ārzemēs.

Kā būtiskāko ieguvumu no ES finansētā atbalsta ZI min iespēju doties starptautiskās vizītēs un piedalīties starptautiskās konferencēs. Piemēram, BMC pārskata periodā bija devušies 171 starptautiskā vizītē kā arī piedalījušos aptuveni 567 starptautiskās zinātniskās konferencēs; RTU zinātnieki piedalījušies 160 konferencēs. Vairākas institūcijas par šo finansējumu ir organizējušas starptautiskas konferences Latvijā (piem. LU LMFI) vai piedalījušas "brokerpasākumos". CFI ar ES finansējuma atbalstu iegādāta videokonferenču aparatūra, kas ļauj regulāri sazināties ar projektu partneriem.

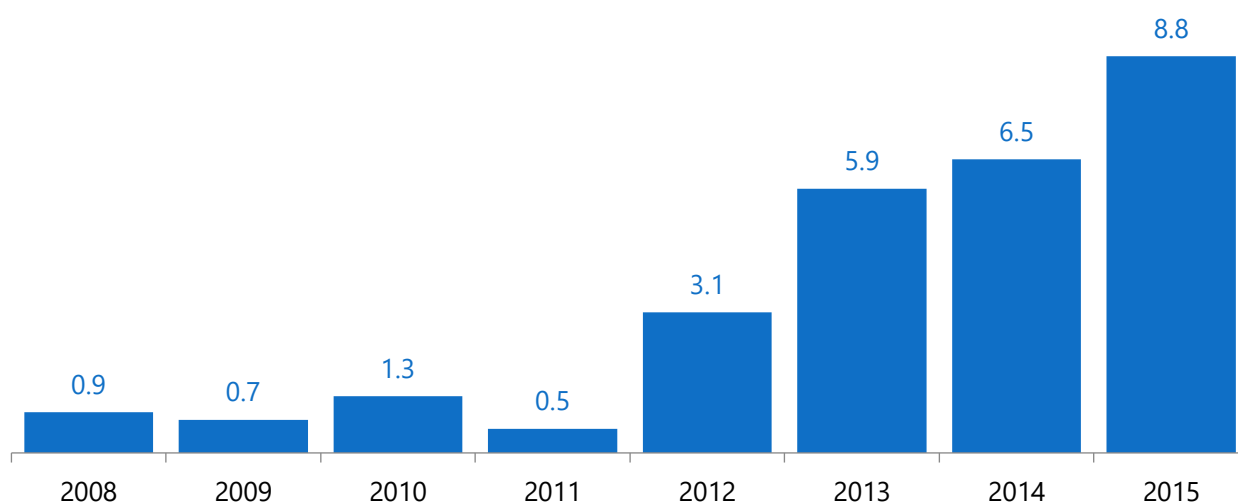
Ar ES finansēto aktivitāšu palīdzību institūcijas ir plašāk iesaistījušas savas nozares profesionālajās asociācijās, sadarbības tīklos un konsorcijs. Aktivitātes finansēto vizīšu rezultātā ZI ir piesaistījušas industriālos partnerus ārvalstīs (it īpaši EDI, LU CFI), kā arī slēgušas sadarbības līgumus ar ārvalstu ZI un augstskolām.

Kā būtisks Latvijas zinātnes sistēmas internacionalizācijas rādītājs ir ārvalstu studentu skaits Latvijas augstskolās, un tas pārskata periodā ir vairākkārtīgi pieaudzis. 2007. gadā Latvijā studēja 1475 ārvalstu studenti, kas sastādīja 1.2% no kopējā studējošo skaita. 2015. gadā to skaits sasniedz 6465 jeb 7.7% no kopskaita. Kas būtiski Latvijas zinātnes internacionalizācijai, ES finansēto aktivitāšu ieviešanas laikā būtiski pieaudzis arī ārvalstu doktorantu skaits Latvijā, 2015.gadā sasniedzot 8.8% no kopskaita. Latvija kļūst par pievilcīgu mērķi augstākās izglītības iegūšanai.

47. attēls. Ārvalstu studenti Latvijas augstskolās. Avots: Centrālā statistikas pārvalde (2017). Iedzīvotāji un sociālie procesi. Gada statistikas dati. Izglītība. IZG31. Ārvalstu studentu skaits Latvijas augstākās izglītības institūcijās pēc pastāvīgās dzīvesvietas valstīm (mācību gada sākumā), 1995./96.–2013./14.; Centrālā statistikas pārvalde (2017). Iedzīvotāji un sociālie procesi. Gada statistikas dati. Izglītība. IZG311. Mobilo studentu skaits Latvijas augstākās izglītības institūcijās (mācību gada sākumā).



Ārvalstu doktorantūras studentu skaits (procenti no visiem doktorantūras studentiem)



Augstākās izglītības internacionalizācijai var būt pozitīvs pārplūdes (*spill-over*) efekts attiecībā uz ZI un industriju, papildinot darbinieku loku ar augsti kvalificētiem, doktora grādu ieguvušiem pētniekiem. Šis rādītājs arī norāda, ka ir kļuvuši stiprāki Latvijas augstskolu starptautiskie sakari. No otras puses lēnāka attīstība ir vērojama tādās jomās kā augstskolu iesaistīšanās ārvalstu mācību programmās, starptautisko akadēmisko viespaspīdzēju piesaistīšana, ārvalstu speciālistu piesaistīšana pētniecības un attīstības veicināšanā, un sakaru veidošana ar starptautiskajiem attiecīgās jomas speciālistiem (N. Rīka, I. Senņikova, b.g.).

Kā galvenie faktori, kas ir veicinājuši Latvijas augstākās izglītības iestāžu internacionalizāciju, tiek minētas reformas Latvijas augstākās izglītības politikā, nosakot internacionalizāciju kā prioritāru mērķi, mārketinga aktivitātes ārējos tirgos un tiešsaistes apmācību attīstība. Savukārt internacionalizācijas galvenie šķēršļi ir sarežģīti piemērojams augstākās izglītības regulējums un grādu atzīšana, nepietiekami elastīga imigrācijas politika un procedūras, konkurence starp valsts un privātajām augstākās izglītības iestādēm, kā arī noraidošā sabiedrības attieksme pret imigrāciju un neelastīgs akadēmiskā personāla domāšanas veids (N. Rīka, I. Senņikova, b.g.).

9.3.4. Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz zinātnes internacionalizāciju

ES finansētajām aktivitātēm un Latvijas zinātnes politikas maiņai ir bijusi pozitīva ietekme uz zinātnes internacionalizāciju. Šajā laika periodā ir būtiski pieauguši starptautiskās sadarbības pamata rādītāji. Trīskāršojies ikgadējais kōppublikāciju skaits ar ārvalstu pētniekiem, un pašlaik 85% Latvijas publikāciju tiek iesniegtas žurnālos, kuri indeksēti starptautiskajās datu bāzēs. Turklāt ES atbalsta iespaidā ir būtiski lielāks starptautisko publikāciju ikgadējā pieauguma ātrums nekā iepriekš, kā arī dubultojušies Latvijas uzņēmumu dalība starptautiskajā akadēmiskajā pētniecībā.

Būtisks pieaugums ir vērojams arī starptautisko pētniecības projektu skaita un saņemto summu pieaugumā. Atbilstoši CORDIS datiem, iesniegto projektu skaits un saņemtā starptautiskā finansējuma apjoms gan publiskajā gan privātajā sektorā ir 6-7 reizes lielāks nekā tas bija pirms ES finansēto aktivitāšu uzsākšanas (sk. 9.3.2. sadaļu). Patlaban starptautiskie projekti sastāda aptuveni 40% no Latvijas

ZI kopējiem ieņēmumiem no līgumpētniecības. Ar ES finansēto aktivitāšu palīdzību ZI, kas iepriekš nebija aktīvas starptautiskajos projektos, bija iespēja iegūt zināšanas un iemaņas starptautisko projektu sagatavošanā un izpildē.

Ar ES finansēto aktivitāšu atbalstu Latvijas ZI ir ieguvušas pieredzi ārvalstu pētnieku piesaistīšanā, aktīvāk piedalījušās starptautiskajās konferencēs, organizējušas tās, devušās vizītēs pie ārvalstu partneriem un nodrošinājušas prakses ārvalstu studentiem. Šis atbalsts ir ļāvis stiprināt esošos kontaktus un nodibināt jaunus, iesaistīties attiecīgas nozares starptautiskajos tīklos un konsorcijs, kā arī palīdzējis slēgt sadarbības līgumus.

Latvijas ZI uzsver aktivitātes 2.1.1.2. "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijā" būtisko ietekmi uz starptautiskās sadarbības veicināšanu. Kā būtisku priekšnosacījumu starptautiskās sadarbības veicināšanai tās min arī infrastruktūras attīstību pasaules līmenī, tādēļ arī infrastruktūras atbalsta aktivitātēm ir pozitīva ietekme uz zinātnes internacionalizāciju.

Vienlaikus, Latvija pēc zinātnes internacionalizācijas rādītāji vēl aizvien aizņem priekšpēdējo vietu OECD (OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017, International scientific collaboration), norādot, ka Latvijas zinātnes internacionalizācija tikai sāk attīstīties. Līdz ar to turpmāk plānojot zinātnes politiku un ES finansētās aktivitātes, internacionalizācija ir uzskatāma par prioritāro mērķi.

Atbalstot starptautisko akadēmisko sadarbību, būtu jāpievērš uzmanība sadarbības partneru kvalitātei. Redzams, ka Latvijas ZI veido salīdzinoši daudz kopīgu publikāciju ar Igauniju, Lietuvu un Krieviju, taču publikāciju kvalitāte kōppublikācijām ar šīm trīs valstīm ir salīdzinoši zema. Prioritāri būtu atbalstāma Latvijas pētnieku sadarbība ar tādām zinātnieku grupām un institūcijām, kuras spēj radīt publikācijas ar augstāku ietekmes līmeni.

Lai attīstītu Latvijas inovāciju kapacitāti, būtu svarīgi panākt, lai ZI starptautiski sadarbojas ar tām pašām zinātnieku grupām, ar kurām strādā Latvijas uzņēmumi. Sadarbība būtu koriģējama, izstrādājot vienotu ģeogrāfisko fokusu gan akadēmiskās pētniecības, gan lietišķās pētniecības atbalstam.

Patlaban prioritāri ir panākt aktīvu Latvijas ZI un uzņēmumu dalību ES programmā Apvārsnis 2020. Nākamie pāris gadi ir šīs programmas beidzamais periods, kura laikā tiks piešķirta būtiska kopējo līdzekļu daļa. Līdz ar to Latvijai ir iespēja strauji audzēt starptautisko sadarbību, pretējā gadījumā tā var ievērojami atpalikt no pārējām valstīm. Plānojot šo atbalstu, jāņem vērā ZI norādes, ka ievērojamā Latvijas administrēto ES finansēto aktivitāšu skaita dēļ tām nav resursu un intereses paplašināt dalību starptautiskajos projektos.

Internationalizācijas procesus un cilvēkresursu kapacitāti Latvijas zinātnē pozitīvi ietekmē arī Latvijas augstākās izglītības popularitātes paplašināšanās ārvalstu studentu vidū. Līdz ar to arī augstākās izglītības attīstībai paredzēto ES finansēto aktivitāšu plānošanā internacionalizācijai jābūt ar augstu prioritāti.

9.4. Ietekme uz sadarbību ar komersantiem

Kā analizēts iepriekšējās nodaļās, pārskata periodā ir ievērojamo pieaugusi Latvijas zinātnisko institūciju sadarbība ar Latvijas uzņēmumiem, kā arī pašu komersantu aktivitāte pētniecības un attīstības jomā. Ir dubultojies uzņēmumu skaits, kas piedalās akadēmiskos pētījumos kopā ar Latvijas zinātniskajām institūcijām, tāpat ir dubultojies ikgadējais uzņēmumu radīto akadēmisko publikāciju skaits. Latvijas uzņēmumi daudz aktīvāk piedalās ES ietvarprogrammās, un ir 6-7 reizes pieaudzis gan to īstenoto projektu skaits, gan saņemtā finansējuma apjoms. Latvijas ZI un komersantu savstarpējai sadarbībai palīdz arī samērā liels darbinieku skaits, kas ir vienlaikus strādā abos sektoros.

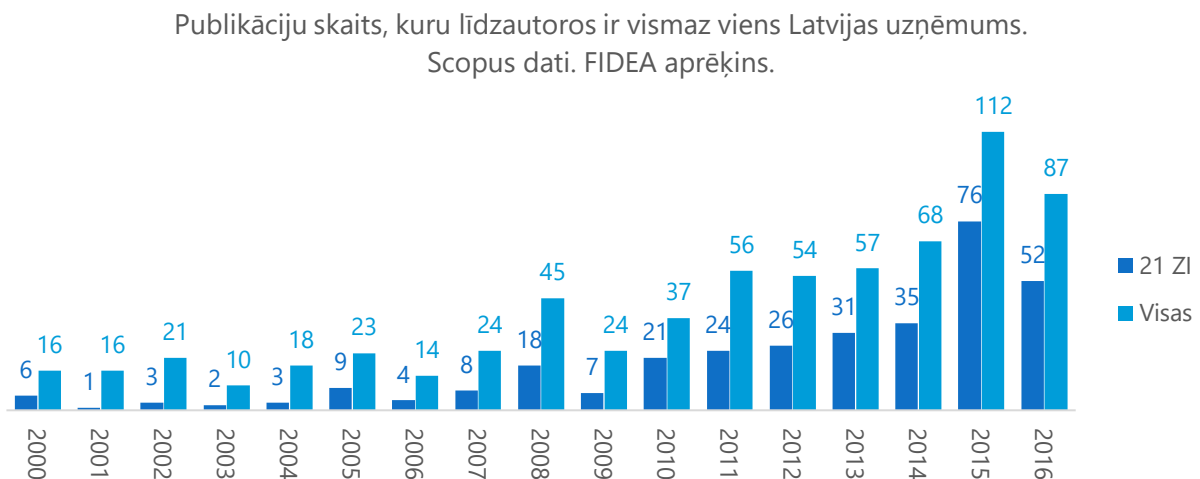
Šajā nodaļā tiks sīkāk analizēta sadarbība un tās rezultātā radītās akadēmiskās publikācijas un citi intelektuālā īpašuma objekti, lietišķās pētniecības attīstība, kā arī zinātnieku sadarbībā ar komersantiem radītie produkti, un ES finansēto aktivitāšu ietekme uz šiem rezultātiem.

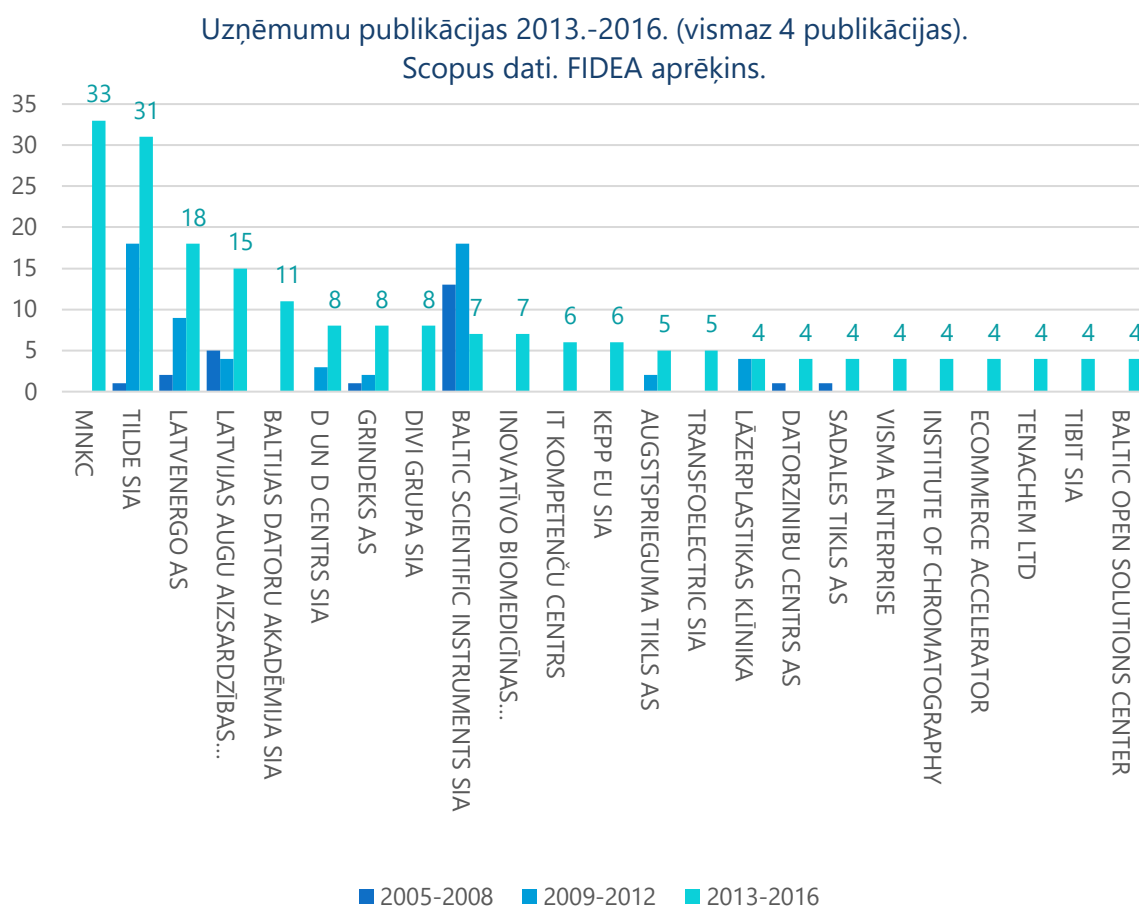
9.4.1. Sadarbībā ar komersantiem radītās akadēmiskās publikācijas

Pārskata periodā ir būtiski pieaudzis uzņēmumu publikāciju skaits (49. attēls). Turklāt ievērojams skaits šo publikāciju ir radīts sadarbībā ar ZI, kuras netiek analizētas šajā izvērtējumā, t.i., nesaņem zinātnes bāzes finansējumu. Tas norāda, ka noris aktīva, komercializējama pētniecība arī ārpus lielajām ZI, un komersanti iesaistās zinātniskajā darbībā vai nu uz savu iekšējo pētniecības resursu bāzes, tiešā sadarbībā ar ārvalstu partneriem, vai arī sadarbībā ar mazākām Latvijas institūcijām, kuras veic pētniecību.

No pārskatā iekļautajām ZI, aktīvāko akadēmiskās pētniecības sadarbību ar komersantiem ir attīstījuši LU, kāpinot kōppublikāciju apjomu piecas reizes (skat. 35. attēlu, 95. lpp.). Desmitkārtīgi augusi ir arī LLU un ZI SILAVA sadarbība ar lauksaimniecības un mežu nozares uzņēmumiem, kā arī par 30% to ir cēlusi RTU, kas jau iepriekš bija aktīvākā institūcija kōppublikācijās ar komersantiem.

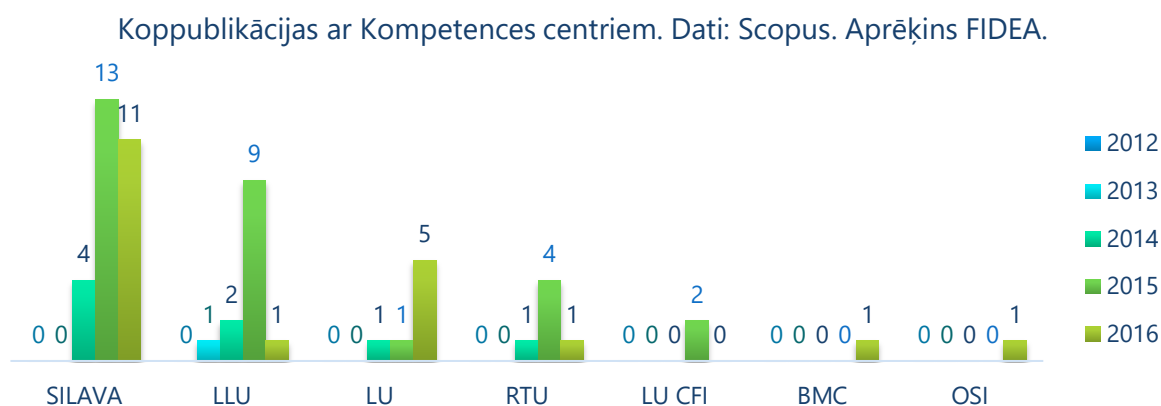
49.attēls. Kopīgu publikāciju skaits ar biznesa sektoru pēc ZI. Scopus dati. FIDEA aprēķins.





Aktīvākie pētnieciskajā darbībā ir bijuši IT nozares uzņēmumi (50. attēls). Tiem seko lauksaimniecības nozares institūcijas un enerģētikas nozares komersanti, aktīvi ir arī inženiertehnisko risinājumu un medicīnas pakalpojumu sniedzēji. Redzams, lielās valsts kapitālsabiedrības un publiskā sektora institūcijas var spēlēt būtisku lomu lietišķās pētniecības attīstībā. Piecas šādas organizācijas ierindojas starp aktīvākajiem pētnieciskā darba veicējiem ārpus ZI.

Būtisks stimuls pētniecības attīstībai privātajā sektorā ir bijusi apakšaktivitāte 2.1.2.1.1. "Kompetences centri". Lielākais uzņēmumu publikāciju skaits pēdējos četros gados ir radīts līdzautorībā ar Mežu nozares kompetences centru. Turklāt pēc publikāciju skaita otrā vietā esošais uzņēmums Tilde un citi IT nozares komersanti arī ir bijuši aktīvi iesaistīti pētījumos izmantojot Kompetences centru programmas finansējumu. Piedevām redzams, ka 2015. gadā ir būtiski pieaudzis kopīgu publikāciju skaits ar komersantiem. Tas ir izskaidrojams ar Kompetences centru aktivitātes noslēgumu un atbilstošu rezultātu apkopošanu, kas mobilizēja publicēšanās aktivitātes.

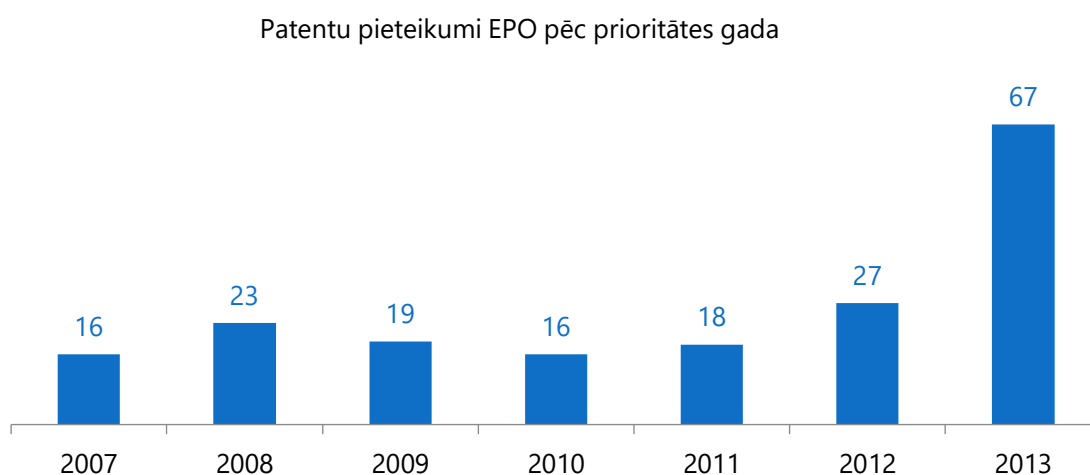


Vairākām ZI tieši kompetences centri ir kalpojuši par pamatu aktīvai pētniecības sadarbībai starp biznesa sektoru un ZI (51. attēls). Šo centru sadarbības ietvaros ZI SILAVA ir radījusi 28 publikācijas un LLU – 13. Sadarbībā ar kompetences centriem akadēmiskās publikācijas radījuši arī LU un RTU, kā arī citu institūciju pētnieki. Šīs publikācijas sastāda nozīmīgu daļu no pārskata periodā radītajām koppublikācijām starp Latvijas ZI un komersantiem.

9.4.2. Citi intelektuālā īpašuma objekti

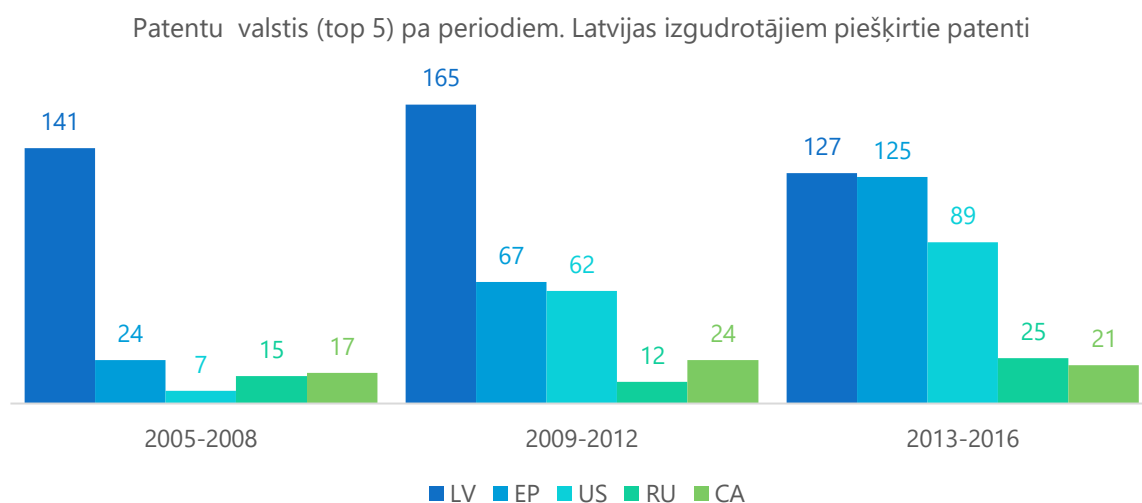
Izvērtējuma periodā novērojams arī straujš starptautiski atzītu intelektuālā īpašuma objektu skaita pieaugums. Eiropas Patentu iestādei (EPO) kopš ES finansēto aktivitāšu uzsākšanas ir strauji palielinājies Latvijas autoru patentu pieteikumu skaits (52.attēls). 2013. gadā¹⁹ ir sasniegts augstākais līmenis – 67 pieteikumi, kas vairāk nekā trīs reizes pārsniedz aktivitāti pirms izvērtējuma perioda. Aptaujātās ZI informē, ka šis pieaugums ir saistīts ar ES finansēto pētījumu pabeigšanu, projektu rezultātus iesniedzot patentēšanai.

52. attēls Patentu pieteikumi EPO pēc prioritātes gada. Avots: "Eurostat" (2017). Datubāze. Zinātne, tehnoloģija un inovācijas. Patentu pieteikumi EPO pēc prioritātes gada.



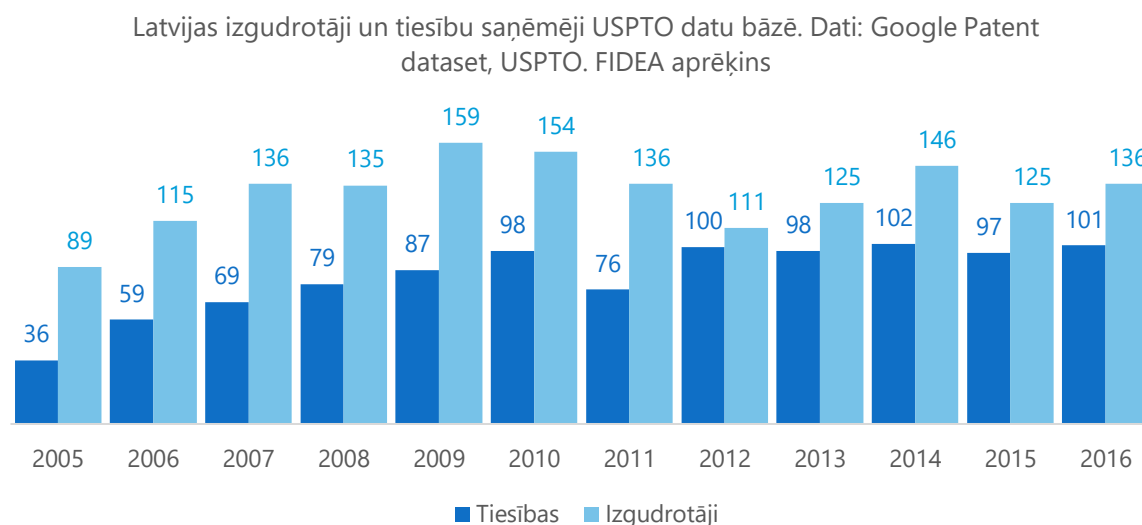
¹⁹ 2013. ir jaunākais gads, par kuru Eurostat datu bāzē pieejama patentu statistika.

53. attēls. USPTO datu bāzē reģistrētie patenti, kuros Latvijas pārstāvjiem piešķirtas tiesības. Visi patentu veidi – (*utility, patent, design*). Avots: Google patentu datu bāze. USPTO dati. FIDEA aprēķins.



ES finansēto aktivitāšu un veikto zinātnes politikas reformu iespaidā ir nomainījusies arī patentēšanas stratēģija. Ja pirms šo aktivitāšu uzsākšanas Latvijas ZI patenta pirmo reģistrāciju pārsvarā veica Latvijas Patentu valdē, tad pašlaik vienlīdz aktuāla kļūst arī patentu reģistrācija EPO un USPTO (53. attēls).

54. attēls. USPTO datu bāzē reģistrētie patenti, kuros Latvijas pārstāvji pārstāvēti kā izgudrotāju un kā tiesību saņēmēji. Visi patentu veidi – (*utility, patent, design*). Avots: Google patentu datu bāze. USPTO dati. FIDEA aprēķins.



Mainās arī Latvijas autoru (privātpersonu) loma patentu pieteikumos. Iepriekš Latvijas izgudrotāji biežāk tika norādīti, kā līdzautori (54. attēls), taču tagad pieaug piešķirto patentu skaits, kurus piesaka tieši Latvijas izgudrotāji, nodrošinot sev tiesības uz intelektuālo īpašumu. Šī tendence norāda, ka uzlabojas intelektuālā īpašuma pārvaldības sistēmas, un lielāks īpatsvars patentu nonāk Latvijas uzņēmumu, ZI un izgudrotāju rīcībā.

48. ASV patentu datu bāzē reģistrētie ĪI tiesību ieguvēji (assignee_harmonized_name). Top 10 pēc skaita 2013.-2016. gadu periodā. . Visi patentu veidi – (utility, patent, design). Avots: Google patentu datu bāze. USPTO dati. FIDEA aprēķins.²⁰

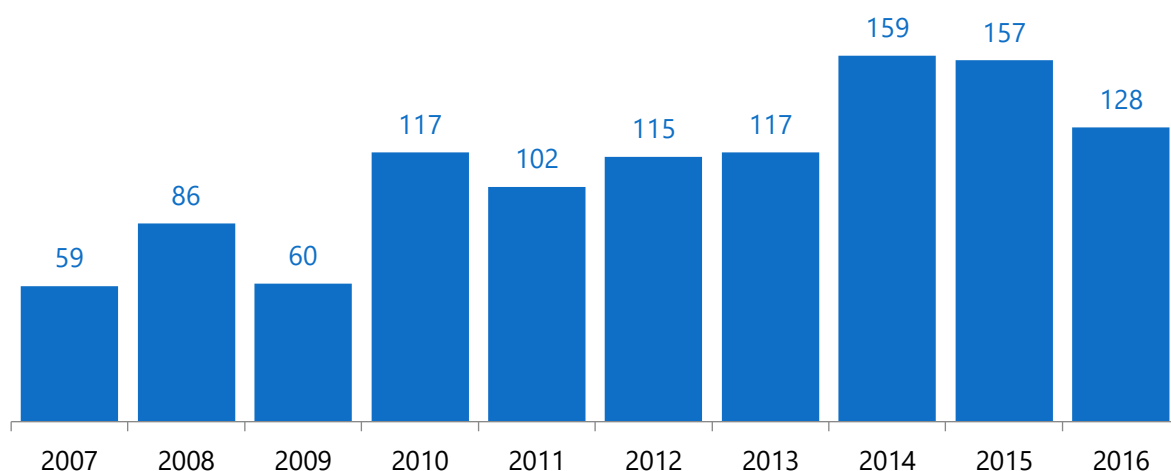
Tiesību ieguvējs	2001- 2004	2005- 2008	2009- 2012	2013- 2016
Grindeks A/S		14	88	35
RTU			7	32
OSI			4	28
LU		1	8	19
KALVINS IVARS (privātpersona)	24	54	39	15
EDI				10
MIROPOLECS PAVELS (privātpersona)				9
MIROPOLECS STANISLAVS (privātpersona)				9
DAMBROVA MAIJA (privātpersona)	1	2	8	8
STONANS ILMARS (privātpersona)			13	8

Pēc ES finansēto aktivitāšu uzsākšanas ir būtiski mainījusies RTU un OSI aktivitāte patentu iegūšanā. Saskaņā ar USPTO datiem RTU ir reģistrējis uz sava vārda 32 starptautiskus patentus, OSI – 28 (48. tabula). Redzams, ka būtiski aktivitāte ir pieaugusi arī CFI,EDI un LU. A/S Sidrabe, kas ir patstāvīgs CFI sadarbības partneris lietišķajos pētījumos, savu patentēšanas aktivitāti uztur konstantu. Viens no aktīvākajiem patentu ieguvējiem ir bijis A/S Grindeks ar 88 patentiem, Grindeks ir vadošais tiesību ieguvējs arī 2013.-2016. gadu periodā. Iegūtie dati demonstrē, ka RTU publikāciju kvalitātes un kvantitātes celšanās korelē arī ar intelektuālo īpašumu tiesību apjoma celšanos. Izaugsmes tempi starptautisko patentu jomā ir nozīmīgi. Dati arī demonstrē, ka patentu iegūšanai nepieciešamā kritiskā masa ir tikai atsevišķām ZI. Ivars Kalviņš, ilggadējais OSI vadītājs pēc reģistrēto patentu skaita ir bijis vadošais Latvijas pārstāvis 2005.-2008. gadu periodā.

²⁰ Summēšanai izmantoti ir USPTO lietotie nosaukumi.

55. attēls. Eiropas Savienības preču zīmju (ESPZ) pieteikumi. Avots: "Eurostat" (2017). Datubāze. Zinātne, tehnoloģija un inovācijas. Eiropas Savienības preču zīmju (ESPZ) pieteikumi.

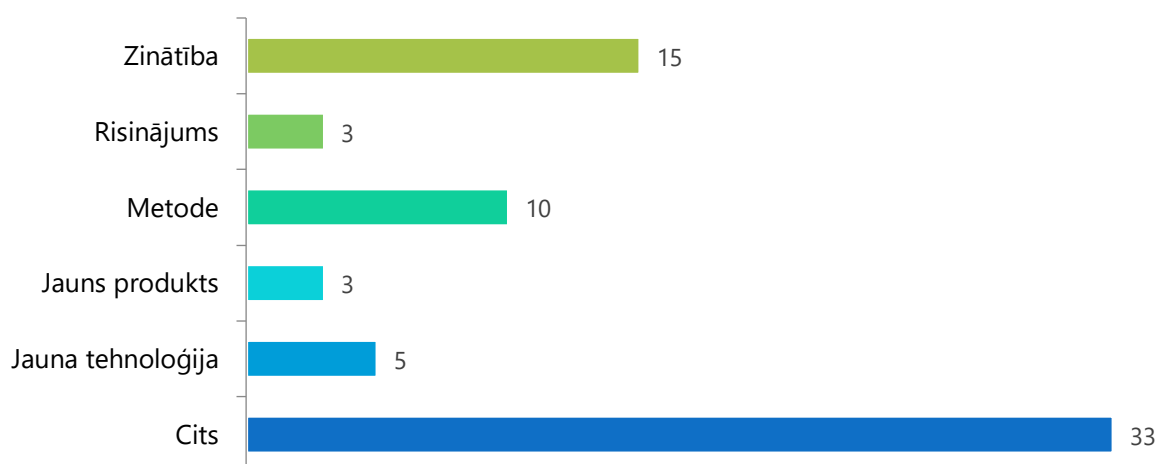
Eiropas Savienības preču zīmju (ESPZ) pieteikumi



Par ES finansēto aktivitāšu tiešo ietekmi uz intelektuālā īpašuma objektu skaitu liecina arī ieviesto projektu tiešie rezultāti, jo intelektuālā īpašuma radīšana bija viens no iespējamajiem projekta mērķiem. Tā saskaņā ar Ekonomikas ministrijas datiem apakšaktivitāšu 2.1.2.1.1. "Kompetences centri" un 2.1.2.1.2. "Tehnoloģijas pārneses kontaktpunkti" ietvaros tika radīti 143 intelektuālā īpašuma objekti – patenti, dizainparaugi, datorprogrammas. Sīkāka analīze pieejama par aktivitātes 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei" ietvaros radītajiem objektiem.

56. attēls. Intelektuālā īpašuma vienības, kas izstrādātas analizētajās zinātniskajās institūcijās darbības 1.1.1.2. "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei" ietvaros. Avots: VIAA dati par aktivitātes 1.1.1.2. projektu rezultātiem.

Aktivitātē 1.1.1.2. radītie intelektuālā īpašuma objekti



Kopumā šajā apakšaktivitātē tika izveidoti 68 veidu objekti, kas parādīja izplatību no zinātnes uz jaunām metodēm vai risinājumiem, jaunām tehnoloģijām vai produktiem. Lielākā daļa radītā intelektuālā īpašuma pieder kategorijām "Zinātība", kas parasti ietver klusās zināšanas, ko ir grūti nodot citiem cilvēkiem, tās uzrakstot vai izsakot vārdos, un "Cits", kas ietver priekšmetus, piemēram, izstrādātu datorprogrammu, datubāzi, metodiku vai līdzīgus neregistrējamus intelektuālā īpašuma objektus. Tomēr

atskaites formas ierobežojuma dēļ, kategorijā "Cits" varētu būt iekļauti arī intelektuālā īpašuma objekti, par kuriem varēja un varbūt pat tika iesniegti patentu pieteikumi (t.i. pēc būtības jaunas tehnoloģijas un produkti).

No šīm atskaitēm tomēr nav iespējams novērtēt radītā intelektuālā īpašuma kvalitāti. Ar šīs grupas rādītājiem ir viegli manipulēt. Piemēram var uzsākt pieteikuma procesu intelektuālā īpašuma reģistrācijai pat gadījumos, ja nav saskatāms šī objekta komerciālais potenciāls. Diemžēl pārskatos nav pieejami dati, kas ļautu izsekot šo objektu komercializācijai, it īpaši ārzemēs.

9.4.3. Sadarbības veidošanās ar komersantiem ES finansēto aktivitāšu ietvaros

Līgumpētījumi nodrošina ievērojamu daļu Latvijas ZI ieņēmumu. 2015. gadā tie kopumā sastādīja 26 milj. eiro, no kuriem 10 milj. eiro, jeb aptuveni 40% ir no vietējiem līgumpētījumiem un projektiem (49. tabula). Daļu no šiem ieņēmumiem sastāda dalība dažādās starptautiski finansētās programmās (piem. ES programmās FP7 un Apvārsnis 2020), taču aptuveni 30% no šiem ieņēmumiem ir saņemti par komerciāla rakstura pētījumiem. Savukārt ieņēmumi no intelektuālā īpašuma nesastāda būtisku daļu Latvijas ZI ieņēmumu.

49. tabula. Latvijas ZI ieņēmumi no līgumpētījumiem, projektiem un intelektuālā īpašuma objektiem 2015. gadā. IZM bāzes finansējuma dati.

Zinātniskā institūcija	Ieņēmumi no vietējiem līgumpētījumiem un projektiem	Ieņēmumi no starptautiskajiem līgumpētījumiem un projektiem	Ieņēmumi no intelektuālā īpašuma objektiem	Kopā
BIOR	134 136	190 291		324 427
BMC	84 036	488 563		572 599
DI	181 653	-	4 235	185 888
DU		298 090		298 090
EDI	166 255	181 535	8 692	356 482
KKI	180 405	291 673		472 078
LLU	783 408	557 811	15 261	1 356 480
LU	2 006 652	3 195 251		5 201 903
LU CFI	258 998	611 801		870 798
LU LFMI				-
LVAEI	95 201	197 123	326 261	618 585
MII	1 300 725	337 627		1 638 352
OSI	1 005 549	3 971 019	7 437	4 984 006
RSU	101 941	521 502		623 444
RTU	1 849 462	2 942 724	300	4 792 485
SILAVA	2 053 677	76 352		2 130 029
VEA	36 058	644 341		680 399
VIASII	136 071	44 144		180 215
<i>Citas</i>	9 923	322 100		332 023
Kopā	10 384 150	14 871 947	362 186	25 618 283

Uzņēmumu un zinātnes sadarbību pārskata periodā būtiski ietekmēja apakšaktivitāte 2.1.2.1.1. "Kompetences centri". Aktivitātes noteikumi paredzēja salīdzinoši lielu autonomiju atbalsta piešķiršanā Kompetences centra ietvaros, turklāt šis atbalsts nebija sadalīts uzsaukumos. Principā gan komersanti, gan pētniecības organizācijas aktivitātes darbības laikā varēja pieteikties savā kompetences centrā, kas atbilst pētījumu nozarei un iesniegt savu projektu. Šāds dizains no industrijas un kompetenču centru

puses tika atzīts par veiksmīgu, jo atbalstam bija iespēja pieteikties brīdī, kad tas bija nepieciešams no pētījumu, tehnoloģiju gatavības un tirgus viedokļa.

Otra būtiska atšķirība no citām atbalsta programmām bija rezultātu uzskaites metodika. Attiecībā pret ES fondiem viens kompetences centrs ir viens projekts, t.i. sasniedzamie rādītāji tiek summēti par visiem kompetences centra ietvaros veiktajiem pētījumiem. Tas savukārt pieļauj zināmu elastību pētniecības projektu pārtraukšanā un uzsākšanā kompetences centra ietvaros. Pārtraukts pētniecības projekts, bez sasniegta rezultāta, neietekmē kompetences centra uzraudzības rādītāju sasniegšanu, kamēr vien ir pietiekošs daudzums veiksmīgu projektu. Šīs elastības dēļ industrijas pārstāvji intervijās kompetenču centru programmu atzīst par vienu no veiksmīgākajiem atbalsta mehāniskiem industrijas un zinātnes sadarbībai.

Īpašā laba sadarbība ir attīstījusies situācijā mežu nozarē starp tajā ietilpstošajiem uzņēmumiem un zinātniskajām institūcijām. Nozares galvenie spēlētāji jau 2004. gadā izveidoja savu pētniecības vienību SIA "Meža un koksnes produktu pētniecības un attīstības institūts". To dibināja "LLU", a/s "Latvijas valsts meži"(40%) un Latvijas Kokrūpniecības federācija (54%). MeKA misija - īstenot izglītības, zinātnes un industrijas integrāciju, sekmējot mežu nozares izaugsmi. MeKA bija starp MNKC dibinātājiem ar vislielāko daļu skaitu. Nozīmīgākie lēmumi attiecībā uz industrijas un zinātnes sadarbību mežu nozarē notiek MeKA. Tajā izšķiroša balss ir Latvijas Kokrūpniecības federācijai, kas pārstāv lielāko daļu nozares uzņēmumu. MeKA darbinieki izstrādā promocijas un maģistra darbus tēmās, kas ir svarīgas industrijai.

MeKA pastāvīgi veic pētījumus piesaistot ZI. Ikgadējos gada pārskatos kā patstāvīgie pētniecības partneri ir RTU un LLU. 2009. gadā tika veikti seši pētniecības projekti, no tiem – viens starptautisks (SIA „Meža un koksnes produktu pētniecības un attīstības institūts”, 2010). 2010. gadā - 6 projekti (1 starptautisks), 2011. gadā – viens MNKC ietvaros veikts projekts un viens aktivitātes 2.1.1.1. ietvaros veikts projekts. 2012. gadā MeKA iesaistās aktivitātes 2.1.1.3.1. "Zinātnes infrastruktūras attīstība" atbalstītā lielizmēra koksnes konstrukciju pētniecības infrastruktūras izveides projektā. 2014. gadā izpildīti 4 projekti, no kuriem viens ir kompetenču centra ietvaros un viens aktivitātē 2.1.1.1. 2015. gadā tiek ieviesti 3 MNKC projekti un izveidoti 3 patenti.

Pārtikas nozarē Kompetences centrs pārskata periodā netika izveidots. Nozares zinātnes un industrijas pārstāvji atzīmēja nozares kompetences centra trūkumu (FIDEA SIA, 2015). Neskatoties uz to, Dobeles Dzirnavnieks patstāvīgi pasūtīja Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtā pētījumu cieto kviešu audzēšanas iespējām Latvijā. Šāda pētījuma turpinājums un paplašināšana notiek 2014.-2020. gada programmas ietvaros Latvijas Pārtikas Kompetences centrā 2014.-2020. gada periodā.

Medicīnas un farmācijas zinātņu nozarēs galvenais industrijas un zinātnes sadarbības koordinators ir Latvijas Ķīmijas un farmācijas nozares uzņēmumu asociācija. Farmācijas nozare Kompetences centru ietvaros veica pētījumus pamatā jaunu produktu attīstībai. Saskaņā ar PCCCL informāciju iegūti rezultāti, kas veicina produktu radīšanu farmācijas nozarē uzņēmumos Grindeks, Olainfarm, Silvanols, Madara Cosmetics (Pharma and Chemistry Competence Centre of Latvia, 2015). Piemēram, Madara Cosmetics, balstoties uz Kompetences centra ietvaros veiktajiem pētījumiem, izveidoja jaunu kosmētikas līniju. Ņemot vērā, ka Latvijas farmācijas rūpniecība pamatā fokusējas uz patentbrīvām zālēm, kompetences centru programmas ietvaros daļa pētījumu bija saistīti ar bioekvivalences pētījumiem.

Biotehnoloģiju kompetences centrs pārskata periodā bija viens no tiem, kas visaktīvāk strādāja pie pārnozaru projektiem. Par to liecina veiktie 72 pētījumi, no kuriem 40 pētījumu rezultāts ir tehnoloģijas vai zināšanas jaunu produktu vai pakalpojumu ražošanai. Pētījumu jomas pārstāvēja vidi, viedos materiālus, biotehnoloģijas, viedo enerģētiku, nanotehnoloģijas. Piemēram, divi pētījumi tika veikti viedo materiālo jomā, sadarbojoties Latvijas vadošajiem nozares uzņēmumiem SIA Sidrabe un SIA

Groglass. To rezultātā tika izstrādātas jaunas tehnoloģijas, izpētīti jauni materiāli, kuri uz izvērtējuma brīdi ir ieviesti ražošanā (VBBKC, 2017). SIA Biosan un SIA Silvanols šī kompetences centra ietvaros ir radījuši bāzi komerciāli ražojamu diagnostikas iekārtu izstrādei. Trīs pētījumi radījuši komerciāli pielietojamas tehnoloģijas vides attīrīšanas vajadzībām.

Elektronikas industriju pārstāvošais LEO pētījumu centrs pārskata periodā ir veicis 35 pētījumus, no kuriem četrus satelīttehnoloģiju jomā un pārējo 31 elektronikas jomā. Saskaņā ar LEO pētījumu centra informāciju, rezultātā ir tapušas vismaz 10 kopīgas publikācijas starp industriju un zinātnes pārstāvjiem²¹. Gandrīz visu projektu rezultāts ir vērsts uz jaunas tehnoloģijas vai produkta ieviešanu. Kopumā ieviesto produktu un tehnoloģiju skaits vairākkārt pārsniedz pētījumu skaitu. Tiesa, industrijas pārstāvji atzīmē, ka cēloņsakarības starp pētījumu rezultātiem un produktiem nav lineāras un tiešas, un tieši noteikt palielināto zināšanu daudzuma ietekmi uz jauno produktu skaitu nav iespējams.

IT Kompetences centra galvenie pētījumu virzieni noteikti "biznesa procesu analīzes tehnoloģijās" un "dabīgo valodu tehnoloģijās" (IT Kompetences centrs, 2016). Saskaņā ar IT Kompetences centra informāciju tika radītas vismaz 12 publikācijas starp industriju un zinātni. IT Kompetences centra ietvaros veikts 21 pētījums, kuru rezultātā ir uzlabota IT nozares uzņēmumu konkurētspēja.

Transporta un mašīnbūves kompetences centra ietvaros kopā veikti 32 pētījumu projekti transporta, mašīnbūves un metālapstrādes jomās. Centrs orientējies uz inovatīviem transporta risinājumiem, t.sk. pētījumiem elektroauto attīstībai, veicis četrus bezpilota lidaparātu izstrādes projektus. Atzīmējama vairāku videi draudzīgu risinājumu izstrāde – degvielas optimizācijai, gāzveida degvielas uzpildei, riepu utilizācijai, miniatūru vēja ģeneratoru izveide. Nozīmīga daļa projektu veltīta elektromehānisko elementu attīstībai – pievadiem, kompresoriem, elektrodzinējiem. Centra darbības rezultātā tapuši =18 patenti un dizaina paraugi, un 6 publikācijas. Centra projekts "Kustībā esoša elektroauto bezvadu uzlādes sistēmas izpēte un eksperimentālā modeļa izstrāde" saņēma atbalstu dalībai programmā Apvārsnis 2020.

Latvijas ZI pašas akcentē pārskata periodā ievērojami uzlaboto sadarbību ar komersantiem. Piemēram, par LU CFI sadarbības partneriem kļuvuši tādi uzņēmumi kā SIA Groglass, AS Sidrabe, SIA BSI, SIA Z-Light un SIA EuroLCDS. VEA norāda, ka IT kompetenču centra ietvaros veikusi pētījumu "Dziļo neironu tīklu metode auto transporta numura zīmju lokalizācijas un klasifikācijas precizitātes uzlabošanai".

VEA norāda, ka lietišķie un līgumpētījumi notika arī VNPC ietvaros: ar SIA „EUROLCDS” par trīsdimensiju metožu pētījumu izstrādes pakalpojumu, ar SIA „Eventech” par eksperimentālo pētījumu veikšanu notikumu taimerim A033-ET, ar SIA „Baltic3d” par mobilas programmatūras prototipa izveidi, ar SIA „Pest Baltic” par pētījumu un eksperimentālās izstrādes bezvadu, attālinātas pārraudzības (monitoringa) detektoru sensoru tīkla sistēmas veikšanu, ar SIA „Baltic3d.EU” par sensoriem pielāgojamas mobilas programmatūras izstrādi, ar AS „If P&C Insurance” Latvijas filiāli par pētījumu bojājuma cēloņa noskaidrošanai, ar SIA „PULMOGPS Latvia” par aparatūras un programmatūras izstrādi attiecībā uz elpošanas medikamentu lietojuma biežuma monitoringu.

Savukārt apakšaktivitātes 2.1.2.1.2. "Tehnoloģijas pārneses kontaktpunkti" loma ZI sadarbībā ar komersantiem vērtējama piesardzīgi, jo programmas laikā kopā reģistrēti tikai 29 starptautiski patenti. Tas skaidrojams ar faktu, ka aktivitātē netiek veikts zinātniskais darbs, kas šos patentus radītu, bet gan meklējumi esošajos pētījumu rezultātos, lai veiktu patentēšanu. Savukārt paralēli tiek īstenoti projekti, kuri rada patentējamus intelektuālā īpašuma objektus, bet reģistrē tos bez finansiāla atbalsta, jo to

²¹ Šajā nodaļā norādītais publikāciju skaits atšķiras no Scopus datu bāzē atrastajiem ierakstiem. Šeit uzskaitītas kompetenču centru norādītās publikācijas, taču Scopus datu bāzē ne visi ieraksti satur informāciju par kompetences centra līdzdalību.

paredz programmas nosacījumi. Šis paradokss arī kavē apakšaktivitātes 2.1.2.1.2. ietekmi, jo tam noderīgi rezultāti jau tiek ieskaitīti citos projektos.

Tehnoloģiju pārnese pasākumi arī aprobežojās ar pārnese punktu izveidi un uzturēšanu augstskolās. Lai gan tam ir bijusi ietekme uz komercializācijas un jo īpaši intelektuālā īpašuma apzināšanos, ietekme uz komercializāciju ir palikusi gandrīz nemanāma. Augstskolas nav arī analizējušas ar tehnoloģijas pārnese kontaktpunktu palīdzību izplatīto zinātību izmantojumu pēc to nodošanas komersantiem.

Aptaujātie komersanti atzīst, ka citas ES finansētās aktivitātes, iespējams, negatīvi ietekmē Latvijas ZI motivāciju iesaistīties sadarbībā ar komersantiem. Pieejamais finansējums akadēmiskajai pētniecībai lielā mērā noslogoja ZI resursus un tām trūka kapacitātes veikt pētniecību arī komersantu vajadzībām. Piedevām atbalsta intensitātes nosacījumi aktivitātes 2.1.1.1. "Zinātnes un pētniecības atbalsts" ietvaros ZI bija izdevīgāki, līdz ar to tās nebija ieinteresētas piedalīties saimnieciska rakstura projektos kopā ar komersantiem.

9.4.4. Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz sadarbību ar komersantiem

Lai gan kopumā Latvijas zinātnes sistēma uzrāda produktivitātes un kvalitātes uzlabojumus, pētniecības rezultātu praktiskais izmantojums ir ievērojami pieticīgāks. Lai gan uzlabojas publikāciju statistika sadarbībā ar komersantiem, nav sasniegts uzstādītais mērķis 2007.–2015. gada periodā reģistrēt 200 patentus, reģistrējot tikai 120. Plānotais kopīgais ZI un privāto partneru koppublicāciju skaits 2016. gadā tik tikko sasniedza cerētos skaitļus, un kopīgo projektu skaits pārskata periodā bija niecīgs.

Kopumā Latvijas ZI vēl aizvien izteikti tiecas uz fundamentālo zinātņu, nevis lietišķās pētniecības virzienā. Arī starptautiskajā sadarbībā dominē fundamentālo pētījumu tēmas un ir apšaubāms, vai starptautiskās pētniecības organizācijas ir sākušas atzīt Latvijas ZI kā ietekmīgas kandidātes komerciālākas pētniecības partnerībās.

ES finansēto aktivitāšu potenciālo ietekmi uz pētnieku un komersantu sadarbību izmainīja arī tas, ka ekonomiskās krīzes iestāšanās dēļ ES fondu plānošanas perioda sākumā ES finansējuma fokuss tika novirzīts uz darbavietu radīšanu, nevis turpmāku publiskā un privātā sektora sadarbības un pētniecības attīstību, kā tas sākotnēji bija paredzēts.

Komersanti arī norāda, ka ZI ir bijušas noslogotas iesaistoties ES finansētajās aktivitātēs akadēmiskajā pētniecībā, līdz ar to institūciju interese par līgumpētījumiem ir bijusi viduvēja. Privātā sektora tieši finansēto pētījumu apjomu arī ir ietekmējis tas, ka ES finansētās aktivitātes motivēja uzņēmumus veidot sadarbību ar ZI, tāpēc pārskata periodā daļa finansējuma, kas iepriekš nāca no privātā sektora, tika aizvietota ar valsts un ES atbalstu.

No otras puses, komercializācijas iespēju apzināšanās Latvijas ZI ietvaros ir palielinājusies. Pārskata posmā pieteikto patentu un preču zīmju skaits ir dubultojies, salīdzinājumā ar iepriekšējo periodu, pieaug komercializācijas darījumu skaits, un lielāki ieņēmumi tiek gūti no līgumpētījumiem un projektiem. Uz sadarbības dziļuma pieaugumu norāda arī lielāks bakalaura un maģistra darbu skaits, kas balstīti uz uzņēmumu problēmām, kā arī tas, ka ZI iekšējās motivācijas sistēmās sāk novērtēt arī līgumpētījumu rādītājus.

Lielāko ieguldījumu sadarbības uzlabošanā devusi apakšaktivitāte 2.1.2.1.1. "Kompetences centri", kurā veicināta ZI un komersantu sadarbība tieši jaunu produktu un pakalpojumu radīšanā. Aktivitāte ir ietekmīga daļēji salīdzinoši labās programmas organizācijas un kompetences centru augstā autonomijas līmeņa dēļ. No otras puses, centros veidotās pētniecības partnerības pēc būtības ir vairāk fokusējušās

uz tehnoloģiju pārnesei un pakalpojumu sniegšanu industrijai, pētniecības sadarbībai paliekot nelielā apjomā.

Ņemot vērā Latvijas tautsaimniecības zemo tehnoloģiskās attīstības līmeni, šāds rezultāts nav pārsteigums. Ir ierobežots skaits izteikti inovatīvu uzņēmumu, kuros notiek intensīva izpēte un attīstība, kas varētu gūt tiešu labumu no pētniecības. Vairums uzņēmumu spēj apgūt tehnoloģijas, kas ir izstrādātas daudz augstākā TRL līmenī. Šiem komersantiem bieži ir vajadzīgs zinātniskā institūta atbalsts tehnoloģiju ieviešanā. Kompetences centri var kalpot par platformu šāda atbalsta sniegšanai.

Apakšaktivitātes 2.1.2.1.2. "Tehnoloģijas pārnese kontaktpunkti" loma sadarbības ar komersantiem veicināšanā un zināšanu pārnesei nav viegli identificējama. To fokuss ir bijis uz līdzšinējo pētījumu komercializāciju, nevis jaunas sadarbības radīšanu. ZI līdzdalība tehnoloģiju pārnesei kontaktpunktos bija nebūtiska un maz ticams, ka programmai bijusi paliekoša ietekme uz ZI un privātā sektora partnerību. Uzņēmumiem nepieciešamā PI izstrādi kavēja arī prasība tos identificēt jau pirms projekta uzsākšanas un aizliegums tos izstrādāt konkrēta klienta vajadzībām.

ES finansēto aktivitāšu nosacījumi un Latvijas zinātniskās darbības rezultātu uzskaites procedūras arī neļauj pilnvērtīgi novērtēt radītā intelektuālā īpašuma pievienoto vērtību tautsaimniecībai. Nav iespējams novērtēt radītā intelektuālā īpašuma kvalitāti, un nav pieejami dati, kas ļautu izsekot šī īpašuma komercializācijai, it īpaši ārzemēs. Patentu radīšanu ir iespējams pastiprināt, paredzot atbalstu intelektuālā īpašuma reģistrēšanas izmaksām, kas ir galvenais kavēklis intelektuālā īpašuma nostiprināšanai starptautiskā līmenī.

Lai arī kompetences centru darbība tika organizēta atsevišķu pētniecības projektu veidā, tā ir palīdzējusi stiprināt arī ZI un uzņēmumu ilgtermiņa sadarbību. Aptaujātās ZI galvenokārt norāda, ka šādā veidā tika stiprināta un paplašināta esošā sadarbība. Caur kompetences centriem piesaistīti arī jauni klienti. ZI uzsver, ka attīstīt sadarbību ar uzņēmējiem palīdzējušas arī aktivitātes infrastruktūras uzlabošanai un starptautiskajai sadarbībai. Lai arī daļa līgumprojektu ir bijuši vienreizēji, ZI ir spējušas attīstīt ilgtermiņa attiecības ar lieliem vietējiem un ārvalstu uzņēmumiem (piem. LU CFI ar plāno kārtiņu ekosistēmas uzņēmumiem, BIOR un OSI ar klientiem ārvalstīs, plašs jauno klientu loks RTU u.c.). Zema vietējo uzņēmumu tehnoloģiskās attīstības līmenis arī mudina ZI orientēties uz ārzemju uzņēmumiem.

Komersanti savukārt norādīja, ka sadarbība ar uzņēmumiem notiek uzlabotās infrastruktūras dēļ, taču tā ne vienmēr atbilst komersantu vajadzībām un ir sarežģītas piekļuves procedūras. Latvijas ZI iegādājas aparāturu atbilstoši to fundamentālās pētniecības tēmām, nevis komersantu vajadzībām. Šāda tendence tika novērota arī kompetenču centru programmas sākumā. Ne vienmēr ir skaidri piekļuves nosacījumi ZI infrastruktūrai. Nav arī skaidras ar valsts atbalstu saistītās procedūras, it sevišķi tādēļ, ka daļa infrastruktūras iepriekšējā periodā tika iegādāta tikai nekomerciāliem mērķiem.

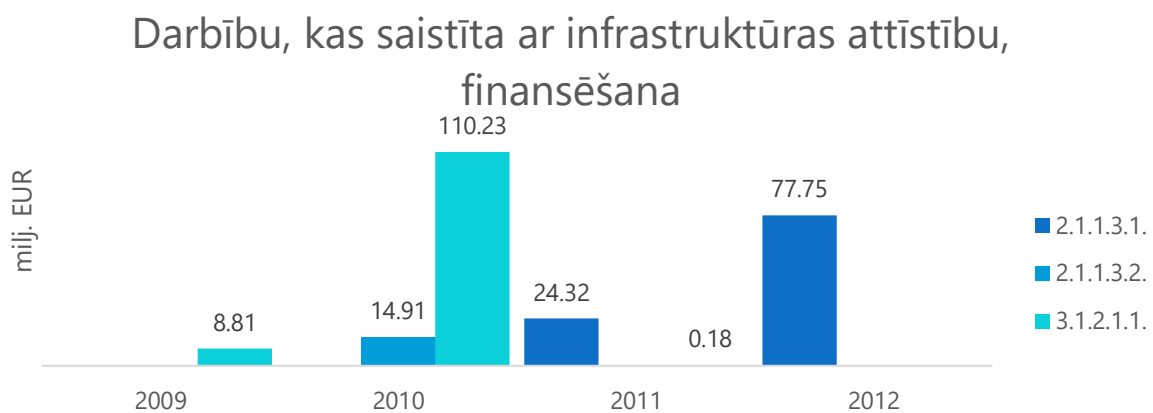
Lai ES finansētie atbalsta pasākumi ZI un komersantu sadarbības veicināšanai būtu veiksmīgi, jānodrošina to elastība atbilstoši uzņēmumu vajadzībām. Esošās procedūras ir pārāk sarežģītas un lēnas. Pēc iespējas jāsamazina šķēršļi un administratīvās procedūras. Finansējumam jābūt pēc iespējas pielāgojamam, cik lielā mērā to pieļauj kontroles, kādas tiek prasītas attiecībā uz ES finansējumu.

Būtiski ir salāgot dažādo ES finansēto atbalsta rīku motivācijas, lai tiktu līdzsvarota ZI interese veikt akadēmiskos pētījumus un veidot sadarbību ar komersantiem. Salāgojot motivāciju, jāpievērš uzmanība gan uz programmu un aktivitāšu nosacījumiem, gan uz tehniskām niansēm – atbalsta intensitāti, administratīvajām procedūrām, pieeju infrastruktūrai u.c.

9.5. Ietekme uz pētniecības infrastruktūru

Vāji attīstīta pētniecības un attīstības infrastruktūra tika norādīta kā viena no būtiskākajām problēmām jau Zinātnes un tehnoloģijas attīstības vadlīnijās 2008.–2013. gadam. Vadlīnijās tika uzsvērtā nepieciešamība atjaunot un attīstīt esošo infrastruktūru un pārveidot augstskolas par starptautiski konkurētspējīgiem pētniecības un attīstības centriem, nodrošinot būtisku valsts investīciju palielinājumu pētniecībā un attīstībā, kā arī rosinot līdzfinansējumu no privātā sektora. Arī starptautiski pētījumi norādīja uz ierobežotu skaitu teicami aprīkotu laboratoriju, jo īpaši augstākās izglītības reģionālajās iestādēs, kā būtisku zinātnes un inovāciju sistēmas attīstības kavēkli (Erik Arnold, Technopolis, 2010). Atbilstoši šīm vadlīnijām, liela daļa ES finansējuma pārskata periodā tika paredzēta tieši infrastruktūras attīstībai.

57. attēls. Kopējais aktivitāšu finansējums, kas paredzēts pētniecības un zinātnes infrastruktūras attīstībai. Avots: Latvijas Republikas Finanšu ministrijas dati par projektu finansējumu.



Latvijas pētniecības un augstākās izglītības institūciju infrastruktūras attīstība tika atbalstīta, izmantojot vairākas ES finansētās aktivitātes (57. attēls). Lielākā daļa ES finansēto ieguldījumu (119 miljoni EUR) tika veikta 2009.–2010. gadā darbības 3.1.2.1.1. ietvaros, lai modernizētu augstākās izglītības institūciju telpas un aprīkojumu, tādējādi uzlabojot studiju programmu kvalitāti. Otra lielākā ieguldījumu grupa tika piešķirta apakšaktivitātei 2.1.1.3.1. "Zinātnes infrastruktūras attīstība" ar kopējo apjomu 102,1 miljons EUR, kas tika sadalīti 2011. un 2012. gadā. Vismazākais no ieguldījumiem tika veikts IT infrastruktūras un informācijas sistēmu uzlabošanai zinātniskajai darbībai apakšaktivitātes 2.1.1.3.2. ietvaros (14,9 miljoni EUR tika piešķirti 2010. gadā). Pavisam kopā valsts nozīmes pētniecības centru attīstībā ir piedalījušās 27 zinātniskās institūcijas deviņos projektos (Ministry of Education and Science Republic of Latvia, 2015).

Vienlaikus, ņemot vērā Latvijas zinātnes starptautiskā izvērtējuma secinājumus par pārlieko ZI fragmentāciju, IZM no 2014.–2015. gadam veica institucionālo reformu, samazinot ZI skaitu. (Ekonomikas Ministrija, 2017, Latvijas Nacionālā reformu programma "Eiropa 2020" stratēģijas īstenošanai. Progresā ziņojums.). Reformas rezultātā 2015. gadā bāzes finansējumu saņēma 21 institūcija, savukārt valsts finansējums, kas pētniecības infrastruktūras attīstīšanai iegūts no Eiropas strukturālajiem fondiem, tika nodrošināts tikai 14 zinātniskajām organizācijām, kas saņēmušas augstākus vērtējumus 2014. gadā veiktajā starptautiskās pētniecības vērtējuma praksē. Lai stimulētu konsolidāciju, tika izdarīti vairāki grozījumi normatīvajos aktos. Būtiskākais grozījums bija papildu finansējuma nodrošināšana katrai konsolidētajai funkcionālajai struktūrvienībai un papildu daļējs finansējums pētniekiem, kuru pamatdarbs ir akadēmiskā darbība, taču kuri piedalās arī pētniecības darbā (Kulikovskis, Petraityte, & Stamenov, 2016).

Lai nodrošinātu ciešāku Latvijas ZI sadarbību un to zinātniskās darbības integrāciju, infrastruktūras investīcijas ES finansētajā aktivitātē 2.1.1.3.1. "Zinātnes infrastruktūras attīstība" tika plānotas VNPC formātā – t.i., plānojot kopīgi lietojamu infrastruktūru. Plānošanā tika iesaistītas arī aktīvākās nozaru asociācijas, tā nodrošinot iegādātās infrastruktūras atbilstību komersantu vajadzībām. Investīciju plānošanu tika prasīts balstīt uz Latvijas Viedās specializācijas prioritārajām jomām.

9.5.1. Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz pētniecības infrastruktūru

Pētījumos, kas veikti ES finansēto aktivitāšu ieviešanas laikā, vēl aizvien atzīts, ka zinātniskā un pētniecības infrastruktūra Latvijā ir fragmentēta un nepietiekami attīstīta un ka ierobežotie pētniecības un attīstības resursi ir pārlietu noslogoti, lai būtu efektīvi, turklāt daudzas zinātnieku grupas strādā līdzīgās jomās (European Commission, 2014). Pārlietu lielo pētniecību veicošo institūciju skaitu un pētniecības grupu skaitu attiecībā pret iedzīvotāju skaitu kā būtisku faktoru zemajai zinātnisko institūciju kvalitātei min arī Pasaules Ekonomikas forums, ierindojošot Latviju 50. vietā 140 valstu starpā (World Economic Forum, 2014). *Technopolis Group* veiktajā Latvijas pētniecības stāvokļa vērtējumā minēts, ka Latvijas pētniecības infrastruktūra ir fragmentēta un dublējoša visās pētniecības jomās, kas nav ilgtspējīga parādība mazā valstī un pavājina tās starptautisko konkurētspēju. Tādējādi tika konstatēts, ka pastāv iespējas labākai infrastruktūras un aprīkojuma plānošanai un izmantošanai²².

2007.–2013. gada ES fondu plānošanas periodā piešķirtais atbalsta finansējums zinātnes un augstākās izglītības infrastruktūrai ir būtiski uzlabojis šīs infrastruktūras situāciju Latvijā. Pirmkārt, ar šo aktivitāšu palīdzību ikgadējo investīciju apjoms tuvojās nepieciešamajam līmenim. Pēc IZM aplēsēm, laikā no 2009. gada līdz 2013. gadam valsts zinātnisko institūciju pamata aktivitāšu (t.sk. investīciju) izdevumi tika finansēti aptuveni 25 % apmērā no zinātnisko institūciju nepieciešamajām vajadzībām (2010. gadā 21%, 2011. - 22%, 2012. - 28%, 2013. - 25%). Šis līmenis sasniedz 39 % 2014. gadā un 51 % 2015. gadā, liecinot, ka zinātnes finansēšanai ir piešķirta vismaz puse no vajadzīgajām finansēm (Izglītības un zinātnes ministrija, 2016).

Kopumā ES finansēto infrastruktūru ZI novērtēja pozitīvi, pirmkārt uzsverot, ka tās ir nozīmīgākās investīcijas 20 gadu laikā. Tādēļ liela daļa resursu tika ieguldīta, atjaunojot visvairāk novecojušās telpas un iekārtas. Šī iemesla dēļ ES aktivitāšu ietekme drīzāk vērtējama kā tāda, kas ļāva Latvijas ZI labot iepriekšējo gadu investīciju trūkuma radītās kritiskākās problēmas, un kas ļāva Latvijas ZI tuvojies pasaules institūciju līmenim. Nākamajā periodā, papildus iepriekšējo gadu investīciju trūkuma kompensēšanai, nepieciešams orientēties arī uz tādas infrastruktūras attīstību, kas ļautu Latvijas zinātnei sasniegt avangardu²³ to pētniecības virzienos.

Infrastruktūras uzlabojumi arī palīdzēja ZI piesaistīt un noturēt cilvēkresursus, t.sk. studentus. Tie arī ir palīdzējuši apgūt modernākas metodes un prasmes. Tomēr tieši kvalificētu cilvēkresursu trūkums ir galvenais traucēklis attīstītās infrastruktūras izmantošanai. Līdz ar to pastāv risks, ka trūks pētnieku, kuri varētu lietot šo infrastruktūru un ekipējumu, modernais aprīkojums tiks izmantots nepilnīgi, un tā potenciālā ietekme uz zinātnes sistēmas darbību būs ierobežota. Līdz ar to ir būtiski piesaistīt ZI pietiekamu finansējumu cilvēkresursu piesaistei un apmācībai, un pētniecības kapacitātes celšanai.

Aptaujātās ZI norāda uz iegādāto iekārtu pielietošanu atbilstoši to pētniecības virzieniem. Tā ir ļāvusi veikt pasaules līmeņa unikālus pētījumus, attīstīt pētniecības jomas, kuras agrāk nebija iespējamas,

²² *Technopolis Group*. Latvija. Inovāciju sistēmas pārskats un pētniecības vērtējuma prakse: Gala ziņojums.

²³ frontier science

uzlabot pētījumu precizitāti un kvalitāti, un būtiski palielināt projektu apjomu un sarežģītību. Tās ir sekmējušas publikāciju skaita pieaugumu, pētījumu rezultātu pārnesi, mērķsadarbības pilnveidi. Infrastruktūras atbilstība galvenajiem pētniecības virzieniem arī palīdzēs plānot nākotnes ieguldījumus tā, lai būtu sinerģija ar iepriekšējos plānošanas periodos veiktajiem ieguldījumiem un tie nepārkātos.

Uzlabotā infrastruktūra Latvija ZI palīdzēja piesaistīt jaunus sadarbības partnerus un veiksmīgāk piesaistīt projektu finansējumu. Ar modernā aprīkojuma palīdzību ZI ir pilnvērtīgāk iekļāvušās starptautiskajos sadarbības tīklos, un šī infrastruktūra ir par pamatu viņu piesaistīšanai dažādos pētniecības kopprojektos un spējai veikt lielākas projekta daļas. Institūcijas uzsver infrastruktūru kā labu marketinga instrumentu un norāda uz to lomu ienākumu pieaugumā no līgumpētījumiem.

ZI uzskata, ka investīcijas infrastruktūrā ir palīdzējušas uzlabot sadarbību ar Latvijas un ārvalstu komersantiem. Šo investīciju rezultātā ir pieaudzis gan līgumpētījumu skaits ar privāto sektoru, gan ieņēmumi no tiem. Aptaujātās ZI norāda, ka modernās iekārtas ļauj piedāvāt pakalpojumus tehnoloģiski augstāk attīstītiem uzņēmumiem. Visas institūcijas informē, ka veiktās investīcijas ir veiktas atbilstoši Latvijas Viedās specializācijas stratēģijā identificētajām prioritārajām jomām. Daļa ZI mērķtiecīgi veica privātā sektora vajadzību analīzi jau iepriekš un investīciju plānos ņēma vērā sadarbības iespējas. Līdz ar to ir pamats sagaidīt ciešāku Latvijas ZI un privātā sektora sadarbību un līgumpētniecības apjomu turpmāku pieaugumu. Tomēr privātā sektora pārstāvji bija skeptiskāki par šīm iespējām (sk.9.4.4. sadaļu).

Vairākas institūcijas uzsvēra, ka investīcijas un veids, kā tās tika plānotas, ir palīdzējušas mazināt iekšējo un ārējo fragmentāciju. Piemēram, jaunu laboratoriju izveide ļāvusi pētniekus izvietot vienās telpās, uzlabot darba organizāciju, veicamo operāciju ātrumu un sarežģītību. VNPC ietvaros tika veidota sadarbība infrastruktūras kopējai izmantošanai, kā arī attīstītas kopējas pētniecības idejas. Vienlaicīgi, ZI komentē, ka VNPC drīzāk palīdzēja attīstīt un stiprināt esošo sadarbību nekā veidot jaunu, jo šie centri pārsvarā tika veidoti uz vēsturiskās sadarbības pamata.

Kā potenciālu risku sadarbības veidošanai starp VNPC iesaistītajām ZI un ar komersantiem tika identificēts skaidra iekārtu izmantošanas un izmaksu sadales regulējuma trūkums. Institūcijas, kas nebija sākotnējie VNPC dalībnieki, varēja iesaistīties aparatūras izmantošanā ar grūtībām. ZI norāda – lai gan Izglītības un zinātnes ministrija mudināja VNPC nodrošināt piekļuvi citām ZI, skaidru noteikumu trūkums apgrūtināja citu ZI piekļuvi infrastruktūrai. Nav arī skaidrs, kā ar infrastruktūras apkalpošanu tieši saistītās ZI iekšējās cilvēkresursu un materiālu izmaksas (iekšējie norēķini) būtu iekļaujamas ES finansēto projektu tāmēs.

Trūkst izpratnes par regulējumu attiecība uz izveidotās infrastruktūras izmantošanu studentiem un komersantiem. Skaidru pamatnostādņu trūkums ir novedis pie pārlietu uzmanīgas iegādāto iekārtu lietošanas. Institūcijas norāda arī uz atskaitīšanās sarežģītību par infrastruktūras noslodzi. Tā rada administratīvo slogu, mazinot vēlmi ļaut aparatūru izmantot plašākam interesentu lokam. Pēc institūciju domām, ja ierobežojumi attiecībā uz infrastruktūras pielietojumu būtu mazāk strikti vai tie būtu skaidrāk nedefinēti, šādām investīcijām būtu lielāks potenciāls uzlabot līgumpētījumu apjomu un ienākumus.

Ņemot vērā ES finansēto aktivitāšu ierobežojumus, nākotnē ir būtiski palielināt nacionālā finansējuma investīcijas ZI infrastruktūrā. It īpaši tas attiecas uz jomām, kur ES finansējums ierobežo spēcīgu centru attīstību (piem., padarot grūtāku Rīgas atbalstīšanu zinātnes un inovāciju jomā) un nosaka nepietiekami elastīgus nosacījumus to iekārtu izmantošanai, kas var tikt vienlaicīgi pielietotas pētniecībā, inovācijās un uzņēmējdarbības atbalstam²⁴.

²⁴ *Technopolis Group*. Latvija. Inovāciju sistēmas pārskats un pētniecības vērtējuma prakse: Galīgais ziņojums.

9.6. Ietekme uz pētniecības kvalitāti

Ar ES finansēto aktivitāšu atbalstu Latvijas zinātnes un inovāciju sistēma būtiski kāpināja savus galvenos darbības rādītājus – starptautiskās datu bāzēs indeksēto publikāciju skaitu, sadarbībā ar citu valstu pētniekiem radītās publikācijas, intelektuālā īpašuma objektu skaitu, dalību starptautiski finansētos projektos, kā arī veica virkni citu aktivitāšu, kas norāda uz zinātniskās darbības augstāku aktivitāti un internacionalizāciju.

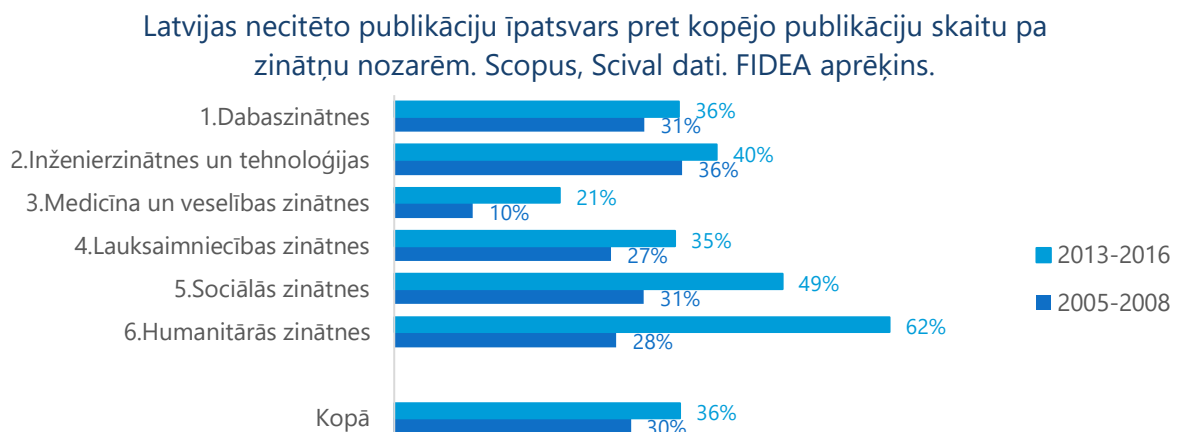
Pārskata periodā tika īstenoti arī vairāki zinātnes politikas pasākumi ar mērķi uzlabot zinātniskās darbības kvalitāti. Veikts Latvijas zinātnes sistēmas starptautisks izvērtējums, reorganizētas vājākās ZI, uzlaboti ZI finansēšanas nosacījumi. Līdz ar to būtiski novērtēt radīto zinātnes un inovāciju objektu kvalitāti, lai varētu saprast, vai redzamais zinātniskās darbības rādītāju pieaugums norāda tikai uz ES aktivitāšu ieviešanas tiešajiem rezultātiem, vai arī tas informē par kvalitatīviem uzlabojumiem sistēmā, un būtu pamatoti sagaidīt, ka zinātnes attīstība turpināsies arī ilgtermiņā.

9.6.1. Zinātnisko publikāciju kvalitātes novērtējums

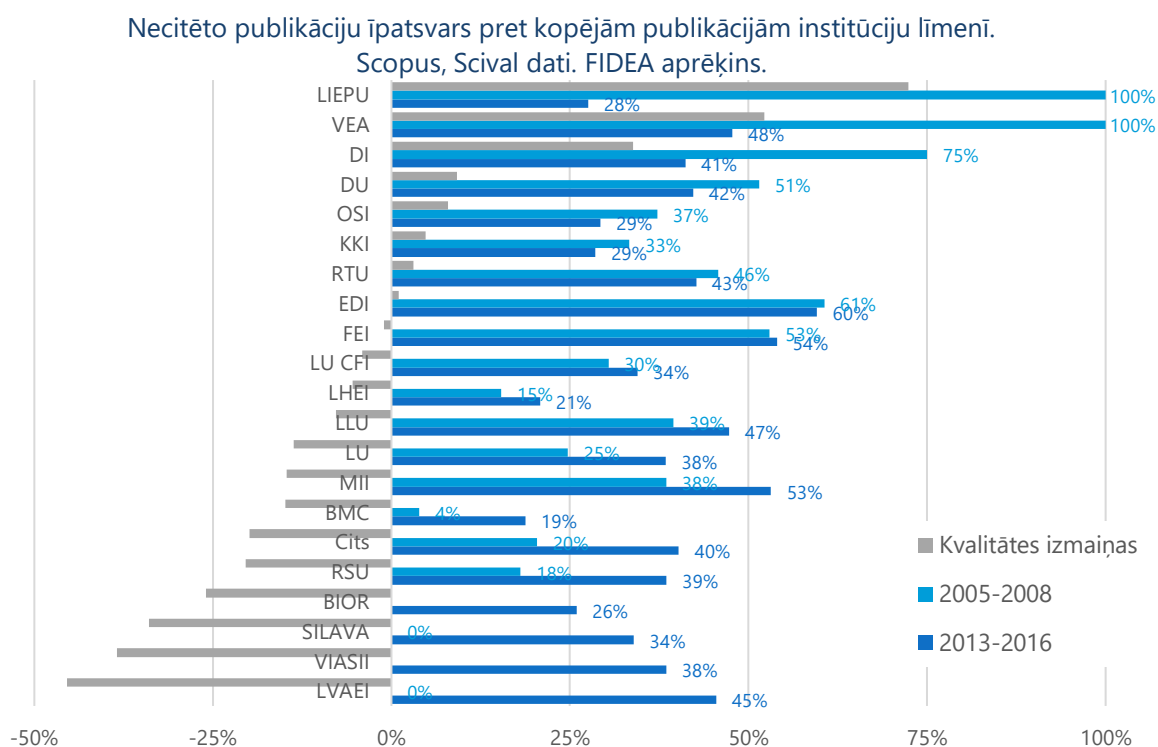
Publikāciju skaita pieaugums ir noticis vienlaikus ar to citēšanas biežuma kritumu (58. attēls). Kopumā Latvijas zinātnes sistēmā necitēto publikāciju īpatsvars ir pieaudzis no 30% visu publikāciju 2005.-2008. gadu periodā uz 37% publikāciju 2013.-2016. gadu periodā. Tomēr, neskatoties uz procentuālo citējamības samazinājumu, ir pieaudzis citēto publikāciju kopskaits.

Daļēji citējamības samazinājums var būt saistīts ar to, ka vecākām publikācijām ir bijis ilgāks laiks, lai uzkrātu citējumus. Ar to varētu skaidrot citējamības kritumu sociālajās un humanitārajās zinātnēs, kur publikāciju dzīves cikls ir garāks. Tomēr arī divkārtējs citējamības samazinājums nebūtu tipisks un norāda uz iespējami zemāku publikāciju kvalitāti. Medicīnas un lauksaimniecības nozarēs, kur publikāciju dzīves cikls ir īss, būtiskais citējamības rādītāji informē par ievērojamām, negatīvām publikāciju kvalitātes izmaiņām.

58. attēls. Latvijas necitēto publikāciju īpatsvars pret kopējo publikāciju skaitu pa zinātņu nozarēm. Scopus, Scival dati. FIDEA aprēķins.



59. attēls. Latvijas necitēto publikāciju īpatsvars pret kopējo publikāciju skaitu pa zinātniskajām institūcijām. Scopus, Scival dati. FIDEA aprēķins²⁵.



Starp abiem laika periodiem necitēto publikāciju proporcijas izmaiņas dažādās institūcijās būtiski atšķiras (59. attēls). Pie tam šī starpība nav izskaidrojama tikai ar publikāciju dzīves cikliem dažādās nozarēs. Piemēram, lielās zinātniskās institūcijas – RTU, OSI, KKI ir vienlaicīgi audzējušas publikāciju kopsskaitu un citēto darbu īpatsvaru. Tajā pat laikā LU citējamības līmenis ir samazinājies. Šis rādītājs ir samazinājies arī RSU, LU CFI un LU MII, neskatoties uz to, ka to pārstāvētajās zinātnes nozarēs ir īss publikāciju dzīves cikls. Kvalitāte atšķiras arī starp institūcijām, kurām iepriekšējā periodā bija ļoti mazs skaits starptautiski indeksēto publikāciju. Citējamību ir uzlabojušas reģionālās augstskolas – Liepājas Universitāte un Ventspils augstskola, savukārt tā ir samazinājusies lauksaimniecības nozares ZI.

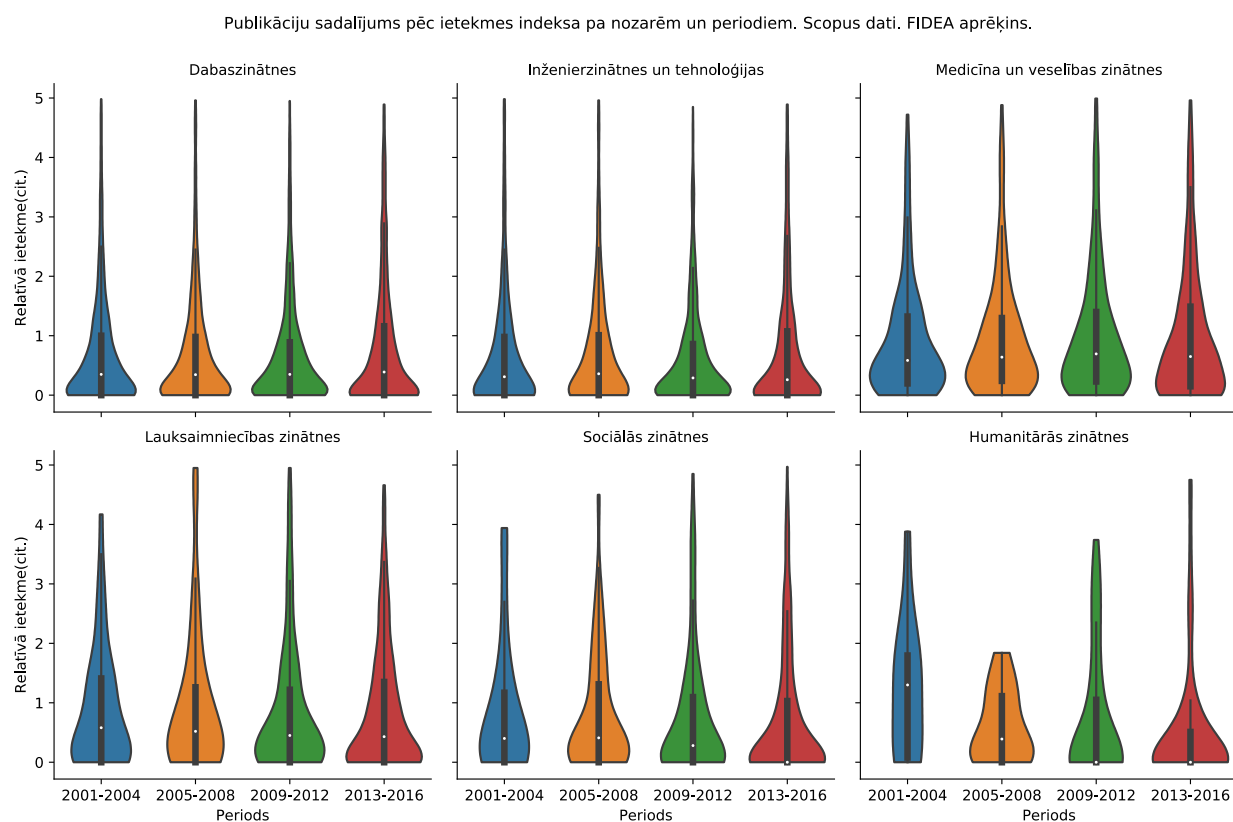
Detalizētāka Latvijas ZI publikāciju citējumu analīze uzrāda, ka līdz ar publikāciju skaita pieaugumu ir pieaudzis mazāk citēto un samazinājies kvalitatīvo publikāciju īpatsvars (60. attēls). Novērtējot publikāciju sadalījumu pēc citējumu skaita salīdzinājumā pret attiecīgās nozares vidējo rādītāju, redzams, ka vēsturiski (2005.-2008. periodā un senāk) labāk citētās publikācijas bija lauksaimniecības, sociālo un humanitāro zinātņu nozarēs. Šajās nozarēs bija proporcionāli vairāk rakstu, kas sasniedz un pārsniedz nozares vidējo citējamību. Šo novērojumu iespējams skaidrot arī tā, ka vēsturiski šīs nozarēs bija mazāk orientētas uz starptautiskajām publikācijām, līdz ar to indeksētos žurnālos tika publicēti tikai labākie darbi.

Diemžēl vienlaicīgi ar ES finansēto aktivitāšu ieviešanu tieši lauksaimniecības, sociālo un humanitāro zinātņu nozarēs vērojams būtisks tādu publikāciju īpatsvara pieaugums, kuras ir citētas retāk, kā vidēji attiecīgajā nozarē. Tajā pat laikā citējamības sadalījums ir nedaudz uzlabojies medicīnā un veselības

²⁵ Iekļautas ir tikai tās publikācijas, kurās SciVal datu bāzē bija norādīts Nozares svērtais citējamības indekss.

zinātnēs. Dabaszinātnēs un inženierzinātnēs izmaiņas starp periodiem ir minimālas un būtu skaidrojamas ar vispārējo zinātnisko publikāciju dzīves ciklu.

60. attēls. Kopējais Latvijas publikāciju procentuālais sadalījums pēc citējumiem salīdzinot ar attiecīgas zinātnes nozares vidējo. Standartizēti dati (S=1 visos periodos). Pa periodiem, pa zinātnes nozarēm. Scopus dati. Fidea aprēķins



Izvērtējot vienlaicīgi gan publikāciju skaita izmaiņas, gan citējamību, identificējamas vairākas institūcijas, kuras pārskata periodā publikāciju skaitu ir palielinājušas, galvenokārt radot vairāk zemas ietekmes darbus. (73. attēls, 1. pielikums). Šādu publikāciju skaita pieaugums vērojams EDI, LLU, LU, LU MII, LVAEI, RSU. Arī RTU ir palielinājies zemas citējamības publikāciju skaits, taču pieaug arī kvalitatīvu publikāciju skaits. Vairākās ZI iepriekš aprakstītais necitēto darbu proporcijas pieaugums saistāms ar ievērojamu kopējo publikāciju skaita pieaugumu. Ievērojami audzis dažādas kvalitātes publikāciju skaits BIOR, BMC, LHEI, SILAVA un VIA.

Aptaujātās zinātniskās institūcijas norādīja, ka uz zinātnisko publikāciju kalitāti atstāj ietekmi ES finansēto aktivitāšu ieviešanas nosacījumi un procedūras. Ja publikāciju skaits tiek projektos norādīts kā obligāti sasniedzamais rezultāts, ZI var tikt "sodīta" finansiāli vai administratīvi (piem. ar sarežģītākām atskaitīšanās procedūrām) par noteiktā skaita nesasniegšanu. Līdz ar to ZI parādās motivācija nomainīt augstas ietekmes faktora žurnālus, kuriem ir garāki publikāciju sagatavošanās laiki, pret zemākas ietekmes faktora žurnāliem. Šāda motivācija ir spēcīgāka projektu ieviešanas perioda beigās, kad vairs nav laika gaidīt publikāciju sagatavošanu ietekmīgajos žurnālos.

Atzīmējams novērojums, ka pozitīva ietekme uz publikāciju kvalitāti ir ZI komerciālai motivācijai vai administratīvajiem procesiem. Piemēram, SILAVA skaidro publikāciju kvalitātes pieaugumu ar savu partneru - komersantu pieprasīto kvalitāti. Savukārt RTU vienlaicīgais skaita un kvalitātes pieaugums būtu saistāms ar iekšējo motivācijas sistēmu, kas atbalsta kvalitatīvu pētniecisko darbu radīšanu. Šie abi faktori ir līdzsvarojuši ES finansēto aktivitāšu motivāciju prioritāri orientēties uz publikāciju skaitu.

9.6.2. Dalības starptautiskajos projektos kvalitātes novērtējums

Kopumā Latvijas ZI dalība ES programmās FP7 un Apvārsnis 2020 pārskata periodā ir vairākkārtīgi pieaugusi gan pieteikto projektu skaita gan saņemtā finansējuma apjoma ziņā. ZI atzinīgi novērtē ES finansētās aktivitātes 2.1.1.2. "Starptautisku projektu atbalsts zinātnes un tehnoloģijas jomā" ietekmi uz dalību šajās programmās. Ar aktivitātes palīdzību ZI ir sagatavojuša projektu pieteikumus kā arī meklējušas partnerus un veidojušas sadarbību ar tiem.

Detalizētāka Latvijas nacionālā kontaktpunkta datu analīze norāda, ka šīs aktivitātes un ES finansēto aktivitāšu ietekme nav viennozīmīga. To ieviešanas laikā ir būtiski pieaudzis sagatavoto un pieteikto projektu skaits (7.pielikums). Kopumā 2013.-2015.gadu periodā tika iesniegti 485 projektu pieteikumi, kas ir par 45% vairāk, nekā bija 2010.-2012. gadu periodā (334). Varākas institūcijas - EDI, FEI, VEA, LVAEI pieteikumu skaits ir pat 4 reizes lielāks nekā iepriekš. Tāpat būtiski ir pieaugušas projektu pieteikumu kopējās summas un institūcijas biežāk ir sevi pieteikušas kā projekta koordinatoru (7.pielikums).

Savukārt veiksmīgo projektu skaits nav pieaudzis tikpat strauji. Vīrs kvalitātes sliekšņa novērtēto projektu skaits ir pieaudzis par 17%, salīdzinot ar periodu pirms ES finansēto aktivitāšu uzsākšanas, un finansējumu saņēmušo skaits sasniedz tikai 90% no iepriekšējiem rādītājiem. Būtiski ir krities projektu īpatsvars, kas pārsniedz kvalitātes sliekšni - no 49% iepriekšējā periodā līdz 39% ES aktivitāšu ieviešanas laikā. Tāpat mazāks īpatsvars no šiem kvalitatīvajiem projektiem saņem finansējumu – ja iepriekš tie bija 48% no sliekšni pārsniegušajiem, tad tagad tie ir 37%.

Institūciju līmenī labākus projektu kvalitātes rādītājus konstanti uzrāda FEI, KKI, LU MII un OSI, kuriem ir salīdzinoši lielāks īpatsvars gan virssliekšņa projektiem, gan no tiem finansējumu saņēmušajiem. Būtiski projektu kvalitāti salīdzinājumā ar iepriekšējo periodu ir uzlabojusi RSU. Tajā pašā laikā EDI un LU ir veiksmīgi izmantojuši ekspansīvu stratēģiju – iesniegti daudz vairāk projektu pieteikumu, to sniegums katrā posmā ir bijis zemāks par vidējo, taču rezultātā iegūts finansējums lielākam skaitam projektu nekā iepriekš. Pārējās ZI, lai arī ir iesniegušas vairāk projektu pieteikumu, ir guvušas atbalstu mazāk projektiem nekā iepriekš.

Pēc pieteiktā un saņemtā finansējuma apjoma Latvijas ZI ir bijušas veiksmīgākas projektos, kurās tās piedalās kā partneris. Kopumā 2013.-2015.gadu periodā partneru statusā tika iesniegti projektu pieteikumi par 79 milj. eiro, kas ir divas reizes vairāk nekā 2010.-2012. gadu periodā (39 milj. eiro). Saņemts finansējums 15 milj. eiro apmērā, kas ir 2.5 reizes vairāk nekā iepriekš. Ir uzlabojies finansēto partnerības projektu īpatsvars no 15% uz 19%, rēķinot no pieteikto projektu kopsummas.

Diemžēl apbēdinošas ir to projektu sekmes, kuros Latvijas ZI piedalās kā koordinatori. Kopumā 2013.-2015.gadu periodā iesniegti pieteikumi par trīs reizes lielāku summu nekā tas bija 2010.-2012. gadā (164 milj. pret 53 milj. eiro), savukārt finansēti ir 1,8 milj. eiro apjomā, mazāk nekā 2,9 milj. iepriekšējā periodā. Sekmības rādītājs ir nokrities no 6% uz 1%.

Analīze norāda uz Latvijas ZI zemo gatavību vadīt ES ietvarprogrammu projektus. Secināms arī, ka ES finansējuma piešķiršana projektu sagatavošanai, iespējams, motivēja rakstīt pieteikumus, nepievēršot pietiekamu uzmanību to kvalitātei, kā arī iepriekš neveicot adekvātu projektu konkurētspējas novērtējumu. Tā rezultātā pārskata periodā ir sagatavots ievērojams skaits pieteikumu, kuri ir bijuši mazāk konkurētspīgi nekā projekti, kas tika sagatavoti iepriekšējos periodos.

9.6.3. Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz pētniecības kvalitāti

Lai arī ar ES finansēto aktivitāšu atbalstu ir būtiski pieaugusi Latvijas zinātnisko institūciju produktivitāte, to darbības kvalitātes izmaiņas nav viennozīmīgi vērtējamas. Kopumā ir nedaudz palielinājies necitēto publikāciju īpatsvars, taču skaitliski pieaudzis arī citēto darbu skaits. Publikāciju kvalitāte ir saglabājusies iepriekšējā līmenī dabaszinātņu un inženierzinātņu nozarēs, medicīnā vērojams neliels uzlabojums. Sliktāka publikāciju kvalitāte ir lauksaimniecības, sociālo un humanitāro zinātņu nozarēs. Iespējams, iepriekš šīs trīs nozares starptautiski indeksētos žurnālos publicēja tikai savus labākos darbus. Institucionālā līmenī, salīdzinot ar periodu pirms ES aktivitāšu ieviešanas, zemākas kvalitātes publikācijas pieaugums vērojams EDI, LLU, LU, LU MII, LVAEI un RSU. Vienlaikus BIOR, BMC, LHEI, SILAVA un VIA spēja radīt gan zemākas, gan augstākas kvalitātes darbus, strauji audzējot to kopējo apjomu.

ES finansēto aktivitāšu ieviešanas periodā Latvijas ZI sekmes ES ietvarprogrammās FP7 un Apvārsnis 2020 būtiski atšķiras no to lomas projektos. Pozitīvi vērtējami to projektu rezultāti, kuros Latvijas ZI piedalās kā partneri – ir audzis gan projektu skaits, gan pieteiktais un saņemtais finansējums, gan arī atbalstīto projektu īpatsvars. Tomēr apbēdinošas sekmes ir projektu pieteikumiem ar Latvijas ZI kā vadošajiem partneriem. Lai arī pieprasījumi ir par trīs reizes lielāku finansējumu nekā salīdzināmā periodā pirms ES finansēto aktivitāšu ieviešanas, saņemtais finansējums ir mazāks nekā iepriekš.

Līdz ar to nevar viennozīmīgi vērtēt aktivitātes 2.1.1.2. "Starptautisku projektu atbalsts zinātnes un tehnoloģijas jomā" ietekmi un starptautiskajiem projektiem. Ja tai, iespējams, ir pozitīva ietekme uz Latvijas ZI spēju kļūt par starptautisko projektu partneriem, tad Latvijas ZI spējas veidot kvalitatīvus starptautisko projektu pieteikumus nav uzlabojušās.

ES finansēto aktivitāšu ieviešanas nosacījumi un procedūras, iespējams, motivē ZI orientēties uz publikāciju skaitu, nerūpējoties par to kvalitāti. Potenciāli tas varētu skaidrot arī Latvijas zinātnieku aktīvo sadarbību ar Krievijas, Ukrainas, Lietuvas un Igaunijas zinātniekiem. Iespējams, ar šo valstu partneriem ir vieglāk uzsākt sadarbību, nekā ar attiecīgiem Rietumeiropas zinātniekiem. Tomēr šo sadarbību rezultātā ir radīts liels skaits publikāciju ar zemu citējamību.

Lai samazinātu ZI motivāciju radīt lielu skaitu mazāk kvalitatīvu publikāciju, pirmkārt, jānovērš situācijas, kad ZI var tikt "sodīta" finansiāli vai administratīvi (piem. ar sarežģītākām atskaitīšanās procedūrām) par noteiktā skaita nesasniegšanu. Šīs prasības var aizstāt ar vēsturiskās zinātniskās darbības kvalitātes izvērtējuma iekļaušanu ES un nacionālā budžeta finansēto pētniecības projektu konkursu nosacījumos, kas motivētu ZI uzlabot darba kvalitāti.

Publikāciju kvalitāti var uzlabot arī, veicinot sadarbību ar partneriem, kas pieprasa augstu darba kvalitāti, piemēram, spēcīgām starptautisku zinātnieku grupām, komersantiem. Līdzšinējās darbības statistika arī norāda, ka sadarbībā ar ārvalstu pētniekiem ir radītas biežāk citētas publikācijas. Būtiski šādus nosacījumus iekļaut starptautisko projektu sagatavošanas atbalsta aktivitātēs, lai turpmāk novērstu motivāciju iesniegt nepietiekami kvalitatīvus projektus.

Kopējās zinātnes sistēmas kvalitātes pieaugumu rosina arī tādu ZI iekšējo motivācijas sistēmu veidošana, kuras atbalsta kvalitatīvu pētniecisko darbu radīšanu individuālā līmenī.

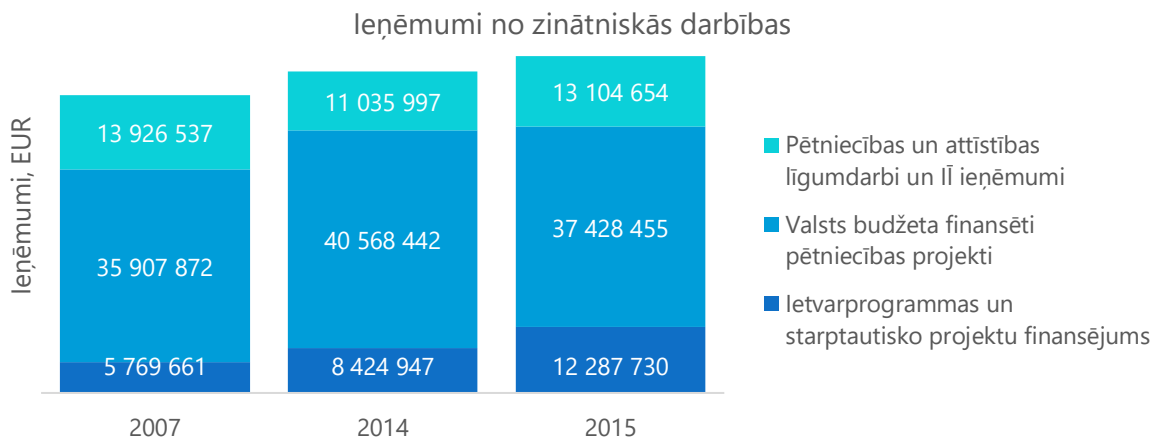
9.7. Zinātniskās darbības efektivitāte un konkurētspēja

Pārskata periodā, kopumā saglabājoties salīdzināmam kopējā finansējuma apjomam, Latvijas zinātnes un inovāciju sistēma ir uzrādījusi ievērojami labāku produktivitāti plašā darbības rezultātu amplitūdā. Līdz ar to var uzskatīt, ka kopumā ir augusi izmantoto līdzekļu efektivitāte. Būtiski labākie rezultāti starptautiskajā sadarbībā gan kōppublikāciju skaita ziņā, gan pēc projektu un piesaistītā finansējuma apjoma norāda, ka ir augusi Latvijas zinātnieku konkurētspēja, un viņi kļūst pievilcīgāki pētniecības partneri.

9.7.1. Zinātnisko institūciju efektivitāte un konkurētspēja

2007.–2013. gada plānošanas periodā ZI kopējie ienākumi no zinātniskās aktivitātes ir pieauguši. Galvenokārt auguši ienākumi no dalības ietvarprogrammas un citos starptautiskos projektos, savukārt pārējās ienākumu kategorijās būtiskas izmaiņas nav novērojamas (61. attēls). Ieņēmumu pieauguma dēļ šajā periodā stabili ir augusi arī zinātnisko darbinieku produktivitāte, ko rēķina kā vidējos ieņēmumus no zinātniskās darbības pret darbinieku skaitu (PLE izteiksmē). PLE rādītājs kopš 2007. gada ir pieaudzis salīdzinoši nedaudz, līdz ar to produktivitāte ir augusi no 27 043 eiro uz personu 2007. gadā līdz 30 036 eiro uz vienu personu 2015. gadā.

61. attēls. Ieņēmumi no zinātniskās darbības. Avots: zinātnisko institūciju bāzes finansējuma aprēķināšanai iesniegtie pārskati (2014, 2015), RAE (2013), IZM dati.²⁶



50. tabula. Ieņēmumi no zinātniskās darbības, procentos pa ieņēmumu veidiem. Avots: zinātnisko institūciju bāzes finansējuma aprēķināšanai iesniegtie pārskati (2014, 2015), RAE (2013), IZM dati.

Ieņēmumu veids	Gads		
	2007	2014	2015
Pētniecības un attīstības līgumdarbi un ieņēmumi no IĪ	25,1%	18,4%	20,9%
Valsts budžeta finansēti pētniecības projekti	44,5%	33,1%	30,1%
ES politikas instrumentu projektu finansējums	20,0%	34,5%	29,4%
Ietvarprogrammu un starptautisko projektu finansējums	10,4%	14,0%	19,6%

Ienākumi no P&A līgumdarbiem un no intelektuālā īpašuma laika periodā no 2007. gada ir samazinājušies, kā rezultātā sarucis arī to īpatsvars no kopējiem ieņēmumiem (50. tabula). Jāatzīmē, ka daļēji šis samazinājums ir saistīts ar atbalsta programmu nosacījumiem, kuru rezultātā ienākumi no sadarbības ar komersantiem tiek uzrādīti kā ES fondu projektu ienākumi, nevis līgumdarbi, jo pētniecības

²⁶ Datu trūkuma dēļ apkopojumā nav iekļauti VIA, LHEI (2014. gadā) un FEI, LHEI (2015. gadā)

pakalpojumi/darbi tiek veikti sadarbības projektu ietvaros 2.1.2.1.1. apakšaktivitātē "Kompetences centri". Šis faktors arī ietekmējis būtisko pieaugumu ienākumos no ES finansētajiem pasākumiem.

No šī apjoma intelektuālā īpašuma realizācijas ienākumi ir minimāli un liela daļa no izvērtējumā iekļautajām zinātniskajām institūcijām nav spējušas uzrādīt šādus ienākumus vispār. Tas liecina, ka atbalsts tehnoloģijas pārnesei 2.1.2.1.2. apakšaktivitātē "Tehnoloģiju pārnese kontaktpunkti" pagaidām nav veicinājis būtisku pieaugumu ienākumos no tehnoloģiju pārnese. Šis novērojums daļēji skaidrojams ar neskaidrībām par administratīvajā ietvarā pieļautajām intelektuālā īpašuma realizācijas formām, kā dēļ zinātniskās institūcijas ļoti piesardzīgi iesaistās šādos darījumos.

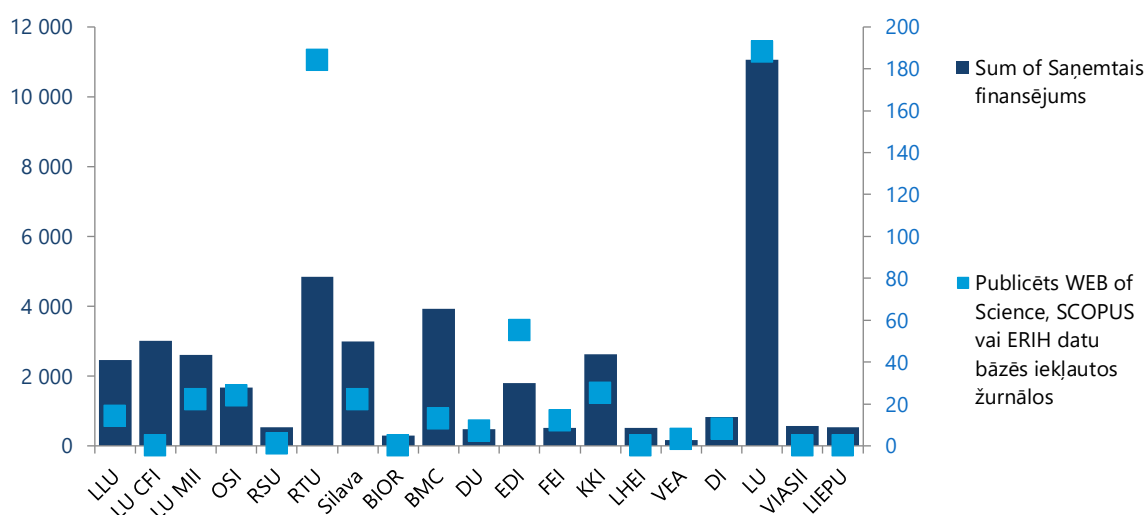
Papildus šajā kontekstā jāvērtē arī aktivitātes 2.1.1.1. "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" ietvaros īstenotie zinātnisko institūciju ar saimniecisko darbību nesaistītie projekti, kuru rezultātus tika paredzēts komercializēt intelektuālā īpašuma veidā. Zemie ienākumi no tehnoloģiju pārnese liecina, ka šo projektu rezultāti pagaidām nav devuši plānoto rezultātu, taču šis novērojums jāvērtē kontekstā ar 2.1.2.1.2. aktivitātes darbību.

Būtiskākais pieaugums novērojams tieši ienākumos no ietvarprogrammas un starptautisko projektu finansējuma, kas liecina par nozīmīgu pieaugumu Latvijas zinātnisko institūciju starptautiskajā konkurētspējā. Galvenais ieguldījums šā rādītāja pieaugumā bija 2.1.1.2. aktivitātei "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās". Šī programma uzskatāma par ļoti veiksmīgu, jo kopējais finansējums 5,9 milj. EUR apmērā ir ļāvis piesaistīt ik gadu vismaz 11-13 milj. eiro starptautiskajos projektos, kas ir par 6 milj. eiro gadā vairāk nekā tas bija 2007. gadā.

Šīs programmas ietvaros iegūto pieredzi ZI izmantoja arī pēc projekta noslēguma, līdz ar to programmas ietekme ir ilgtspējīga. Spilgts piemērs ir LU CFI apstiprinātais projekts "CAMART2" programmā Apvārsnis 2020, kas apstiprināts īsi pēc dalības noslēguma 2.1.1.2. aktivitātē.

Kopumā ES atbalsta pasākumiem laika periodā no 2007. līdz 2013. gadam ir bijusi pozitīva ietekme uz zinātnisko institūciju darbības efektivitāti un konkurētspēju, par ko liecina gan produktivitātes pieaugums darbinieku līmenī, gan starptautisko projektu ienākumu pieaugums.

62. attēls. Aktivitātes 2.1.1.1. finansējums (tūkst. EUR) un starptautiski atzītu publikāciju skaits pa institūcijām.

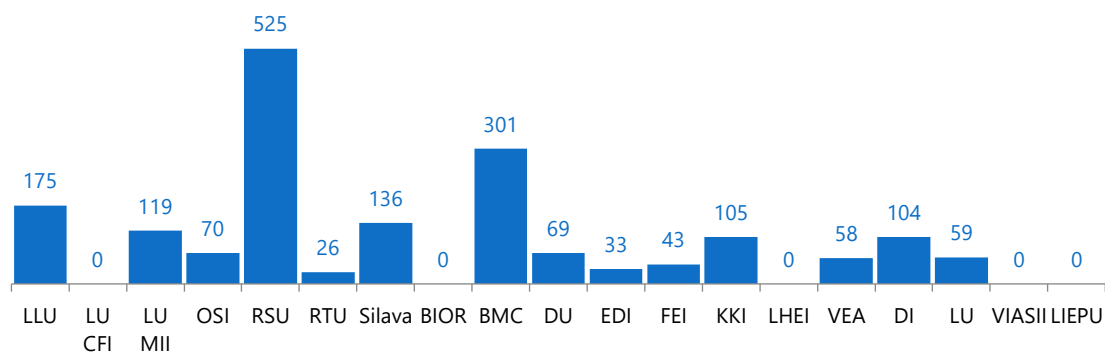


Analizējot atsevišķu ZI produktivitātes rādītājus, būtiski salīdzināt to saņemto projektu finansējumu aktivitātes 2.1.1.1. ietvaros ar publikāciju skaitu žurnālos, kas indeksēti starptautiskajās datu bāzēs. Nepārprotami redzams, ka LU sniegusi lielāko apjomu publikāciju, kurai cieši seko RTU (62. attēls). EDI

pēc publikāciju skaita ierindojās trešajā vietā, tomēr ar krietni mazāku skaitu nekā abas ražīgākās institūcijas. LU un RTU kopā veidoja 64% no ikgadējām starptautiski atzītajām publikācijām.

Uzmanība jāpievērš tam, cik efektīvi institūcijas ir izlietojušas aktivitātes 2.1.1.1. finansējumu. Ja dziļāk analizējam LU un RTU devumu, tad, lai gan abas institūcijas ir sniegušas līdzīgu skaitu publikāciju, RTU to ir veikusi ar būtiski mazāku kopējo projektu finansējumu (63. attēls).

63. attēls. Aktivitātes 2.1.1.1. ietvaros saņemtais finansējums (tūkstošos EUR), nodrošinot vienu publikāciju.



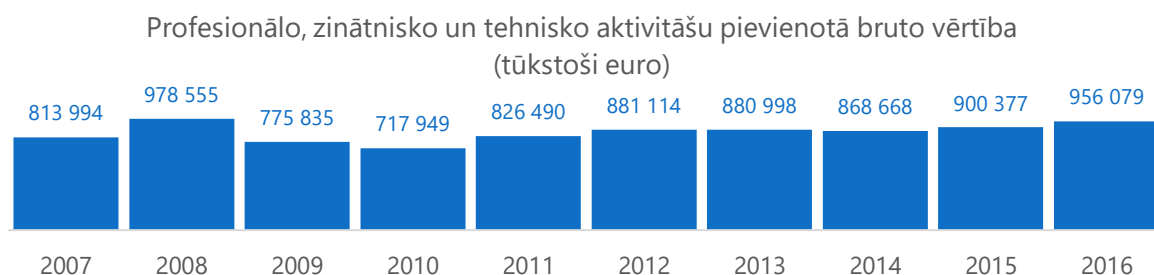
Analizējot cik daudz aktivitātes 2.1.1.1. ietvaros saņemtā finansējuma ir bijis nepieciešams vienai publikācijai, LU atkāpjas no augstāk ierindotās institūcijas uz pieticīgāku vietu, savukārt RTU un EDI demonstrē labākos rezultātus, tērējot mazākās summas viena zinātniskā darba sagatavošanai. Kopumā septiņas Latvijas ZI ir strādājušas pie projektiem, kas vainagojušies ar publikācijām, kas izmaksājušas mazāk kā 100 000 EUR katra.

Neefektīvākais finansējuma izlietojums bijis RSU, kur viena publikācija ir izmaksājusi 525 000 eiro. Tai seko BMC nedaudz pārsniedzot 300 000 EUR vienas publikācijas finansējumu. Tomēr šīm institūcijām vismaz izdevās publicēties žurnālos, kuri tiek indeksēti starptautiskās datu bāzēs. Piecas Latvijas ZI – LU CFI, BIOR, LHEI, VIASII un LIEPU no aktivitātes 2.1.1.1. finansējumu saņēma, taču to projekti nepārtapa starptautiski atzītos darbos.

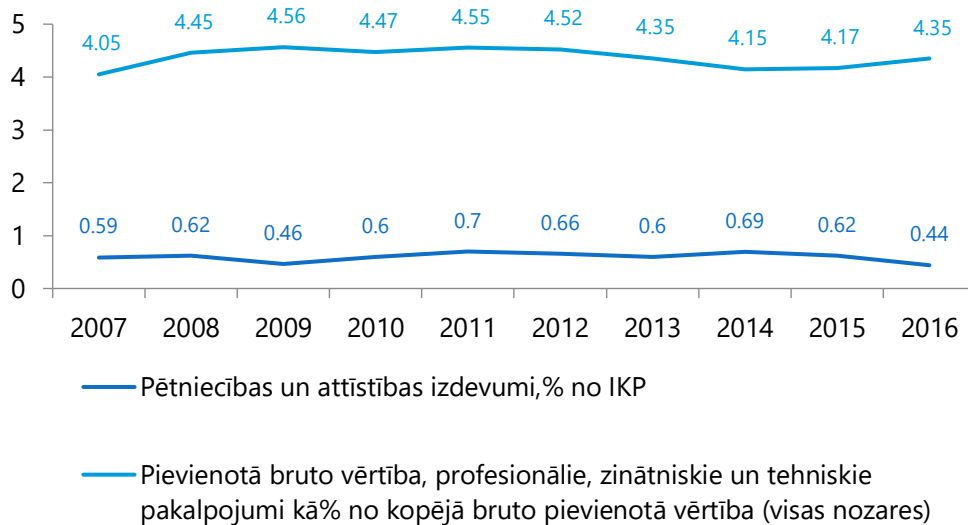
9.7.2. P&A un inovāciju sistēmas kopējie rādītāji

Latvijas ZI produktivitātes pozitīvie rādītāji izvirza jautājumu, kas ir šo institūciju veiktās pētniecības pievienotā vērtība. Kopumā vērojams pievienotās bruto vērtības no institūciju profesionālās, zinātniskās un tehniskās darbības pieaugums (64. attēls). Krīzes periodā bija vērojams pievienotās vērtības kritums, taču 2010. gadā tas tika apturēts un līdz 2012. gadam kāpa un pēc tam tika uzturēts salīdzināms līmenis un pieaugums 2015.–2016. gados. Tomēr vēl aizvien pievienotās bruto vērtības ziņā ikgadējie dati nesasniedz 2008. gadā pieredzēto maksimumu.

64. attēls. Profesionālo, zinātnisko un tehnisko aktivitāšu pievienotā bruto vērtība. Avots: Centrālā statistikas pārvalde (2017). *Ekonomika un finanses. Gada statistikas dati. Iekšzemes kopprodukts (ESA 2010). IKG10_05. Preču un pakalpojumu izlaide, starppatēriņš un bruto pievienotā vērtība pēc darbības veida (NACE 2. red.) (tūkst. euro).*



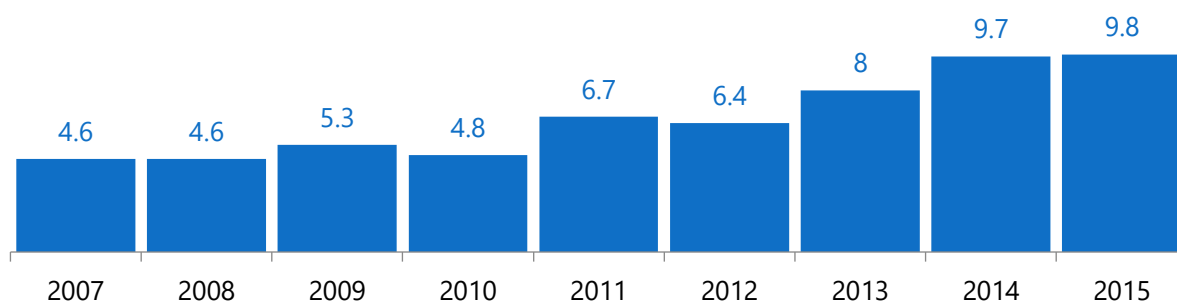
65. attēls. Pētniecības un attīstības jomas ieguldījumu izmaksas un ieguvumi Latvijā. Avots: Centrālā statistikas pārvalde (2017). Ekonomika un finanses. Gada statistikas dati. Iekšzemes kopprodukts (ESA 2010). IKG10_05. Preču un pakalpojumu izlaide, starp patēriņš un bruto pievienotā vērtība pēc darbības veida (NACE Rev.2) (tūkst. euro); Centrālā statistikas pārvalde (2017). Zinātnes un tehnoloģija. Zinātne. ZIG03. Izdevumi zinātniski pētnieciskajam darbam pa sektoriem un to finansējums (milj. euro).



Kopumā pievienotā vērtība no profesionālajā, zinātniskajā un tehniskajā darbībā saglabājas 4,1-4,5% no IKP līmenī. Novērojams, ka ekonomiskā krīze neatstāja būtisku īpatsvaru uz šo rādītāju, t.i., šis sektors nesaruka straujāk kā ekonomika kopumā. Zīmīgi, ka ES aktivitāšu ieviešanas periodā pievienotā vērtība saglabājas vienādā līmenī un pat nedaudz kritas. Savukārt līdz ar publiskā finansējuma kritumu, beidzoties 2007.–2013. gada programmēšanas periodam, samazinās P&A ieguldījumu īpatsvars IKP, taču profesionālās, zinātniskās un tehniskās darbības pievienoto vērtību tas neietekmē. Šāda tendence, iespējams, informē par ZI motivāciju drīzāk pievērsties ES finansētajiem fundamentālajiem pētījumiem nevis strādāt ar Latvijas komersantiem, kam būtu lielāka ietekme uz ekonomiku.

66. attēls. Augsto tehnoloģiju eksports – augsto tehnoloģiju produktu eksports kā daļa no kopējā eksporta. Avots: “Eurostat” (2017). Datubāze. Zinātne, tehnoloģija un inovācijas. Augsto tehnoloģiju eksports – augsto tehnoloģiju produktu eksports kā daļa no kopējā eksporta.

Augsto tehnoloģiju eksports – Augsto tehnoloģiju produktu eksports kā daļa no kopējā eksporta



Augsto tehnoloģiju produktu eksporta dinamika²⁷. raksturo kā 2007.–2013. gada periodā ES finansējums ietekmēja ZI sadarbību ar uzņēmumiem. Šie produkti ir pētniecības un attīstības darba rezultāts un

²⁷ Augsto tehnoloģiju eksporta rādītājs atspoguļo augsto tehnoloģiju eksporta īpatsvaru pret kopējo eksportu. Tas neizšķir privātā vai publiskā sektora eksportu.

vismaz daļēji var liecināt par ZI un uzņēmumu zināšanu apmaiņas un ES investīciju ietekmi. Sākotnēji, 2010. gadā augsto tehnoloģiju eksporta daļa IKP samazinās, taču pēc tam tā strauji pieaug (66. attēls). Kopš ES finansējuma palielināšanas Latvijas pētniecībai un attīstībai augsto tehnoloģiju produktu eksports ir divkārtšojies. Tas liecina, ka uzlabojas Latvijas komersantu konkurētspēja un tehnoloģiskās attīstības līmenis un liecina par pētniecības un attīstības pieaugošo nozīmi Latvijas ekonomikā.

Kopumā ES finansējumam ir bijusi būtiska nozīme Latvijas ZI snieguma samazinājuma apturēšanā, kad 2008.–2009. gadā valsti skāra ekonomiskā krīze. Ar ES finansējumu kopš 2010. gada ir palielinājusies Latvijas zinātnisko institūciju starptautiskā redzamība, kā arī zinātnisko aktivitāšu pievienotā vērtība. Šie rādītāji liecina, kāda nozīme bijusi ES finansējumam nepārtrauktā Latvijas ZI sniegumā, kas pretējā gadījumā būtu saskāries ar arvien saspīlētākiem apstākļiem, kad samazinās valsts finansējums pētniecībai un pastāv ekonomiska nedrošība un nestabilitāte.

9.7.3. Saistība ar Eiropas Inovācijas rezultātu pārskatu

Izvērtējot Latvijas zinātnisko aktivitāšu efektivitāti un konkurētspēju, ir novērojami būtiski uzlabojumi Latvijas inovāciju sistēmā. Šie uzlabojumi atspoguļojas Eiropas Inovācijas rezultātu pārskata (EIS) novērtējumā, ka 2008.–2015. gadu periodā attiecībā uz inovāciju sniegumu no visām ES dalībvalstīm Latvija ir pilnveidojusies visvairāk (Hollanders, Es-Sadki, & Kanerva, 2016).

Lielākajā perioda laikā no 2008. līdz 2015. gadam Latvija bija "pietīcīgo inovatoru"²⁸ grupā ar relatīvi zemiem rādītājiem salīdzinājumā ar citām valstīm. Latvija bija viena no valstīm, kam bija visaugstākā izaugsme rādītāju sniegumā, un 2015. gadā tās novērtējums tika paaugstināts uz kategoriju "mērenais inovators"²⁹. Tomēr kopējais Latvijas sniegums EIS joprojām lielākajā daļā dimensiju ir daudz zemāks par ES vidējiem rādītājiem.

Šajā izvērtējumā apkopotais ES aktivitāšu ietekmes novērtējums norāda, ka ES fondiem ir potenciāli bijusi ietekme uz Latvijas EIS rādītāju uzlabošanu (67. attēls). Tomēr šis novērtējums jāuztver kā ekspertu vērtējums, jo pieejamo datu un atšķirīgā tvēruma (EIS sniedz rādītāju analīzi valsts līmenī, bet šis novērtējums koncentrējas uz 21 institūciju) dēļ ir ierobežotas iespējas veikt dziļāku ietekmes vai korelācijas analīzi attiecībā uz EIS sniegumu. Diskusija par aktivitāšu saistību ar EIS galvenokārt ir balstīta uz kvalitatīvu ekspertu novērtējumu, ZI pašnovērtējumu un sniegtajām atbildēm intervijās, kā arī, cik iespējams, pamatota ar Latvijas zinātnes un inovāciju sistēmas rezultatīvajiem rādītājiem.

Šis novērtējums liecina, ka ES finansētajām aktivitātēm bija nozīmīga ietekme uz EIS rādītāju "Doktora grāda ieguvēju skaits" un publiskā P&A finansējuma apjoma pieaugumu. Spēcīga ietekme ir arī uz privātā sektora inovāciju rādītājiem, t.sk. komersantu izdevumiem P&A, patentu skaitu, uzņēmumu inovatīvajām darbībām un sadarbību šajās aktivitātēs.

Vidēja ietekme ES finansētajām aktivitātēm ir bijusi uz zinātnieku un komersantu kopt publikāciju skaitu, uzņēmumu radītajiem inovatīvajiem produktiem un procesiem, augsto tehnoloģiju eksporta pieaugumu un kopējo nodarbinātību zināšanu intensīvās nozarēs. Savukārt uz studentu skaitu, augsti kvalitatīvu starptautisko publikāciju skaitu un augstas pievienotās vērtības pakalpojumu eksportu ES aktivitātēm ir bijusi maza ietekme.

Aktivitāšu griezumā vislielāka ietekme uz EIS rādītājiem ir bijusi 2.1.1.1. aktivitātei "Atbalsts zinātnei un pētniecībai" un 2.1.2.1.1. apakšaktivitātei "Kompetences centri". Ar vismazāko ietekmi ir bijušas zinātnes infrastruktūras attīstības aktivitātes (2.1.1.3. un tās apakšaktivitātes) un 3.1.2.1.1. aktivitāte augstākās

²⁸ "Modest innovator"

²⁹ "Moderate Innovator"

izglītības infrastruktūras modernizēšanai. Šo aktivitāšu ietekme novērtēta kā netieša – tāda, kas palīdz uzlabot kopējo zinātnes un inovāciju sistēmas pārvaldību, apvienot sadrumstaloto zinātnisko sektoru, un attīstīt ambiciozākas un saprotamākas ZI attīstības stratēģijas.

67. attēls. EIS rādītāju – aktivitāšu matrica. Avoti: “European Innovation Scoreboard 2017 Methodology report”, “European Innovation Scoreboard 2017 database”, intervijas ar zinātniskajām institūcijām, zinātnisko institūciju aptauja, informācija un dati savākti no zinātniskajām institūcijām, zinātnisko institūciju attīstības stratēģijas.

		Support for implementation of doctoral study programmes	Attraction of human resources to science	Support for science and research	Support for international cooperation projects in science and technology	Development of science infrastructure	Improvement of IT infrastructure and information systems for science	Development of the institutional capacity of scientific institutions	Competence centres	Technology transfer contact points	Modernization of premises and equipment in HEIs ¹		
		1.1.2.1.2.	1.1.1.2.	2.1.1.1.	2.1.1.2.	2.1.1.3.1.	2.1.1.3.2.	2.1.1.3.3.	2.1.2.1.1.	2.1.2.1.2.	3.1.2.1.1.		
ENABLERS	Human resources	1.1.1 New doctorate graduates	Strong evidence	Expected contribution				Ind.			Expected contribution		
		1.1.2 Population completed tertiary education						Ind.			Expected contribution		
		1.1.3 Youth with upper secondary level education											
	Attractive research systems ²	1.2.1 International scientific co-publications			Expected contribution		Ind.	Ind.					
		1.2.2 Scientific publications among top 10% most cited							Ind.				
		1.2.3 Non-EU doctorate students	Expected contribution									Expected contribution	
	Finance and support	1.3.1 Public R&D expenditure			Strong evidence				Ind.				
		1.3.2 Venture capital								Expected contribution			
	FIRM ACTIVITIES	Firm investments	2.1.1 Business R&D expenditure		Expected contribution							Expected contribution	
			2.1.2 Non-R&D innovation expenditure										
		Linkages & entrepreneurship	2.2.1 SMEs innovating in-house								Strong evidence		
			2.2.2 Innovative SMEs collaborating with others			Expected contribution		Expected contribution					
2.2.3 Public-private co-publications					Strong evidence					Expected contribution			
Intellectual Assets		2.3.1 PCT patent applications								Expected contribution			
		2.3.2 PCT patent applications in societal challenges			Expected contribution					Expected contribution			
		2.3.3 Community trademarks											
		2.3.4 Community designs								Expected contribution			
OUTPUTS		Innovators	3.1.1 SMEs introducing product or process innovations			Expected contribution					Expected contribution		
	3.1.2 SMEs introducing marketing/organisational innovations												
	3.1.3 Employment in fast-growing enterprises		Expected contribution										
	Economic effects	3.2.1 Employment in knowledge-intensive activities	Strong evidence	Expected contribution				Ind.					
		3.2.2 Medium and high tech product exports								Expected contribution			
		3.2.3 Knowledge-intensive services exports					Expected contribution				Expected contribution		
		3.2.4 Sales of new to market and new to firm innovations									Expected contribution		
3.2.5 Licence and patent revenues from abroad			Expected contribution							Expected contribution			

Observed evidence of contribution to indicators actual effects

Strong evidence
Medium evidence
Low evidence
Expected contribution
Evidence of indirect contribution
Ind.

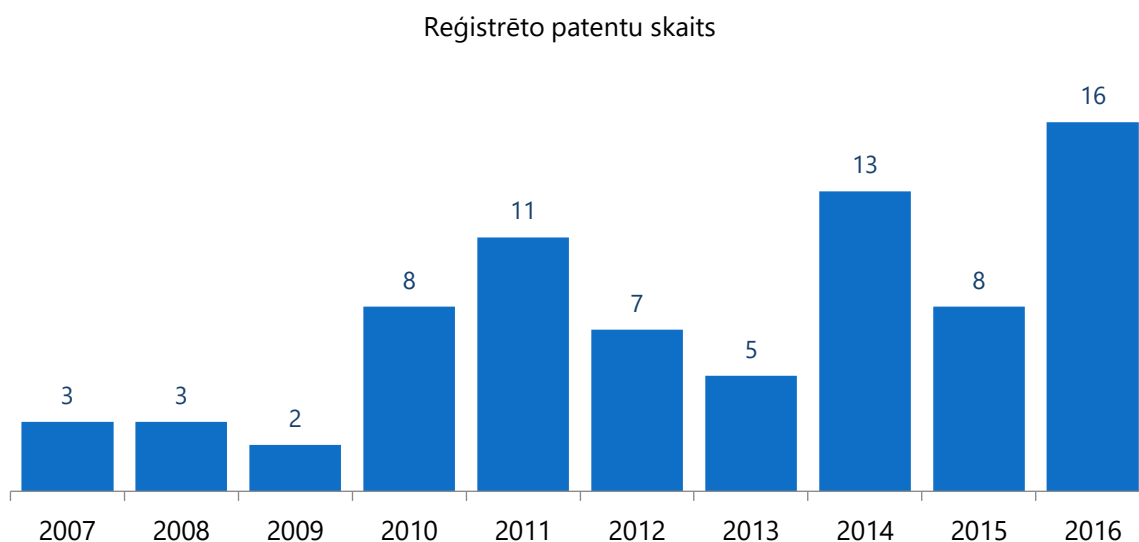
¹ Full title of activity 3.1.2.1.1. is "Modernization of premises and equipment of Higher Education institutions for improvement of study programme quality, including by providing educational programmes and learning opportunities for people with disabilities"

² Full title of the indicator group - "Open, excellent and attractive research systems"

9.7.4. Veikto ieguldījumu izmaksu un ieguvumu novērtējums

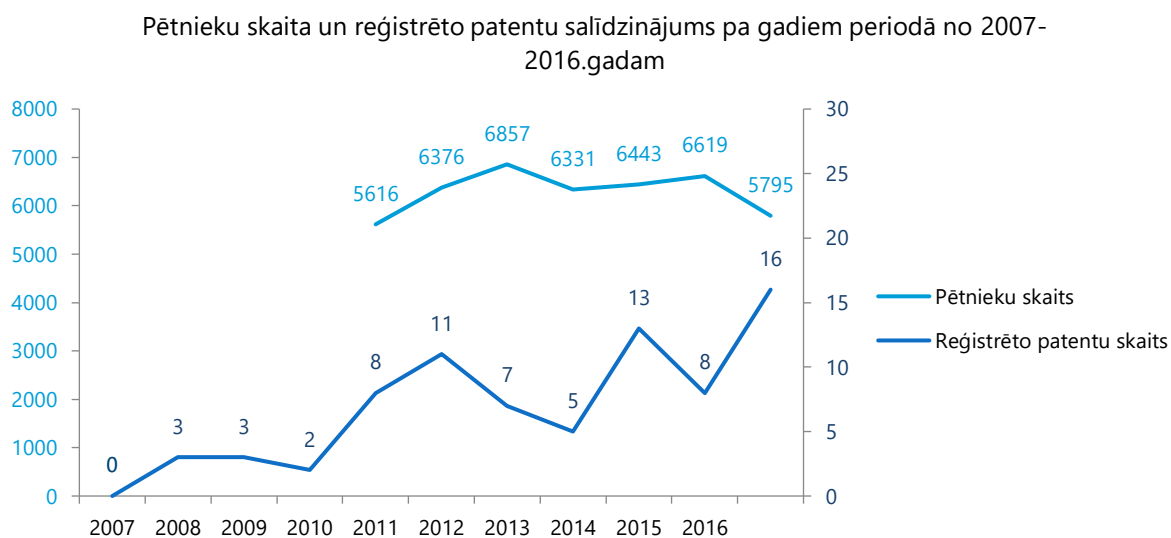
Ekonomiskās atdeves aprēķins no reģistrētajiem patentiem

68. attēls. Reģistrēto patentu skaits. Avots: EPO.



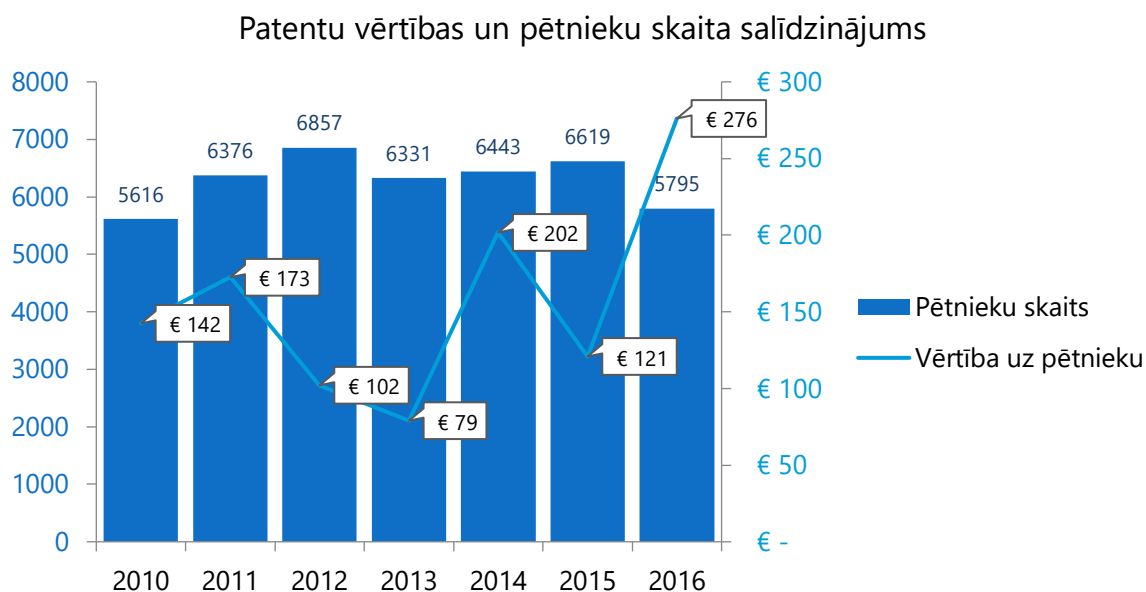
68.attēlā apkopots Latvijas Zinātnisko institūtu nostiprināto patentu skaits pa gadiem.

69. attēls. Pētnieku skaita un reģistrēto patentu salīdzinājums pa gadiem periodā no 2007-2016.gadam. Avots: CSB, EPO.



69.attēla dati rāda, ka finansējums P&A personāla skaita palielināšanai nav novedis tiešā veidā pie patentu skaita pieauguma. Tomēr joprojām ir iespējams aprēķināt, kā katrs pētnieks veicināja patentu vērtības pieaugumu. Pamatojoties uz "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects" metodiku tiek lēsts, ka vidējā ekonomiskā atdeve vienam patentam ir starp 100 000 - 300 000 EUR.

70. attēls Patentu vērtības un pētnieku skaita salīdzinājums



70.attēls rāda, ka tikai divos gadījumos (2011. un 2014.gadā) pētniecības personāla pieaugums rezultējies ar aprēķināto patenta vērtības pieaugumu uz vienu pētnieku.

Ņemot vērā, ka kopējais reģistrēto patentu skaits laika periodā no 2007-2016.gadam ir 76 patenti, aprēķinot kopējo patenta vērtību tiek iegūti 7.6 – 22.2 milj. EUR ieguvums.

Ekonomiskās atdeves aprēķins no publikācijām

51. tabula. Pētniecības personāla vidējā atalgojuma aprēķins (EUR)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Vidējā mēnešalga (EUR) pētniecības personālam (PLE)	€ 769	€ 926	€ 775	€ 871	€ 1.008	€ 1034	€ 1028	€ 1143	€ 1204	€ 1170
Vidējā gada alga (EUR) pētniecības personālam (PLE)	9 228	11 112	9 300	10 452	12 096	12 408	12 336	13 716	14 448	14 040
Pētniecības personāls (PLE)	5 250	5 302	4 457	4 303	4 562	4 708	4 415	4 357	4 425	4 224
Vidējā kopējā gada alga pētniecības personālam (PLE) tūkst. EUR	48 447	58 916	41 450	44 975	55 182	58 417	54 463	59 766	63 932	59 305

Tika aprēķināta vērtība no publikācijām, kas publicētas SCOPUS datubāzēs laika periodā no 2007.-2016. gadam. Aprēķinam tika pieņemts, ka P&A personāls 100% laika velta pētnieciskai darbībai. Lai aprēķinātu vienas publikācijas vērtību, tika aprēķināta vidējās pētniecības personāla gada izmaksas. Aprēķins redzams 51.tabulā.

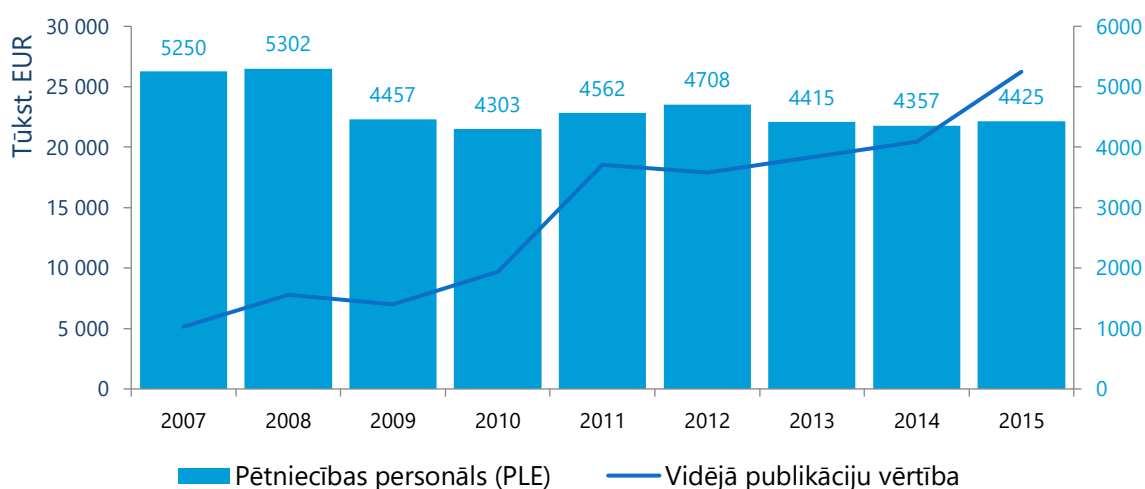
52. tabula. Vidējās SCOPUS publikācijas vērtības aprēķins (EUR) laika periodā no 2007-2015.gadam

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Publikāciju skaits SCOPUS datubāzē	558	700	753	929	1534	1441	1555	1490	1816

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
P&A personāls (FTE)	5250	5302	4457	4303	4562	4708	4415	4357	4425
Publikācijas uz P&A personu	0,1062	0,1320	0,1689	0,2158	0,3362	0,3060	0,3522	0,3419	0,4103
Vidējā publikāciju vērtība (tūkst. EUR)	5 149	7 778	7 002	9 709	18 556	17 880	19 182	20 437	26 237

Lai noteiktu publikāciju vērtību, tika aprēķināta pētnieku attiecība pret publikāciju skaitu katrā gadā. Apvienojot šo rādītāju ar vidējo P&A personāla gada atalgojumu, tiek aprēķināta vidējā publikāciju vērtība katrā gadā.

71. attēls. Pētniecības personāla (PLE) un vidējā SCOPUS publikāciju vērtības (EUR) salīdzinājums laika periodā no 2007-2015



Lai gan P&A personāla skaits (PLE) laika posmā no 2009-2015 ir stabils, vidējā aprēķinātā SCOPUS publikācijas vērtība strauji pieaug. Šis pieaugums nozīmē arī labāku ekonomisko atdevi, analizējot aktivitātes 2.1.1.1. finansējumu. Tā kā viens no aktivitātes mērķiem bija "pieaudzis starptautiski atzītu publikāciju skaits", tiek salīdzināts kopējais finansējums aktivitātei 2.1.1.1. un aprēķinātā vērtība publikācijām.

53. tabula. Ieguvumu/zaudējumu aprēķins (EUR) no 2.1.1.1. aktivitātes vērtējot starptautiskās publikācijas

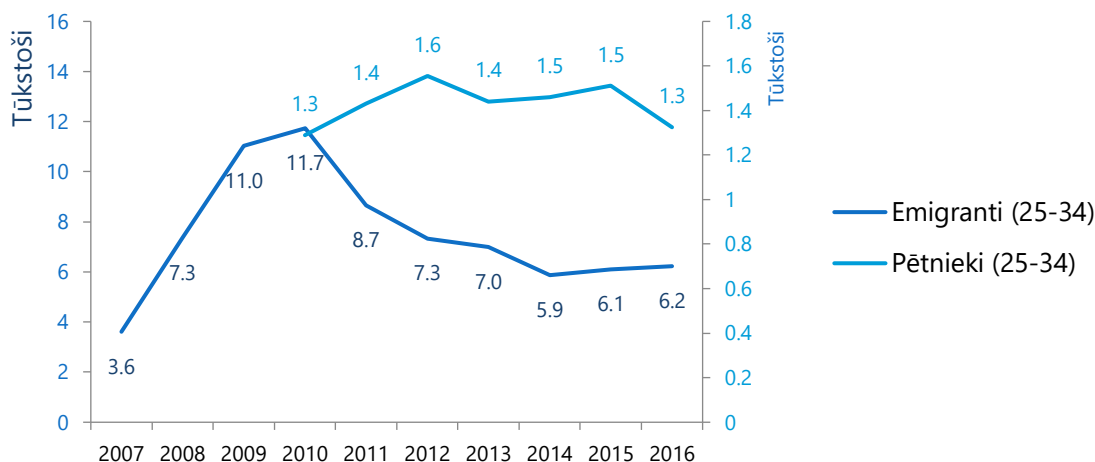
Vidējā publikāciju vērtība (Pamatojoties uz P&A personālu)	€ 131 932 512
Aktivitātes 2.1.1.1. finansējums	€ 41 404 000
Tīrais ieguvums	€ 90 528 512
Ekonomiskā atdeve uz investētu 1 EUR	€ 3,19

Aprēķins rāda, ka no katra investētā EUR aktivitātē 2.1.1.1., aprēķinātais ieguvums ir 3.19 EUR, kas iegūts P&A personālam strādājot pie publikācijām, kas publicētas SCOPUS datubāzē.

Ekonomiskās atdeves aprēķins no pētnieku noturēšanas Latvijā

Lai noteiktu sociālo ietekmi, tika analizēti dati par jauno zinātnieku skaita izmaiņām, t.i. vai ES finansējums ir ļāvis Latvijas ZI noturēt "smadzeņu aizplūšanu" zinātnē. Analīzei izmantoti statistikas dati, kas apkopoti 72.attēlā.

72. attēls. Salīdzinājums starp pētnieku nodarbinātību un emigrāciju 25-34 gadu demogrāfiskā grupā



Kā redzams 72. attēlā, laika posmā no 2010. gada līdz 2014. gadam, kad emigrācija vecuma grupā no 25-34 gadiem samazinājās, pieauga nodarbinātība ZI tai pašā vecuma grupā (izņemot 2013.gadā). Šis ir pozitīvs indikators īpaši ņemot vērā, ka tas ir novērojams periodā pēc tūlīt pēc krīzes. Emigrācijas samazināšanās un nodarbinātības pieaugums ZI parāda tiešu ietekmi no ES līdzfinansējuma jaunajiem zinātniekiem, radot karjeras izaugsmes iespējas pētniekiem, kas tagad strādā pētniecībā Latvijas ZI.

Tieši tai pašā laika periodā 2010-2014.gadam ir redzams būtisks pieaugums starptautisko publikāciju skaita ziņā. Augstas kvalitātes starptautiskās publikācijas ir vēl viens pozitīvs apsvērums karjeras iespējām. Kā rāda publikāciju pieauguma dati, sasaistē ar nodarbinātības pieaugumu jauno zinātnieku vecuma grupā, ES finansējums varētu būt bijis nozīmīgs stimuls pētnieka karjeras izvēlē Latvijā.

Ietekme no ieguldījumiem infrastruktūrā

Ietekme no ieguldījumiem infrastruktūrā ir tieši saistīta ar jauno zinātnieku noturēšanu Latvijas zinātniskajās institūcijās, kā arī zinātnisko institūciju darbības nodrošināšanu.

Eiropas Komisijas izstrādātajā politikā "Pētniecības vērtība" secināts, ka kopējā radītā vērtība no ieguldījumiem publiskajā pētniecībā ir vismaz 30%-40% gadā un dzīves ciklā sastāda 3 līdz 8 reizes vairāk par veiktajiem ieguldījumiem. Ņemot vērā, ka Latvijas Zinātnisko institūciju infrastruktūras un pētniecības aprikojuma stāvoklis pirms ieguldījumiem bija kritisks, eksperti secina, ka atdeve no veiktajiem ieguldījumiem infrastruktūrā, kopējā dzīves ciklā sagaidāma vismaz trīs reizes lielāka par kopējiem ERAF, valsts budžeta un privātā finansējuma ieguldījumiem zinātniskajā infrastruktūrā, t.i. ieguldīto 286 milj. eiro (t.sk. ES finansējums 236 milj.) kopējā ekonomiskā atdeve ir sagaidāma ne mazāka par 858 milj. eiro.

9.7.5. Secinājumi par ES finansēto aktivitāšu ietekmi uz zinātniskās darbības efektivitāti un konkurētspēju

Skatoties uz nacionālā līmeņa indikatoriem un izvērtējumiem, jānorāda, ka Latvijas ZI joprojām ir daudz vietas konkurētspējas un efektivitātes izaugsmei. Tomēr 21 analizētās ZI finansiālie indikatori uzrāda

zināmus uzlabojumus vairākos aspektos. Kopējie ienākumi no zinātniskās aktivitātes laikā no 2007. līdz 2015. gadam ir pieauguši, galvenokārt ienākumi no dalības ietvarprogrammās un citos starptautiskos projektos. Individuālā efektivitāte - vidējie ieņēmumi no zinātniskās darbības uz vienu skaitu šajā periodā ir arī stabili pieauguši ieņēmumu pieauguma dēļ.

Ir pieauguši ieņēmumi no līgumpētījumiem un IĪ, ES atbalsta instrumentu finansējums un ietvarprogramma, kā arī ārvalstu finansējums. Tomēr ienākumu no P&A līgumdarbiem un no tehnoloģiju pārneses īpatsvars laika periodā no 2007. gada ir sarucis. Norādāms, ka ienākumi no intelektuālā īpašuma realizācijas ir minimāli un liela daļa no izvērtējumā iekļautajām zinātniskajām institūcijām nav spējušas uzrādīt šādus ienākumus vispār.

Būtiskākais pieaugums novērojams tieši ienākumos no ietvarprogrammas un starptautisko projektu finansējuma, kas liecina par nozīmīgu pieaugumu Latvijas zinātnisko institūciju starptautiskajā konkurētspējā.

Par spīti uzlabojumiem, zinātniskās darbības starptautisko konkurētspēju vēl joprojām negatīvi ietekmē vairāki faktori, piemēram, nepietiekama privātā sektora iesaistišanās un salīdzinoši mazais valsts finansējums.

Saskaņā ar plānošanas dokumentiem 2007.–2013. gada periodā tika paredzēts risināt jautājumus saistībā ar nelielu patentu pieteikumu skaitu salīdzinājumā ar vidējo rādītāju ES, kā arī par patentu trūkumu augsto tehnoloģiju sektoros un ierobežotām iespējām/prasmēm zināšanu komercializēšanas nodrošināšanā, kā tas noteikts Izglītības un zinātnes ministrijas vadlīnijās 2008.–2013. gada periodam. Problēmjautājumos tika iekļauts arī jautājums par informētības trūkumu sabiedrībā, īpaši jauniešu vidū, attiecībā uz sasniegumiem zinātnes un inovāciju jomā. Lai pārvarētu šos trūkumus, vadlīnijās ir noteikts nodrošināt būtisku palielinājumu valsts pētniecības un attīstības investīcijās, kā arī izstrādāt finansēšanas mehānismus, kas rosina līdzfinansējumu no privātā sektora un stiprina valsts pētniecības un attīstības darbinieku starptautisko konkurētspēju (Erik Arnold, Technopolis, 2010).

Latvijas pētniecības un attīstības sektoru raksturo relatīvi zems investīciju līmenis pētniecībā un attīstībā salīdzinājumā ar pārējām ES dalībvalstīm. 2007. gadā Latvija investēja 0,55 % no sava IKP, un, lai gan laikā līdz 2015. gadam procentuālā attiecība pieauga līdz 0,63 %, pārējās dalībvalstis savu ieguldījumu ir palielinājušas vairāk (Eurostat, 2017b). Savukārt pozitīvi ir tas, ka laika periodā no 2007. gada līdz 2012. gadam Latvijas pētniecības un attīstības intensitāte ir pieaugusi vidēji par 2,0 % gadā, kas ir tikai nedaudz mazāk par vidējo rādītāju ES. Vērtējot pa sektoriem, Latvijas priekšrocības pētniecības jomā meklējamas materiālu nozarē (izņemot nanotehnoloģijas), gan zinātnē, gan tehnoloģijā, kā arī veselības aizsardzības nozarē, jo īpaši tehnoloģiskā ziņā. Turklāt Latvija demonstrē potenciālu specializācijai vides aizsardzības, enerģētikas, IKT, biotehnoloģijas un citās transporta tehnoloģiju nozarēs (European Commission, 2014).

2007.–2013. gada periodā kopumā 673 miljoni EUR tika piešķirti plašai uzņēmumu atbalsta un inovāciju politikai jomai, kas atbilda aptuveni 17 % no pieejamās kopējās summas. Vairāk nekā 90 % no šiem līdzekļiem tika iedalīti zinātniskajai darbībai, tehnoloģijām un inovācijām. Kopumā līdz 2014. gada beigām tika atbalstīti 153 pētniecības un attīstības projekti, 163 projekti, kas atbalsta MVU, un 36 uzņēmumu un pētniecības centru sadarbības projekti. ERAF atbalsts palīdzēja sākt darbu 1184 jauniem uzņēmumiem, turklāt valstī kopumā izveidojot 3333 reģistrētas darbavietas, no kurām 336 bija pētniecības nozarē. Tomēr programmēšanas periodā Latvijas inovāciju sniegums joprojām tālu atpalika no vidējā rādītāja ES. Laikā starp 2006. un 2013. gadu pētniecības un attīstības izdevumi kopā lielā mērā saglabāja to pašu attiecību pret IKP (aptuveni 0,6 % no IKP), tāpat kā pētniecības un attīstības izdevumi

uzņēmumu sektorā (aptuveni 0,2 % no IKP). Tomēr MVU skaits ar augstu tehnoloģisko intensitāti kopumā ir palielinājies līdz 15 % (Applica, Ismeri Europa and Cambridge Economic Associates, 2016).

Būtībā virkne problēmu saistībā ar Latvijas pētniecības aktivitātēm ir saglabājušās. Eiropas Komisija ir uzsvērusi, ka zema konkurētspēja saglabājas daudzu iemeslu dēļ, izceļot zemo pētniecības komercializācijas līmeni (daļēji nepilnīgā tiesiskā nodrošinājuma dēļ intelektuālā īpašuma tiesību aizsardzības jomā) un neefektīvo sadarbību uzņēmumu un zinātnes starpā, kur uzņēmumi neizmanto augstskolu un valsts zinātnisko institūciju potenciālu (European Commission, 2014). Savā pārskatā Eiropas Komisija secināja, ka Latvijas vājais sniegums inovāciju jomā pasliktina tās konkurētspēju. Izšķirošs izaicinājums Latvijai ir bijis zems uzņēmējdarbības P&A izdevumu līmenis, ko negatīvi ietekmējusi ekonomiskā krīze. Uzņēmumu P&A ieguldījumu intensitāte Latvijā ir bijusi viena no mazākajām ES (0,15 % 2012. gadā) (European Commission, 2014). Tomēr Latvija ir veikusi pasākumus, lai pilnveidotu sadarbību, izstrādājot ilgtermiņa sadarbības platformu uzņēmumiem un pētniekiem, lai atbalstītu kopēju pētniecību un veicinātu tehnoloģiju pārņemšanu (European Commission, 2014), un 2016. gada RIO pārskata ziņojumā par valstīm, ko publicēja Eiropas Komisija, Latvija bija uzteikta par privātā sektora iesaistes kāpināšanu pētniecībā un attīstībā (Kulikovskis u.c., 2016).

10. Ieteikumi

Tālāk šī sadaļa apkopo galvenos secinājumus un ieteikumus, balstoties uz diviem analīzes avotiem – kopējo Latvijas zinātnes jomas pārmaiņu un attīstības analīzi, kā arī analīzi, kas veikta zinātnisko institūciju līmenī. Secinājumi un ieteikumi koncentrējas uz noteiktu ES fondu aktivitāšu ietekmi uz Latvijas pētniecību, attīstību un inovācijām, kā arī 21 izvēlētās zinātniskās institūcijas zinātniskajām aktivitātēm.

IETEIKUMU SARAKSTS

1. ieteikums. Nacionālā un budžeta finansējuma palielinājuma piešķiršanā izmantot tos pašu principus, uz kādiem tiek piešķirts Eiropas Fondu finansējums.....	146
2. ieteikums. Uzlabot darba iegūšanas iespējas doktorantiem un jauniešiem zinātnē un industrijā.....	147
3. ieteikums. Sekmēt izcilu pētnieku piesaisti ar mērķi sekmēt starptautisko sadarbību un sadarbību ar industriju.....	148
4. ieteikums. Nodrošināt finansējumu ietvarprogrammu un Apvārsnis 2020 projektu līdzfinansējumam.	149
5. ieteikums. Izmaiņas doktorantūras atbalsta programmu organizācijā.....	150
6. ieteikums. Fokusēt atbalstu starptautiskās sadarbības veidošanai pievēršot uzmanību sadarbības kvalitātei.....	151
7. ieteikums. Nodrošināt regulējumu, kas iespējami sekmē privātā un publiskā sektora sadarbību un rada iespējami mazāku administratīvo slogu.....	152
8. ieteikums. Uzlabot tehnoloģiju pārneses pasākumu efektivitāti.....	153
9. ieteikums. Uzlabot apakšaktivitātēs izveidotās infrastruktūras izmantošanas un ierobežojumu regulējumu un informāciju par šo regulējumu.....	155
10. ieteikums. Organizēt projektu atlases regulāri.....	155
11. ieteikums. Zinātnisko institūciju reģistra izmaiņas.....	156
12. ieteikums. Uzlabojumi datu vākšanā un uzkrāšanā.....	157
13. ieteikums. Izvērtēt uzraudzības procesā pieprasīto un uzkrāto datu ticamību.....	159

1. ieteikums. Nacionālā un budžeta finansējuma palielinājuma piešķiršanā izmantot tos pašu principus, uz kādiem tiek piešķirts Eiropas Fondu finansējums.

Būtiskuma pakāpe	Stratēģisks
Izvērtējuma joma	Visas jomas
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.septembris
Ieviešanas nosacījumi	Termiņš ir kārtējā Likuma par valsts budžetu projekta apstiprināšana valdībā pirms iesniegšanas Saeimai.

Izvērtējuma autori iesaka:

- A. Nacionālā un budžeta finansējuma palielinājuma piešķiršanā izmantot tos pašus pamata principus, uz kādiem tiek piešķirts Eiropas Fondu finansējums:
 - a. projektu orientētu finansējumu;
 - b. finansējuma piešķiršanu uz sacensības principiem;
 - c. projektu izvērtēšanu un programmu veidošanu atbilstoši izvēlētām prioritātēm, līdzīgi, kā tas tiek darīts ES fondu programmās;
 - d. neatkarīgu ekspertu izmantošanu vērtēšanā;
 - e. projektu rezultātu kontroli.
- B. Veidojot Nacionālā finansējuma projektu uzsaukumus, vienkāršot izmaksu attiecināmības nosacījumus un izmaksu uzskaiti, rezultātu kontrolei un pārvaldībai izmantojot vienkāršotu Apvārsnis 2020 finanšu kontroles un uzskaites pieeju.
- C. Bāzes infrastruktūru un izdevumus no nacionālā finansējuma pēc pašreizējās shēmas finansēt pašreizējā līmenī. Jaunus nosacījumus attiecināt tikai uz nacionālā finansējuma pieaugumu.

2007.-2013. gadu ES finansējums faktiski kompensēja nacionālā un budžeta finansējuma samazinājumu, kopējam finansējumam saglabājoties praktiski nemainīgam. Vienlaikus izvērtējumā ir konstatēts būtisks zinātniskās darbības apjoma un kvalitātes uzlabojums izvērtējuma periodā. Tas liecina, ka novērotos uzlabojumus radīja nevis finansējuma apjoms, bet gan noteikumu maiņa uz kādiem, šis finansējums tika piešķirts. Tādējādi noteikumu maiņa būtiski palielināja finansējuma izmantošanas efektivitāti.

Ņemot vērā potenciālo ES fondu finansējuma samazināšanos un nacionālā finansējuma proporcijas palielinājumu, nepieciešams nodrošināt turpmāku finansējuma izmantošanas efektivitātes saglabāšanu un celšanu. Pamatoti ir atstāt pašreizējos bāzes finansējuma noteikumus nacionālā finansējuma līmenī atbilstoši rekomendācijām, kas tika izteiktas Zinātnisko institūciju starptautiskajā izvērtējumā³⁰.

Šāda pieeja nodrošinās finansējuma izmantošanas efektivitātes saglabāšanu.

³⁰ technopolis, "Latvia: Research Assessment Exercise" (Rīga, 2013. gads), http://izm.izm.gov.lv/upload_file/2014/29012014/1843_Final_Report_Panel_M_140115.2-84.pdf.

2. ieteikums. Uzlabot darba iegūšanas iespējas doktorantiem un jaunajiem zinātniekiem zinātnē un industrijā.

Būtiskuma pakāpe	Stratēģisks
Izvērtējuma joma	Cilvēkresursi
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.jūnijs
Ieviešanas nosacījumi	Pusgads tehniskā / grāmatvedības / kontroles risinājuma izstrādei, kas tiks nostiprināts kā MK noteikumi. Laiks noteikts kontekstā ar ES fondu izmantošanu un ar 2019.g. valsts budžeta izstrādi.

Izvērtējuma autori iesaka:

- A. Nacionāla un/vai ES fondu finansējumā izdalīt finansējumu, kas paredzēts doktorantu un jauno doktoru pētniecības finansēšanai:
 - a. par prioritāti uzstādot prioritāro zinātnes virzienu finansēšanu;
 - b. nosakot minimālo jauno doktoru īpatsvaru PLE izteiksmē konsultācijās ar ZI pārstāvjiem, vienlaikus prioritāti piešķirot tādiem projektiem, kuros jauno doktoru īpatsvars ir iespējami lielāks PLE izteiksmē;
 - c. nosakot, ka pētījumos jaunajiem doktoriem nav jābūt iepriekš nodarbinātiem ZI, kas piesakās uz finansējumu, tādejādi radot veselīgu konkurenci ZI starpā par jauno pētnieku piesaisti;
 - d. Projekta vērtēšanā un izpildē noteikt, ka publikācijas var iesniegt publicēšanai tikai žurnālos ar minimālo žurnālu SNIP³¹ vērtību 1.

Juridiskais risinājums varētu būt Ministru kabineta noteikumu (jaunu vai esošo grozījumi) izstrāde, kas būtu saistoša visu augstskolu un zinātnisko iestāžu budžetu plānošanas procesam.

Pētniecības sistēma ilgtermiņā nevar būt konkurētspējīga, ja sistēmā nav pietiekami daudz pētnieku. Tomēr ir ļoti svarīgi saskaņot šo doktorantu daudzuma izaugsmi ar iespējām, kas pieejamas šiem doktorantiem pēc studiju pabeigšanas. Iespējams, ka SF programmas laikā no 2007. līdz 2015. gadam, būtu bijis racionālāk apmācīt mazāk doktorantu gadā, bet ilgākā laika periodā, lai samazinātu zudumu.

Lai gan sadalījums pēc vecuma un zinātniskās pozīcijas daudzu gadu gaitā ZI ir uzlabojies, tas būs ilgtermiņa izaicinājums, ņemot vērā sabiedrības novecošanu. Izvērtējumā redzams, ka pētniecības personāla vecuma struktūru raksturo bimodāls sadalījums. Turklāt, <25, un 25-35 vecuma grupas ir pietiekoši lielas, lai uz to rēķina palielinātu kopējo pētniecības personālu. Lai šīs vecuma grupas saglabātu pētniecībā, izšķiroša nozīme ir atbalstam jaunākiem pētniekiem, kuri pāriet no doktorantūras studijām uz pilnīgu pētniecisko karjeru.

Tāpēc īpaša uzmanība jāvelta tam, lai pētnieki vecuma grupā < 35 gadi turpinātu karjeru pētniecībā. Tāpēc īpaša uzmanība jāvelta tam, lai tiktu nodrošinātas doktorantu daudzumam izaugsmi sekmējošas pētnieciskās darbības iespējas, kas pieejamas šiem doktorantiem pēc studiju pabeigšanas.

³¹ "Journal Metrics in Scopus: Source Normalized Impact per Paper;(SNIP) | Elsevier Scopus Blog", skatīts 2017. gada 25. novembrī, <https://blog.scopus.com/posts/journal-metrics-in-scopus-source-normalized-impact-per-paper-snip>.

Vienlaikus, ņemot vērā izvērtējuma periodā gūto pieredzi, preventīvi jānodrošina, ka finansējums ir saskaņots ar stratēģiskajiem mērķiem. Proti, finansējums jāfokuss uz prioritāro zinātnes virzienu pētniecības finansēšanu ar mērķi palielināt cilvēkkapitālu prioritārajos zinātnes virzienos.

Jauni pētnieki parasti ir ar atšķirīgu viedokli zinātniskajās institūcijās, gadījumos, kad tās ir pakļautas vecākās paaudzes pētnieku priekšstatiem. Tas pats par sevi rada situāciju, kad jaunie pētnieki nevar attīstīt savu karjeru. Tas ir papildu iemesls, kāpēc nepieciešami papildu stimuli zinātniskajām institūcijām veikt īpašas pūles jauno pētnieku iespēju radīšanā.

Ieteikuma mērķis ir nodrošināt maksimālo iespējamo pētniecības sistēmas atjaunotni, izmantojot vietējos resursus un ņemot vērā pašreizējo personāla vecuma sadalījumu un sabiedrības demogrāfijas situāciju. Turklāt, tieši jaunie pētnieki ticamāk radīs jaunas, novatoriskas idejas, kas ir pieprasītas industrijā. Tāpēc jauno pētnieku atbalsts netieši sekmēs labāku sadarbību ar industriju, jo tieši jaunie pētnieki ticamāk radīs jaunas, novatoriskas idejas, kas ir pieprasītas industrijā.

3. ieteikums. Sekmēt izcilu pētnieku piesaisti ar mērķi sekmēt starptautisko sadarbību un sadarbību ar industriju.

Būtiskuma pakāpe	Stratēģisks
Izvērtējuma joma	Cilvēkresursi, Sadarbības tīkli un iespējas, Efektivitāte un konkurētspēja, Infrastruktūra, Internacionalizācija
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.aprīlis
Ieviešanas nosacījumi	Iniciatīvai pieejamā ES fondu nauda ir esošā perioda [2014.-2020.] Eiropas Sociālais fonds un citi nacionālie vai ārvalstu finanšu instrumenti.

Izvērtējuma autori iesaka:

- Izdalīt finansējumu, kas sekmētu izcilu, labi tīklotu ārvalstu pētnieku piesaisti ar mērķi uzlabot starptautisko sadarbību un sadarbību ar industriju;
 - Sekmēt tikai tādu ārvalstu pētnieku un pētniecības administratīvā personāla piesaisti, kuru pieredze piesaistītā finansējuma jomā pārsniedz Latvijā pieejamo:
 - piesaistītā finansējuma apjomā,
 - publikāciju ietekmes rādītājos,
 - piesaistītie līgumi un pieredze no stratēģisko sadarbības valstu un uzņēmumu viedokļa.

Latvijā ir būtiski samazināta pētnieku pārstāvība vecuma grupā no 35 līdz 55 gadiem. Tas ir vecums, kurā pārējā pasaulē pētnieki ieņem vadošus amatus, vienlaikus turpinot aktīvi līdzdarboties pētniecībā. Šī grupa atbild par kontaktu veidošanu, pētniecības līgumu iegūšanu un institucionālu sadarbības tīklu veidošanu.

Izvērtējuma autori pieņem, ka šīs vecuma grupas samazināta pārstāvniecība Latvijas pētniecības personāla vecuma struktūrā negatīvi ietekmē kontaktu un starptautiskās sadarbības veidošanos. Tāpēc būtu pamatots atbalsts zinātniskajām institūcijām tāda personāla piesaistei, kas varētu šo funkciju sekmēt. Izvērtējuma autori uzsver, neskatoties uz to, ka problēmu potenciālais cēlonis ir vienas vecuma grupas samazinātā pārstāvība Latvijas pētniecības sistēmā, atbalsta fokusam jābūt vērstam uz funkcijas

un tās rezultātu uzlabošanu, nevis vecuma grupu disproporcijas mazināšanu. T.i. izcili tikloti pētnieki un pētniecības administratori ārpus šīs vecuma grupas ir tikpat vērtīgi, kā tie, kuri atrodas šajā vecuma grupā.

4. ieteikums. Nodrošināt finansējumu ietvarprogrammu un Apvārsnis 2020 projektu līdzfinansējumam.

Būtiskuma pakāpe	Stratēģisks
Izvērtējuma jomas	Sadarbības tīkli un iespējas, Efektivitāte un konkurētspēja, Infrastruktūra, Internacionalizācija
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
leviešanas termiņš	2018.gada 1.aprīlis
leviešanas nosacījumi	Ja izmanto ES fondus, tad finansējums pieejams esošā perioda Eiropas Reģionālā attīstības fonda ietvaros, vai citi nacionālie vai ārvalstu finanšu instrumenti.

Izvērtējuma autori iesaka:

- A. radīt atsevišķas programmas un izdalīt atsevišķu nacionālo finansējumu, kas garantētu nacionālo līdzfinansējumu tām zinātniskajām institūcijām, kas uzvar konkursos par Apvārsnis 2020 finansējumu, gadījumos, ka ietvarprogrammu noteikumi paredz šādu līdzfinansējumu.
 - a. finansējums attiecas arī uz gadījumiem, kad Apvārsnis 2020 programmas projekta realizācijai, kurā ir piešķirts finansējums vai kurā notiek finansējuma piešķiršanas process, nepieciešamas papildus investīcijas infrastruktūrā vai cilvēkresursos.
 - b. Vērtēt, lai infrastruktūras pieprasījuma apjoms ir samērojams ar apstiprinātā projekta Latvijas partnera finansējuma apjomu vai tā potenciāli sniegto pētniecības pakalpojumu apjomu un ir tieši saistīts ar apstiprinātā projekta vajadzībām. Piemēram, nosakot, ka iespējams saņemt atbalstu līdz 100% no piesaistītā ārvalstu finansējuma. Šos pašus nosacījumus attiecināt uz neattiecināmajām izmaksām no Apvārsnis 2020 viedokļa, ja tās tieši saistītas ar apstiprināto projektu.
 - c. Piemēram, celtniecības darbus, ja ir apstiprināts infrastruktūras projekts.
 - d. Noteikt sliekšni finansēšanas plaisai³², virs kuras iepriekš jāsaņem saskaņojums par iespēju iegūt šādus līdzekļus, pirms pieteikšanās ietvarprogrammās. Zem šīs robežvērtības ZI jābūt pārliecībai par līdzekļu pieejamību.

Izvērtējumā konstatēts, ka atbalsts projekta sagatavošanai 7.ietvarprogrammas un Apvārsnis 2020 uzsaukumiem, ir radījis ievērojamu skaitu projektu pieteikumu, bet vairākumā gadījumu šis palielinājums nav pārvērties saņemtā finansējumā. Tāpēc ir pamats mainīt stimulus un intervences loģiku, kas atbalstu sniegtu tikai gadījumos, kad sasniegts rezultāts. Ņemot vērā, ka liela daļa no Apvārsnis 2020 programmām jau paredz 100% projekta finansējumu Pētniecības organizācijām, tad līdzfinansējums vai kādas tieši ar projektu saistītas aktivitātes finansējums nebūtu nepieciešams vai racionāls.

Organizāciju infrastruktūras finansējuma saistīšana ar to spēju efektīvi piesaistīt Apvārsnis 2020 finansējumu radīs stimulu tām sasniegt rezultātus un uzlabot starptautiskā finansējuma piesaistīšanas

³² Infrastruktūras gadījumā tie ir diskontēti iekārtu uzturēšanas izdevumi visā iekārtu plānotās izmantošanas laikā, ka nav segti ar jau zināmiem ieņēmumiem iekārtas izmantojot

efektivitāti. Vienlaikus, Latvijas organizācijām iespēja saņemt finansējumu nepieciešamajai infrastruktūrai palielina to pievilcību dalībā konsorcijs gadījumos, ja konsorciā tiek meklēts partneris, kurš ir ātri spējīgs iegūt lietošanā specifisku jaunāko infrastruktūru. Šādos gadījumos Latvijas ZI var piedāvāt papildu labumu konsorcijs dalībniekiem. Latvijas konsorcijs dalībnieki, pierādot, ka infrastruktūras iegādes gadījumā jāpierāda pietiekoša tās noslodze, var saņemt lielāku pētniecības darba apjomu.. Vienlaikus, infrastruktūras iegāde kontekstā ar augstas kvalitātes pētījumu un kvalificētiem partneriem nodrošina šādas infrastruktūras lietderīgāku izmantošanu.

5. ieteikums. Izmaiņas doktorantūras atbalsta programmu organizācijā.

Būtiskuma pakāpe	Tehnisks
Izvērtējuma joma	Cilvēkresursi
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.aprīlis
Ieviešanas nosacījumi	Iniciatīvai pieejamie ES fondi ir esošā perioda [2014.-2020.] Eiropas Sociālais fonds un citi nacionālie vai ārvalstu finanšu instrumenti.

Izvērtējuma autori iesaka:

A. turpmākās atbalsta programmas īstenot vairākās kārtās ar sabalansētu finansējuma sadali, atbalstot potenciālos doktorantus visā plānošanas periodā, nevis atsevišķos periodos.

Aktivitātes 1.1.2.1.2. noteikumi paredzēja, ka līgums ar doktorantu jāslēdz divu mēnešu laikā pēc projekta apstiprināšanas, pieteikšanās periods šim atbalstam ir ļoti īss.

Ieteikums maksimizētu atbalsta pasākumu ietekmi uz doktora grāda ieguvēju skaita pieaugumu. Katrā kārtā piedāvājot salīdzinoši mazāku finansējumu, tiktu veicināta konkurence projekta iesniedzēju starpā, kas savukārt dotu iespēju projektu atlasē piešķirt prioritāti projektiem, kuri saistīti ar ietvardokumentos³³ izvirzītajiem tematiskajiem virzieniem.

Sadalot finansējumu vairākās kārtās, tiktu dota iespēja radīt pēctecību ar paralēli notiekošo maģistra programmu atbalsta pasākumu.

³³ Izglītības un Zinātnes ministrija, "Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.-2020.gadam", 2013. gada 28. decembrī, <http://polsis.mk.gov.lv/view.do?id=4608>.

6. ieteikums. Fokusēt atbalstu starptautiskās sadarbības veidošanai pievēršot uzmanību sadarbības kvalitātei

Būtiskuma pakāpe	Stratēģisks
Izvērtējuma joma	Sadarbības tīkli un iespējas, Internacionalizācija, Sadarbības ar komersantiem
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.aprīlis
Ieviešanas nosacījumi	[2014.-2020.] Eiropas Sociālais fonds un citi nacionālie vai ārvalstu finanšu instrumenti.

Izvērtējuma autori iesaka:

A: atbalstu starptautiskās sadarbības veidošanai fokusēt uz tādas starptautiskās sadarbības veidošanos, kas nodrošinātu ilgtermiņa kvalitātes uzlabojumus:

- a. prioritāri atbalstot saišu veidošanu ar reģioniem/valstīm ar augstākas kvalitātes pētniecību;
- b. prioritāri atbalstot projektus, kuros vismaz viens no partneriem vai pasūtītājiem ir industrijas vadošais uzņēmums Ziemeļeiropā, Eiropā vai pasaulē;
- c. atbalstīt akadēmiskos atvaļinājumus prioritārās sadarbības valstīs un institūcijās ar augstas kvalitātes, starptautiski novērtētu pētniecību;
- d. projektos, kas atbalsta pētniecību, noteikt publicēšanai izvēlēto žurnālu minimālos ietekmes rādītājus – piemēram, nosakot, ka pie sasniegtajiem rezultātiem tiek ieskaitītas tikai publikācijas žurnālos ar minimālo žurnāla SNIP indeksu 1, un projektos nodrošināt nosacījumus, kas atvēlētu publikācijām pietiekošu laiku, lai publicētos augstas ietekmes žurnālos.

Izvērtējuma periodā vērojams būtisks starptautiskās sadarbības pieaugums gan publikāciju jomā, gan ietvarprogrammu dalībnieku jomā. Vienlaikus publikāciju, kvalitātes analīze rāda, ka publikāciju kvalitātes aspektā sniegums ir nevienmērīgs. Kā redzams pētījumā, RTU ir spējusi vienlaikus ar kvantitāti celt arī kvalitāti. Turpretī, vairākas institūcijas publikāciju kvantitāti ir cēlušas uz būtiska kvalitātes samazinājuma rēķina. Kvalitāti šajā gadījumā nosakot pēc jomas relatīvā citējamības indeksa. Tas liecina, ka līdzšinējie starptautiskās sadarbības stimuli pamatā ir sekmējuši kvantitātes celšanos uz kvalitātes rēķina. Vienlaikus RTU gadījumā ir redzams, ka atbalsta instrumentu forma un nosacījumi nav traucējuši sasniegt kvalitātes uzlabojumus vienlaikus ar kvantitātes celšanos.

Konkrēti īpaši atbalstīt (piemēram ar projektu vērtēšanas kritēriju palīdzību) sadarbības paplašināšanu ar valstīm, kurām raksturīga augstāka kopīgu publikāciju citējamības un/vai kuru līdzdalība Apvārsnis 2020 programmu pieteikumos sekmē finansējuma iegūšanu. Vairākas ZI intervijās norādīja, ka ārzemju konferenču vai projektu apmeklējumi pozitīvi ietekmē personālu. Tāpēc pasākumu kopumu var papildināt ar mērķtiecīgu akadēmisko atvaļinājumu atbalstu ārzemēs.

Pietiekoša laika noteikšana publikācijām augstas ietekmes žurnālos nozīmētu a) minimālo SNIP indeksu žurnāliem, kuriem jābūt iesniegtām publikācijām, un projekta gala atskaites iesniegšanu, b) atteikties no pašas publikācijas publicēšanas vērtēšanas gala atskaitēs, c) vērtējot jaunus projektu pieteikumus, ņemt vērā institūcijas spēju novest līdz publicēšanai iepriekšējā projektā iesniegtas publikācijas. Šāda sistēma ir nepieciešama jo izvērtējuma laikā konstatēts, ka, lai demonstrētu faktiski notikušas publikācijas

projekta gala atskaites iesniegšanas laikā, ZI izvēlas zemākas ietekmes žurnālus attiecībā pret tiem, kādus tās būtu izvēlējušās, ja tām nebūtu jānodrošina publikācija uz gala atskaites brīdi.

Izvērtējuma autori uzskata, ka mērķtiecīgāka augstākas kvalitātes sadarbības stimulēšana var palielināt to institūciju skaitu, kas uzlabotu kvalitāti vienlaikus ar starptautiskās sadarbības apjoma palielināšanu.

7. ieteikums. Nodrošināt regulējumu, kas iespējami sekmē privātā un publiskā sektora sadarbību un rada iespējami mazāku administratīvo slogu

Būtiskuma pakāpe	Stratēģisks
Izvērtējuma joma	Sadarbības tīkli un iespējas, Sadarbības ar komersantiem, Efektivitāte un konkurētspēja
Atbildīgā institūcija	Ekonomikas ministrija, Izglītības un zinātnes ministrija, Finanšu ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.jūnijs
Ieviešanas nosacījumi	Tieša saikne ar šī perioda ES fondu izmantošanu abām ministrijām [IZM un EM]. Prasa trīspusēju saskaņojumu un nepieciešams <u>vairāk laika</u> nekā citiem ieteikumiem.

Izvērtējuma autori iesaka:

- A. turpināt Kompetenču centru aktivitāti, kas izvērtējuma periodā ir demonstrējusi būtisku, pozitīvu ietekmi komersantu un ZI sadarbībā;
- B. veidot stimulus ZI aktīvāk piedāvāt savus pakalpojumus un iespējas komersantiem (ne tikai Kompetenču centru programmā), saistot infrastruktūras atjaunošanas, iegādes un uzturēšanas finansējumu ar šādas infrastruktūras izmantošanu sadarbības pētniecībā ar komersantiem vai līgumpētījumos;
- C. atbalsta programmās vienkāršot iespēju komersantiem piesaistīt zinātniskās institūcijas uz līgumdarbu pamata, vienlaikus radot iespējamu:
 - a. komersantu vajadzībām atbilstošu intelektuālā īpašuma sadalījumu,
 - b. caurredzamu informācijas nodrošināšanu par zinātnisko institūciju piedāvātajiem pakalpojumiem un izmaksām;
 - c. atvieglot ierobežojumus iegādātās pētniecības infrastruktūras izmantošanai līgumdarbu veikšanā.
- D. projektu atlasē nodalīt finansējumu, kas paredzēts saimnieciskiem un ar saimniecisku darbību nesaistītiem projektiem, kā arī noteikt atšķirīgus vērtēšanas kritērijus un uzraudzības rādītājus šo veidu projektiem.

Izvērtējuma periodā vērojams būtisks sadarbības pieaugums starp komersantiem un ZI pētniecības jomā. Ievērojama daļa no kopējām ZI un komersantu publikācijām tieši un netieši attiecināma uz komersantiem un Kompetenču centru aktivitāti. Vienlaikus intervijās konstatēts, ka komersanti relatīvi maz laika veltīs vai velta piedāvājuma un iespēju izpētei zinātniskajās institūcijās. Potenciālie ieguvumi, izmantojot ZI infrastruktūru vai pakalpojumus, bieži ir mazāki par transakcijas izmaksām, birokrātijas izmaksām un meklēšanas izmaksām. Pat gadījumos, kad sadarbība tiek uzsākta, tās apjoms ir nenozīmīgs priekš ZI, jo komersanta mērķis sākumā ir saprast, vai šī sadarbība potenciāli var būt efektīva. ZI, saskaņā ar intervijās teikto, tik maza apjoma sadarbības uzsākšana bieži ir neinteresanta, un tāpēc tā

netiek uzsākta vispār. Papildus stimuli ZI uzsākt arī maza apjoma sadarbību var veicināt nepieciešamo kontaktu un saišu veidošanos, kas novestu pie nopietnāka apjoma sadarbības.

Izvērtējumā redzams nevienmērīgs sadarbības apjoma sadalījums, kur SILAVA ar salīdzinoši nelielu pētniecības kapacitāti (salīdzinot RTU un LU) ir vadošā sadarbībā ar komersantiem, ieņemot neproporcionāli lielu daļu. Tas liecina, ka acīmredzot pētniecības kapacitāte nenosaka ZI pievilcību, bet citi apstākļi, tai skaitā, sadarbības pieredze ar komersantiem. Intervijās ar mežu nozares pārstāvjiem un MNKC pārstāvjiem³⁴ konstatēts, ka mežu nozarē ir laika gaitā izstrādāti un paplašināti sadarbības modeļi ar zinātni, un, ka tieši izpratne par uzdevumiem un vajadzībām un būtiska industrijas ietekme uz lēmumiem, ir noteicošais faktors.

Salīdzinoši sarežģītā ZI piesaistīšanas procedūra arī tiek minēta kā šķērslis. Tomēr, tā pārvarēšana, pirmkārt ir saistīta ar ZI motivāciju. Tāpēc sadarbības veicināšanas tehnisko priekšlikumu daļa jāskata kontekstā ar pārējo.

Izvērtējuma autori uzskata, ka pakāpeniskas sadarbības uzsākšanas stimulēšana, iesaistītu plašāku ZI skaitu sadarbībā ar komersantiem un, ka šādi uzsākta sadarbība ir ar potenciālu paplašināties arī bez tālākiem stimuliem.

Izvērtējuma autori uzskata, ka saimniecisko un nesaimniecisko projektu nodalīšana samazinātu iniciatīvu zinātniskām institūcijām īstenot ar saimniecisku darbību nesaistītus projektus bez komersantu iesaistes. Tāpat šāda nodalīšana nodrošinātu atbilstošu vērtēšanu komersantu iesniegtajiem pētniecības projektiem, kas objektīvu iemeslu dēļ var atšķirties no zinātnisko institūciju sagatavotajiem projektiem atsevišķos elementos, piemēram, zinātniskā kvalitāte.

8. ieteikums. Uzlabot tehnoloģiju pārneses pasākumu efektivitāti.

Būtiskuma pakāpe	Tehnisks
Izvērtējuma joma	Zinātniskās darbības kvalitāte
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija, Finanšu ministrija, CFLA
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.aprīlis
Ieviešanas nosacījumi	Esošā perioda [2014.-2020.] Eiropas Sociālais fonds un citi nacionālie vai ārvalstu finanšu instrumenti.

Izvērtējuma autori iesaka:

- A. Paredzēt finansiālu atbalstu rezultātu intelektuālā īpašuma (IĪ) nostiprināšanai aktivitātēs, kur šie objekti tiek radīti;
- B. Kamēr IĪ reģistrācijai ir paredzētas atsevišķas aktivitātes, pieļaut IĪ ieskaitīšanu kā rezultātu projektā bez IĪ reģistrācijas, ja patents tiek reģistrēts citas aktivitātes ietvaros, kuras mērķis ir tieši intelektuālā īpašuma reģistrācija;
- C. Pagarināt starptautisko publikāciju un patentu reģistrēšanai atvēlēto laiku pēc projekta noslēguma, lai veicinātu publicēšanos kvalitatīvākajos izdevumos, kuros rakstu izvērtēšana notiek ilgāk;
 - a. rezultatīvo rādītāju izpildi izmantot par vērtēšanas kritēriju nākamajos projektos, potenciāli aizstājot finanšu korekcijas kā motivācijas rīku solījumu izpildei;

³⁴ Telefona intervija, lai skaidrotu SILAVA sadarbības intensitāti ar komersantiem MNKC ietvaros, 2017. gada septembris.

- D. Sekmēt IĪ pārvaldības uzlabošanas un izpratni par regulējumu un izstrādāt skaidru IĪ pārvaldības plānu, izklāstot IĪ tiesību piešķiršanu;
- E. Lai uzlabotu IĪ pārvaldību, ZI Finanšu ministrijai un/vai CFLA iesakām organizēt atsevišķu komunikāciju kampaņu ar ZI ar mērķi apstiprināt, ka:
- ES fondu vai ar valsts atbalsta palīdzību radītie ieņēmumi no tehnoloģiju pārnesei ir vējami;
 - lai veicinātu IĪ licencēšanu, šaubu gadījumā par atbilstību noteikumiem zinātniskajai institūcijai tiks sniegts valdības institūciju juridisks un konsultāciju atbalsts.

Izvērtējumā konstatēts, ka atsevišķas un nodalītas aktivitātes intelektuālā īpašuma radīšanai un intelektuālā īpašuma reģistrācijai, un tehnoloģiju pārnesei samazina tehnoloģijas pārnesei rezultātus.

Tāpat, izvērtējot institūciju attīstības stratēģijas un IĪ pārvaldības stratēģijas (kur pieejamas), konstatēts, ka atsevišķas ZI pieļauj, ka intelektuālā īpašuma tiesības tiek daļēji piešķirtas izgudrotājam. Vairākums nenosaka skaidru ienākumu sadalījumu vai arī pārskata sadalījumu katrā atsevišķā gadījumā, kas arī var būt problemātisks jautājums.

ZI ar saimniecisko darbību saistītas un nesaistītas pētniecības kļūdaina interpretācija ietekmē zinātnisko institūciju uzvedību attiecībā uz intelektuālā īpašuma, kas izveidots ar Eiropas fondu atbalstu, licencēšanu un ieņēmumu gūšanu.

Izvērtējumā konstatēts, ka atsevišķas zinātniskās institūcijas kļūdaini pieņem, ka visi ienākumi no intelektuālā īpašuma licencēšanas ir saimnieciska darbība, no kuras jāizvairās, ja intelektuālais īpašums tiek radīts, atbalstot ar saimniecisku darbību nesaistītu pētniecību³⁵. Šajā gadījumā var izrādīties nepietiekami atkārtot informāciju par vispārējiem noteikumiem, kas reglamentē pētniecības un organizāciju komerciālo un nekomerciālo darbību un ienākumus. Noteikumi ir salīdzinoši sarežģīti, un zinātniskajām iestādēm ir jāspēj paļauties uz valdības aģentūru juridisko konsultāciju. Ziņojuma autori novēroja, ka divos gadījumos, kuros ZI izvairījās no licencēšanas, uzskatot to par nelikumīgu, tas bija likumīgi attiecībā uz saņemto atbalstu.

Sekmīgai komunikācijai ar mērķi veicināt IĪ licencēšanu un ienākumu gūšanu no tehnoloģiju pārnesei varētu būt sekojošas pozitīvas sekas:

- zinātniskās institūcijas aktīvāk meklētu iespējas, lai gūtu ienākumus tehnoloģijās vai IĪ licencēšanai uzņēmumos;
- ja uzņēmumam ir interese par tehnoloģijas vai IĪ licencēšanu, ko rada atbalsts un nekomerciālā pētniecība, ZI izmantojot vadošās iestādes konsultatīvo atbalstu varēs izmantot iespējamus, vienkāršākus un efektīvākus juridiskos modeļus.

³⁵ Šajā gadījumā analizētās institūcijas interviju laikā lūdza neatklāt to nosaukumu vai intervētās personas vārdu.

9. ieteikums. Uzlabot apakšaktivitātēs izveidotās infrastruktūras izmantošanas un ierobežojumu regulējumu un informāciju par šo regulējumu.

Būtiskuma pakāpe	Tehnisks
Izvērtējuma joma	Infrastruktūra un aprīkojums
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija ar Ekonomikas ministrijas un Finanšu ministrijas atbalstu
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.jūnijs
Ieviešanas nosacījumi	

Izvērtējuma autori iesaka

- A. nodrošināt skaidru un caurredzamu infrastruktūras izmantošanas regulējumu, lai atvieglotu sadarbību starp zinātniskajām institūcijām vai starp zinātniskajām institūcijām un komersantiem;
- B. piešķirto atbalsta finansējumu piesaistīt viegli uzraugāmiem un uzskaitāmiem rādītājiem;
- C. izvēlētos rādītājus izmantot vērtēšanas kritērijos infrastruktūras atbalsta pasākumu projektu atlasēs, lai nodrošinātu konkurenci starp projektu iesniedzējiem un uzlabotu iekārtu ekspluatācijas lietderību.

Ieteikumu mērķis ir palielināt infrastruktūras atbalsta pasākumu ietekmi, paplašinot iekārtu izmantošanas apjomu, un nodrošināt godprātīgu un atbildīgu iekārtu izmantojumu. Piemēram, uzskaitot iekārtu noslodzes laiku.

Minēto rādītāju izpildes piesaiste vērtēšanas kritērijiem citos projektos, nevis esošā projekta finansējuma korekcijām, uzlabotu motivāciju nodrošināt iekārtu efektīvu izmantošanu arī pēc konkrētā projekta beigām.

10. ieteikums. Organizēt projektu atlasē regulāri.

Būtiskuma pakāpe	Stratēģisks
Izvērtējuma joma	Visas nozares
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.aprīlis
Ieviešanas nosacījumi	

Izvērtējuma autori iesaka:

- A. Visās aktivitātēs, kurās vidējais projektu izpildes laiks ir mazāks par diviem gadiem, organizēt projektu atlasē regulāri, katrā atlasē padarot pieejamu tikai daļu no finansējuma;
- B. Aktivitātēs, kuru mērķis ir stimulēt starptautisko sadarbību vai sadarbību ar komersantiem un kurās ir iespējams saprātīgi ierobežot projektu izmēru, projektu atlasē veikt reizi ceturksnī.

Kampaņveidīgs uzsaukums un pārliecības trūkums par finansējuma pieejamību konkrētai aktivitātei pēc kārtējā uzsaukuma samazina aktivitāšu rezultātus.

Izvērtējuma gaitā, veidojot zinātnisko institūciju profilus, tika konstatēts, ka aktivitātes 2.1.1.2. rezultativitāti negatīvi varēja ietekmēt ierobežotais projekta atlasē kārtu skaits un neilgais atlasē

periods. Aktivitāte 2.1.1.2. "Atbalsts starptautiskiem sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās" tika realizēta divos posmos. Projektu pirmā daļa tika īstenota divu gadu laikā, bet otrais posms tika īstenots tikai 13 mēnešu ilgā laika posmā. Neņemot to vērā, ārējās programmas (Eiropas Komisijas finansētas programmas) publicē projektu konkursus visu septiņu gadu laika periodā. Tas neļāva projektu iesniedzējiem brīvi izvēlēties starptautiskos atbalsta projektus, kas visvairāk atbilst iesniedzēja vajadzībām. Šis apstāklis daļēji var izskaidrot to, kāpēc, palielinoties Latvijas ZI ambīcijām, pieteikumu skaitam un summām 7.ietvarprogrammas un Apvārsnis 2020 projektos, nav pārvērties lielākā saņemtajā finansējumā. Šīs programmas analīze ir piemērs, ka gadījumos, kad aktivitāte ir tieši vai netieši saistīta ar ārējiem apstākļiem, kuri ir nenoteikti laikā, kampaņveidīga pieteikšanās samazina finansējuma efektivitāti. Līdzīgi apsvērumi ir saistīti arī ar atbalstu lietišķajiem pētījumiem, kur iespējamā komersantu interese laikā ne vienmēr sakrīt ar izsludināto projektu atlasī.

4. ieteikuma efektivitāti būtiski noteiks tas, vai šāds finansējums ir pieejams visu laiku, vai tikai kampaņveidīgi.

Izvērtējumā konstatēts, ka ZI piemērojās situācijai, ko raksturo dažas atlases kārtas, kurās tiek izdalīts viss finansējums:

- 1) piesakoties jau ietvert sevi pieteikumos, kas, visticamāk, tiks gatavoti, vai projektos, kuri iepriekš netika apstiprināti un kurus pēc noskaidrošanas bija plānots iesniegt atkārtoti, ja parādās līdzīgs aicinājums;
- 2) iesniedzot projekta pieteikumu uz visiem kādā mērā tematiski saistītiem aicinājumiem gadījumā, ja to izpētes laukumam neviens neatbilst, lai sasniegtu nepieciešamos produktivitātes rādītājus noteiktajā laika posmā. Šie iesniegumi, protams, netika atbalstīti, bet produktivitātes rādītāju vērtības tika sasniegtas.

Ieteikuma izpildes rezultātā:

- konkurences ietekmē uzlabotos vidējā projekta kvalitāti;
- nodrošinātu pieeju starptautisko atbalsta projektu uzsaukumiem visā plānošanas perioda laikā.

11. ieteikums. Zinātnisko institūciju reģistra izmaiņas.

Būtiskuma pakāpe	Tehnisks
Izvērtējuma joma	Programmu administrēšana
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.jūnijs
Ieviešanas nosacījumi	Šādas izmaiņas var prasīt ilgāku saskaņojumu

Izvērtējuma autori iesaka:

- A. Noteikt, ka viena juridiskā persona var reģistrēties tikai kā viena zinātniskā institūcija, nodrošinot, ka zinātniskās darbības veicēji Zinātnisko institūciju reģistrā tiek uzskaitīti tikai juridisko personu līmenī.

Zinātniskā reģistrā, saskaņā ar pašreizējo likumdošanu, var reģistrēt arī juridisko personu struktūrvienības. Tādējādi zinātniskajām institūcijām nepieder aktīvi, tās nepārstāv sevi tiesā vai līgumos. Turklāt dalījums zinātniskajās institūcijās rada maldīgu priekšstatu par zinātnisko institūciju fragmentāciju un sekojošo konsolidācijas procesa apjomu un ietekmi.

Izvērtējuma laikā konstatētas vairākas ar Zinātnisko institūciju reģistra izmantošanu saistītas problēmas:

- iespēja ES fondu atbalstam pieteikties zinātniskajām institūcijām, kas ir struktūrvienības, būtiski apgrūtina ES fondu ietekmes novērtējumu un ieguldījumu izsekojamību;
- zinātnisko institūciju līmenī nevar pieteikties "Horizon 2020" vai ietvarprogrammu projektiem, jo līgumslēdzēja puse šajā gadījumā ir juridiska persona – veidojas lokāls, autonomas dalījums;
- Zinātnisko institūciju reģistram nav nozīmes attiecībā uz maksimālajām atbalsta intensitātēm, t. i., Zinātnisko institūciju reģistrā reģistrēta institūcija automātiski nav pētniecības organizācija atbilstoši Eiropas Komisijas Nostādnēm par valsts atbalstu pētniecībai, izstrādei un inovācijai (2014/C 198/01)³⁶, kā arī ne visas pētniecības organizācijas ir vai būs reģistrētas Zinātnisko institūciju reģistrā.

Ieteikuma izpilde novērsīs neskaidrības un problēmas ar Zinātnisko institūciju reģistru kā paralēlu dalījumu.

12. ieteikums. Uzlabojumi datu vākšanā un uzkrāšanā.

Būtiskuma pakāpe	Stratēģisks
Izvērtējuma joma	Programmu administrēšana, Uzraudzība
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.februāris-2018.gada 1. jūnijs
Ieviešanas nosacījumi	Datu plūsma ir nepārtraukta un katras iestādes kompetences līmenī neuzkrātā informācija tiek neatgriezeniski zaudēta

Izvērtējuma autori iesaka:

- A. Noteikt pienākumu reizi gadā visām projektu uzraudzībā iesaistītajām iestādēm veikt saņemto vai sagatavoto elektronisko failu pārskatu arhīvu uz nedzēšamiem nesējiem veidā, kas ļauj šo informāciju atjaunot vēlāk.
- B. Datus, kas tiek uzkrāti vai vākti, lai vērtētu projektus, uzkrāt arī sistēmas līmenī visur, kur vien tas ir iespējams. Datus projektu līmenī apkopot formā un veidā, kas ir savietojams ar esošajiem sistēmas līmeņa datiem;
- C. Noteikt vienotu datu punktu kodificēšanas metodiku, neatkarīgi no datu formāta:
 - a. Kodificēšanā un datu punktu attiecināšanā izmantot trešo pušu lietotus un attiecinātus, manuāli izmantojamus kodus. Piemēram: reģistrācijas numurus, juridiskām personām reģistrācijas numurus, personām personas kodus;
- D. Datu formātu pakārtot datu uzkrāšanas un analīzes mērķim arī biroja programmu failu formātos, kā, piemēram, Microsoft Excel formāta failos, atsakoties no drukāšanai sagatavotiem atskaišu formātiem. Pāriet uz datu apkopošanai un analīzei piemērotākām tabulām (pamatā izmantojot Excel formātu veidā, kas paredz tabulas nevis formas);
- E. Nekavējoties noteikt vienotu datu kodēšanu datiem, kas tiek apkopoti failos. Precizēt un noteikt vienotu failu formātu tajā informācijā, kas tiek apkopota failos no institūcijām vai projektu veicējiem;
- F. Pirms jaunu IT iepirkumu veikšanas parliedzināties, ka labi strādā failos balstīta informācijas apkopošanas sistēma.

³⁶ [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0627\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0627(01)&from=EN).

Izvērtējuma laikā tika konstatēts, ka dati pirms 2013. gada ir fragmentāri. Liela daļa no analīzes ir veikta, balstoties uz t.s. "darba" failiem, kas ir uzglabāti pamatā pateicoties atsevišķu iestāžu darbinieku privātai iniciatīvai un individuālai kompetencei, nevis sistēmiskai pieejai.

Intervijās konstatēts, ka līdz 2013. gadam ir gatavots ievērojami lielāks datu apjoms, veidojot dažādus pārskatus un atskaites, tomēr to uzkrāšana nav bijusi formāla prasība, tāpēc pēc šādu atskaišu iesniegšanas un pārskatu sagatavošanas īpaši pasākumi elektronisko datu saglabāšanai nav veikti.

Mūsdienu datu apstrādes tehnoloģijas ļauj apstrādāt arī vāji strukturētus datus, tāpēc veiksmīgai analīzei nākotnē izvērtējuma autori iesaka uzkrāt visus uzraudzības un ieviešanas procesā sagatavotos datus un failus, nosakot par pienākumu katrai iestādei veidot ikgadējos datu arhīvus, kuros iekļaut arī t.s. darba failus.

Lai noteiktu intervences ietekmi vai lai izvērtētu intervences rezultātus, nepieciešams ietekmētos subjektus salīdzināt ar references grupu, kura nav saņēmusi atbalstu vai nav piedalījies aktivitātēs. Tāpēc gadījumos, kad tiek vākti projektu rezultatīvie dati par vispārīgiem rezultātiem, nepieciešams pārliecināties, vai tādus datus nav iespējams uzkrāt arī sistēmas līmenī. Atsevišķos gadījumos ir racionāli apskatīt sistēmas līmenī veiktos datus un projekta atskaites pielāgot esošajām datu kopām.

Ievērojams apjoms datu tiek un arī tiks nākotnē uzkrāts un apkopots atsevišķos failos. Šajos gadījumos "cilvēka lasāmai" un vienotai datu kodēšanai un attiecināšanai ir izšķiroša nozīme tālākā datu izmantošanā. Izvērtējuma laikā konstatēts, ka, piemēram, iestāžu nosaukumu lietojums potenciāli satur lielas kļūdas iespējas, tāpēc viennozīmīgi atpazīt organizāciju var pēc vienotā reģistrācijas numura. Lielā daļā failu vienotais reģistrācijas numurs netiek izmantots. Tāpat FOS³⁷ kodus dažādas ZI lieto dažādi vai to vietā lieto zinātņu nozaru nosaukumus. Vienota kodificēšana palielina uzkrāto datu vērtību un izmantošanas iespējas. Lai nodrošinātu datu attiecināmību, rekomendējam visiem datu punktiem izmantot trešo pušu piešķirtos numurus un pieprasīt to lietošanu visās datu tabulās. Tas nozīmē, ka, piemēram, visas juridiskās personas tiek papildus identificētas ar atbilstošu Uzņēmumu reģistra numuru. Ārvalstu juridiskām personām var lietot SEPA maksājumu numuru.

Liela daļa no izvērtējumā izmantotās elektroniskās informācijas tika iesniegta atsevišķos datu failos. Datu apjoms šajos failos ievērojami pārsniedz to, kuru būtu racionāli drukāt uz papīra. Vienlaikus lielākā daļa no šiem failiem ir noformēta formu veidā, t.i. paredzēta drukāšanai, kas ievērojami apgrūtina to apkopošanu un rada plašas interpretācijas iespējas datu iesniedzējiem. Iesakām pilnībā pāriet uz liela apjoma informācijas apkopošanu tādos faila formātos, kuru mērķis ir analīze, saprotot, ka drukāti tiks tikai uz šiem datiem veidoti kopsavilkumi. Tas nozīmē, piemēram, xls failos pilnībā pāriet uz vienkāršu tabulu formātu.

Rekomendējam veidot tiešsaistes sistēmas datu apkopošanai tikai tad, kad datu savākšanas sistēma, izmantojot "Excel", ir sevi apliecinājusi un nostabilizējusies. Rekomendējam plānot, ka arī tiešsaistes sistēmās ir iespēja pievienot datus, izmantojot augšupielādētus sagatavotus "Excel" failus. Ja datu apjoms paredzams liels, institūcijām varētu rasties priekšrocības no iespējas patstāvīgi organizēt datu sagatavošanas procesu, kas nav atkarīgs no tiešsaistes sistēmas pieejamības un veiktspējas.

Ieteikumu kopums nodrošinās efektīvāku nākotnes ietekmes izvērtējumu, kā arī ievērojami uzlabos ieguldījumu efektivitātes monitoringu.

³⁷ OECD, "Revised Field of Science and Technology (fos) Classification in the Frascati Manual" (OECD, 2007. gada 26. februārī).

13. ieteikums. Izvērtēt uzraudzības procesā pieprasīto un uzkrāto datu ticamību.

Būtiskuma pakāpe	Tehnisks
Izvērtējuma joma	Programmu administrēšana
Atbildīgā institūcija	Izglītības un zinātnes ministrija
Ieviešanas termiņš	2018.gada 1.aprīlis
Ieviešanas nosacījumi	

Izvērtējuma autori iesaka:

- A. izvērtēt, pār kuriem uzraudzības indikatoriem projekta pieteicējiem nav pilnas kontroles, un atteikties no šādu indikatoru vai mērķu uzraudzības projektu līmenī, t. i., šādus indikatorus uzraugot tikai aktivitātes līmenī;
- B. projekta pieteicējiem ļaut neizpildīt konkrētā projektā pieteiktos mērķus, ja projekta pieteicējs ir veicis nepieciešamās darbības mērķu sasniegšanai un ja mērķis ir pētniecības projekta rezultāts. Tas no šādas pieejas izslēdz, piemēram, infrastruktūras projektus, kuros infrastruktūras iegāde kā obligāti sasniedzams projekta mērķis joprojām ir saglabājams;
- C. samazināt pieprasīto datu detalizācijas pakāpi;
- D. precizēt un skaidrot ZI ilgtspējas kritērijus attiecībā uz IĪ, pētījumiem vai patentiem, atsakoties no kodētas informācijas uzturēšanas uzraudzības.

Izvērtējuma ietvaros veiktajās intervijās konstatēts, ka 2007.–2013. gada periodā uzraudzības procesa trūkumi ir būtiska problēma, papildu izmaksu un neefektivitātes avots. Konstatēts, ka atsevišķos gadījumos uzraudzības process samazina ieguldījumu efektivitāti pretēji šā procesa iecerei. Daļa no iepriekšējā perioda problēmām uzraudzības procesā ir pārnestas uz jauno periodu. Galvenās konstatētās problēmas ir šādas³⁸:

- ZI priekšstati par ilgtspējas prasībām palielina ZI neproduktīvās izmaksas un samazina vēlmi ziņot par rezultātiem vai attiecināt projektā iegūtos rezultātus uz projektiem;
- prasība pēc tādu rādītāju izpildes, pār kuru sasniegšanu finansējuma saņēmējiem nav pilnas kontroles;
- pārmērīga pieprasīto datu detalizācija;
- datu pieprasījumu dublēšana un dublēto datu nesakritību gadījumā finansiālu korekciju piemērošana.

Tāpat izvērtējuma laikā konstatēts, ka pašreizējā uzraudzības sistēmā projekta pieteicēji nav motivēti ziņot par rezultātu pārsniegumu, jo ZI sagaida, ka uzraugošās institūcijas, katru ziņojumu un rezultātu pastiprināti pārbaudīs, radot papildu birokrātisko slogu institūcijai. Izvērtējuma autori atsevišķu ZI gadījumos saņēma papildus iepriekš nepaziņotu rezultātu informāciju, kas attiecas uz projektiem un kas būtiski pārsniedz projektos ziņoto un varēja ietekmēt aktivitātes efektivitātes vērtējumu, ja šādi rezultāti būtu paziņoti savlaicīgi.

Būtiska problēma ir ilgtspējas nosacījumi, it īpaši attiecībā uz patentiem, publikācijām un pētījumiem. Projektu ilgtspējas un rezultātu uzturēšanas prasība rada nevajadzīgas izmaksas un vēl vairāk sekmē

³⁸ Intervijās informācija par uzraudzības procesu tika saņemta no intervējamajiem ar intervējamo anonimitātes nosacījumu.

rezultātu neziņošanu pārsnieguma gadījumā. Pašreizējā ilgtspējas interpretācija rada papildus nevajadzīgas izmaksas atsevišķu projekta rezultātu uzturēšanai.

Uzraugošo institūciju pārmērīga datu detalizācijas prasība rada nevajadzīgu slogu institūcijām un nepieciešamību "radīt" trūkstošo informāciju. Tas rada arī nevajadzīgu slogu uzraugošajām institūcijām. Konkrēti – darba laika uzskaites sadalījums stundās, norādot patērētās stundas katrai darba paketei katru dienu, kā arī sagatavojot sīku tikšanās pārskatu un norādot visus tikšanās dalībnieku vārdus.

Ziņojuma autori nekonstatēja situāciju, ka apkopotie dati nebūtu ticami. Gluži otrādi, intervijās tika atzīts, ka zinātniskās institūcijas un pētnieki veic ticamu mēneša griezuma datu novērtējumu un sadalījumu pa projektiem un sadalījumu dienās iegūst, apkopotos datus "izmētajot" pa dienām veidā, kas izpilda uzraugošo institūciju prasības.

11. Izmantotā literatūra

1. Applica, Ismeri Europa and Cambridge Economic Associates. (2016). *WP1: Synthesis report Latvia*. legūts no http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/expost2013/wp1_lv_report_en.pdf
2. Centrālā statistikas pārvalde. (b.g.). ZIG02. Zinātniski pētnieciskajā darbā strādājošo skaits. legūts 2017. gada 25. novembrī, no http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/zin/zin_zin/ZI0020.px/table/tableViewLayout1/?rxid=cdbc978c-22b0-416a-aacc-aa650d3e2ce
3. Centrālā statistikas pārvalde. (b.g.). ZIG033. Zinātniskais personāls (zinātnieki, profesionāļi un projektu vadītāji) ar zinātnisko grādu (strādā pilnu un nepilnu laiku). legūts 2017. gada 25. novembrī, no http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/zin/zin_zin/ZI0033.px/table/tableViewLayout2/?rxid=3cede678-40d5-4bb5-b558-c590e881c024
4. Centre of Science and Tehnology Studies, Leiden University, The Netherlands. (b.g.). *VOSviewer*. legūts no <http://www.vosviewer.com/>
5. Cytoscape Consortium. (b.g.). *Cytoscape*. legūts no <http://www.cytoscape.org/>
6. Dr Lisa Colledge, Dr Reinder Verlinde. (2014). *SciVal Metrics Guidebook*. legūts no https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0020/53327/scival-metrics-guidebook-v1_01-february2014.pdf
7. Elsevier. (b.g.). Scopus database. legūts no <https://www.scopus.com/>
8. Erik Arnold, Technopolis. (2010). *Policy Mix Peer Review. Latvia Peer Review Outcome Report*. legūts no <http://ec.europa.eu/research/era/docs/en/ec-era-partnership-7.pdf>
9. European Commission. (2013). *Design and Commissioning of Counterfactual Impact Evaluations - A Practical Guidance for ESF Managing Authority*.
10. European Commission. (2014). *Research and Innovation performance in Latvia*. legūts no <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/library/latvia-research-and-innovation-performance>
11. European Commission. (2017). *European Innovation Scoreboard 2017*.
12. Eurostat. (2017a, novembrī 25). *Employed HRST by category, age and NACE Rev. 2 activity (from 2008 onwards)* [hrst_st_nsec2]. legūts 2017. gada 25. novembrī, no <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
13. Eurostat. (2017b, novembrī 25). *Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance* [rd_e_gerdtot]. legūts 2017. gada 25. novembrī, no <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do>
14. Eurostat. (b.g.). *High-tech aggregation by NACE Rev.2*. legūts no http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf
15. FIDEA SIA. (2015). *RIS3 Zināšanu jomu ekosistēmu apraksti*.
16. Grafts. (2017, aprīlī 30). No *Vikipēdija*. legūts no <https://lv.wikipedia.org/w/index.php?title=Grafts&oldid=2690280>
17. Hollanders, H., Es-Sadki, N., & Kanerva, M. (2016). *European Innovation Scoreboard 2016*. legūts no <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17822>

18. IT Kompetences centrs. (2016). Pētījumi | IT kompetences centrs. legūts 2017. gada 26. novembrī, no <http://www.itkc.lv/petijumi/>
19. Izglītības un Zinātnes ministrija. (2013, decembrī 28). Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.-2020.gadam. legūts no <http://polsis.mk.gov.lv/view.do?id=4608>
20. Izglītības un zinātnes ministrija. (2016). Latvijas Eiropas Pētniecības telpas ceļvedis 2016–2020.
21. Joint Research Center, European Commission. (2014). Latvia and its collaboration with European Commission in-house research service, Joint Research Center.
22. Kulikovskis, G., Petraityte, D., & Stamenov, B. (2016). *RIO Country Report Latvia 2015* (No. LF-NA-27867-EN-N). Seville: Joint Research Centre, European Commission.
23. Latvijas Republikas Finanšu ministrija. (2014). Darbības Programmas „Cilvēkresursi un nodarbinātība” papildinājums.
24. Latvijas Republikas Ministru kabinets. (2012). Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014.–2020. gadam. Ministru kabinets.
25. Ministry of Education and Science Republic of Latvia. (2015, oktobrī). *The Latvian R&D&I System*. legūts no <https://www.google.ee/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0ahUKEwjPm6je-orWAhXsC5oKHYGSDxkQFghQMAk&url=https%3A%2F%2Fwww.forskningssradet.no%2Fservelet%2FSatellite%3Fblobcol%3Durldata%26blobheader%3Dapplication%252Fpdf%26blobheadername%3DContent-Disposition%26blobheadervalue%3D%2Battachment%253B%2Bfilename%253D%2522LVresearchsystemI2M22OKT15.pdf%2522%26blobkey%3Did%26blobtable%3DMungoBlobs%26blobwhere%3D1274507192959%26ssbinary%3Dtrue&usg=AFQjCNGF9y-SsvGi5qu0A6B3v2VVI6Or5w>
26. N. Rika, I. Senņikova. (b.g.). Latvijas augstākajās mācību iestādēs izmantotās internacionalizācijas formas un to ietekme uz kopējo institūciju internacionalizēšanas līmeni. legūts no https://www.google.ee/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiG5M2X6IPWAhWCK5oKHZDhBRUQFggrMAI&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FNadezda_Rika%2Fpublication%2F301290091_The_forms_of_internationalisation_used_in_Latvian_HEIs_and_their_impact_on_the_overall_level_of_institutional_internationalisation%2Flinks%2F570fb35308ae170055bde8fd%2FThe-forms-of-internationalisation-used-in-Latvian-HEIs-and-their-impact-on-the-overall-level-of-institutional-internationalisation&usg=AFQjCNFcmo4mpZJ44O4xxYadfp1v95A3oA.
27. NetworkX developers. (b.g.). *Software of complex networks*. legūts no <https://networkx.github.io/>
28. OECD. (2007). Revised Field of Science and Technology (fos) Classification in the Frascati Manual (No. JT03222603). OECD.
29. Pharma and Chemistry Competence Centre of Latvia. (2015). Latvijas farmācijas un ķīmijas kompetences centrs| Rezultātu kopsavilkums. legūts 2017. gada 26. novembrī, no <http://www.pcccl.lv/lv/peetijumu-rezultaati-110939/index-110941/index-110949>
30. SIA „Meža un koksnes produktu pētniecības un attīstības institūts”. (2010). SIA „Meža un koksnes produktu pētniecības un attīstības institūts” struktūrvienības pārskats par zinātnisko darbību 2009. gadā. legūts 2017. gada 26. novembrī, no https://dochub.com/sigitalise/Y4VawN/mkpzpc_gada_parskats_2009

31. technopolis. (2013). *Latvia: Research Assessment Exercise*. Rīga. Iegūts no http://izm.izm.gov.lv/upload_file/2014/29012014/1843_Final_Report_Panel_M_140115.2-84.pdf
32. Teten, D., & Farmer, C. (2010). Where Are the Deals? Private Equity and Venture Capital Funds' Best Practices in Sourcing New Investments. *The Journal of Private Equity*, 14(1), 32–52.
33. The Ministry of Finance of the Republic of Latvia. (2009). *Operational Programme "Human Resources and Employment"*. Iegūts no http://www.esfondi.lv/upload/04-kohezijas_politikas_nakotne/op/1_DP_2009-08-04_ENG.pdf
34. The World Bank. (b.g.). Researchers in R&D (per million people) | Data. Iegūts 2017. gada 26. novembrī, no <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6>
35. VBBKC. (2017, novembrī 26). Vides, Bioenerģētikas un Biotehnoloģijas kompetences centrs. Iegūts 2017. gada 26. novembrī, no <http://www.vbbkc.lv/?petijumu-rezultati>
36. World Economic Forum. (2014). *The Global Competitiveness Report 2014–2015*. World Economic Forum. Iegūts no <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/>

12. Pielikumi

1. pielikums. Sadarbības valstis publikāciju jomā pa nozarēm.

54. tabula. Galvenās sadarbības valstis pēc publikācijām dabaszinātņu nozarē.

Dabaszinātnes	Valsts	Publikāciju skaits		Vieta	
		2005-2008	2013-2016	2005-2008	2013-2016
	Vācija	205	355	1	1
	Krievija	137	285	2	2
	Lietuva	90	267	5	3
	Igaunija	71	247	8	4
	Polija	74	221	7	5
	Lielbritānija	70	209	9	6
	Francija	79	208	6	7
	Zviedrija	97	206	4	8
	ASV	113	206	3	8
	Itālija	59	195	10	9
	Somija	56	187	11	10

55. tabula. Galvenās sadarbības valstis pēc publikācijām inženierzinātnēs un tehnoloģijās.

Inženierzinātnes un tehnoloģijas	Valsts	Publikāciju skaits		Vieta	
		2005-2008	2013-2016	2005-2008	2013-2016
	Krievija	54	107	2	1
	Vācija	80	101	1	2
	Lietuva	39	87	3	3
	Polija	26	79	6	4
	Igaunija	17	67	8	5
	Ukraina	10	52	13	6
	Francija	27	47	5	7
	Zviedrija	27	36	5	8
	Itālija	19	33	7	9
	Lielbritānija	11	32	12	10

56. tabula. Galvenās sadarbības valstis pēc publikācijām medicīnā un veselības zinātnēs.

Valsts	Publikāciju skaits		Vieta		
	2005-2008	2013-2016	2005-2008	2013-2016	
Medicīna un veselības zinātnes	Vācija	73	241	1	1
	Itālija	41	226	7	2
	Lielbritānija	73	223	1	3
	ASV	58	192	3	4
	Francija	46	170	5	5
	Nīderlande	35	168	9	6
	Lietuva	47	167	4	7
	Zviedrija	65	158	2	8
	Spānija	28	157	12	9
	Polija	39	147	8	10

57. tabula. Galvenās sadarbības valstis pēc publikācijām lauksaimniecības zinātnē.

Valsts	Publikāciju skaits		Vieta		
	2005-2008	2013-2016	2005-2008	2013-2016	
Lauksaimniecības zinātnes	Igaunija	24	87	1	1
	Somija	12	66	6	2
	Lietuva	16	65	5	3
	Zviedrija	21	59	3	4
	Polija	9	58	7	5
	Vācija	18	47	4	6
	Lielbritānija	8	36	8	7
	Itālija	8	32	8	8
	Krievija	4	32	11	8
	Dānija	23	29	2	9
	Francija	5	25	10	10

58. tabula. Galvenās sadarbības valstis pēc publikācijām sociālajās zinātnēs.

Valsts	Publikāciju skaits		Vieta		
	2005-2008	2013-2016	2005-2008	2013-2016	
Sociālās zinātnes	Lielbritānija	15	41	2	1
	Lietuva	12	32	3	2
	Zviedrija	7	31	6	3
	Vācija	9	23	4	4
	ASV	20	22	1	5
	Igaunija	6	19	7	6
	Nīderlande	8	18	5	7
	Somija	7	16	6	8
	Īrija	2	15	11	9
	Spānija	2	15	11	9
	Polija	3	13	10	10

59. tabula. Galvenās sadarbības valstis pēc publikācijām humanitārajās zinātnēs

Valsts	Publikāciju skaits		Vieta		
	2005-2008	2013-2016	2005-2008	2013-2016	
Humanitārās zinātnes	Vācija	1	12	4	1
	Igaunija	1	11	4	2
	Lielbritānija	2	10	3	3
	ASV	3	7	2	4
	Zviedrija	5	7	1	4

2. pielikums. Pētnieku nodarbinātība citās zinātniskajās institūcijās.

Tabulas kolonnas atspoguļo sekundāro darbavietu attiecībā uz darba stundām, par ko pētnieki šajā ZI ir ziņojuši. Tabulā iekļautajā kategorijā "Cits" ir norādītas iestādes, kas saņem zinātnes pamata finansējumu, bet nav iekļautas šā novērtējuma saturā.

60. tabula. Pētnieku nodarbinātība dažādās zinātniskajās institūcijās, balstoties uz pilna laika ekvivalentu. Avots: zinātnisko institūciju bāzes finansējuma aprēķināšanai iesniegtie pārskati (2016), IZM dati.

		Sekundārā darbavietā (PLE izteiksmē)																			
		BIOR	BMC	DI	DU	EDI	KKI	LHEI	LIEPU	LLU	LU	LU CFI	LVAEI	MII	OSI	RSU	RTU	SILAVA	VEA	VIASII	Cits
Pamata darbavietā (PLE izteiksmē)	BIOR	X								1.6											
	BMC		X							4.0						0.5					
	DI			X																	
	DU				X					2.2	3.4		0.3		0.3		1.0				1.8
	EDI					X				1.5											
	KKI						X														
	LHEI							X		2.2											
	LIEPU								X	0.3		0.4		0.3		-	-	0.9			
	LLU									X	1.6										
	LU	0.6	1.6		1.4	1.1		1.0	2.3	1.0	X	6.3	0.1	10.2	0.7	2.9	3.8	0.1			0.6
	LU CFI				0.2						8.2	X				0.7	1.0				
	LVAEI										0.5		X								1.0
	MII				0.5			0.1		16.1				X							
	OSI									3.0					X	2.7	6.7				
	RSU		2.4		1.0			0.6		8.1	1.0				0.9	X					0.6
	RTU						0.7	0.1		5.4	0.2				1.0		X		1.3	0.6	0.9
	SILAVA				1.0			1.0		1.0								X			
	VEA							1.0									2.1		X		
	VIASII												0.3				0.1			X	
	Cits				0.4					0.3						0.3					X

61. tabula. Pētnieki pēc to skaita, kuri ir nodarbināti dažādās zinātniskajās institūcijās. Avots: zinātnisko institūciju bāzes finansējuma aprēķināšanai iesniegtie pārskati (2016), IZM dati.

		Sekundārā darbavieta																				
		BIOR	BMC	DI	DU	EDI	KKI	LHEI	LIEPU	LLU	LU	LU CFI	LVAEI	MII	OSI	RSU	RTU	SILAVA	VEA	VIASII	Cits	
Pamata darbavieta	BIOR	56									2											
	BMC		89								4											
	DI			35																		
	DU				284						2	4						1				2
	EDI					40					1											
	KKI						65															
	LHEI							28			2											
	LIEPU								77						1							
	LLU									255	3											
	LU											7		8		2	3					1
	LU CFI												10					1				
	LVAEI																				1	
	MII																					
	OSI																					
	RSU																					
	RTU																					
SILAVA																						
VEA																						
VIASII																						
Cits																						
PAŠU																						
		56	89	35	284	40	65	28	77	255	2012	169	53	67	189	395	953	98	60	25	209	

3. pielikums. Pētnieku nodarbinātība citās darba vietā.

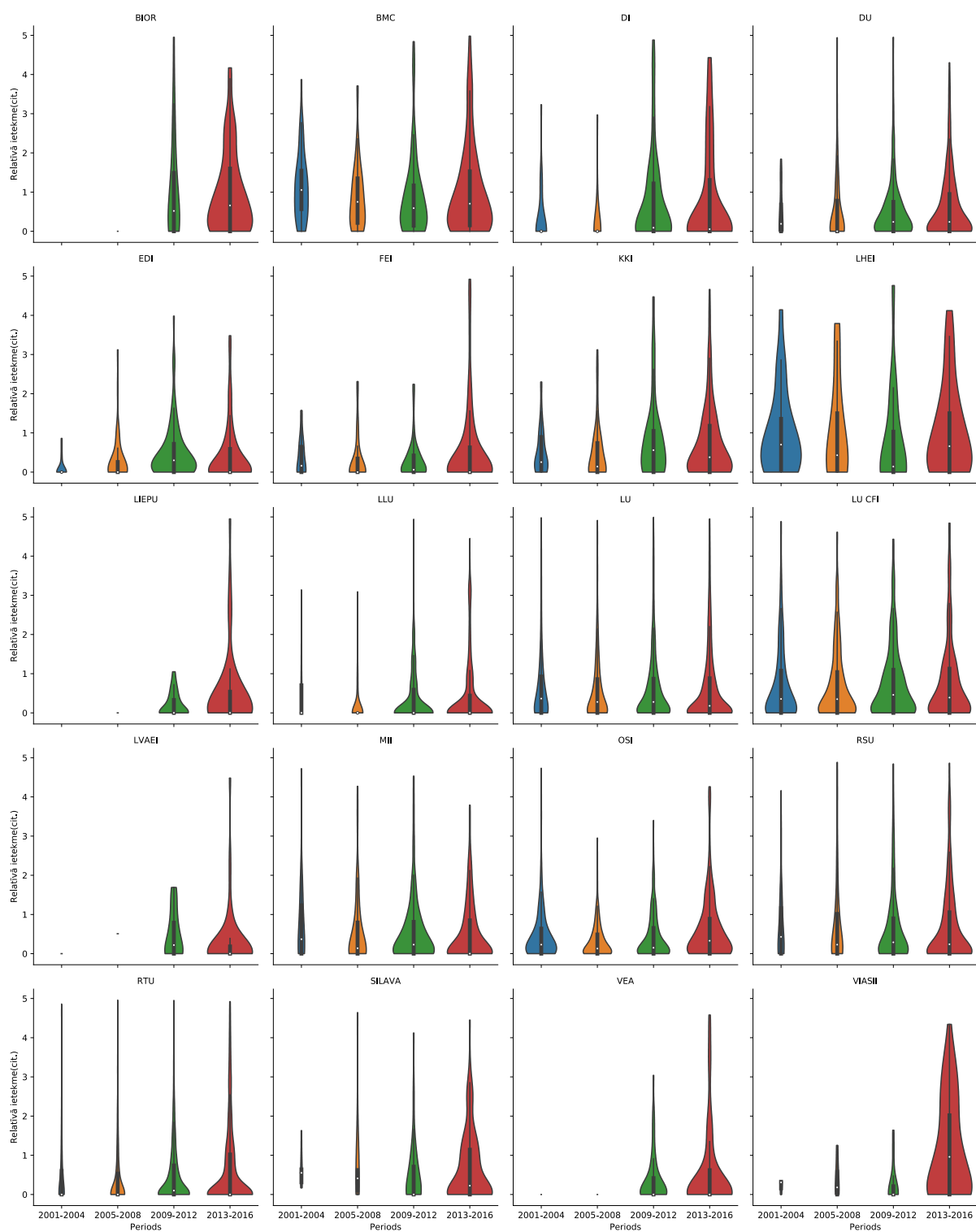
Tabulas kolonnas atspoguļo sekundāro darbavietu attiecībā uz darba stundām, par ko pētnieki šajā ZI ir ziņojuši. Tabulā iekļautajā kategorijā "Cits" ir norādītas iestādes, kas saņem zinātnes pamata finansējumu, bet nav iekļautas šā novērtējuma saturā.

62. tabula. Pētnieku galvenie nodarbinātāji ārpus ZI. Avots: Valsts ieņēmumu dienests (2016), Aprēķins: FIDEA SIA

Organizācija	Skaitis
<i>Profesionālie, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi (NACE REV.2 kods "M")</i>	
LATVIJAS ZINĀTŅU AKADĒMIJA	22
PROCESU ANALĪZES UN IZPĒTES CENTRS SIA	17
INSPECTA LATVIA AS	11
EKODOMA SIA	10
HEE PHOTONIC LABS SIA	10
LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS INFORMĀCIJAS AĢENTŪRA	10
LABOCHEMLV SIA	8
SILTUMELEKTROPROJEKTS AS	7
BALTIC STUDIES CENTRE NODIBINĀJUMS	6
CENTRE COMPOSITE SIA	6
INCELL SIA	6
INŽENIERBŪVE SIA	6
LATGALES LAUKSAIMNIECĪBAS ZINĀTNES CENTRS SIA	6
LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS UN METEOROLOĢIJAS CENTRS SIA	6
LZA BALTIJAS STRATĒGISKO PĒTĪJUMU CENTRS NODIBINĀJUMS	6
NACIONĀLAIS BOTĀNISKAIS DĀRZS ATVASINĀTA PUBLISKĀ PERSONA	6
CITINTELLY SIA	5
INOVATĪVO BIOMEDICĪNAS TEHNOLOĢIJU INSTITŪTS SIA	5
MEŽA UN KOKSNES PRODUKTU PĒTNIECĪBAS UN ATTĪSTĪBAS INSTITŪTS SIA	5
SMART CONTINENT LV SIA	5
<i>Citi ekonomikas sektori</i>	
RĪGAS AUSTRUMU KLĪNISKĀ UNIVERSITĀTES SLIMNĪCA SIA	138
RĒZEKNES TEHNOLOĢIJU AKADĒMIJA	116
BĒRNU KLĪNISKĀ UNIVERSITĀTES SLIMNĪCA SIA	102
PAULA STRADIŅA KLĪNISKĀ UNIVERSITĀTES SLIMNĪCA SIA	102
RĪGAS DOMES IZGLĪTĪBAS, KULTŪRAS UN SPORTA DEPARTAMENTS	101
J.VĪTOLA LATVIJAS MŪZIKAS AKADĒMIJA	65
RĪGAS STRADIŅA UNIVERSITĀTES STOMATOLOĢIJAS INSTITŪTS SIA	45
BALTIJAS STARPTAUTISKĀ AKADĒMIJA SIA	28
VALSTS IZGLĪTĪBAS SATURA CENTRS	28
BIZNESA AUGSTSKOLA TURĪBA SIA	26
NEATLIEKAMĀS MEDICĪNISKĀS PALĪDZĪBAS DIENESTS	21
MEDICĪNAS SABIEDRĪBA ARS SIA	19
VALSTS TIESU MEDICĪNAS EKSPERTĪZES CENTRS	19
LATVIJAS REPUBLIKAS SAEIMA	18
RĪGAS 1. SLIMNĪCA SIA	18
TRAUMATOLOĢIJAS UN ORTOPĒDIJAS SLIMNĪCA VALSTS SIA	18
LIEPĀJAS PILSĒTAS IZGLĪTĪBAS PĀRVALDE	17
DAUGAVPILS PILSĒTAS IZGLĪTĪBAS PĀRVALDE	16

4. pielikums. Citējamības un publikāciju kvalitātes sadalījums

73. attēls. Kopējais Latvijas publikāciju skaita sadalījums pēc citējamības salīdzinājumā ar attiecīgas zinātnes nozares vidējo. Pēc perioda, pēc institūcijas. Scopus dati. Fidea aprēķins



5. pielikums. Izvērtējuma ietvaros pieprasītā un e-pastā saņemtā informācija

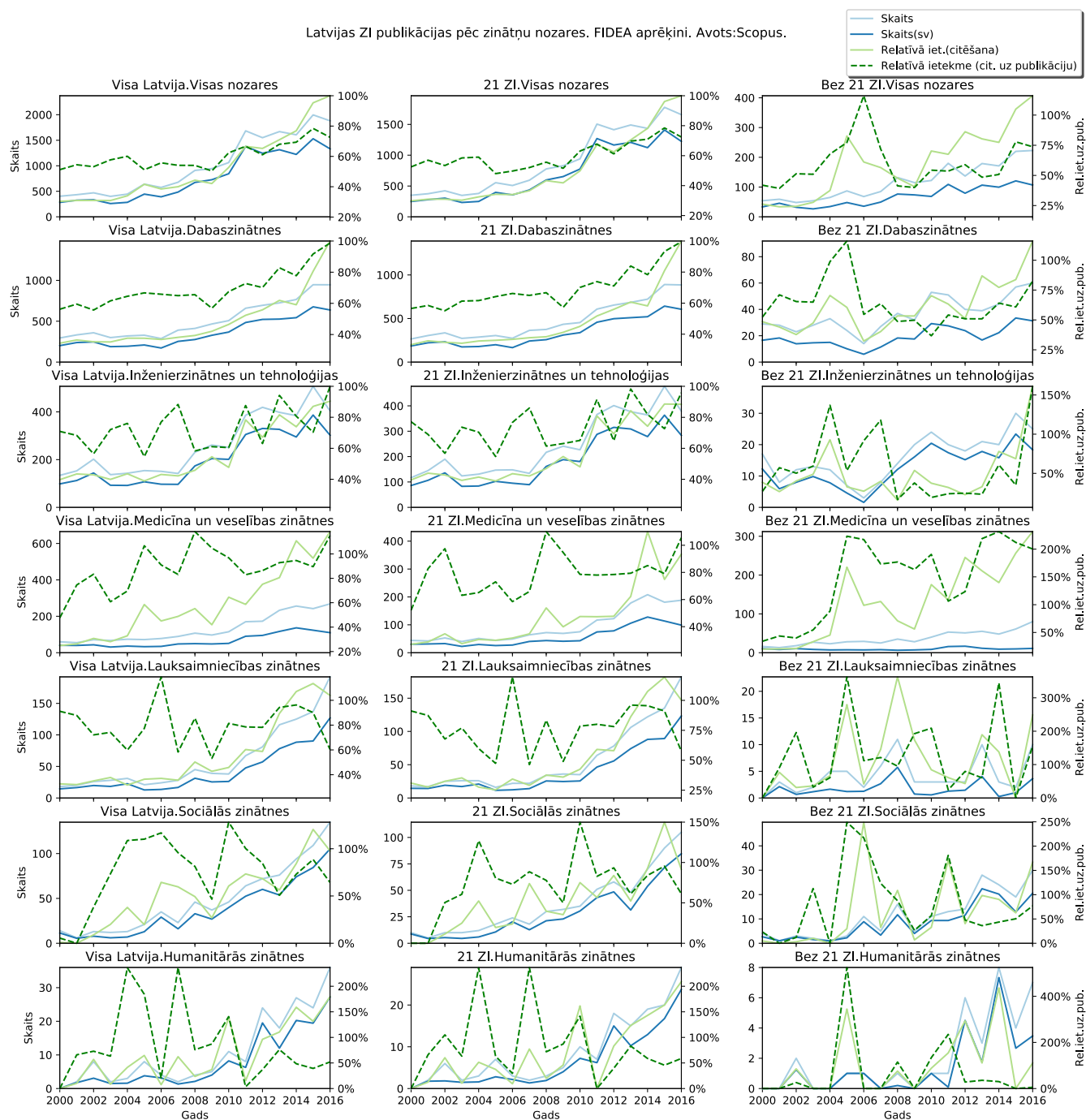
Sekojoša informāciju ar e-pasta starpniecību saņēma izvērtējuma autori, šī informācija tika izmantota izvērtējuma sagatavošanā.

#	Datums, laiks (Latvijas laika zona)	Sūtītāja adrese	Ziņas priekšmets	Faila nosaukums	ID	Piezīmes
1	28/02/2017 10:29	Janis.Ivanovskis-Pigits@viaa.gov.lv	RE: Par informāciju par Valsts Nozīme Pētniecības Centriem	Copy of KOPSVILKUM S_Rezultati_21 131.xls	17	2.1.1.3.1 kopsavilkuma rezultāti
2	03/03/2017 09:35	Janis.Ivanovskis-Pigits@viaa.gov.lv	RE: Par informāciju par Valsts Nozīme Pētniecības Centriem	KOP_VNPC_P ARTNERI_151 22014.xlsx	16	VNPC kopīgā informācija
3	06/03/2017 10:17	inese.lase@fm.gov.lv	FW: FM dati	20170306_astridai_sadarbibas_partneri.xlsx	15	Sadarbības partneri EF projektos
4	07/03/2017 12:07	Elita.Zondaka@viaa.gov.lv	FW: FP7 dati	LV FP7.xls	14	FP7 dati - Latvija
5	07/03/2017 12:08	Elita.Zondaka@viaa.gov.lv	FW: H2020 dati	LV H2020.xls	13	Horizon 2020 dati
6	07/03/2017 12:20	Elita.Zondaka@viaa.gov.lv	RE: Ex-post izvērtējuma dati (labots)	KOPSVILKUM S_Rezultati_11 12.xls	12	Aktivitāšu 1.1.1.2, 2.1.1.1 rezultātu kopsavilkums
7	07/03/2017 12:20	Elita.Zondaka@viaa.gov.lv	RE: Ex-post izvērtējuma dati (labots)	KOPSVILKUM S_Rezultati_21 11.xls	12	Aktivitāšu 2.1.1.3.1,2.1.1.3.3,1.1.1.2,2.1.1.1 rezultāti
8	07/03/2017 12:20	Elita.Zondaka@viaa.gov.lv	RE: Ex-post izvērtējuma dati (labots)	KOPSAVILKUMS_Rezultati_2112.xls	12	Aktivitātes 2.1.1.2 I un I kārtas rezultāti
9	07/03/2017 12:20	Elita.Zondaka@viaa.gov.lv	RE: Ex-post izvērtējuma dati (labots)	KOPSVILKUM S_Rezultati_21 133.xls	12	Aktivitāšu 2.1.1.1,2.1.1.3.1, 2.1.1.3.3 ietekmes izvērtējuma dati
10	20/03/2017 10:46	Janis.Paiders@izmgov.lv	RE: Dati par zinātnes bāzes finansējumu.	ZinB_dati.zip	11	Zinātnes bāzes finansējuma datu faili
11	23/03/2017 17:24	Janis.Paiders@izmgov.lv	RE: Dati par zinātnes bāzes finansējumu.	Apkopojums_2015.xlsx	10	Vecuma struktūra 2015.gads
12	23/03/2017 17:24	Janis.Paiders@izmgov.lv	RE: Dati par zinātnes bāzes finansējumu.	Vecums_apkopots.xlsx	10	Vecuma struktūra 2015.gads
13	24/03/2017 11:12	Janis.Paiders@izmgov.lv	RE: Dati par zinātnes bāzes finansējumu.	ZinB_2010-2013.zip	9	Zinātnes bāzes finansējuma datu faili

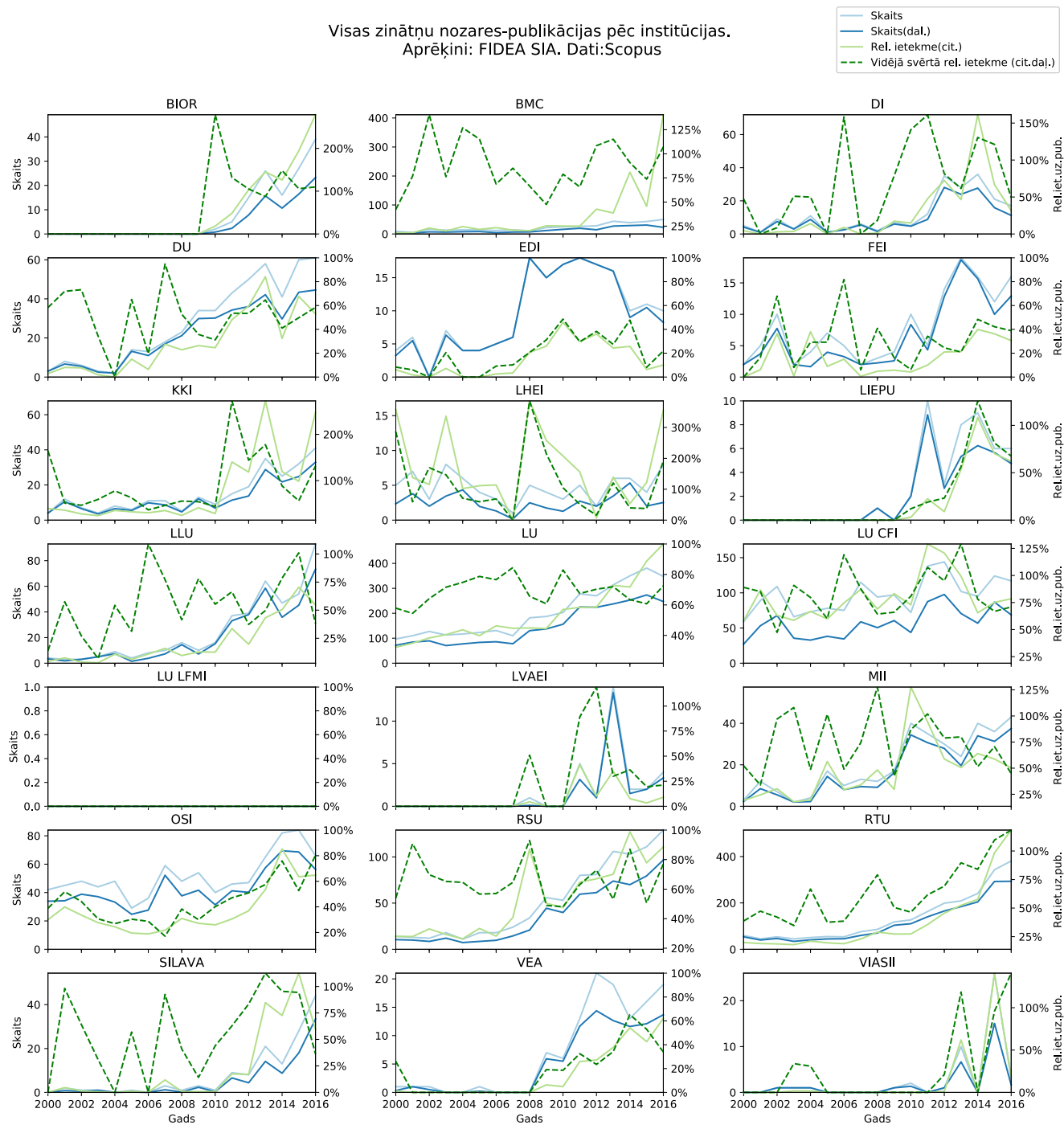
#	Datums, laiks (Latvijas laika zona)	Sūtītāja adrese	Ziņas priekšmets	Faila nosaukums	ID	Piezīmes
14	30/03/2017 15:08	Janis.Ivanovskis-Pigits@viaa.gov.lv	RE: Par informāciju par Valsts Nozīme Pētniecības Centriem	MAKS_PIEPR_PILNA_EUR1.xls	8	Maksājumu pieprasījumi par ES fondiem
15	31/03/2017 15:31	normunds.eglitis@fm.gov.lv	Dati par 2007-2013	20170331_gu ndars_1.xlsx	7	Projektu informācija
16	31/03/2017 15:31	normunds.eglitis@fm.gov.lv	Dati par 2007-2013	20170331_gu ndars_2.xlsx	7	Projektu informācija
17	31/03/2017 16:01	agnese.lasmane@ikvd.gov.lv	Zinātnisko institūciju reģistrs	ienakosie-izejosie dok. Zin. instit.reg..xls	6	Zinātnes reģistra ierakstu tabula
18	20/07/2017 13:22	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	KC maksājumu pieprasījuma tabula!	STARPPOSMI_KOPĀ.xlsx	5	Kompetences centra informācija
19	21/07/2017 12:56	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	FW: KC maksājumu pieprasījuma tabula!	KC2013.xlsx	4	Kompetences centra informācija
20	24/07/2017 11:59	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	RE: FW: KC maksājumu pieprasījuma tabula!	3_MNKC Noslēguma_starposma pārskats 2016.01.xlsx	3	Kompetences centra informācija
21	24/07/2017 11:59	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	RE: FW: KC maksājumu pieprasījuma tabula!	VBBKC Noslēguma_starposma pārskats 2016.01.xlsx	3	Kompetences centra informācija
22	24/07/2017 12:17	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	FW: FW: KC maksājumu pieprasījuma tabula!	IT.xls	2	Kompetences centra informācija
23	24/07/2017 12:17	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	FW: FW: KC maksājumu pieprasījuma tabula!	LEO.xlsx	2	Kompetences centra informācija
24	24/07/2017 12:17	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	FW: FW: KC maksājumu pieprasījuma tabula!	TMKC.xlsx	2	Kompetences centra informācija
25	01/08/2017 16:03	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	RE: KC maksājumu pieprasījuma tabula!	MNKC_VEIDL APA (7.grozījumi).doc	1	Kompetences centra informācija
26	01/08/2017 16:03	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	RE: KC maksājumu pieprasījuma tabula!	PIV_PCCCL 2012.12.doc	1	Kompetences centra informācija
27	01/08/2017 16:03	Kristine.Stepina@li aa.gov.lv	RE: KC maksājumu pieprasījuma tabula!	PIV_BKC (11.grozījumi).doc	1	Kompetences centra informācija

6. pielikums. Latvijas zinātnisko publikāciju dati pa zinātņu nozarēm.

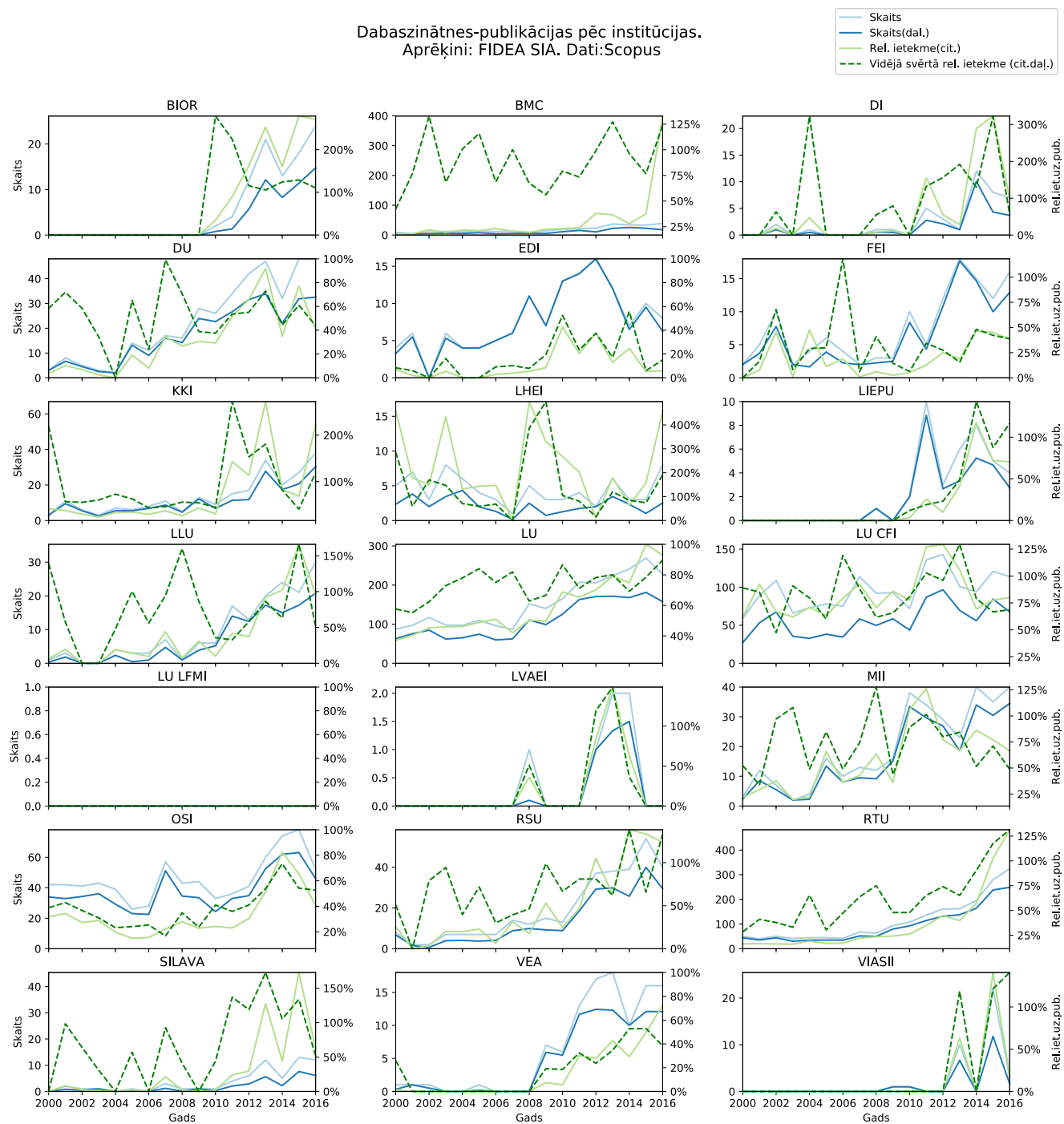
74.attēls. Latvijas ZI publikācijas pēc zinātņu nozares. FIDEA aprēķini. Avots:Scopus.



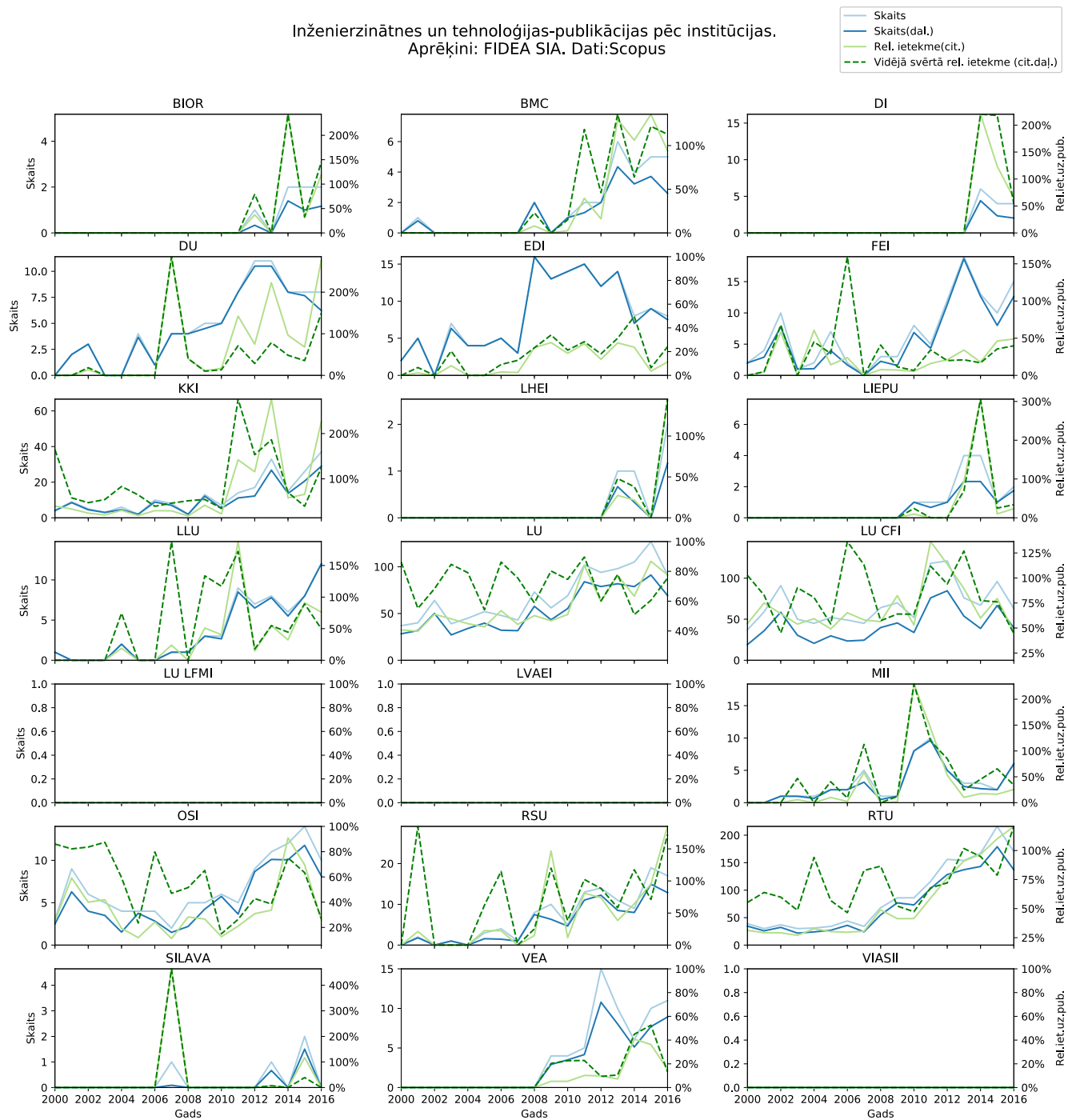
75.attēls. Latvijas ZI publikācijas – Dabaszinātnes. Fidea aprēķins. Scopus dati.



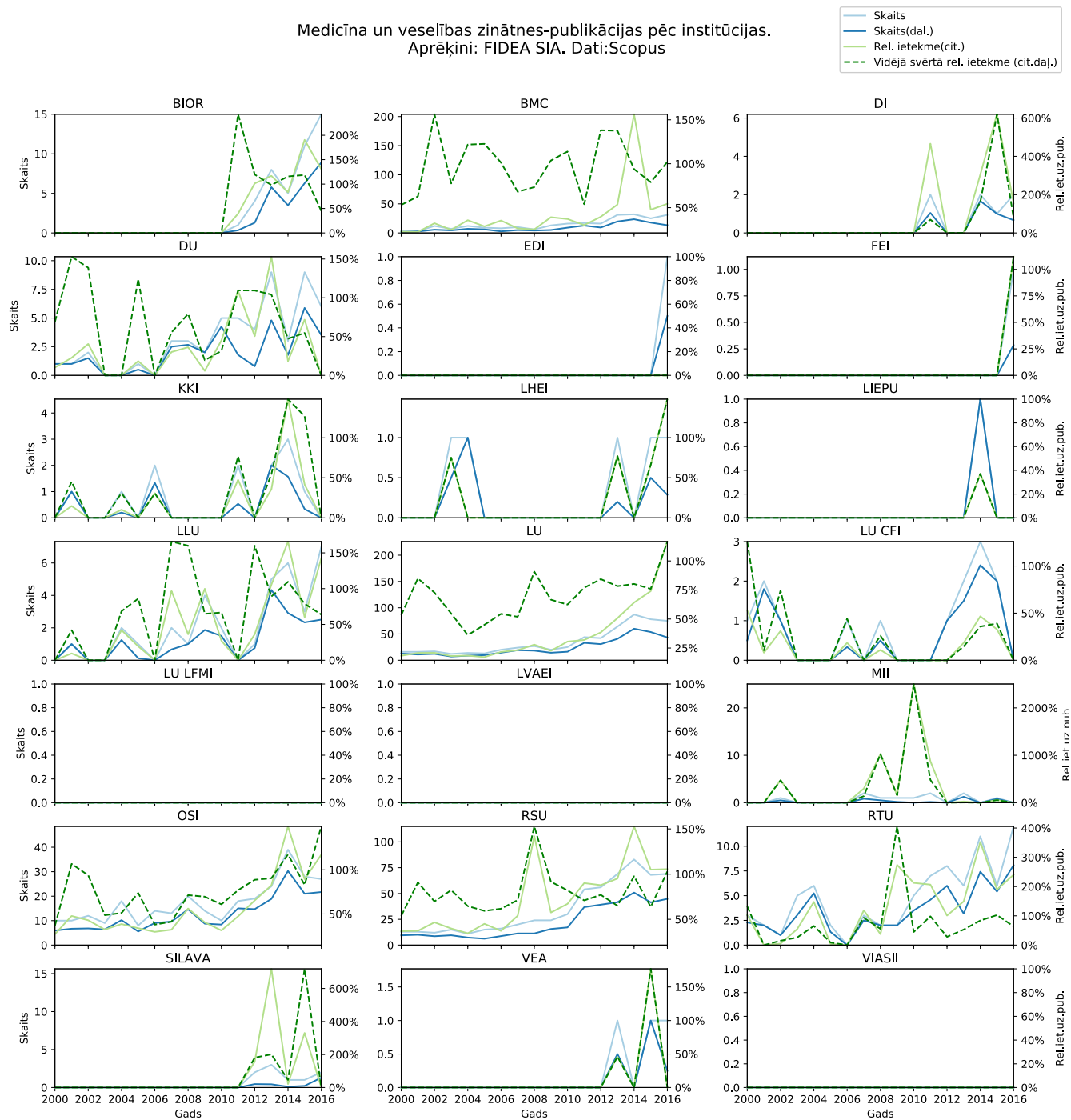
76.attēls. Latvijas ZI publikācijas – Dabaszinātnes. Fidea aprēķins. Scopus dati.



77.attēls. Latvijas ZI publikācijas – Inženierzinātnes un tehnoloģijas. Fidea aprēķins. Scopus dati.



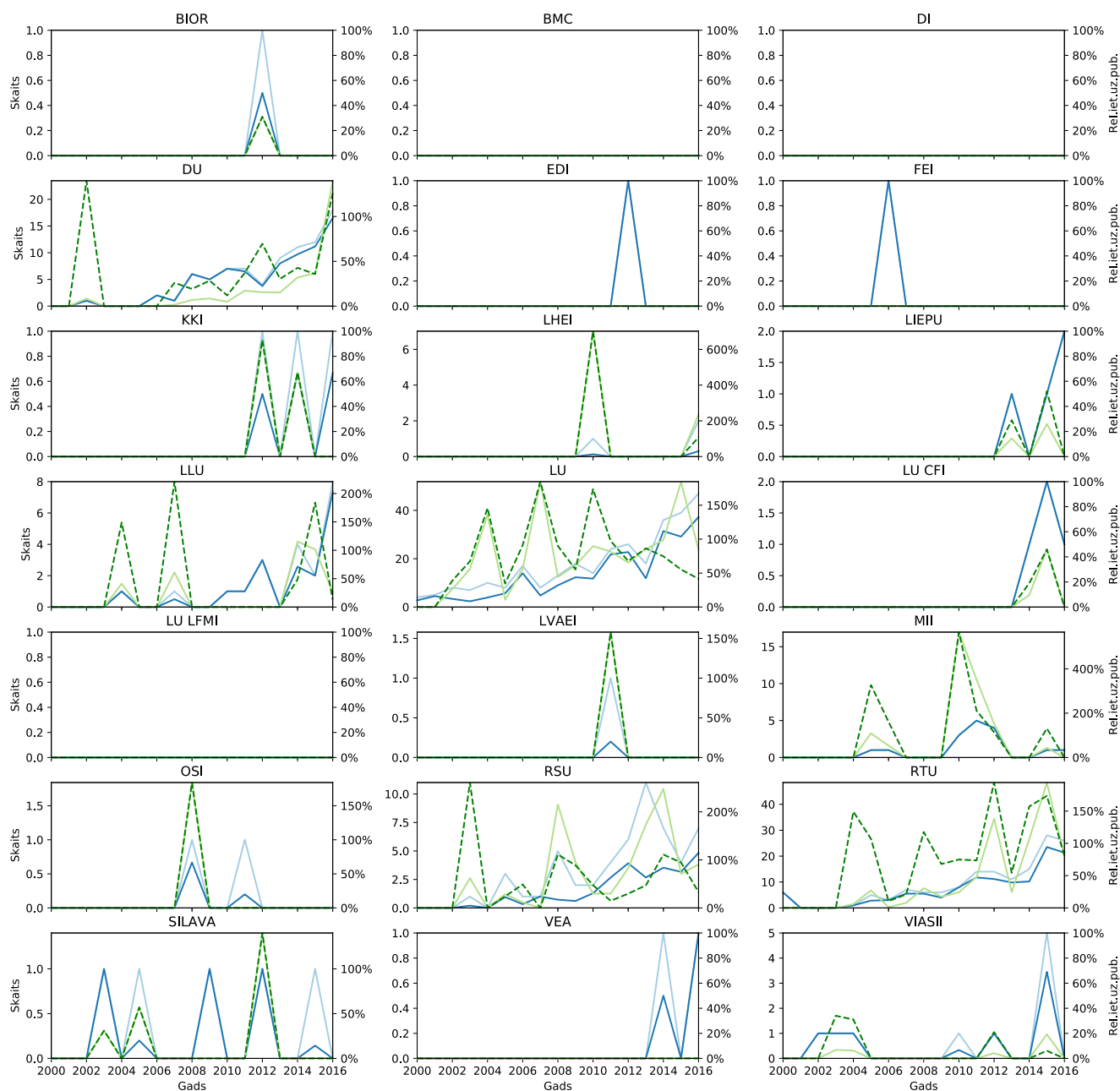
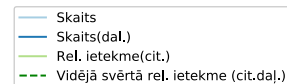
78.attēls. Latvijas ZI publikācijas – Medicīna un veselības zinātnes. Fidea aprēķins. Scopus dati.



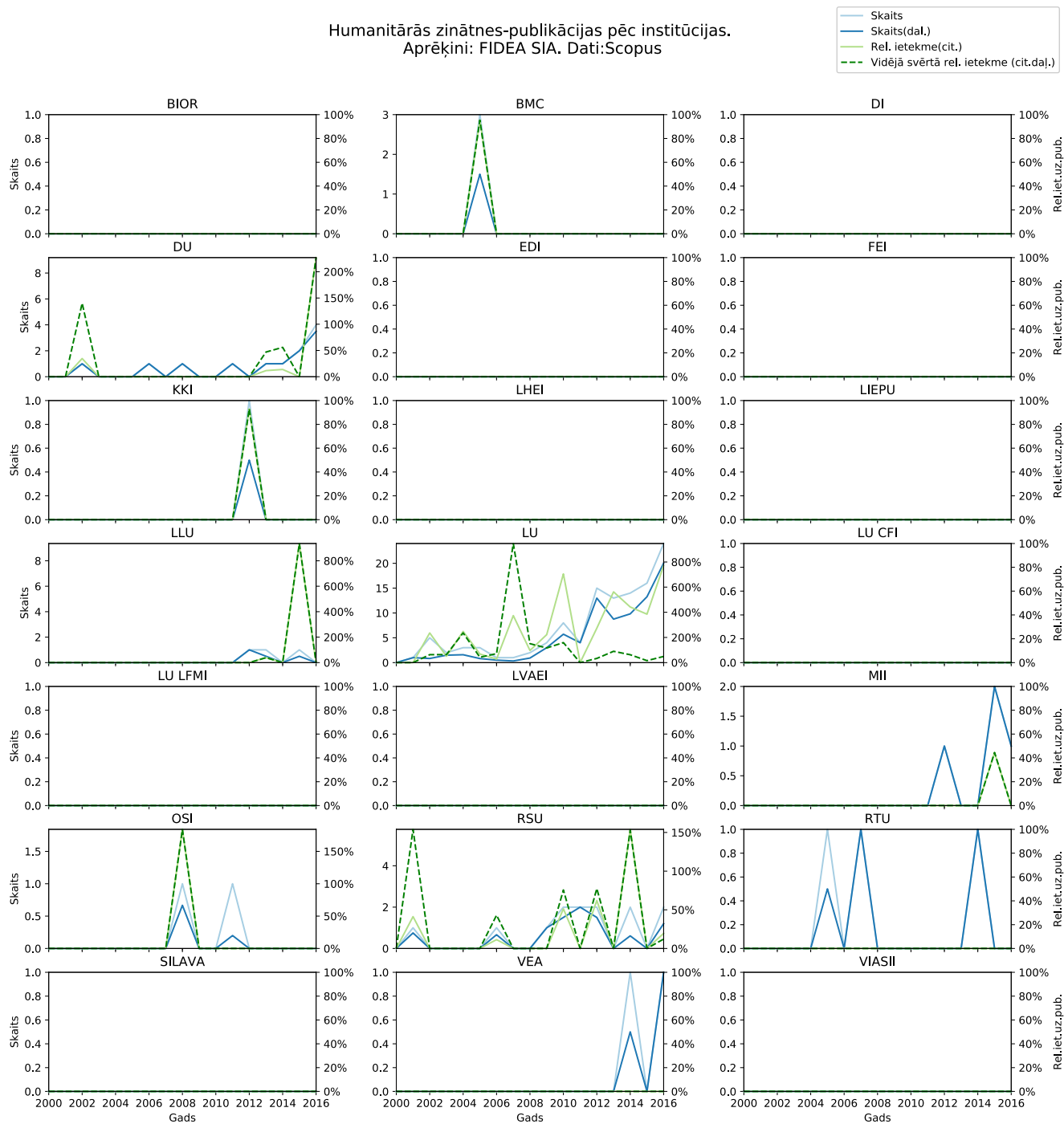
79.attēls. Latvijas ZI publikācijas – Lauksaimniecības zinātnes. Fidea aprēķins. Scopus dati.



Sociālās zinātnes-publikācijas pēc institūcijas.
Aprēķini: FIDEA SIA. Dati:Scopus



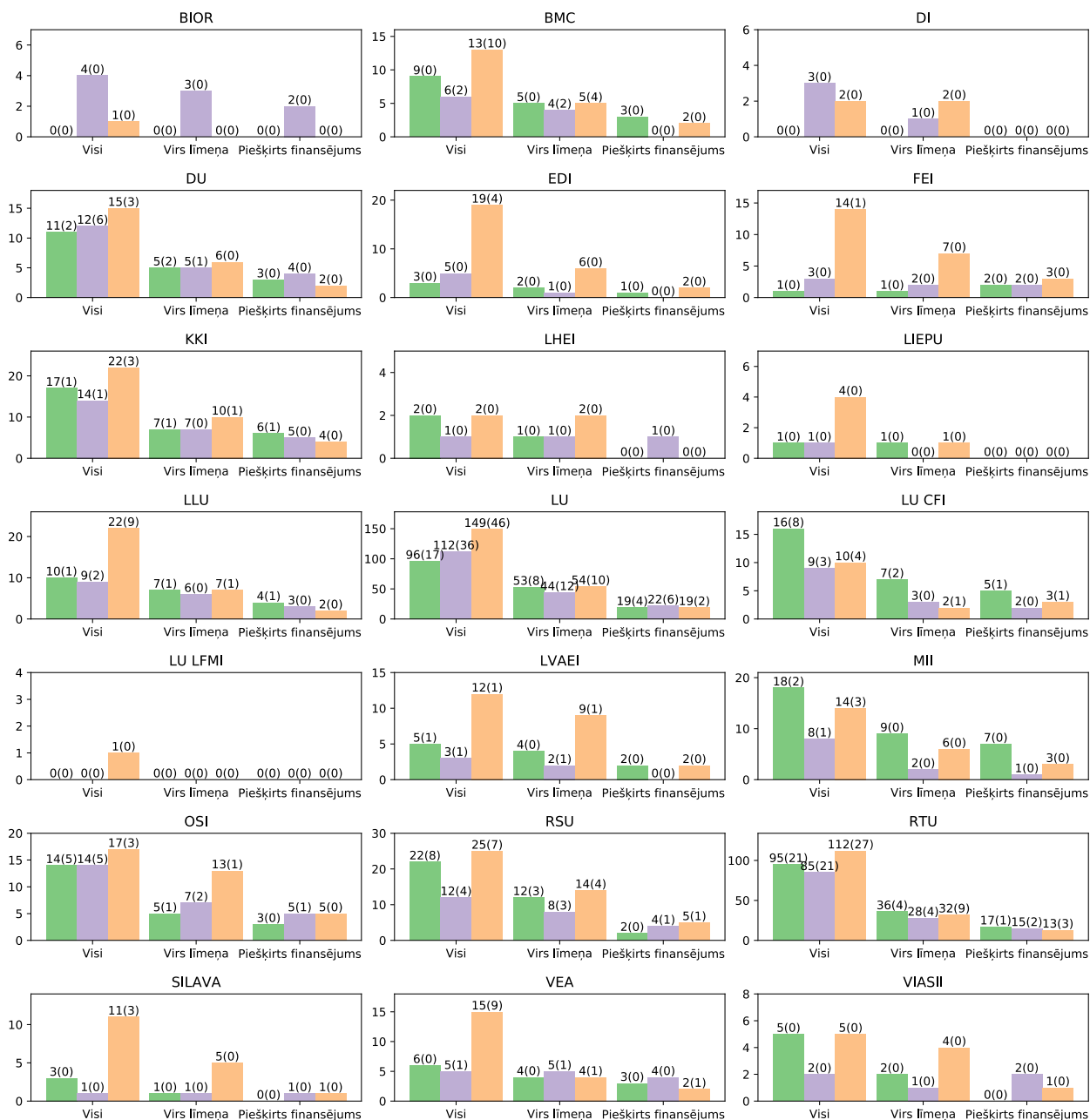
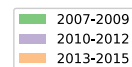
81.attēls. Latvijas ZI publikācijas – Humanitārās zinātnes. Fidea aprēķins. Scopus dati.



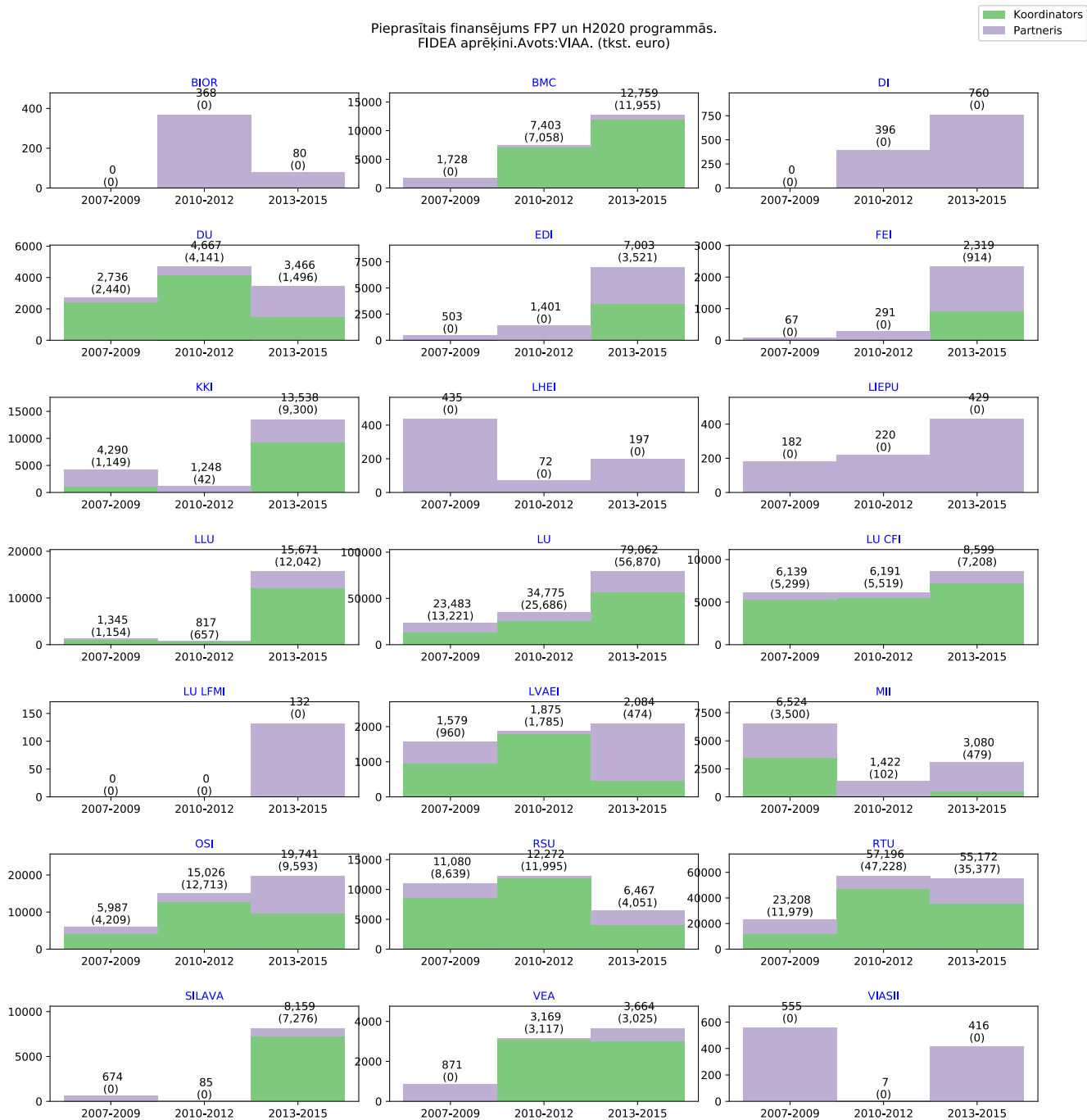
7. pielikums. Projektu informācija par FP7 un Apsvārsnis 2020 projektiem.

82.attēls. FP7 un Apsvārsnis 2020 projektu pieteikumi pēc institūcijas. Fidea aprēķins. VIAA dati.

FP7 un Apsvārsnis 2020 iesniegto projektu skaits un kvalitāte.
Institūcijas līmeņa dati.
Aprēķini:FIDEA SIA, Dati:Scopus 2017.gada septembris.



83.attēls. FP7 un Apvārsnis 2020 projektu pieteikumi pēc institūcijas. Pieprasītais finansējums. FIDEA aprēķins. VIAA dati.

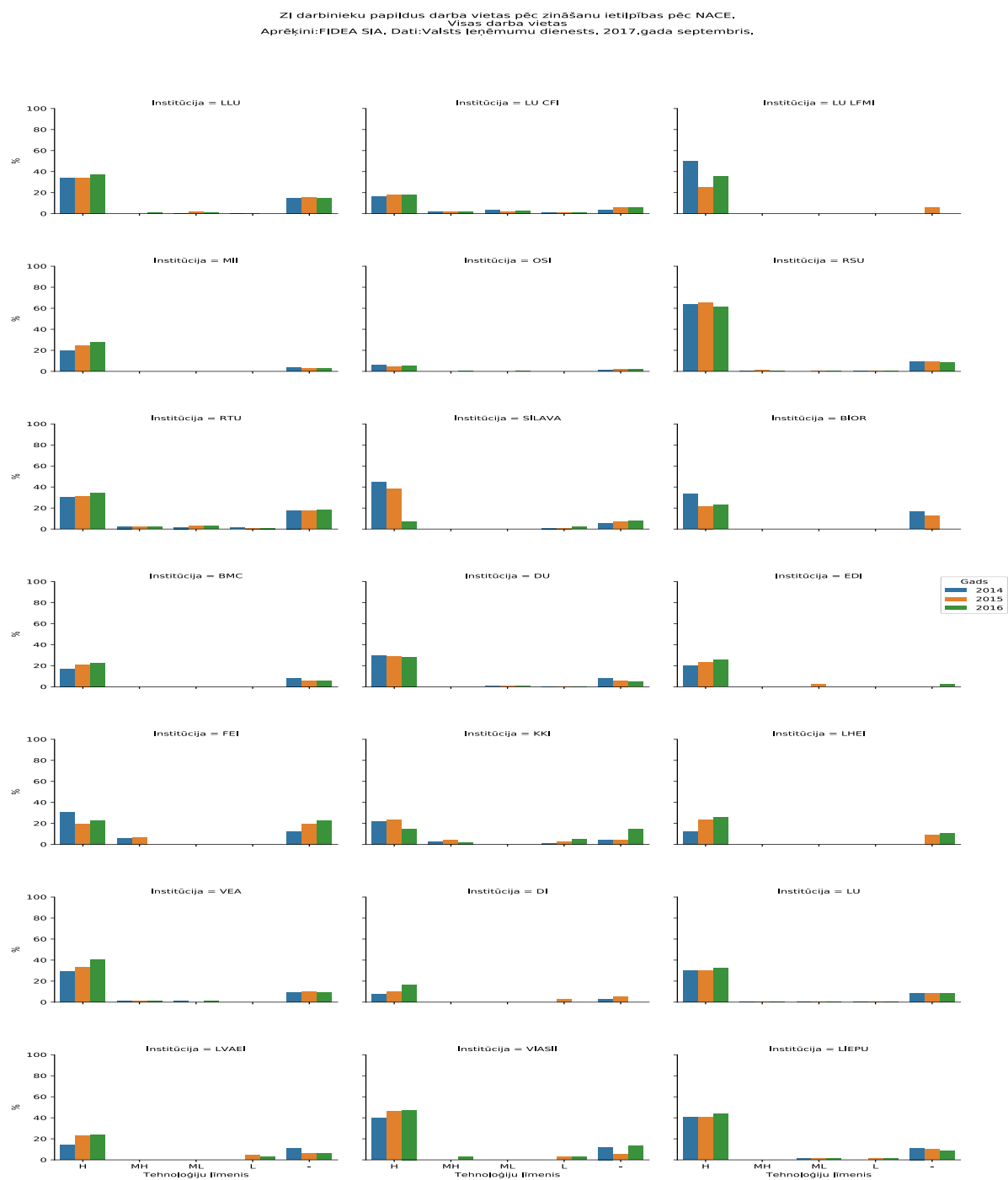


84.attēls. FP7 un Apvārsnis 2020 projektu pieteikumi pēc institūcijas. Piesaistītais finansējums. FIDEA aprēķins. VIAA dati.



8. pielikums. ZI nodarbināto darbinieku papildus darba vietas.

85.attēls. ZI darbinieku papildus darba vietas pēc zināšanu ietilpības pēc NACE. Visas darba vietas. Aprēķini: FIDEA SIA. Dati :Valsts Ieņēmumu dienests. 2017.gada septembris.



9. pielikums. Latvijas zinātnisko institūciju koppublicācijas ar piecām svarīgākajām sadarbības valstīm.

63.tabula. Latvijas 21 Zinātniskās institūcijas kopīgo publikāciju skaits ar ārvalstu pētniekiem. Pa valstīm, pa institūcijām.

Institūcija	Valsts	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BIOR	Amerikas Savienotās Valstis											2
	Ķīna											1
	Ēģipte											1
	Igaunija											1
	Lietuva											1
BMC	Polija		1	1	1	1		1	1	2	4	4
	Somija	1	1			1		1			4	4
	Čīle											3
	Krievijas Federācija	2	1				1		1	1	5	3
	Dienvīdāfrika										1	3
DI	Vācija	1		1		1	1		1			2
	Čehu Republika						1		1			2
	Krievijas Federācija			1					1			2
	Armēnija											1
	Serbija											1
DU	Lielbritānija	1	1	2				1	1		1	3
	Vācija	2		1		1		1	2	2	1	2
	Krievijas Federācija	1	1			1					2	2
	Baltkrievija											1
	Ekvadora											1
EDI	Vācija	1	1	3		1	1		2			4
	Zviedrija	1						2	2		1	3
	Somija	1	1		1				2		2	3
	Japāna						1		1			2
	Lielbritānija	1			2	1	2		2		1	2
FEI	Igaunija					1	1	1			4	3
	Lietuva						2		3	1	3	3
	Itālija			1		1			1	2	1	2
	Japāna								1			2
	Polija							1	1	2	2	2
KKI	Francija		1			2				1		3
	Vācija			1	2	4	1	1	1	1		3
	Itālija	1				3				1		2
	Kanāda			1		1				1		2
	Šveice					2				1		2
LHEI	Horvātija									1		1
	Rumānija											1
	Alžīrija											
	Argentīna											
	Austrija			1						1		
LIEPU	Horvātija											1
	Lietuva							1				1
	Polija						1	1				1
	Zviedrija							1				1
	Ukraina											1
LLU	Vācija	3		2			2	4	3	2	4	13
	Polija				1	2	2	3	2	2	7	11
	Lietuva	1		1	4	1		4	3	2	9	11

Institūcija	Valsts	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Krievijas Federācija							2	2	3	11	10
	Igaunija	1		1	2		1	2	1	5	11	10
LU	Vācija	9	11	11	9	18	11	9	23	12	17	25
	Polija	4	3	6	7	6	3	5	8	7	10	21
	Zviedrija	3	7	5	5	10	10	8	13	8	10	20
	Lietuva	3	6	7	4	5	6	9	10	10	13	19
	Krievijas Federācija	2	4	8	16	9	7	8	15	8	17	17
LU CFI	Vācija	3	4	16	6	6	11	3	8	8	14	9
	Igaunija		3	4	4	2	4	5	4	3	8	9
	Lietuva		5	2	5	1	3	3	3	7	8	7
	Krievijas Federācija	4	1	3	1	4	7	3	11	3	6	5
	Ukraina			2	2	1	3		2	3	1	5
LVAEI	Lietuva											2
	Vācija										1	2
	Zviedrija										1	2
	Austrija											2
	Izraēla											2
MII	Krievijas Federācija			1		1	1		1	2		2
	Polija		1			2					1	2
	Vācija		2			2		1	2		2	2
	Itālija					2	1	1	3			2
	Austrālija										1	1
OSI	Polija	1	2	3		2	1	2	3	8		3
	Ungārija			1						3		2
	Itālija	2	1		3	2	1	1		7	4	2
	Amerikas Savienotās Valstis	2	2	5	4		2	1	3	3	3	2
	Argentīna											1
RSU	Itālija	3		1	1	2	3	3		2	6	5
	Polija	2			2		5	3	6	3	4	5
	Lielbritānija	2	1	2	2	1	4	5	1	1	8	5
	Krievijas Federācija		2		1		4	5	3	3	2	5
	Francija	3		1	2	1	3	2	1	1	6	4
RTU	Itālija	2	1	3	4	7	3	9	7	5	11	27
	Vācija	10	3	8	11	9	5	5	13	13	17	25
	Lietuva	4		5	5	2	5	5	6	11	12	20
	Zviedrija	5	3	7	2	6	5	7	6	8	9	20
	Krievijas Federācija	6	1	4	5	2	6	5	15	4	12	20
SILAVA	Bosnija un Hercegovina											1
	Kanāda											1
	Horvātija								1			1
	Čehu Republika											1
	Meksika											1
VEA	Amerikas Savienotās Valstis									1	1	3
	Igaunija							1	1			3
	Itālija							1		1	1	2
	Polija									1	2	2
	Vācija						1	1		1	1	2
VIASII	Vācija										1	
	Polija										1	
	Zviedrija										1	
	Austrija					1						
	Bulgārija					1						

10. Pielikums. Latvijas 21 ZI koppelikācijas ar ārvalstu pētniekiem.

64.tabula. Latvijas 21 Zinātniskās institūcijas kopīgo publikāciju skaits ar ārvalstu pētniekiem. Dalītais skaits.

Gads	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
RTU	7	4	6	8	7	16	11	17	24	20	21	29	41	32	38	63	71
LU	19	18	24	28	28	26	29	29	39	35	33	46	36	46	58	59	55
LU CFI	22	24	28	17	21	32	23	34	27	23	18	35	31	21	24	23	26
LLU	1	0		1	0	1	3	1	1	2	3	5	3	6	8	9	16
RSU	1	3	2	3	1	4	5	6	5	7	7	12	9	18	11	10	15
DU		1	1	1		1	2	1	2	3	2	6	7	7	5	9	10
BIOR											0	1	4	4	3	3	7
OSI	7	7	6	4	8	4	6	4	4	7	4	3	6	4	7	10	6
BMC	3	1	6	4	3	4	4	4	2	4	4	2	6	7	4	3	6
SILAVA		1	1			0		0	0	1	0	2	1	2	1	4	5
VEA	0		1			0		0		1	1	4	9	5	2	2	5
KKI		2	1	1	1	1	1	2	3	1	3	3	5	6	2	5	5
MII	0	4	2		1	2	2	3	2	1	4	3	2	4	5	4	5
DI	0		2	0	2		1	1	0	1	0	1	2	3	6	3	3
FEI		1	2	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
VIASII											1	0		5	3	9	2
LHEI	1	2	1	2	2	1	0	0	1	0	1	1	1	2	1	1	2
LIEPU									0			1	1	2	2	1	1
EDI	0	1		1					1		1				2	1	1
LVAEI									0			1	1	0	1	0	1

Ņemts vērā dalītais skaits. T.i. ja institūcijai tiek ieskaitīts, publikācija tiek ieskaitīta, kā daļa, atbilstoši iesaistīto institūciju skaitam.