

**Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts**  
**pēc Latvijas Republikas Izglītības un Zinātnes ministrijas uzdevuma**  
**sadarbībā ar**  
**Latvijas Universitāti,**  
**Rīgas Tehnisko universitāti,**  
**Elektronikas un datorzinātņu institūtu,**  
**Latvijas Lauksaimniecības universitāti**

## **Latvijas akadēmiskā pamattīkla izveides koncepcija**

izstrādāta saskaņā ar 2010. gada 2. februāra MK noteikumiem Nr.109  
"Noteikumi par darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas"  
papildinājuma 2.1.1.3.2.apakšaktivitāti  
"Informācijas tehnoloģiju infrastruktūras un informācijas sistēmu uzlabošana  
zinātniskajai darbībai"

Rīgā, 2010

## Saturs

|  |    |
|--|----|
| Ievads .....                               | 3  |
| 1. Aktivitātes apraksts.....               | 9  |
| 2. Aktivitātes apraksts.....               | 11 |
| 3. Aktivitātes apraksts.....               | 12 |
| 4. Aktivitātes apraksts.....               | 14 |
| 5. Aktivitātes apraksts.....               | 16 |
| 6. Aktivitātes apraksts.....               | 19 |
| 7. Aktivitātes apraksts.....               | 20 |
| 8. Aktivitātes apraksts.....               | 22 |
| 9. Aktivitātes apraksts.....               | 23 |
| 10. Aktivitāte apraksts.....               | 24 |
| 11. Aktivitātes apraksts.....              | 25 |
| 12. Aktivitātes apraksts.....              | 29 |
| 13. Aktivitātes apraksts.....              | 32 |
| 14. Aktivitātes apraksts.....              | 33 |
| Finansu sadalījums starp aktivitātēm ..... | 34 |

## Ievads

Latvijas akadēmiskā pamattīkla izveides koncepcija izstrādāta kā nepieciešamais solis Eiropas Savienības struktūrfondu projekta iesnieguma (turpmāk vienkārši projekta) sagatavošanai atbilstoši 2010. gada 2. februāra Ministra kabineta noteikumiem Nr.109 "Noteikumi par darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" papildinājuma 2.1.1.3.2.apakšaktivitāti "Informācijas tehnoloģiju infrastruktūras un informācijas sistēmu uzlabošana zinātniskajai darbībai". Koncepcijas izstrāde ir balstīta uz ilgstošas pētniecības un izglītības institūciju informācijas tehnoloģiju infrastruktūras un informācijas sistēmu izmantošanas pieredzes pamata, kā arī iepriekšējo gadus sagatavotu un izskatītu dažādu konceptuālu dokumentu pamata, tai skaitā:

- LATA koncepcija (2005.g);
- Akadēmiskā tīkla koncepcija. Līgums Nr. IZM 1-26/331 ) Check-IT, Neksus Consulting, Optilas,2010;
- Nacionālā pētniecības un izglītības tīkla (NREN- National Research and Education Network), zinātnes e-infrastruktūras un datu intensīvas zinātnes attīstības stratēģiskās pamatnostādnes. LU MII, 2010.

Projekts tiek realizēts lai Latvijā kvalitatīvi uzlabotu pētniecības un izglītības tīkla darbību atbilstoši Eiropas Savienības noteiktām prasībām. Projekta nepieciešamība ir pamatota iepriekš minētos dokumentos, kā arī vairākos Ministru Kabineta informatīvajos ziņojumos par šī projekta virzību.

Projekta īstenošana saskaņā ar šo koncepciju nodrošinās optimālu iepriekšējo gadu darba rezultātu izmantošanu.

Šī koncepcija ir izstrādāta jau iepriekš noteiktos rāmjos, kas definēti Eiropas Savienības struktūrfondu Uzraudzības komisijas rezultātīvos kritērijos un kā sekas tam, iepriekš norādītos Ministru Kabineta (MK) 02.02.2010 Noteikumos Nr. 109 (turpmāk MK Noteikumi).

Saskaņā ar apstiprinātajiem MK Noteikumiem, projektam ir jāsasniedz sekojoši rezultāti:

1. Latvijas akadēmiskā pamattīkla izveide, savienojot galvenos pētniecības un izglītības centrus un iestādes;
2. Atsevišķi akadēmiskajiem un zinātniskajiem mērķiem paredzētu pieslēgumu izveide Eiropas un starptautiskajiem akadēmiskajiem tīkliem (GÉANT, NORDUNET, LitNet, EENet uc..) un globālajam internetam;
3. Datu centru, kas nodrošinās datu uzkrāšanas un apstrādes vajadzības, izveide un eksistējošo datu centru pilnveide un optimizācija;
4. Skaitļošanas resursu (GRID klasteri, superdatori) un datu glabātuvju iegāde un uzstādīšana;
5. Pētnieciskās darbības veikšanai nepieciešamās koplietošanas programmatūras izstrāde, pielāgošana, iegāde, uzstādīšana un ieviešana;

6. Tehnikas un programmatūras iegāde un uzstādīšana Latvijas akadēmiskā pamattīkla darbības, monitoringa un Latvijas akadēmiskā pamattīkla lietotāju drošības nodrošināšanai;
7. Satura un lietojumrisinājumu, kas atbalsta akadēmisko mobilitāti un pieeju pētniecības un izglītības elektroniskajiem pakalpojumiem reģionālajos un centrālajos akadēmiskajos centros, izstrāde;
8. Aprīkojuma iegāde un savienojumu ierīkošana tīkla piekļuves nodrošināšanai akadēmiskajiem un zinātniskajiem lietotājiem;
9. Zinātnisko institūciju informatīvo sistēmu vienotas integrācijas platformas izveide;
10. Infrastruktūras izveide datu pārraides un apstrādes tīklu pētniecībai.

Atzīmēsim projekta rezultatīvo rādītāju zemāko sliekšni, lai tas vispār kvalificētos:

1. Projektā plānotā ietekme uz teritorijas līdzsvarotas attīstības horizontālo prioritāti - zinātnisko institūciju, kas reģistrētas zinātnisko institūciju reģistrā (tiešie labuma saņēmēji apakšaktivitātes mērķa grupas ietvaros), skaits ārpus Rīgas no 20 līdz 40 institūcijām;
2. Projekta ietekme uz informācijas sabiedrības horizontālo prioritāti – projekta rezultātos plānotais zinātniskā un akadēmiskā personāla, kas izmantos akadēmisko pamattīklu, skaits gadā no 3000 līdz 5000 personām gadā;
3. Projekta ietekme uz informācijas sabiedrības horizontālo prioritāti – projekta rezultātos plānotais studējošo, kas izmantos akadēmisko pamattīklu, skaits gadā no 30 000 līdz 50 000 personām gadā.

Pamatojoties uz MK Noteikumos pieļauto finansējuma attiecināšanu noteiktu uzdevumu izpildei projektā tiek izdalītas sekojošas projekta aktivitātes:

| Nr. | Projekta aktivitātes nosaukums  | Pieļaujamās darbības saskaņā ar MK Noteikumiem  |
|-----|---|---|
| 1.  | Akadēmiskajiem un zinātniskajiem mērķiem paredzētu pieslēgumu Eiropas un starptautiskajiem akadēmiskajiem tīkliem un globālajam internetam izveide un modernizēšana | Atsevišķi akadēmiskajiem un zinātniskajiem mērķiem paredzētu pieslēgumu Eiropas un starptautiskajiem akadēmiskajiem tīkliem un globālajam internetam izveides izmaksas, tai skaitā nepieciešamās aparatūras iegādes un uzstādīšanas izmaksas, kā arī nepieciešamo optisko dzīslu un datu pārraides kanālu īres un ilgtermiņa lietošanas tiesību iegādes izmaksas. |
| 2.  | Aprīkojuma iegāde un savienojumu ierīkošana tīkla piekļuves nodrošināšanai  | Galveno valsts akadēmisko centru savienojumu un tīkla mezglu izveides un modernizēšanas izmaksas, tai skaitā nepieciešamo optisko dzīslu un datu pārraides kanālu īres un ilgtermiņa  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | akadēmiskajiem un zinātniskajiem lietotājiem, tajā skaitā CAMPUS un ēku centrālo tīklu mezglu modernizēšana | lietošanas tiesību iegādes izmaksas, tīkla aprīkojuma iegādes izmaksas tīkla piekļuves nodrošināšanai akadēmiskajiem un zinātniskajiem lietotājiem, tajā skaitā CAMPUS un ēku centrālo tīklu mezglu modernizēšanas izmaksas.  |
| 3.  | Valsts akadēmiskā starppilsētu pamattīkla izveide   | Reģionālā akadēmiskā pamattīkla izveides izmaksas, izveidojot starppilsētu savienojumus, tai skaitā nepieciešamo optisko dzīslu un datu pārraides kanālu īres un ilgtermiņa lietošanas tiesību iegādes izmaksas   |
| 4.  | Koplietošanas programmatūras iegāde pētnieciskās darbības veikšanai   | Pētnieciskās programmatūras iegādes un uzstādīšanas izmaksas.   |
| 5.  | Mobilitātes risinājumu zinātnei un izglītībai iegāde un ieviešana   | Mobilitātes iekārtu un risinājumu zinātnei un izglītībai iegādes un ieviešanas izmaksas.  |
| 6.  | Esošo zinātnisko datu centru modernizēšana un jaunu izveidošana   | Jaunu datu centru izveides un zinātnisko institūciju esošo datu centru pilnveides un optimizācijas izmaksas, tai skaitā projektēšanas, nepieciešamās aparatūras un sistēmu (piemēram, "celtās" grīdas, serveru statnes) iegādes, uzstādīšanas izmaksas, kā arī citas ar datu centru fiziskās infrastruktūras uzlabošanu saistītas izmaksas. |
| 7.  | Skaitļošanas resursu un datu glabātuvju iegāde un uzstādīšana   | Skaitļošanas resursu un datu glabātavu iegādes un uzstādīšanas izmaksas.  |
| 8.  | Tīkla un informācijas vadības, pārvaldības un drošības risinājumu iegāde un uzstādīšana                     | Tīkla un informācijas vadības, pārvaldības un drošības risinājumu iegādes un uzstādīšanas izmaksas.   |
| 9.  | Aparatūras iegāde datu pārraides un apstrādes tīklu pētniecības laboratoriju modernizēšanai                 | Pētniecības laboratoriju modernizēšanai nepieciešamās datu pārraides un apstrādes tīklu aparatūras iegādes izmaksas.  |
| 10. | Integrētas apmācības vides izveide  | Integrētas apmācības vides izveides, pielāgošanas un ieviešanas izmaksas.   |
| 11. | Piekļuves nodrošināšana starptautiskajām  | Izmaksas, kas saistītas ar piekļuves nodrošināšanu starptautiskajām zinātniskajām digitālajām   |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | zinātniskajām digitālajām bibliotēkām un zinātniskās literatūras datu bāzēm                 | bibliotēkām un zinātniskās literatūras datubāzēm, tai skaitā akadēmisko datubāzu lietošanas tiesību iegādes izmaksas.   |
| 12. | Sistēmas izveide nacionālā jaunradītā satura publicēšanas un popularizēšanas nodrošināšanai | Jaunradītā nacionālā satura publicēšanas un popularizēšanas sistēmas izstrādes un ieviešanas izmaksas.  |
| 13. | Projektu plānošanas, vadības, kontroles un uzskaites vides izveide                          | Informācijas sistēmas izstrādes un ieviešanas izmaksas, lai nodrošinātu zinātniski pētniecisko, akadēmisko un citu projektu plānošanu, vadību, kontroli un uzskaiti.  |
| 14. | Zinātnisko institūciju informatīvo sistēmu vienotas integrācijas platformas izveide         | Vienotu sistēmu integrācijas standartu izstrādes un ieviešanas, jaunu e-pakalpojumu izstrādes un ieviešanas, zinātnisko institūciju informatīvo sistēmu vienotas integrācijas platformas izveides un ieviešanas izmaksas. |

Projekta rezultātu sasniegšanai, projekta aktivitāšu īstenošanas laikā plānots veikt arī citas MK noteikumos pieļautās darbības, tai skaitā aktivitāšu īstenošanas laikā iepirkumos konkursa ceļā iepirkt pakalpojumus.

Projekta finansējums nosacīti tiek sadalīts 2 grozos – kopējais un projekta labumu gūšana (turpmāk tekstā individuālā groza) atbilstoši institūcijas vai institūciju grupas zinātniskai kapacitātei, ko nosaka piemēram, līdzīgi kā bāzes finansējumu. No kopējā groza tiek nodrošinātas projekta aktivitāšu 1., 3., 11., 12., 13. un 14. pamatgrozs. Uzraudzības padome var lemt par papildu aktivitāšu iekļaušanu kopējā grozā. Zinātniskās institūcijas kā projekta labuma guvējs var papildināt visas projekta aktivitātes, tai skaitā paplašinot kopējā labuma aktivitāti, piemēram, izvēlēties lielāku pieslēguma ātrumu vai papildu bibliotēku abonēšanu. Apvienojoties vairākām institūcijām (izņēmumu gadījumos varbūt varētu arī atsevišķas lielas institūcijas), veidot pārējo aktivitāšu saturu - datu centrus, kopējus skaitļošanas resursus, CAMPUSus vai integrētu apmācības vidi.

Projekta sadarbības partneri sagatavo savus pieteikumus par nepieciešamajiem papildinājumiem kā individuālā labuma guvējiem, par kuriem projekta Uzraudzības padome sniedz atzinumu par atbilstību kopējiem projekta principiem un mērķiem. Projekta īstenošanas laikā projekta īstenotājs kontrolē sadarbības partneru darbību projektā, veicot auditus vai analizējot zinātnisko institūciju atskaites.

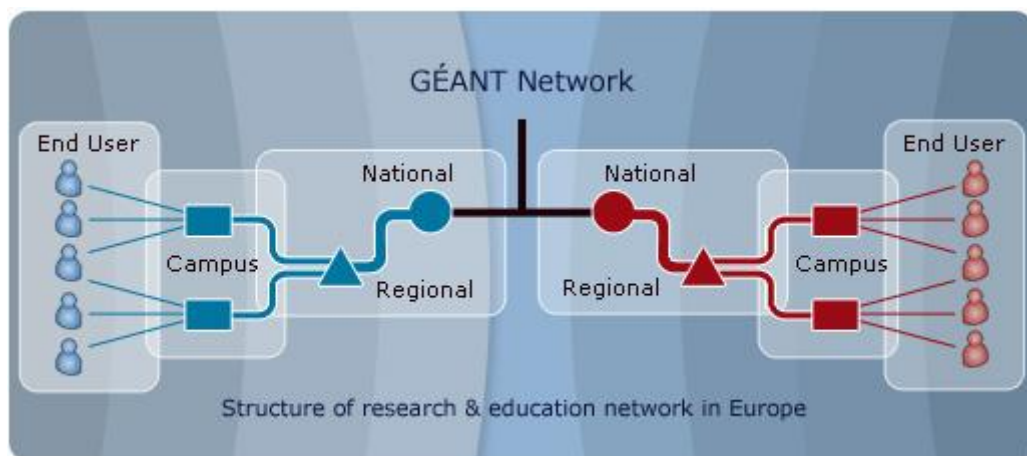
Vispārīgi raksturosim projekta aktivitātes, kuras sagrupēsim sekojoši:

- datu pārraides tīkla daļa:
  - 1.projekta aktivitāte: starptautiskais tīkla pieslēgums Eiropas pētniecības tīklam;
  - 2. projekta aktivitāte daļēji, jo tā satur arī citas darbības: datu pārraides tīkls teritoriāli lielās Latvijas pilsētās un CAMPUSos;

- 3. projekta aktivitāte: datu pārraides tīkls Latvijā;
  - 5. projekta aktivitāte: mobilitātes nodrošinājums bezvadu tīkla pieslēgumam zinātniskās institūcijās, zinātnieka identifikācija un autorizācija;
  - 8. projekta aktivitāte: tīkla kopējā pārvaldība;
- zinātniskās darbības pamata resursi:
- 4. projekta aktivitāte: koplietošanas zinātniskā programmatūra;
  - 9. projekta aktivitāte: aparātūra pētniecības laboratoriju modernizēšanai;
  - 11. projekta aktivitāte: elektroniskās bibliotēkas;
- datoru resursi pētniecībai:
- 6. projekta aktivitāte: datu centru (telpu) izveidošana, modernizēšana un aprīkošana datoru resursu izvietojšanai;
  - 7. projekta aktivitāte: datoru resursi;
- informācijas sistēmas (10. 12., 13. un 14. projekta aktivitāte).

Raksturosim datu pārraides tīkla daļu.

Saskaņā ar Eiropā pieņemto pētniecības un izglītības tīklu hierarhisko struktūru projekts aptver visus trīs līmeņus.



Zīmējums 1. Pētniecības un izglītības tīkla hierarhiskā struktūra.

Tādējādi atbilstoši hierarhiskai struktūrai starptautiskā tīkla daļa (GÉANT) (projekta 1. aktivitāte) un nacionālā tīkla daļa (NREN) (projekta 3.aktivitāte) tiek intensīvi izmantotas visiem akadēmiskā tīkla lietotājiem kopīgi, bet CAMPUS daļā (projekta 2.aktivitāte) ir identificējama noteikta pētniecības vai izglītības institūcija vai dažu institūciju apvienība (turpmāk- labuma guvējs), ja tās savienotas kopīgā tīklā teritoriāli. Par CAMPUSu identificējama viena galvenā zinātniskā institūcija, ja

CAMPUSā ir apvienojušās vairākas zinātniskās institūcijas. CAMPUS tīkla daļa tiek izmantota iekšēji vai arī izejot uz kopīgo tīkla daļu. Atzīmēsim, ka koncepcijā paredzēts veidot lielas CAMPUS tīkla daļas, piemēram, apvienojot zinātniskās institūcijas Daugavpilī, Jelgavā, Liepājā, Ventspilī, Salaspilī, Rēzeknē, Valmierā savos CAMPUSos, tā panākot ekonomiskāku piedāvājumu pakalpojumu iepirkumā no telekomunikāciju komersantiem. Līdz ar to darbības par datu pārraides tīkla attīstību šādos teritoriālos CAMPUSos var attiecināt gan uz 2. projekta aktivitāti, gan uz 3. projekta aktivitāti. Līdzīgi neviennozīmīga darbību attiecināšana saskatāma arī daudzās citās projekta aktivitātēs, piemēram, bezvadu piekļuves infrastruktūras izveidi zinātniskā institūcijā var attiecināt vai nu uz 2.aktivitāti, vai 5.aktivitāti, jo šādi mēs nodrošinām piekļuvi pētniecības un izglītības tīklam un citiem tīklā pieejamiem resursiem citās zinātniskajās institūcijās, ne savā darba vietā. Koncepcijā tiek pieļautas variācijas projekta aktivitātēm izdevumu pozīcijās noteiktās robežās. Faktiskā darbību attiecināšana uz kādu aktivitāti tiks veikta projekta realizācijas gaitā.

Tikai nedaudzas projekta aktivitātes izmantos absolūti visas zinātniskās institūcijas, raksturīgāk būs izveiktas zinātniskās grupas (teritoriālās zinātnisko institūciju apvienības, zinātnes nozares u.c.), kas izmantos to vai citu projekta aktivitāti vai tās atsevišķo funkciju (resursu) intensīvāk. Koncepcijā tiek paredzēts, ka projekta realizācijas gaitā var identificēt tā saukto labuma guvēju (zinātnisku institūciju), kas projektā ir pieteicis noteiktu funkciju vai kādu resursu. Šādai identifikācijai ir sekojoši divi mērķi:

- funkcionalitātes iekļaušana projektā vai resursa izveide nes līdzīgu labuma guvējam pienākumu un atbildību par tā izmantojamību turpmākā nākotnē (10 gadus pēc projekta realizācijas);
- šāda kārtība ļauj identificēt līdzīgās zinātniskās grupas no projektu resursu izmantošanas viedokļa, apvienojot tās zem galvenā atbildīgā, tādējādi vienkāršojot projektā izmantojamo resursu pārvaldību.

Labuma guvējiem ir trešā līmeņa atbildība (aiz visa projekta vadītāja un projekta aktivitātes koordinātorā) par atbilstošās funkcijas nodrošināšanu nākotnē. Labuma gūšana ir, piemēram, RTU vai LU MII savas darbības nostiprināšanai GRID un Cloud Computing jomā ar datu centra un datoru resursu izveidi. Labuma gūšana nenozīmē to, ka resursu izmanto tikai labuma guvējs.

Visus projekta rezultātus izmanto visas zinātniskās institūcijas, kas noteiktas MK Noteikumos, nodrošinot līdzdalību attiecīgo projekta rezultātu uzturēšanā. Projektā izveidoto resursu uzturēšana tiek veikta pamatojoties ar Izglītības un zinātnes ministrijā apstiprinātu kārtību. Uzturēšanas izdevumi var tikt segti no:

- speciāli IZM noteiktas valsts budžeta izdevumu pozīcijas;
- pašvaldību dotācijām;
- pētniecības un izglītības iestāžu budžeta;
- ziedojumiem;
- speciāliem pētniecības projektiem, tai skaitā ES 7.FP un 8.FP;
- pētniecības un izglītības iestāžu samaksas par uzturēšanas pakalpojumiem saskaņā ar cenrādi, ko apstiprinājusi IZM.



Katrs labuma guvējs savā mājas lapā atspoguļo informāciju par projekta rezultātiem un to izmantošanu un nodrošina rezultātu pieejamību visām zinātniskām institūcijām, kas ir projekta sadarbības partneri. Projekta rezultātus uz līguma pamata ar IZM var izmantot arī citas institūcijas, kas nav sadarbības partneri.

## **Turpmāk aprakstīta katra projekta aktivitāte atsevišķi.**

### **1. Aktivitātes apraksts.**

**Akadēmiskajiem un zinātniskajiem mērķiem paredzētu pieslēgumu Eiropas un starptautiskajiem akadēmiskajiem tīkliem un globālajam internetam izveide un modernizēšana.**

**(aktivitātes koordinātors LU MII).**

Jau kopš 1992. gada LU MII nodrošina iespēju Latvijas zinātniskajām iestādēm pieslēgties internetam, bet kopš 2000.gada GÉANT, kad ES visu akadēmisko tīklu sadarbību apvienoja zem viena projekta.

GÉANT veido e-infrastruktūras mugurkaulu kopīgajai zinātnes un pētījumu infrastruktūrai – Eiropas Pētniecības telpai (ERA) – un kalpo par pamatu citu Eiropas pētniecības infrastruktūru (ERI) veidošanā. Starptautiskā pieslēguma topoloģiju nosaka DANTE starptautiska tendera ietvaros. Šobrīd tehniski tas ir 10 Gb/s Ethernet (10GE) komutējams kanāls sakariem ar GÉANT, no kā Latvija var izmantot 2,5 Gb/s kapacitāti.

Visaktīvākie GÉANT datu plūsmas izmantotāji ir, Latvijas Universitāte, Rīgas Tehniskā universitāte, Daugavpils Universitāte un LU Matemātikas un informātikas institūts. Šie GÉANT lietotāji izmanto pieslēgumu gan ikdienas vajadzībām, gan dažādiem zinātniskiem eksperimentiem, kas atspoguļojas pīķveida datu plūsmās.

#### **Koncepcijā noteiktie principi:**

1. Nodrošināt zinātnei, pētniecībai, inovatīvai darbībai un augstākai izglītībai nepieciešamos starptautiskos sakarus ar starptautiskā kanāla izeju uz GÉANT tīklu ar savienojumu gan uz Igauniju, gan uz Lietuvu. Kā rezerves slēgumu izmantot komerciālo starptautisko trafiku (publisko internetu).
2. Tehniski iekārtotais 10 Gb/s starptautiskais slēgums pārredzamā nākotnē ir pietiekams. Lambda komutējami starptautiski slēgumi netiek prognozēti. Faktiski lietotā sakaru kapacitāte tiek variēta ar finansējuma apjomu, kas izriet no lietotāju nepieciešamības.
3. Daudzām pētniecības un izglītības institūcijām ir nepieciešams ne vien GÉANT pieslēgums, bet arī izeja uz publisko internetu gan Latvijā, gan starptautiski. Projekta aktivitātes ietvaros ir jānodrošina zinātnisko institūciju kvalitatīva darbība gan GÉANT tīklā, gan publiskajā internetā, izvēloties ekonomiski izdevīgāko risinājumu vai nu ar DANTE DWS (DANTE World Services) starpniecību, vai ņemot starptautisko interneta trafiku no Latvijas komersantiem.
4. Latvijas publiskais internets tiek ņemts no Latvijas komersantiem.

## **Nepieciešamā komponentes šīs projekta aktivitātes realizācijai.**

**1.** Jaudīgs starptautiskā pieslēguma dublējošas darbības maršrutētājs (2 routing Engine, daudzas interfeisa kartes, 2 barošanas bloki) ar iespēju pievienot moduli, kas nodrošina DWDM (lambdas).

Plānotās izmaksas maršrutētājam (bez DWDM moduļa un 10 GE moduļiem- ko varētu vēlāk iegādāties no citiem projektiem) ar 4 gadu ražotāja atbalstu ir 110 000 LVL.

**2.** Starptautiskais GÉANT pieslēgums.

Starptautiskā kanāla kapacitāti nosaka vairāki faktori:

- Latvijas zinātnes attīstības tempi un tās reorganizācija ar mērķi koncentrēt IKT resursus un veicināt mūsdienīgu globālu IKT virtualizācijas iespēju izmantošanu;
- nozīmīgu Eiropas līmeņa zinātnes e-infrastruktūras centru izveide Latvijā;
- Latvijas zinātnieku iesaistīšanās kopējos Eiropas un starptautiskos projektos;
- Eiropas Savienības politiskie uzstādījumi par Latvijas pētniecības un izglītības tīkla harmonizāciju ar kopīgo GÉANT tīklu sakaru kapacitāti un sniegto pakalpojuma veidu.

Starptautiskā GÉANT pieslēguma 10 GE sakaru kanāla kapacitātes plānojums no šī gada 1.jūnija līdz 2013.gada 31.decembrim ir 2.5 Gb/s (tiek saglabāta esošā kapacitāte). Plānotās izmaksas ir 131000 LVL gadā. Šī paša 10 GE sakaru kanāla kapacitāte, izvērtējot vajadzības projekta Uzraudzības padomē, laika posmā no 2013.gada 1.janvāra līdz 2014.gada 31.decembrim ir 5 Gb/s. Plānotās izmaksas ir 226000 LVL gadā.

Plānotās izmaksas par visu periodu līdz 2014.gada 31.decembrim ir 790000 LVL.

### Alternatīvais risinājums.

Pieejā nav grozāma līdz DANTE neizsludina starptautisku konkursu par starptautisko sakaru pieslēgumu Baltijas valstīm (potenciāli līdz 2011.gada vidum). Tālāk projekta realizētāji kopā ar Lattelecom, Latvenego vai citiem telekomunikāciju operatoriem veido piedāvājumu DANTE izsludinātajam konkursam ar mērķi projektā pieejamo līdzekļu ietvaros pētniecības un izglītības tīkla vajadzībām realizēt ilgstošu optisko sakaru kanāla nomu no piedāvājumā iesaistītiem telekomunikāciju operatoriem. Šāda pieeja, ja vinnē starptautisko tenderi, iespējams, ļautu panākt līdzekļu ekonomiskāku izmantošanu pakalpojumu nodrošināšanai pēc 2014.gada 31.decembra.

### **Publiskais internets**

Plānotās DANTE World Service (DWS) pakalpojuma izmaksas līdz 2014.gada 31.decembrim ir 152 000 LVL.

### Alternatīvais risinājums.

Publisko internetu iepērk no Latvijas komersantiem.

Abos gadījumos Latvijas publisko internetu nodrošina Latvijas komersanti un tā izdevumi ir iekļauti norādītajās publiskā interneta izmaksās.

**Kopējās projekta aktivitātes izmaksas ar darbības nodrošinājumu līdz 2014. gada 31.decembrim (iekļaujot 2010.gadu no jūnija) ir 1 000 000-1 100 000LVL.**

## **2. Aktivitātes apraksts.**

**Aprīkojuma iegāde un savienojumu ierīkošana tīkla piekļuves nodrošināšanai akadēmiskajiem un zinātniskajiem lietotājiem, tajā skaitā *Campus* un ēku centrālo tīklu mezglu modernizēšana.  
(Aktivitātes koordinātors LU MII).**

Koncepcijā ar CAMPUS sapratīsim institucionāli (LU, RTU u.c.) vai reģionāli/teritoriāli (Teika, Jelgava u.c.) zinātnisko un izglītības institūciju apvienību, kuru datoru resursi tiek apvienoti savā datu pārraides tīklā. Šādu tīklu pārstāv viena pētniecības vai izglītības institūcija, kura ir saņēmusi pārējo tīklā sasaistīto institūciju pārstāvības pilnvaras un uzņemas atbildību par hierarhiski veidota Latvijas akadēmiskā tīkla apakštīkla daļas uzturēšanu projekta izpildes laikā un arī pēc tam. Datoru resursi, kas ir izvietoti CAMPUSā, kā likums, tiek izmantoti šīs CAMPUS apvienības labā (ir tiešie projekta labuma saņēmēji), ja vien tas nav speciāli atrunāts projektā kā koplietošanas resurss.

Piemēram, RTU CAMPUS nodrošina tīkla pieejamību 18 zinātniskās institūcijās. Atbilstošas tīkla kapacitātes un pieejamības nodrošināšanai RTU CAMPUS tīkla infrastruktūras modernizācijas projekts paredz attiecīgas jaudas iekārtu uzstādīšanu Core tīkla agregācijai un rūtēšanai, BGP, Firewall, Syslog, un ārzemju trafika prioritizācijai, kā arī iekārtas tīkla agregācijas un piekļuves nodrošināšanai.

### **Koncepcijā noteiktie principi:**

- katrai zinātniskai institūcijai CAMPUSa iekšienē nodrošina sakaru kanālu, ņemot vērā vajadzības un zinātnisko kapacitāti;
- CAMPUSa iekšienē (zemākajā pētniecības un izglītības tīkla hierarhiskajā sadaļā) izvietojamās pieslēguma gala aparatūras iegāde, bezvadu tīkla infrastruktūras izveide CAMPUSā, datu centru un datoru resursu iegāde CAMPUSā lokālām institucionālām nepieciešamībām tīkla darbības optimizācijas nolūkos, koplietošanas programmatūra, papildu prasības elektroniskām bibliotēkām un informācijas sistēmām, kā arī citas projekta aktivitātes zinātniskās institūcijas var papildināt. Projekta realizācijas gaitā tiks novērtēts, vai zinātniskās institūcijas darbību attiecināt uz 2. projekta aktivitāti, vai atbilstošu citu projekta aktivitāti, bet abos gadījumos tiek identificēts labuma saņēmējs.

Projekta realizācijas gaitā sadarbības partneri sagatavo nepieciešamo risinājumu aprakstus un projektus.

**Projekta aktivitāti plānots realizēt līdz 3 000 000 LVL.**

### **3. Aktivitātes apraksts.**

#### **Valsts akadēmiskā starppilsētu pamattīkla izveide. (Aktivitātes koordinātors LU MII).**

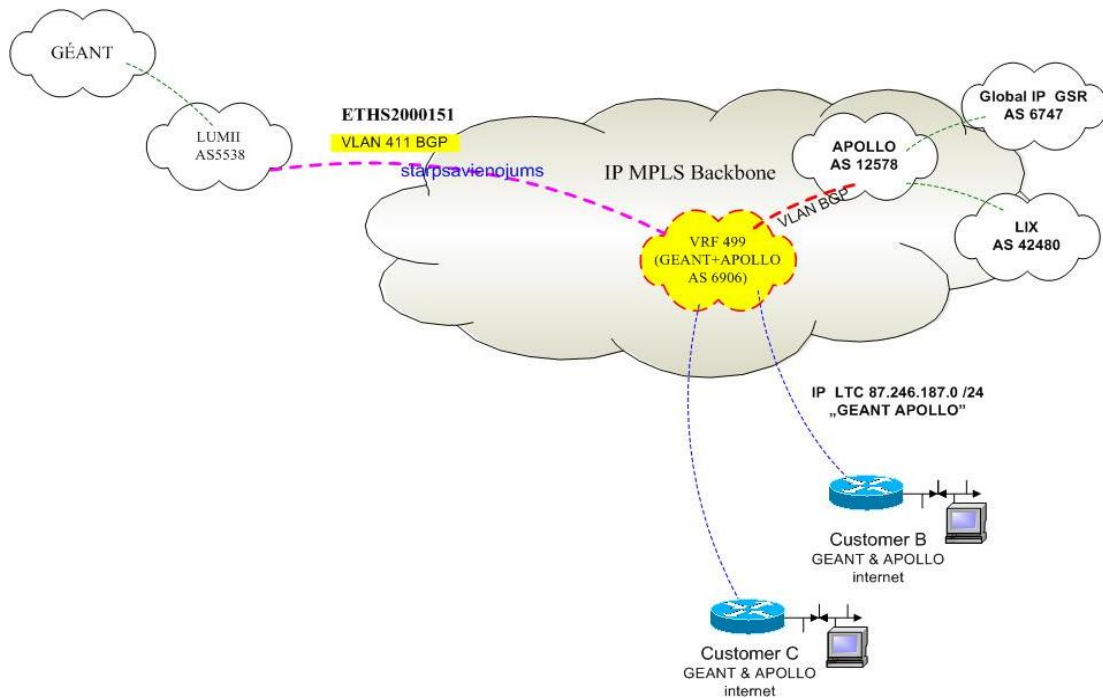
Šobrīd GÉANT pieslēgumu izmanto pētniecības iestādes no 43 pieslēguma vietām. Šo pieslēgumu ātrums variējas no 2Mb/s radio pieslēgumam līdz 1Gb/s optikas pieslēgumam. Lietotāju pieslēgumu iekārto vai nu LU MII, vai to var izdarīt pati zinātniskā institūcija. Abos gadījumos sakaru pakalpojumu nodrošina kāds cits telekomunikāciju tīkla operators. LU MII ir noslēdzis sadarbības līgumus ar Lattelekom, Latnet Serviss, Unistars, Telecentrs par starpsavienojumu izveidi GÉANT gala lietotāju pieslēgšanai. Sadarbības līgums ir atvērts noslēgšanai ar jebkuru telekomunikāciju operatoru.

Par interneta tālākās attīstības būtisku nosacījumu tuvākajiem gadiem tiek uzskatīta plaša interneta protokola 6. versijas ieviešana (IPv6). GÉANT2 tīklā IPv6 tika uzsākts ieviest jau 2003.gadā. 2008. gada jūnijā RIPE izdalīja LU MII IPv6 adresu apgabalu un tika uzsākts darbs pie IPv6 pakalpojumu nodrošināšanas Latvijas akadēmiskajā tīklā. Jāpiebilst, ka interese par šīm jaunajām iespējām kaut arī eksistē, tomēr pagaidām nav spilgti izteikta. Kā rāda līdzšinēja pieredze, gan pats internets, gan tā inovatīvi uzlabojumi tiek ieviesti vispirms akadēmiskos tīklos un tikai vēlāk tos apgūst un plaši izplata komercstruktūras. Tāpēc tieši zinātniskajām institūcijām būs jārāda piemērs IPv6 ieviešanā un jāpalīdz palielināt ar IPv6 savietojamo tīklu skaitu Latvijā.

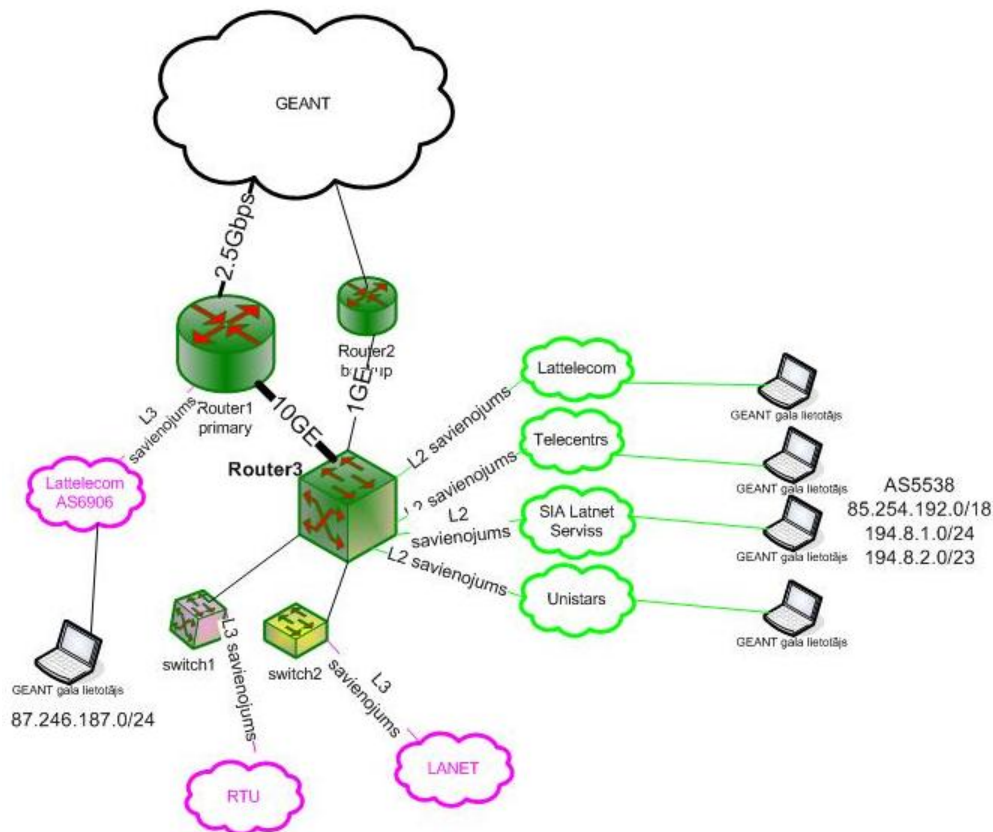
2009. gadā tika ieviestas IPv6 adreses vairākiem LUMII lokālajā tīklā nodrošinātajiem servisiem. Tāpat vairākiem LUMII akadēmiskajiem klientiem ir piešķirtas IPv6 adreses, kas maršrutējas IPv6 globālajā tīklā caur GÉANT.

Kaut gan pagaidām IPv6 datu plūsma no kopējā apjoma sastāda tika 0.01 – 0.04% līdzīgi kā citur pasaulē, tikai pieslēdzot arvien jaunus IPv6 lietotājus var iegūt pieredzi un veicināt pāreju no IPv4 uz IPv6.

Tehniskās savienojuma shēmas parādītas zīmējumos.



Zīmējums 4 . Tehniskā savienojuma shēma, ja akadēmiskā klienta pieslēgumu nodrošina Lattelecom.



Zīmējums 5 . Latvijas pamattīkla vispārējā tehniskā shēma.

### **Koncepcijā noteiktie principi:**

1. Latvijā jāizveido moderna (uz tumšām optiskām dzīslām veidota) NREN komponente.
2. Jāattīsta teritoriāli līdzsvarota pieejas nodrošināšana e-infrastrukturai Latvijas reģionos. Reģionālās pētniecības un izglītības institūcijas tiek pieslēgtas NREN, pērkot telekomunikāciju pakalpojumus no komersantiem, ar adekvāti augstu kapacitāti.
3. Sakaru kapacitātes pieslēgumos ārpus NREN optiskās tīkla cilpas nodrošina telekomunikāciju operatori.
4. Vispārīgās tehniskās prasības ir sekojošas:
  - standarta interfeiss GE ar atbilstošas kanāla kapacitātes karti- 10 Mb/s, 100 Mb/s, 200 Mb/s, 1 Gb/s, ....10 Gb/s;
  - projekta izpildes laikā sakaru kanāla kapacitāte, saskaņā ar projekta Uzraudzības padomes lēmumu, tiek audzēta atbilstoši vajadzībai, panākot kanāla noslodzi ne vairāk kā 60%;
  - projekta noslēgumā paredzēti sekojoši rezultāti zinātniskajos centros ārpus Rīgas - Jelgavā, Ventspilī, Daugavpilī, Salaspilī, Rēzeknē, Valmierā, Liepājā vismaz 1 Gb/s kanālu, individuālām pētniecības institūcijām atbilstoši vajadzībām, ko izvērtē projekta Uzraudzības padome, sakaru kanālus nodrošina telekomunikāciju operatori;
  - Rīgā tiek izveidota optiskā tīkla cilpa, kas savieno LU MII, LU, RTU, Teiku, LZA Augstceltni, Kleistus, kā arī paredzēts pieslēgums Latvijas bibliotēku tīklam;
  - Maģistrālais tīkls Rīgā tiek veidots uz tumšajām optiskām dzīslām, tīkla darbības nodrošināšanai tiek izvietota pētniecības un izglītības tīklam piederoši maršrutētāji ar optiskiem moduļiem un nepieciešamā ātruma interfeisa kartēm.
  - Maģistrālā tīkla struktūra nodrošina iespēju palielināt zinātnisko institūciju skaitu un ātrumu.

**Projekta aktivitāti plānots realizēt 840 000LVL-1 200 000LVL apjomā.**

### **4. Aktivitātes apraksts.**

#### **Koplietošanas programmatūras iegāde pētnieciskās darbības veikšanai (Aktivitātes koordinators EDI).**

Aktivitātes mērķis ir nodrošināt maksimāli plašām zinātnes nozaru vajadzībām nepieciešamās specializētās programmatūras centralizētu iegādi, tādējādi ievērojami paaugstinot efektivitāti un kvalitāti gan zinātnisko pētījumu veikšanā individuālos un sadarbības projektu ietvaros, gan izglītības procesa nodrošināšanā.

Šobrīd katra zinātniskā institūcija pasūta un izmanto tai nepieciešamās zinātnisko programmu paketes (ZPP), neņemot vērā citu zinātnisko organizāciju un universitāšu vajadzības un iespējas. Šāda politika rada nepamatotus izdevumus licenču iegādei,

nenodrošina efektīvu iegādāto ZPP izmantošanu un nenodrošina ieinteresētajiem speciālistiem tīkla piekļuvi pie ZPP.

Centralizēta ZPP iegāde un uzturēšana dod iespēju iegādāties atbilstošās paketes par zemāku cenu un efektīvāk izmantot iegādātās licences lielākam lietotāju skaitam. Centralizēta uzturēšana dod iespēju būtiski samazināt ekspluatācijas izdevumus izmantojot mazāku resursu daudzumu un darba laiku, kas nepieciešams uzstādīšanai, rezerves kopēšanai un ZPP atjaunināšanai. Turklāt ZPP tīkla piekļuves realizācija (24x7) nodrošina efektīvāku kolektīvo ZPP izmantošanu un zinātnisko pētījumu efektivitātes paaugstināšanu.

Aktivitātes „Koplietošanas programmatūras iegāde pētnieciskās darbības veikšanai” ietvaros paredzēts:

- izveidot izmantojamo un nepieciešamo ZPP sarakstu,
- sašķirot iegūto sarakstu atbilstoši zinātnisko darbinieku daudzumam, kas izmanto vai plāno izmantot atbilstošu ZPP,
- noteikt katrai ZPP nepieciešamo licenču skaitu un to cenu,
- iegādāties pārsvarā ZPP tīkla versijas, kas nodrošina attālu pieeju visiem pierēģistrētajiem lietotājiem, ar atjaunošanas (update) opciju. Atbilstoši anketēšanas rezultātiem pieprasītas ir ZPP augstas veiktspējas aprēķinu veikšanai un vizualizēšanai (piemēram, MATLAB), dinamisku molekulāro procesu modelēšanai (piemēram, SYBYL), elektromagnētisko lauku un viļņu modelēšanai (piemēram, COMSOL),
- noteikt nepieciešamo resursu apjomu (servera tipu un jaudu, rezerves kopēšanas iekārtas un stratēģiju, atjaunināšanas stratēģiju, atmiņas apjomu datu glabāšanai, sakaru kanālu caurlaides spēju u.c.) centralizētai ZPP izmantošanai,
- izveidot un nodrošināt izmantošanai (ieskaitot lietotāju apmācību) brīvkode programmatūras (open source software) zinātniskās pētniecības programmu pakešu kopu,
- nodrošināt uzstādīšanu, konfigurēšanu un atjaunošanu koplietošanai paredzētajai programmatūrai.

Lēmumu par iegādājamo programmatūru un licenču veidu un apjomu pieņem projekta Uzraudzības padome.

Tālākai ZPP izmantošanas efektivitātes palielināšanai būtu lietderīgi izveidot, piemēram, maģistratūras studentiem atbilstošus kursus apmācībai ar tādām populārākajām ZPP, kā MATLAB u.c.

### **Koncepcijā noteiktie principi:**

1. ZPP saraksts un aktivitātes finansējums tiek balstīts uz zinātnisko institūciju pieprasījuma pamata.
2. Par konkrētas programmatūras iegādi un licencēšanas veidu lemj projekta Uzraudzības padome, saskaņā ar zinātnisko institūciju vajadzībām.
3. ZPP iedalās divās grupās- koplietošanas programmatūra (programmatūru ir pasūtījušas vairākas institūcijas) un individuāla programmatūra, ja to izmanto viena noteikta institūcija vai reģionāli vienā CAMPUSā.

4. Koplietošanas programmatūras pārvaldību nodrošina centralizēti EDI Teikas CAMPUSa datu centrā.
5. Pētniecības un izglītības institūcija, kas piesakās ZPP aktivitātē, nes atbildību par pasūtītās programmatūras nepieciešamību (izmantojamību), atbilstoši MK noteikumu prasībām par projekta rezultātu ilgtspēju.
6. EDI, iespēju robežās, ZPP lietotājiem sniedz konsultatīvu atbalstu.

**Projekta aktivitāti plānots realizēt 500 000 – 1 100 000 LVL apjomā.**

## **5. Aktivitātes apraksts.**

### **Mobilitātes risinājumu zinātnei un izglītībai iegāde un ieviešana (Aktivitātes koordinators LU).**

Aktivitātes primārais uzdevums ir pētniecības un izglītības iestādēs izveidot hierarhiski pārvaldāmu bezvadu pieeju internetam un nodrošināt tam nepieciešamo vienotu autorizācijas/ autentifikācijas mehānismu, kas nodrošina iespēju izmantot Eduroam un EduGAIN, kā arī nākotnē dos iespēju attīstīt VVoIP risinājumus.

Vairumā zinātnisko institūciju lietotāju mobilitāte tiek nodrošināta vai nu lokāli, vai netiek nodrošināta vispār. Lielākajai daļai akadēmisko lietotāju nav iespējams izmantot ārvalstu akadēmisko bezvadu tīklu, kā arī ir liegta piekļuve dažādām aplikācijām vai resursiem, kas atrodas ārvalstīs vai citās institūcijās Latvijā.

Kopēju resursu izmantošana nodrošina pieejamību, samazina uzturēšanas izmaksas, palielina resursa atdevi, kā arī dod plašākas iespējas piedalīties starptautiskos projektos.

Lai izmantotu ārvalstu vai citu augstskolu bezvadu datu pārraides tīklu ir nepieciešama autentifikācija šajā tīklā. Bez autentifikācijas, tīklu nedrīkst izveidot drošības apsvērumu dēļ, jo tīkla īpašnieks (zinātniskā institūcija) nes pilnu atbildību par tīklā veiktajām darbībām. Tātad ir nepieciešams izveidot sistēmu, kas ļautu lietotājam, apmeklējot citu zinātnisku institūciju vai iestādi Latvijā, Eiropā vai daudzās citās vietās pasaulē, pieslēgties tīklam izmantojot tos pašus piekļuves datus, kas tiek izmantoti mājas organizācijā.

Pašreiz, lai izveidotu aplikāciju, kurai būtu iespējams pieslēgties vairāku institūciju lietotājiem, ir nepieciešams veidot savu lietotāju bāzi un reģistrēt tajā lietotājus. Lietotājiem savukārt ir jāatceras katras sistēmas savs lietotāja vārds un parole. Palielinoties šādu pielietojumu skaitam lietotājam paliek grūti atcerēties visas savas identitātes un bieži vien resursa lietošana kļūst apgrūtināta gan tās uzturētājiem, gan lietotājiem. Vēl sarežģītāku šo procesu padara piekļuve starptautiskajiem resursiem. Bieži vien resursa uzturētājam nav iespējams pārliecināties par Latvijas zinātniskā vai akadēmiskā lietotāja identitāti. Var būt gadījumi, kad viens vai daži lietotāji iegūst piekļuvi resursam, bet resursa izmantošana masveidīgi ir ierobežota vai nav iespējama. Tātad ir nepieciešams izveidot sistēmu, kas ļautu lietotājam, apmeklējot kādu resursu, autentificēties un autorizēties izmantojot tos pašus piekļuves datus, kas tiek izmantoti mājas organizācijā.



## **Piedāvātais problēmas risinājuma veids**

Aktivitātes īstenošanā nosākamās sekojošas prioritātes:

1. Nodrošināt Latvijas augstākās izglītības un zinātnes infrastruktūrā tīkla viesabonēšanas pieejas servisu – Eduroam.
2. Nodrošināt Latvijas augstākās izglītības un zinātnes infrastruktūrā Identity Provider IdP pakalpojumu un starpsavienojumu federāciju.
3. Nodrošināt Latvijas Identity Provider IdP pakalpojuma sadarbību ar citu valstu pakalpojumu sniedzējiem, izmantojot eduGAIN.
4. Izveidot lietotāju vadības portālu, kas ļautu akadēmiskajiem lietotājiem, kuru mājas institūcijas kaut kādu iemeslu dēļ nav spējīgas nodrošināt lietotāju datubāzi, reģistrēties un iegūt sev lietotāja vārdu un paroli, ko turpmāk izmantot eduroam un eduGAIN sistēmās.

### Prioritāšu detalizēts apraksts:

1. Eduroam (education roaming) ir drošs vispasaules viesabonēšanas pieejas serviss, ko izstrādā un attīsta izglītības un zinātnes kopiena. Eduroam sistēma ļauj tajā iekļautajiem studentiem, zinātniekiem un citiem augstākās izglītības un zinātnes darbiniekiem piekļūt interneta resursiem gan savas organizācijas tīklam drošā veidā, gan apmeklējot citus Eduroam sistēmā iesaistīto institūciju tīklus.

Latvijā LU uztur valsts top līmeņa eduroam servisu. Pašreiz Eduroam ir ieviests LU, RTU un LU MII.

- Sistēmas darbību nodrošina atvērtā koda programmatūra FreeRadius, kas ir nokonfigurēta un tiek uzturēta atbilstoši eduroam standartiem. RADIUS ir tīkla protokols, kas piedāvā centralizētu autentifikācijas, autorizācijas un uzskaites vadību tīkla iekārtām tīkla savienojumu un pakalpojumu lietošanai.
- Lietotāju datu bāzi un atribūtus nodrošina atbildīgā institūcija. Ja lietotāja organizācija tādu informāciju nenodrošina, eduroam operators projekta ietvaros nodrošina lietotāju portālu, kur lietotājs var iegūt savu lietotājvārdu un paroli Eduroam sistēmai.
- Eduroam operators nodrošina monitoringa iespējas eduroam globālajā sistēmā.
- Eduroam operators nodrošina incidentu izmeklēšanu un risināšanu atbilstoši Eduroam polisei.
- Eduroam operators palīdz un konsultē institūciju atbildīgos par eduroam infrastruktūras ieviešanu Latvijas augstākās izglītības un zinātnes tīklā.

2. Identity Provider IdP pakalpojums:

- Lietotāji var piekļūt vairākām aplikācijām, izmantojot tikai vienu lietotāja vārdu un paroli.
- Single sign-on (SSO) – serviss, kas ļauj lietotājam pieslēgties kādai sistēmai izmantojot savu lietotāja vārdu un paroli un iegūt tiesības

pieslēgties pie pārējam sistēmām autentificēta veidā, bez atkārtotas savu autentifikācijas parametru ievadīšanas.

- Pakalpojuma sniedzējam, izstrādājot sistēmu, nav jānodrošina lietotāju atribūtu uzglabāšana un nav jāīsteno autentifikācijas mehānisms.
- Lietotāju autentifikācija vienmēr notiek mājas organizācijā, tādējādi tie netiek atklāti citam pakalpojuma sniedzējam.
- Identitāšu federācijas infrastruktūra nodrošina vieglu, standartiem atbilstošu un drošu metodi lietotāju parametru apmaiņai.
- Lietotāju datu bāzi un atribūtus nodrošina atbildīgā institūcija. Ja lietotāja organizācija tādu informāciju nenodrošina, Identity Provider IdP pakalpojuma operators projekta ietvaros nodrošina lietotāju portālu, kur lietotājs var iegūt savu lietotājvārdu un paroli Identity Provider IdP pakalpojuma sistēmai.

Pakalpojums tiek izstrādāts uz Shibboleth, kas nodrošina Security Assertion Markup Language (SAML) 2.0 standartu.

Kopš 2010. gada marta LU ir izveidojuši Latvijas Identitāšu federāciju LAIFE, kas ir reģistrēta Terena federāciju sistēmā REFEDS [https://refeds.terena.org/index.php/Main\\_Page](https://refeds.terena.org/index.php/Main_Page).

LAIFE tiek izmantots LU sadarbībai ar Google, kā arī abonēto bibliotēku sistēmā. Kā sadarbības partneris gatavs pieslēgties LU MII.

Pašreiz federācija ir aktīva, taču joprojām notiek darbs pie tehniskās specifikācijas, dokumentācijas, noteikumu izstrādes, kā arī administratoru lietotāju rokasgrāmatas izstrādes. Nepieciešams izveidot monitoringa sistēmu, ar kuras palīdzību varētu noteikt federācijas dalībnieku atteices, veikspēju un paziņojumu sūtīšanu uz e-pastu, SMS.

3. EduGAIN ļauj apmainīties ar identitāšu datiem starp federācijām, piedāvājot starpsavienojumu slāni aplikācijām, ļaujot tām piedāvāt starpfederāciju servisu to dalībniekiem. Neizmantojot EduGAIN federācijas var apmainīties ar metadatiem, taču tieši eduGain standartizē šo sistēmu un dod iespēju visiem šīs sistēmas dalībniekiem apmainīties ar lietotāju identitātēm vienam ar otru. EduGAIN savieno valstu federācijas, apmainoties ar SAML2.0 ziņojumiem, kas tiek pārsūtīti pa dinamiskiem, uzticamiem savienojumiem SAML2.0 metadatiem saprotamā veidā. Pašreiz ir izstrādāta EduGAIN pirmā versija. To plāno ieviest visu valstu federācijas, tādējādi paplašinot pieejamo servisu klāstu un atvieglojot piekļuves pārvaldību. LAIFE (Latvijas Identitāšu federācija) federāciju ir nepieciešams attīstīt tā, lai tā būtu savietojama ar EduGAIN un spētu nodrošināt visas nepieciešamās citu federāciju specifikācijas.

#### 4. Lietotāju vadības portāls

- Sistēma tiks izstrādāta izmantojot galvenokārt atvērtā koda programmatūru.
- Sistēma nodrošinās lietotāju reģistrāciju balstītu uz lomām, atribūtu piekārtošanu, paroles maiņu, paroles atgādināšanu, savietojamību ar eduroam un Identity Provider IdP pakalpojumu.

- Identity Provider IdP pakalpojumam tiks nodrošināts WAYF (Where Are You From) pakalpojums, kas ļauj lietotājam izvēlēties savu mājas organizāciju un apkalpojošo serveri.
- Sistēma informēs par aktualitātēm eduroam un Identity Provider IdP pakalpojumos.
- Sistēma saturēs lietotāju un administratoru rokasgrāmatas, kā arī lietošanas noteikumus un polises.

### **Kāds būs rezultāts, kas mainīsies risinājuma rezultātā pret sākotnējo.**

#### Rezultātā:

- Tiks izveidota un attīstīta sistēma eduROAM, kas ļaus lietotājam, apmeklējot citu zinātnisku institūciju vai iestādi Latvijā, Eiropā vai daudzās citās vietās pasaulē, pieslēgties tīklam izmantojot tos pašus piekļuves datus, kas tiek izmantoti mājas organizācijā.
- Tiks izveidots Identity Provider IdP pakalpojums Identitāšu federācija un eduGAIN sistēma, kas ļauts lietotājam, apmeklējot kādu resursu, autentificēties un autorizēties izmantojot tos pašus piekļuves datus, kas tiek izmantoti mājas organizācijā.
- Lai nodrošinātu ar eduroam un eduGAIN izmantošanu lietotājiem, kuru mājas institūcijas nenodrošina lietotāju datubāzi, tiks izveidots lietotāju vadības portāls. Tas ļaus šādiem lietotājiem reģistrēties un iegūt sev lietotāja vārdu un paroli, ko turpmāk varēs izmantot eduroam un eduGain sistēmās.

### **Koncepcijā projekta aktivitātei noteiktie principi:**

1. LU nodrošina eduroam, Identity Provider IdP un eduGAIN funkcijas, kas ļauj uzturēt akadēmisko lietotāju identitātes, autorizācijas/ autentifikācijas funkcijas.
2. LU un LU MII nodrošina autorizācijas/ autentifikācijas un identitātes funkcijas tām institūcijām, kas pašas to neveic.
3. Aktivitātes ietvaros nodrošina bezvadu interneta pieejas izveidi un modernizāciju zinātniskajās institūcijās.
4. Aktivitātes ietvaros primāri tiks paplašināta un modernizēta esošā zinātniskās institūcijas bezvadu tīkla infrastruktūra.

### **Projekta aktivitāti plānots realizēt 100 000-300 000 LVL apjomā.**

## **6. Aktivitātes apraksts.**

### **Esošo zinātnisko datu centru modernizēšana un jaunu izveidošana. (Aktivitātes koordinators RTU).**

Aktivitātes mērķis ir modernizēt un izveidot datu centrus, lai izvietotu zinātniski pētniecisko aparāturu izskaitļojumu veikšanai, e-studijām, e-pakalpojumu un citu akadēmisko informācijas sistēmu darbības nodrošināšanai.

Šīs aktivitātes ietvaros tiek plānots uzbūvēt no jauna vai uzlabot zinātnisko institūciju jau esošu datu centru (telpu) fizisko infrastruktūru: elektroapgādes sistēma, dzesēšanas sistēma, ugunsdrošības sistēmas u.c. risinājumi.

Lai panāktu kvalitatīvu visu projekta resursu izmantojamību tiek plānots atbilstoši aprīkot zinātnisko institūciju datu centrus (tehnoloģiskās datoru resursu izvietojanas telpas)- gan vietās, kur izvietojas nacionālie datoru resursi, gan CAMPUSos. Aktivitātes ietvaros paredzēts izveidot jaunu TIER III līmeņa datu centru ar garantēto elektrības jaudu 100KW Rīgā, Āzenes ielā 16, modernizēt esošos datu centrus Teikas CAMPUSā (Dzērbenes iela 14) Rīgā, Aspazijas bulvārī 5, Raiņa bulvārī 29, Jelgavā, Akadēmijas ielā 19, ar jaudu 20KW, Kleistos (Rātsupītes 1) u.c., kā arī uzlabot tehnoloģiskās telpas citās zinātniskās institūcijās.

**Projekta aktivitāti plānots realizēt 400 000 - 800 000LVL apjomā.**

## **7. Aktivitātes apraksts.**

### **Skaitļošanas resursu un datu glabātuvju iegāde un uzstādīšana. (Aktivitātes koordinators LU MII un RTU)**

Akadēmiskā tīkla ātrdarbība (10 Gb/s tehniski, finansiāli 2.5 Gb/s) ir pietiekoša, lai Latvijā varētu tikt izvietoti Eiropas pētniecības telpā efektīvi pieejami datoru resursi. Latvija (LU MII un RTU) piedalās BalticGrid un BalticGrid-II projektos un tīklā ir pieejami sertificēti Grid klasteri. LU MII ir jaunā Grid projekta EGI InSPIRE partneris.

BalticGrid projekta ietvaros Latvijā ir izveidoti un pieslēgti GÉANT2 tīklam 4 Grid klasteri (LU MII – 2, RTU - 2), kas sertificēti EGEE (*Enabling Grid for E-Science in Europe*) tīklā un atbilst starptautiski pieņemtajiem standartiem. Uz šiem klasteriem tiek rēķināti gan Latvijas zinātnieku uzdevumi, gan uzdevumi no EGEE tīkla, tajā skaitā uzdevumi, ko rēķina CERN zinātnieki.

BalticGrid projektā tika izveidota sertifikācijas autoritāte, kas izsniedz visiem BalticGrid lietotājiem starptautiski atzītus Grid sertifikātus, ko var lietot arī citos Grid tīklos. BalticGrid sertifikācijas autoritāte atrodas Igaunijā, bet LU MII un RTU nodrošina Latvijas reģionālās autoritātes darbību. ERAF projekta “Grid aprēķinu vide: teorija, metodes, pielietojumi” ietvaros Latvijā izveidota sava sertifikācijas autoritāte, kas akreditēta EUGridPMA organizācijā. Līdz ar to Latvijā izsniegtie sertifikāti tiek atzīti visos Eiropas Savienības Grid tīklos.

LU MII specializējas datu noliktavu funkcionalitātes attīstīšanā. LU MII darbojas ½ PTB liela zinātnisko datu glabātuve (SAN (*Storage Area Network*) ar IBM DS 4700 kontrolieriem, 2 \* 4 Gb/s FC interfeiss, 8 jaudīgi komplektēti IBM X3650 serveri), kas faktiski atbilst līdzīga statusa Eiropas datu glabātuvēm. Ir izveidota nepieciešamā vide šādas aparatūras darbībai (kondicionēšana, dubultā elektroapgāde ar nepieciešamās jaudas motorģeneratoru un UPS, drošības politika).

RTU specializējas Grid aprēķinu vides nodrošināšanā, realizē Latvijas Grid centrālos servisos un to monitoringu. RTU, tāpat kā LU MII, gūta pieredze arī mākoņdatošanas jomā BalticCloud projekta ietvaros (<http://cloud.balticgrid.eu/>) un attīsta savu pieredzi mākoņdatošanā. Šī projekta ietvaros plānots papildināt resursu Grid klasterim, veidojot to no asmeņu (*blade*) serveriem. Kopējais kodolu skaits vismaz 500 (x86\_64

arhitektūras) ar operatīvo atmiņu 4 – 8 GB uz kodolu. Sistēmas uzturēšanas un Grid datu glabāšanas iespēju nodrošināšanai vēl papildus nepieciešami 10TB disku atmiņas.

LU, tāpat kā RTU, specializējas datoru resursu nodrošināšanai dažādām augstākajā izglītībā un zinātnē nepieciešamām aplikācijām.

LU centrālā serveru sistēma sastāv no 77 serveriem un 7 tiešā pieslēguma (DAS – direct attached storage) disku masīviem ar aptuveni 28 TB kopējo apjomu.

Galvenie nodrošinātie servisi LU:

- a) LU informatīvā sistēma
- b) elektroniskais pasts (lietotāju e-pasts, antivīrusu programmatūra, antispam programmatūra, e-pasta maršrutizācijas pakalpojumi u.c.)
- c) autentifikācija un autorizācija (LDAP, Eduroam, eduGAIN, radius u.c.)
- d) e-resursu sistēmas (LU portāls, blogi, forumi, eprints u.c.)
- e) e-apmācības sistēma
- f) rezervēšanas sistēma
- g) video tiešraides sistēma
- h) sistēmu (serveru un servisu) atteikumu atsekošanas sistēma

Minēto funkciju nodrošināšanai nepieciešama jauna datortehnika - 20 paaugstinātas veiktspējas serveri; 80 vidējas/zemas veiktspējas serveri; lielas/vidējas veiktspējas disku masīvi (DAS/SAN) ar kopapjomu līdz 50 TB un mazas veiktspējas disku masīvi (DAS/SAN) ar kopapjomu līdz 100 TB.

RTU centrālā serveru sistēma sastāv no 83 serveriem, no kuriem 38 ir izvietotas virtuālajā servera infrastruktūrā.

Galvenie nodrošinātie servisi RTU:

- a) ORTUS – RTU intranet portāls, integrētas virtuālas universitātes infrastruktūras nodrošināšanai, būtiskākās sadaļas – e-resursi, publikācijas, projekti, eksperti, patenti, jaunumi un starppersonu saziņa;
- b) elektroniskais pasts (lietotāju e-pasts, antivīrusu programmatūra, antispam programmatūra, e-pasta maršrutizācijas pakalpojumi u.c.)
- c) autentifikācija un autorizācija (LDAP, OpenSSO, radius u.c.)
- e) e-apmācības sistēma
- g) virtuālo serveru nodrošinājums RTU akadēmiskajam personālam, specifiskas pētnieciskās programmatūras izvietojšanai;
- h) sistēmu (serveru un servisu) atteikumu atsekošanas sistēma

Minēto funkciju nodrošināšanai nepieciešams papildināt RTU virtuālo serveru infrastruktūru ar 2 augstas veiktspējas virtualizācijas serveriem (8 procesori, 128GB spoguļots RAM, rezervēts FC savienojums), 2 augstas pieejamības savstarpēji rezervēti disku masīvi (20TB SAS 15K disku masīvs, rezervēti FC un iScasi

savienojumi), VMware programmatūra nepārtrauktais virtuālo serveru darbības nodrošināšanai.

EDI, Teikas CAMPUSā, specializējas ZPP skaitļošanas resursu nodrošināšanai, kā arī specifisku valsts zinātnisko institūtu skaitļošanas vajadzību nodrošināšanai (ķīmijas savienojumu datu bāzu izveide un uzturēšana, bezvadu sensoru tīklu simulācijas vide u.c.).

Šobrīd plānotie datoru resursi Teikas CAMPUSā ir 20 vidējas veiktspējas serveri, kā arī atbilstošās veiktspējas un apjoma disku masīvi.

Tiek veikti sagatavošanās darbi, lai visus lielākos nacionālos datoru resursus varētu ar mākoņdatošanas funkcionalitāti izmantot vienoti.

### **Koncepcijā noteiktie principi:**

1. Latvijā tiek attīstīti CAMPUS tipa datoru resursi un datu centri (skat. iepriekšējo aktivitāti), pirmkārt, savām izglītības un pētniecības institūciju vajadzībām.
2. Reģionālajos centros paredzēts izvietot nepieciešamos skaitļošanas resursus tīkla darbības optimizācijas nodrošināšanai.
3. LU MII specializējas datu noliktavas funkcionalitātē, RTU specializējas aprēķinu vides GRID funkcionalitātē, LU- izglītības aplikāciju izmantojamībā, EDI – ZPP funkcionalitātē, efektīvi lietojot kopējos mākoņdatošanas resursus.
4. LU MII datu noliktava ir visiem pieejama un CAMPUS datoru resursi tiek izmatoti kā informācijas dublējošie resursi.
5. RTU, LU MII un CAMPUSu izdalītie datoru resursi tehniski tiek apvienoti vienotā mākonī un no lietotāju viedokļa (Latvijā, Baltijā, Eiropā) uzskatāmi par vienotu datoru resursu.
6. Esošie resursi tiek piedāvāti ne vien Latvijas zinātnei, bet kā zinātnes e-infrastruktūras mezgls Baltijas reģionam, īpaši izkliegtām un decentralizētām e-infrastruktūrām.
7. Visi ieguldītie šai aktivitātē līdzekļi (arī LU MII, RTU, LU, EDI) identificējas turpmāko saistību ziņā kā tiešie labuma saņēmēji atbilstoši, bet tos izmanto visas zinātniskās institūcijas.

**Projekta aktivitāti plānots realizēt 700 000 - 1 500 000 LVL apjomā.**

## **8. Aktivitātes apraksts.**

### **Tīkla un informācijas vadības, pārvaldības un drošības risinājumu iegāde un uzstādīšana.**

**(Aktivitātes koordinators LU MII).**

Aktivitātes mērķis ir nodrošināt tīkla pieejamību akadēmiskajiem lietotājiem, īstenojot tīkla un tā lietotāju pārvaldību un aizsardzību. Tāpat šajā aktivitātē tiek nodrošināta IP adrešu pārvaldība. Šobrīd LU MII nodrošina NREN darbības uzraudzību (monitoringu) 24X7 režīmā, kā arī veic pētniecības un izglītības institūciju

pieslēgšanu GÉANT un sniedz pārskatus par pētniecības un izglītības tīkla pieejamību un noslodzēm. Datortīklu attīstība nav samazinājusi to drošības problēmas. Arvien interneta lietotāji un tā pakalpojumu sniedzēji un nodrošinātāji tiek un tiks pakļauti iebrukumiem tīklā. LU MII izveidotā CERT (*Computer Emergency Response Team*) komanda turpina uzsāktos darbus pie Latvijas GÉANT lietotāju tīkla drošības uzlabošanas, izmantojot iegūto pieredzi līdzdarbojoties TERENA darba grupā TF-CSIRT par drošības jautājumiem, kā arī sadarbojoties ar kolēģiem no citu valstu CERT grupām.

Tīkla pārvaldības programmatūra ir hierarhiska- ir kopējās pētniecības un izglītības tīkla daļas pārvaldība un ir savas pārvaldības programmatūras, kuras izmanto CAMPUSU tīkla daļā. Tīkla pārvaldības funkcionalitāte ir sekojoša.

Monitoringa programma tiek izmantota, lai uzraudzītu iekārtu pieejamību reālajā laikā. Izšķir 2 monitoringa veidus- neatkarīgo (Standalone) un izmantojot aģenta programmatūru.

Neatkarīgajā režīmā tiek monitorēta iekārtas pieejamību (ICMP) vai arī konkrēta servisa pieejamība uz TCP porta (WWW, Telnet, MySQL, u.c.). Šajā režīmā tiek uzraudzīta datu pārraides tīkla infrastruktūra.

Tiek definēti nosacījumi, kuriem izpildoties automātiski tiek veikta kāda darbībasnosūtīts e-pasts (SMS) konkrētam tīkla administratoram, palaista kāda komanda no/uz monitoringa servera u.c.

Izmantojot aģenta programmatūru var nodrošināt SLA uzraudzību un sekot līdzi sistēmas iekšējiem parametriem, piemēram, interfeisu noslodzei, atmiņas izlietojumam, procesora noslodzei u.c. SLA var veikt par jebkuru iekārtas monitorētā pakalpojuma pieejamību- ICMP, TCP porti, konkrēti servisi. SLA var norādīt nepieciešamo pakalpojuma izpildes %, laiku, kad veikt šos mērījumus, kā arī sasaistīt notikumus hierarhiskā sistēmā.

Projekta aktivitāte nodrošina tīkla pārvaldības grafiskos līdzekļus, tai skaitā statistisko datu attēlošanu.

Projekta aktivitātes rezultātā tiks ieviesta elektronizēta tīkla pārvaldības sistēma.

LU MII, iespēju robežās, datu pārraides tīkla lietotājiem sniedz konsultatīvu atbalstu.

**Plānotie aktivitātes līdzekļi ir 20 000- 60 000LVL.**

## **9. Aktivitātes apraksts.**

### **Aparatūras iegāde datu pārraides un apstrādes tīklu pētniecības laboratoriju modernizēšanai.**

#### **(Aktivitātes koordinators EDI).**

Aktivitātes mērķis ir nodrošināt aparatūras iegādi un uzstādīšanu, kas ļauj veikt tīklu datu pārraides pētniecību, tādējādi attīstot nākamās paaudzes sakaru infrastruktūras izstrādi Latvijā. Darbība tiek nodrošināta no pētniecības institūtu – labuma saņēmēju pieteiktiem pētījumiem.

Šobrīd Latvijas zinātniskās institūcijas realizē virkni izstrāžu, kas saistītas ar bezvadu (Wireless) datu pārraides tehnoloģijām (piem., sensoru tīkli), bezvadu datu pārraides

sistēmu lietojumu (lietojumprogrammu) izstrādi un dažādu bezvadu tīklu arhitektūru analīzi. Šāda veida pētījumu un izstrāžu veikšanai nepieciešami testēšanas līdzekļi: speciāli testerī un testu programmatūra. Testēšanas līdzekļu cena ir augsta, bet izmantošanas efektivitātes vienas organizācijas ietvaros var izrādīties pārāk zema, tādēļ testēšanas līdzekļu iegāde ir nopietna problēma jebkurai zinātniskajai organizācijai.

Šīs problēmas risināšanai tiek piedāvāts līdzekļus, kas izdalīti aktivitātei „Aparatūras iegāde datu pārraides un apstrādes tīklu pētniecības laboratoriju modernizēšanai” novirzīt tām institūcijām (to laboratorijām), kuras aktīvi nodarbojas ar pētījumiem bezvadu tīkla tehnoloģijās (EDI, RTU un LU MII). Šādu pētījumu veikšana ir saistīta ar dārgu testa aparāturu un programmatūru, tādēļ izdalīto līdzekļu koncentrācija vienam pētījumu virzienam var dot lielāku efektu, nekā to sadalīšana daudziem virzieniem un institūcijām.

Lai gan projekta aktivitāte ir vērsta pētniecības veikšanai ar projekta tematiku, neskatoties uz to aktivitātei tiek identificēti labuma guvēji - zinātniskās institūcijas, kuras attīsta savu pētniecību.

**Aktivitāti plānots realizēt 30 000- 50 000LVL apjomā.**

## **10. Aktivitāte apraksts.**

### **Integrētas apmācības vides izveidošana. (Aktivitātes koordinātors RTU un LU).**

Aktivitātes mērķis ir izveidot akadēmisko e-infrastruktūru zinātniskās un studiju darbības efektivitātes paaugstināšanai un starptautiskās integrācijas nodrošināšanai.

Viena no jomām, kur iespējams plaši izmantot akadēmiskā datu pārraides tīkla sniegtās iespējas, ir e-izglītības infrastruktūras attīstīšana, kur jaunākās datu pārraides iespējas var nodrošināt daudzas akadēmisko un zinātnisko procesu pamatvajadzības, kas Latvijā līdzšinēji attīstījušās decentralizētā veidā.

Pārsvārā katrai Latvijas akadēmiskajai institūcijai jau šodien ir viena vai pat vairākas e-studiju vides, kas vairumā gadījumu nodrošina studentu apgādi ar tiem nepieciešamajiem studiju materiāliem elektroniskā formā. Dažos gadījumos e-studiju vides tiek izmantotas interaktīva apmācības procesa elementu realizācijai.

Kopumā iezīmējas tendence e-studiju vajadzībām izmantot sistēmu Moodle, taču uz šo dienu nav iespējams apgalvot, ka akadēmiskās institūcijas izmanto tehnoloģijas iespējas, lai sadarbotos savā starpā. Pārsvārā šīs sistēmas ir izolētas no apkārtējās pasaules, līdz ar to netiek izmantotas iespējas savstarpēji sadarbojoties nodrošināt akadēmiskajam, zinātniskajam personālam, kā arī studentiem nacionālas nozīmes standartizētus lietojumus, kas ietvertu ne vien studiju materiālu glabātuves funkcijas, bet arī nodrošinātu pilnvērtīgu tālmācības un WEB2 tehnoloģiju atbalstu.

Aktivitātes ietvaros paredzēts turpināt attīstīt Moodle sistēmu, izveidojot akadēmisko e-infrastruktūru, lai nodrošinātu efektīvu virtuālo komunikāciju, nepieciešamo satura vizualizāciju un apstrādi.

Veicamās darbības:



1. Video straumēšanas sistēmu ieviešana (“live” un “on-demand”), nodrošinot iespēju pārraidīt kā reālā laikā un režīmā;
2. Nepieciešamo reģistru izstrāde un/vai pilnveidošana e-studiju satura nodrošināšanai starp-institucionālā līmenī;
3. Audio un video klipu publicēšanas sistēmu izveide (“podcasts” un “vodcasts”) ieviešana un integrācija;
4. Mobilo tehnoloģiju atbalsta standarta un sistēmas ieviešana, nodrošinot e-studiju informācijas pieejamību mobilajiem klientiem;
5. Videokonferenču nodrošināšana reģionālajās zinātniskajās institūcijās.

#### Sagaidāmie aktivitātes rezultāti:

- Videoaprīkojuma iegāde veicinās starpreģionu kopēju zinātnes projektu realizēšanu;
- Nodrošināta akadēmiskā e-infrastruktūra starpinstitūciju zinātniski pētniecisko projektu efektīvai īstenošanai;
- Jaunu e-apmācības metožu ieviešana, tādējādi nodrošinot zināšanu un tehnoloģiju pārnesi;
- Nodrošinās zinātnes rezultātu pieejamību un vienādas iespējas visā Latvijas teritorijā.

**Aktivitāti plānots realizēt 80 000- 160 000LVL apjomā.**

## **11. Aktivitātes apraksts.**

### **Piekļuves nodrošināšana starptautiskajām zinātniskajām digitālajām bibliotēkām un zinātniskās literatūras datu bāzēm. (Aktivitātes koordinātors RTU).**

Sekmīga zinātniskā pētniecība un studijas nav iedomājamas bez elektronisko resursu datubāzu izmantošanas. Latvijas zinātniskās institūcijas 2008. gadā piedāvāja vairāk kā 40 datubāzes Latvijas akadēmiskajam personālam un studentiem aptverot visas galvenās pētniecības nozares. Liela daļa no akadēmiskajām datu bāzēm tiek abonēta ar Kultūras ministrijas un Izglītības un zinātnes ministrijas atbalstu. Papildus katra no zinātniskajām institūcijām veic specializēto datu bāžu abonēšanu.

Vairumā zinātnisko institūciju akadēmiskās datu bāzes ir pieejamas no institūciju iekšējā tīkla IP adresēm. Attālinātu pieeju datu bāzēm nodrošina izmantojot zinātnisko institūciju portālu autentifikāciju.

Digitālās zinātniskās bibliotēkas un zinātniskās literatūras datu bāzes (ScienceDirect, EBSCO, utml) ieņem arvien nozīmīgāku lomu studiju, zinātniskajā un mūžizglītības procesos. Tie ir resursi, kas ir izgājuši recenzēšanas un apstiprināšanas procesus, tādējādi veidojot drošu un uzticamu e-resursu bāzi. Elektroniskie resursi salīdzinājumā ar klasisko grāmatu dod virkni būtisku priekšrocību, un var apgalvot, ka nākotnē tie neizbēgami klasisko grāmatu aizvieto.

Veicot zinātnisko iestāžu anketēšanu tika apkopotas vairāk nekā 30 dažādas zinātniskās datu bāzes un bibliotēkas, kuru abonēšanas izmaksas ievērojami pārsniedz projekta budžetu.

Mērķis ir apvienot atšķirīgās akadēmiskās pētniecības datu bāzes vienotā tīklā, lai veicinātu zinātnieku integrāciju un ātru informācijas apmaiņu par nacionāliem un internacionāliem zinātnes projektiem.

Digitālās bibliotēkas papildina klasiskās bibliotēkas, nodrošinot ievērojami zemākas krājumu uzturēšanas izmaksas, ērtāku informācijas meklēšanu un plašāku informācijas pieejamību, kā arī vienādu piekļuvi informācijai neatkarīgi no studenta, pasniedzēja vai pētnieka atrašanās vietas. Tas ir ērts un populārs zinātnisko darbu tirāzēšanas veids un ļautu veidot un ērti lietotumu Latvijas zinātnisko rakstu digitālo krātuvi.

Sakarā ar strauju valsts budžeta samazinājumu, no 2010. gada ir būtiski samazināts valsts finansējums digitālo bibliotēku iegādei, kā rezultātā akadēmiskajiem informācijas lietotājiem, būtiski saruks pieejamo zinātnisko žurnālu skaits, apgrūtinot sekmīgu akadēmisko funkciju īstenošanu.

Lai nodrošinātu informācijas pieejamības nepārtrauktību primāri šī projekta ietvaros nepieciešams rast finansējumu daudzozaru datu bāzes ScienceDirect vai analogiskas datu bāzes abonēšanas turpināšanai.

Lai veicinātu zinātniskās informācijas izmantošanu, kas pieejama akadēmiskajās datu bāzēs, ir nepieciešams nodrošināt ikvienam akadēmiskā tīkla lietotājam piekļuvi attiecīgajām datu bāzēm no jebkura interneta pieslēguma, kā arī, lai optimizētu līdzekļu izlietojumu datu bāzu abonēšanai, ir nepieciešama sistēma datu bāzu lietojuma statistikas uzkrāšanai un analīzei.

Nepieciešams realizēt lietotāju autentifikāciju atbilstoši Eduroam, bet autorizāciju atbilstoši konkrētā pakalpojuma sniedzēja prasībām.

Ņemot vērā, ka zinātniskās darbības novērtējumā tiek izmantota citējamības indekss, būtiski ir nodrošināt valsts galvenajos zinātniskajos centros piekļuvi vismaz vienai citējamības indeksa datu bāzei, kas ļautu vērtēt zinātnisko publikāciju starptautisko atpazīstamību.

### **Piedāvātais problēmas risinājums**

Aktivitātes īstenošanā nosakāmas sekojošas darbības:

1. Daudzozaru datu bāzu abonēšana, piemēram, ScienceDirect;
2. Citēšanas indeksu datu bāzu abonēšana, piemēram, Scopus;
3. Specializēto datu bāzu abonēšana;
4. Elektronisko resursu lietojuma uzskaitē (informācijas sistēma).

#### Prioritāšu detalizēts apraksts:

1. Daudzozaru datu bāzu abonēšana ScienceDirect (SD).
  - Kā daudzozaru datu bāzi paredzēts abonēt ScienceDirect Freedom Collection datu bāzes abonements. SD ir visvairāk izmantotā zinātniskā datubāze pasaulē un aptver aptuveni 25% no visiem pasaules

zinātniskajiem rakstiem visās zinātņu nozarēs. Vairāk nekā 2000 žurnāli, vairāk nekā 8,000,000 rakstu, katru gadu SD tiek papildināta ar gandrīz 500,000 rakstiem. SD ir apkopoti raksti kopš 1995. gada, kā arī ļoti daudz rakstu pirms 1995. gada, piemēram, medicīnas nozares prestižajam žurnālam Lancet SD ir raksti, sākot ar 1823. gadu. Darbs pie rakstu digitalizācijas turpinās nepārtraukti => datubāze palielinās ne tikai ar jaunajiem rakstiem, bet arī ar vecajiem.

- Pieejami 80% darbu no fizikas, ķīmijas, ekonomikas Nobela prēmijas laureātiem - tas norāda uz augsto SD žurnālu prestižu.

## 2. Citēšanas indeksu datu bāzu abonēšana.

- Šajā prioritātē paredzēts abonēt Web of Knowledge vai Scopus datu bāzi.
- Ņemot vērā citēšanas indeksu datu bāzu augstās abonēšanas izmaksas projekta ietvaros tiks nodrošināta šo bāzu abonēšana vadošajos valsts zinātniskajos centros.
- Lēmumu par konkrētas datu bāzes abonēšanu pieņem projekta Uzraudzības padome izvērtējot piegādātāju piedāvātos abonēšanas nosacījumus.

## 3. Specializēto datu bāzu abonēšana.

- Šajā prioritātē paredzēts abonēt vismaz divas specializētās nozaru datu bāzes SciFinder un IEEEExplore Digital Library, kas pārklāj daudzu Latvijas zinātnisko institūciju vajadzības.
- SSciFinder ir vadošā datu bāze ķīmijas nozarē ko veido Amerikas Ķīmiķu biedrība. Tajā iekļauts - sākot ar reakcijām un formulām beidzot ar patentiem. Datu bāze nepieciešama OSI, BMPC, RTU, RTUNĶI, LU, CFI, RSU u.c. SciFinder iekļauj datus par organiskajā, neorganiskajā, analītiskajā, fizikālajā, medicīnas, farmācijas, bioorganiskajā un bio-, polimēru, materiālu, vides, atmosfēras, pārtikas, lauksaimniecības, koksnes u.c. ķīmijas nozarēs publicētos datus – no tiem avotiem, kas tiek uzskatīti par „citējamajiem”. Papildus nosauktajām nozarēm SciFinder datu bāze cenšas iekļaut arī tos rakstus, kas ir pastarpināti saistīti ar ķīmiju, tādus, kur tiek lietotas kādas noteiktas ķīmiskas metodes, piemēram, bioloģijā, medicīnā, fizikā u.c.
- IEEE ir pasaulē lielākā profesionālā asociācija moderno tehnoloģiju jomā, tā satur ap 400000 biedru 150 pasaules valstīs. Ņemot vērā, ka inovatīvi materiāli un tehnoloģijas, ieskaitot informātiku, informācijas un signālu apstrādes tehnoloģijas, ir noteikti par prioritāro zinātnes virzienu Latvijā 2010.-2013.gadiem, kā arī Elektronisko iekārtu ražošana, IKT it noteiktas par prioritārām tautsaimniecības nozarēm Ekonomikas ministrijas ziņojumā „Par priekšlikumiem ekonomikas atveseļošanai vidēja termiņa periodā” datorzinātnes, elektrozinātnes un elektronikas inženierzinātnes sekmīgai attīstībai ir vitāli svarīgi nodrošināt piekļuvi IEEEExplore Digital library. IEEE publikāciju jomā Latvijā strādā vairāki simti zinātnieku no virknes organizāciju: RTU ETF, RTU DITF, RTU EEF, LU DF, LU FMF,

LU MII, EDI, FEI, VeA IPC, VSRC, LU CFI, kuru darbā ir nepieciešams izmantot minēto publikāciju datubāzi.

4. Aktivitātes ietvaros tiks nodrošināta Elektronisko resursu izmantošanas uzskaitē (informācijas sistēma).

- Sistēma tiks izstrādāta uz tādiem standartiem, kuru izmantošana nodrošina tās elementu atkārtotu izmantošanu jebkuras institūcijas iekšējā portālā, nodrošinot piekļuvi saviem lietotājiem;
- Sistēma nodrošinās iespēju tās lietotājiem pieteikties apliecinot savu identitāti izmantojot eduGAIN. Nepieciešamības gadījumā tiks nodrošināta iespēja autentifikācijas iespēju klāstu papildināt;
- Piekļuves tiesības. Dažāda rakstura e-saturam tiks piemēroti tādi piekļuves tiesību reglamentēšanas mehānismi, kas nodrošinās gan precīzu mērķauditorijas atlasīšanu un satura nodrošinājumu, gan arī drošu e-satura aizsardzību pret tā nesankcionētu lietojumu;
- Potenciālais sistēmas lietotājs ir ikviena persona, kas iesaistīta Latvijas akadēmiskajā un/vai zinātniskajā procesā;
- Sistēmas lietošanai nepieciešams interneta pieslēgums un pārlūkprogramma (piemēram, Internet Explorer vai Firefox). Visa sistēmas funkcionalitāte lietotājiem pieejama tīmekļa formātā, kas neprasa no lietotāja nekādu papildus konfigurāciju.

#### **Kāds būs rezultāts, kas mainīsies risinājuma rezultātā pret sākotnējo**

- Tiks izveidota nepieciešamā infrastruktūra ērtai akadēmisko informācijas resursu attālinātas pieejamības nodrošināšanai, meklēšanai un rezultātu apstrādei;
- Tiks iegādātas akadēmisko digitālo datu bāzu lietošanas tiesības zinātniskās darbības nodrošināšanai;
- Pieeja daudznozaru datu bāzēm paaugstinās Latvijas zinātnieku un studentu informētību par pētījumiem un inovācijām pasaulē, ļaus izvērtēt viņu iespējamo ieguldījumu attiecīgajā nozarē Eiropas un pasaules mērogā,
- Veicinās Latvijas zinātnieku publikāciju aktualitāti pasaules mērogā,
- Paaugstinās citējamības rādītājus,

Sistēma nodrošinās sistēmas lietotāju darbības auditu, kā arī dažāda veida atskaites par e-resursu lietojumu, kas ļaus optimizēt datu bāzu abonēšanas izmaksas atkarībā no to lietojuma.

RTU, iespēju robežās, elektronisko datu bāzu lietotājiem sniedz konsultatīvu atbalstu.

**Plānotais aktivitātes finansējums 1500 000-2 000 000 LVL.**

## 12. Aktivitātes apraksts.

**Sisistēmas izveide nacionāla jaunradīta satura publicēšanas un popularizēšanas nodrošināšanai.**

**(Aktivitātes koordinators RTU).**

**Esošās situācijas apraksts, Problēmas un vajadzību identifikācija, pamatojums vajadzībām.**

Strauji palielinās digitālā satura lietojums pētniecībā un zināšanu izplatīšanā. Lielākā daļa no zinātniskajiem žurnāliem pieejami tiešsaistē un pārsvarā – abonējot. Informācijas un zināšanu izplatīšana attīstās galvenokārt komerciālajā sfērā, kā rezultātā zinātnisko žurnālu abonēšana ir dārga un cenu kāpums nekontrolēti turpinās, zinātniskā darba rezultāti ir pieejami samērā šauram lietotāju lokam, pastāv izdevniecību monopols. Tajā pat laikā pasaulē pastāv un attīstās Open Access (OA) iniciatīva, kuras mērķis ir veicināt un atbalstīt bezmaksas brīvpieeju elektroniskajiem resursiem akadēmiskajā vidē. OA atbalsta divas stratēģijas: 1) brīvpieejas žurnāli, kur autori vai autortiesību īpašnieki piešķir visiem lietotājiem brīvas, neatsaucamas, visā tīmeklī izplatītas piekļuves tiesības un licenci rakstu kopēt, izmantot, izplatīt, veidot un izplatīt atvasinātus darbus jebkurā digitālā vidē, jebkuriem mērķiem, ievērojot autortiesības, kā arī tiesības izdrukāt neliela skaita kopijas personīgai lietošanai, kā arī 2) OA arhīvi vai repozitoriji: darbs un tā pielikumi pilnā versijā (kopā ar autora atļauju) tiek deponēti (tādējādi – publicēti) vismaz vienā tiešsaistes repozitorijā, kurš atbilst atklātās piekļuves tehniskiem standartiem un kuru uztur/veido zinātniska institūcija/apvienība vai cita valsts institūcija.

Zinātniskā darba rezultātu saglabāšanai un zinātniskās informācijas apmaiņai ES ir izstrādāts vienots standarts CERIF(Common European Research Information Format), kas definē ne tikai vadlīnijas un labo praksi zinātniskās informācijas publicēšanas jomā, bet arī nodrošina informācijas sistēmas datu modeli zinātniskās informācijas atbalstam.

Ir mainījušās arī lietotāju vajadzības informācijas piekļuvē, ko raksturo nepieciešamība pēc ātras piekļuves informācijas resursam jebkurā vietā un laikā. IT nodrošina jaunas iespējas zināšanu izplatīšanā un informācijas piekļuvē, kā arī nodrošina iespēju nepārtraukti veidot zinātniskās informācijas telpu, uzkrājot vajadzīgo - no neapstrādātiem datiem līdz publikācijām.

Arvien vairāk zinātnes pētījumu finansētāju, zinātnisko institūciju pieprasa pētījuma rezultātus publicēt brīvpieejā tiešsaistē.

**Aktivitātes mērķis ir izveidot instrumentu, kas nodrošina jaunradītā satura digitāla repozitorija izveidošanu, papildināšanu un uzturēšanu ar lietotājam vienkāršiem pieejamiem līdzekļiem.** Instrumentu, kas tai skaitā nodrošina:

1. Globālu pieejamību tiešsaistē institūciju zinātniskajai pētniecībai;
2. Popularizē institūciju zinātniskos sasniegumus;
3. Palīdzē institūciju zinātniskās pētniecības darba novērtēšanā un administrēšanā;
4. Uzkrāj vienkopus visus institūciju digitālā satura dokumentus;

5. Krāj un saglabā citus institūcijas digitālos materiālus – nepublicētos dokumentus, „pelēko” literatūru.

### **Piedāvātais problēmas risinājuma veids**

Sekojoš Open Access ideju un resursu attīstībai Eiropā un pasaulē, tiek piedāvāts izveidot nacionālā līmeņa zinātniskās informācijas portālu, kas vienotā vidē integrē zinātnisko institūciju akadēmiskās darbības rezultātus, kas tiek publicēti katras institūcijas OA repozitorijā un Portāls, kas kalpos kā centralizēta vide nacionālā jaunradītā satura publicēšanai un popularizēšanai (turpmāk tekstā SPS – satura publicēšanas sistēma).

Lai realizētu iespēju centralizēti meklēt dažādām zinātniskajām institūcijām piederošo saturu, katras institūcijas līmenī ir jāievieš OA repozitoriji un, izmantojot tīmekļa servisu tehnoloģijas, nodrošināt to integrēšanu SPS vidē. Tādā veidā tiek nodrošināta iespēja pilno tekstu krātuves veidot lokāli uz zinātnisko institūciju serveriem, bet darbu metadatus publiskot nacionālā līmenī SPS portālā. SPS portālam ir jāspēj integrēt zinātniskā informācija no zinātnisko institūciju OA repozitorijiem, ALEPH sistēmām, uz CERIF balstītām sistēmām, zinātnisko institūciju mājas lapām u.c., tāpēc ir svarīgi ieviest šādus identifikatorus, kas palīdzēs viennozīmīgi noteikt darba autoru un atrašanās vietu, ja tā tiek mainīta:

1. Objekta unikālais identifikators – URN (Uniform Resource Name) vai DOI (Digital Object Identifier);
2. autoru vārdi dažādās sistēmās var atšķirties, jānodrošina mehānisms, kas viennozīmīgi identificēs autoru dažāda formāta atsaucēs un norādēs – Holandes pieredze: nacionālā līmenī tika ieviests DAI (Digital Author Identification)

SPS jānodrošina sekojoša veida jaunradītā satura iekļaušanu: zinātniskus rakstus (recenzētus, nerecenzētus, publicētus, nepublicētus), žurnālus, disertācijas, konferenču materiālus, monogrāfijas vai to daļas, bet var iekļaut arī citus dokumentus, piemēram, administratīvos dokumentus, kursu un mācību materiālus, darba materiālus, pētniecības atskaites u.c.

SPS izveides principi: 1) katrā zinātniskajā institūcijā tiek ieviests zinātniskās informācijas OA repozitorijs, kas balstīts uz CERIF (Common European Research Information Format) standartu; 2) tiek izstrādāts portāls, kurā tiek integrēta informācija no lokālajiem zinātnisko institūciju OA repozitorijiem (darbus un zinātniskās darbības sasniegumus autori pievieno lokāli), par pamatu tiek izmantota bezmaksas programmatūra, tiek nodrošināta diferencēta piekļuve informācijai – var būt brīvpieejas resursi un resursi, pieejami autorizētiem lietotājiem; iespējams izgūt darba izmantošanas statistiku.

Lai realizētu SPS: 1) jāveic izpēte par piemērotākās bezmaksas programmatūras izvēli, jo pasaulē tiek izmantotas vairākas; 2) jānodrošina OA repozitoriju izveides iespēja katras institūcijas līmenī nodrošinot atbilstošas pielāgošanas iespējas; 3) jāveic SPS ieviešana, nodrošinot centralizētu piekļuvi zinātnisko institūciju informācijai; 4) jānodrošina automātiska saskarne ar Google Scholar un starptautiskajām zinātniskajām bibliotēkām.

### **Kāds būs rezultāts, kas mainīsies risinājuma rezultātā pret sākotnējo**

SPS ieviešana:

1. Uzlabos piekļuvi zinātniskajiem pētījumiem un to izmantošanu, palielina to efektivitāti;
2. Samazinās zinātnisko darbu izdošanas izdevumi;
3. Kalpos kā reklāma finansējuma un sadarbības partneru piesaistei;
4. Veicinās ātrāku zinātnes un pētniecības attīstību, paplašina komunikāciju starp pētniecības iestādēm, palielina investīciju atdevi;
5. Palielinās citējamību;
6. Novērsīs pētījumu dublēšanos;
7. Veicinās starpdisciplināro pētniecību;
8. Uzlabos izglītības kvalitāti

Ieguvumi zinātniekiem:

1. Zinātnisko darbu centralizēta arhivēšana;
2. Meklēšanas un piekļuves iespēju paplašināšana zinātniskajiem darbiem;
3. Zinātnisko pētījumu izplatības un ietekmes (impact factor) palielināšana;
4. IR kalpo kā zinātniskās darbības CV

### **Programmatūras izvēle**

Iespēju novērtēšanai, izmēģinājuma režīmā LU tiek darbināts eprints tipa repozitorijs - SciRePrints, <http://scireprints.lu.lv/>, kas izveidots LU interdisciplinārās starpfakultāšu zinātnieku grupas vajadzībām, kas pēta zinātnes un reliģijas dialoga problēmas.

Nīderlandē ir ieviesta nacionālā līmeņa zinātniskā satura informācijas sistēma (www.narcis.info), kas apvieno vairāku vietējo zinātnisko institūciju akadēmiskās darbības rezultātus.

Pasaulē tiek piedāvātas vairākas atvērtā koda programmatūras jaunradītā satura publicēšanas vajadzībām, piemēram, DSpace, Eprints, Fedora un citi. Kaut arī LU iestrādnes ir Eprints ieviešanā un lietošanā, programmatūras izvēli gala variantā būtu jānosaka gan tās izplatībai (atvērtā koda programmatūrai būtiski, ka ir kopiena, kas izstrādā uzlabojumus un papildinājumus), gan attīstības tendencēm pasaulē, ņemot vērā, ka funkcionālās iespējas ir diezgan līdzīgas. Izplatības ziņā no minētajām programmām līderu vidū ir DSpace un Eprints (ar tendenci attīstīties DSpace virzienā).

Sistēmas izveidei nepieciešamo prasību specifikāciju izstrādā IZM, apstiprinot projekta Uzraudzības padome

**Plānotais aktivitātes finansējums kopā 12. , 13. un 14. aktivitātēs ir 250000 LVL.**

### 13. Aktivitātes apraksts.

#### **Projektu plānošanas, vadības, kontroles un uzskaites vides izveide. (Aktivitātes koordinators RTU).**

Aktivitātes mērķis ir izstrādāt un ieviest projektu plānošanas, vadības, kontroles un uzskaites sistēmu, kas kļūtu par zinātniskās, izglītības un inovācijas nozaru centrālo sistēmu. Tās mērķis ir padarīt Latvijas zinātnes un izglītības sistēmu maksimāli efektīvu, pārskatāmu, novērtējamu un pieejamu ārējiem sadarbības partneriem.

Koncepcijas izstrādes gaitā tika secināts, ka uz doto brīdi dažādu zinātnisko projektu plānošana un realizācija tiek nodrošināta izmantojot katra atsevišķa finansējuma saņēmēja vai iesaistīto institūciju rīcībā esošajām dažādajām IS sistēmām, vai vispār bez IS izmantošanas. Lai arī procesa būtiskākie posmi ir reglamentēti dažādos normatīvajos aktos, tomēr tā pilnvērtīga sistematizācija nav veikta, kas nozīmē, ka procesa pārejā no viena tā posma citā nenodrošina pietiekamu sasaisti un pēctecību, kā arī pilnvērtīgu visu posmu uzskaiti, kas ir priekšnosacījums tā sekmīgai izvērtēšanai un turpmākai pilnveidošanai. Šādas vienotas pieejas trūkums būtiski samazina kontroles un auditācijas iespējas, kas nenovēršami noved pie izmaksu palielināšanās kā projekta realizācijas gaitā, gan tā kontrolē, kas ir noteikta dažādos normatīvajos aktos.

Dažādu risinājumu izmantošana (vai neizmantošana) neļauj efektīvi plānot, kontrolēt un izmantot nozarē esošos resursus, to noslodzi un kopdarbību dažādos projektos, ātri un efektīvi ieviest vienotus projektu plānošanas un realizēšanas standartus, kas ļautu uzlabot tieši projektu realizēšanas procesu, nevajadzīgi palielina tieši administratīvo slodzi projekta realizēšanā (atskaite, plānošana, saskaņošana, kontrole u.t.t.), kā arī apgrūrina vadošās iestādes iespējas veikt pilnvērtīgu procesa kontroli visos tā posmos un nodrošināt procesa efektīvu pilnveidošanu. Nav nodrošināta sasaiste starp zinātnisko institūciju un kontrolējošo iestāžu sistēmām, kas uzraudzības procesu sadārdzina un prasa papildus administrēšanas resursus.

Analizējot dažādu valstu un iestāžu pieredzi, tika konstatēts, ka līdzīgu procesu nodrošināšanai tiek izmantotas centralizētas projektu vadības sistēmas (*Project portfolio management system*), kas ļauj veikt izvēlēto prioritāšu efektīvu un ātru sasaisti ar atbalstāmajiem projektiem, nodrošina to kontroli un efektīvu sadarbību.

Ieviešot vienotu IS zinātnes jomā tās ietvars sāksies ar zinātnes prioritāro nozaru definēšanu, to sasaisti ar izglītības sistēmas kapacitāti un zinātnei pieejamo finansējumu, personālu un aktīviem, līdz pat konkrētu grantu vai ES finansētu projektu aktivitāšu izpildes vadību un novērtēšanu. Tiek plānots, ka sistēma aptvers plašu funkciju loku, tai skaitā zinātnes, izglītības un sadarbības ar privāto sektoru un inovāciju jomas.

Sistēma sniegs vienotu pārskatu par zinātnes un izglītības sistēmā pieejamo personālu un aktīviem, to noslodzi, pieejamību un radīs savstarpējās sadarbības iespējas gan institūciju starpā, gan sadarbībā ar privāto sektoru.

Projektu vadības funkcionalitātes ietvaros tiks nodrošināta projektu grupu un projektu pārvaldība, finansējuma un resursu izlietojuma kontrole, grantu piešķiršana un atskaitīšanās.



Veicot tirgus izpēti, tika analizēti līdzīgi projekti privātajā un publiskajā sektorā ārzemēs un to ietekme uz iestādes vai organizācijas plānošanas vidi un izdevumiem, tika secināts, ka šādas sistēmas ieviešana būtiski uzlabo kopējo resursu izlietojuma caurspīdīgumu un efektivitāti, nodrošina pētniecības darba atbilstību nacionālajām tautsaimniecības prioritātēm, nodrošina efektīvu dažādu iestāžu līdzdarbību, sekmē pārdomātu un plānveida resursu izmantošanu, nodrošina projektu pārvaldes laika samazinājumu un uzlabo projektu precīzāku izpildi, vienkāršo projektu uzraudzības un kontroles procesu, samazina projektu vadības izmaksas, veicina ātrāku un efektīvāku lēmumu pieņemšanu, un nodrošina optimālus ieguvumus no ieguldījumiem katrā konkrētā projektā. Ņemot vērā, ka līdz šim šāds risinājums nozarē netiek izmantots, tas ir pirmais solis vienotas pieejas ieviešanā un nodrošināšanā un tiek prognozēts, ka tā ieviešanai būs sekojoši rezultāti:

- 1) Samazināts projektu izvērtēšanai un salīdzināšanai nepieciešamais laiks;
- 2) Samazinātas projektu administratīvās izmaksas;
- 3) Uzlabota projektos iesaistīto resursu plānošana un pieejamība;
- 4) Samazināts projektu auditēšanai un kontrolei nepieciešamais laiks;
- 5) Nodrošināta kontrolējama un pārskatāma projektu izmaiņu vadība;
- 6) Uzlabota finansējuma plānošana un tā izmantošanas caurspīdīgums;
- 7) Ieviesta vienota metrika projektu aprēķinos un izmaksu plānošanā;
- 8) Nodrošināta efektīvāka saikne starp prioritārajām nozarēm un atbalstītajiem projektiem.

Ņemot vērā, ka uz doto brīdi nozarē netiek veikta dažādu šī procesa posmu visaptveroša uzskaitē, nav iespējams precīzi kvantificēt plānotos rezultātus, šāda risinājuma ieviešana ļautu sistematizēt visu projektu izstrādes procesu un uzsākt plānveidīgu tā pilnveidošanu nākotnē.

Sistēmas izveidei nepieciešamo prasību specifikāciju izstrādā IZM, apstiprinot projekta Uzraudzības padome.

**Plānotais aktivitātes finansējums kopā 12., 13. un 14. aktivitātēs ir 250000 LVL.**

## **14. Aktivitātes apraksts.**

### **Zinātnisko institūciju informatīvo sistēmu vienotas integrācijas platformas izveide.**

**(Aktivitātes koordinators LU).**

Mums zināmās informatīvās sistēmas ir izstrādātas LU un RTU. LU izstrādāto informatīvo sistēmu izmanto vairākas zinātniskās institūcijas (LU, LiepU, DU, RA, ViA, EKA, SKMK, LKK, JVLMA, LMaA, LLU, IZM SF). Kas notiek citās ZI vēl ir jāapzina..

„Integrācijas platformas izveide” nozīmē vai nu izveidot dažādus informācijas apmaiņas mehānismus starp šo institūciju informatīvajām sistēmām vajadzīgo nolasot, bet neglabājot pie sevis (glabāt arī nav lielas nozīmes, jo dati pēc laika oriģinālajā

sistēmā var tikt izmainīti), vai arī dodot iespēju (nodrošinot interfeisus) izmantot esošās informatīvās sistēmas citām ZI

Piemēram, ja visās informācijas sistēmās tiktu glabāta informācija par zinātnieku kompetencēm (zinātnes nozares, vārds, uzvārds, kontaktinformācija, kompetences apraksts), tad sistēmu integrācija nozīmētu padarīt šo informāciju pieejamu citu zinātnisko institūciju informatīvajām sistēmām, lai pa tiešo no zinātnisko institūciju sistēmām varētu iegūt ne tikai pašas institūcijas zinātnieku kompetences, bet arī citu iesaistīto institūciju datus. Lai šo varētu izdarīt, visās informācijas sistēmās, kur nepieciešamie dati ir un regulāri tiek uzturēti (personāls mainās, kompetences papildinās), jārada datu publicēšanas mehānisms. Savukārt datu ieguvējiem papildus savu datu pieprasījumiem savā sistēmā, jāpievieno citu sistēmu datu nolasišana un apstrāde, tādējādi izmaiņas jāveic visās sistēmās.

Tā kā iepriekšminētais ir publiska informācija, tad vajadzīgo varēs atrast arī izmantojot Google.

Informācijas publiskošanas un datu ieguves mehānismam ir lietderīgi izmantot E-lietu ministrijā izstrādāto, tagad RAPLM uzturēto VISS (vienoto informācijas sistēmu savienotāju). Tādējādi arī ministrijām būtu iespēja integrēt savas sistēmas, ja atrastos to interesējoša informācija.

Piemēram, augstskolas un citas zinātniskās institūcijas varētu vairs nenodot regulāro statistiku, datus failu un izdrukas kā tagad, bet ievietot tos pieejamā VISS, lai savukārt tās organizācijas, kas šo apkopo, nepieciešamo varētu saņemt no VISS.

Minimālā variantā sistēma var tikt realizēta kā interfeiss starp zinātnisko institūciju informatīvajām sistēmām. Sistēmas izveidei nepieciešamo prasību specifikāciju izstrādā IZM, apstiprinot projekta Uzraudzības padome.

**Plānotais aktivitātes finansējums kopā 12. , 13. un 14. aktivitātēs ir 250000 LVL.**

### **Finanšu sadalījums starp aktivitātēm**

| Nr. |  | Summa,<br>LVL           |
|-----|--|-------------------------|
| 1.  | Akadēmiskajiem un zinātniskajiem mērķiem paredzētu pieslēgumu Eiropas un starptautiskajiem akadēmiskajiem tīkliem un globālajam internetam izveide un modernizēšana                    | 1 000 000-<br>1 100 000 |
| 2.  | Aprīkojuma iegāde un savienojumu ierīkošana tīkla piekļuves nodrošināšanai akadēmiskajiem un zinātniskajiem lietotājiem, tajā skaitā Campus un ēku centrālo tīklu mezglu modernizēšana | Līdz<br>3 000 000       |
| 3.  | Valsts akadēmiskā starppilsētu pamattīkla izveide  | 840 000-<br>1 200 000   |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 4.  | Koplietošanas programmatūras iegāde pētnieciskās darbības veikšanai  | 500 000-<br>1 100 000                          |
| 5.  | Mobilitātes risinājumu zinātnei un izglītībai iegāde un ieviešana  | 100 000-<br>300 000                            |
| 6.  | Esošo zinātnisko datu centru modernizēšana un jaunu izveidošana  | 400 000-<br>800 000                            |
| 7.  | Skaitļošanas resursu un datu glabātuvju iegāde un uzstādīšana  | 700 000–<br>1 500 000                          |
| 8.  | Tīkla un informācijas vadības, pārvaldības un drošības risinājumu iegāde un uzstādīšana                              | 20 000-<br>60 000                              |
| 9.  | Aparatūras iegāde datu pārraides un apstrādes tīklu pētniecības laboratoriju modernizēšanai                          | 30 000-<br>50 000                              |
| 10. | Integrētas apmācības vides izveide   | 80 000-<br>160 000                             |
| 11. | Piekļuves nodrošināšana starptautiskajām zinātniskajām digitālajām bibliotēkām un zinātniskās literatūras datu bāzēm | 1 500 000<br>2 000 000                         |
| 12. | Sistēmas izveide nacionālā jaunradītā satura publicēšanas un popularizēšanas nodrošināšanai                          | 12, 13, 14<br>aktivitāte<br>kopsummā<br>250000 |
| 13. | Projektu plānošanas, vadības, kontroles un uzskaites vides izveide   | 12, 13, 14<br>aktivitāte<br>kopsummā<br>250000 |
| 14. | Zinātnisko institūciju informatīvo sistēmu vienotas integrācijas platformas izveide                                  | 12, 13, 14<br>aktivitāte<br>kopsummā<br>250000 |