

Viedās specializācijas jomas “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” ekosistēmas stratēģija

Viedās specializācijas jomas “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” ekosistēmas apraksts

Šīs stratēģijas mērķis ir definēt pastāvošos un nākotnes Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (turpmāk – IKT) izaicinājumus pētniecības, attīstības un inovāciju (turpmāk – P&A&I) jomā Latvijā, identificēt atbildes soļus šo izaicinājumu risināšanai, izmantojot Latvijas inovāciju un pētniecības potenciālu kā nacionālās industrijas, tā zinātnes pusē, tādējādi sniedzot ieguldījumu Latvijā definētās Viedās specializācijas stratēģijas (turpmāk – RIS3, no angļu val. – *Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation*) jomas “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” attīstībā. Stratēģijas neatņemama sastāvdaļa ir rīcības plāns, kas strukturētā veidā apkopo IKT jomas un zinātnes redzējumu, iesaistot publisko sektoru, par prioritātēm, kas īstenojamas, lai paaugstinātu Latvijas IKT virziena P&A&I kapacitāti. Gan stratēģija, gan rīcības plāns ir darba dokumenti, kuriem tiek fiksētas versijas, no kurām neviena nav gala dokuments – mērķis ir ar dažādām aktīviātēm veikt Vadības grupas konstatētos nepieciešamos IKT jomas uzlabojumus un dokuments ir tikai kā ceļa karte.

Jomas apraksts, esošā situācija

Latvijā ir vairāk nekā 10 zinātniskās institūcijas¹, kas darbojas datorzinātņu un informācijas tehnoloģiju nozarē. Gandrīz visās augstskolās ir arī savas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas mācību programmas. Tāpat IKT apmācības veic arī tehnikumi (koledžas). Neskatoties uz to IKT jomā ir izteikts darbaspēka trūkums un ir nepieciešams ne tikai veicināt vietējo potenciālo IKT jomas darbinieku apmācību, pārkvalifikāciju, bet piesaistīt arī ārvalstu darbaspēka resursus. Pretējā gadījumā pastāv risks, ka tik būtiska joma kā IKT nespēs konkurēt ne tikai globālā, bet arī reģionālā līmenī. Valstī ir dažādas programmas kā to veicināt (piemēram, t.s. startup vīza, Study in Latvia), bet ir nepieciešams tās pilnveidot, popularizēt. Nereti uzņēmēji cenšas aizpildīt darbinieku iztrūkumu arī saviem spēkiem cik vien esošā juridiskā bāze to pieļauj. LR Uzņēmumu reģistrā ir reģistrēti vairāk nekā 7000 komersanti, kam kā pamatdarbība norādīta IKT joma (NACE klasifikators 61, 62 un 63). Pavisam Latvijā ir reģistrēti aptuveni 350 tūkst. uzņēmumu², kas nozīmē, ka IKT joma ir pārstāvēta tikai ar 0.5% no kopējā uzņēmumu skaita. IKT jomā strādā ~4% (~36000 darbinieku) no Latvijas nodarbinātajiem (2021. g. dati). Kopumā tautsaimniecībai IKT dod ~6% no iekšzemes kopprodukta (2021. g. dati). Pakalpojumu eksporta struktūrā IKT dod pienesumu 21% apmērā (2020. g. dati). Tātad IKT ir ne tikai augsta pievienotā vērtība, bet arī augsta produktivitāte. Jāņem vērā arī “inerces efekts” – jo straujāk kāda joma attīstās, jo lielāka iespēja, ka tā piesaistīs jaunas investīcijas un veicinās inovāciju rašanos. Nedrīkst par zemu novērtēt arī kaimiņvalstu pienesumu IKT jomā. Gan Igaunija, gan Lietuva ļoti strauji attīsta savu IKT potenciālu. Tas gan palīdz, veicinot kopējo reģiona atpazīstamību uz pasaules IKT kartes, gan rada spēcīgus konkurentus. Latvijā darbojas dažādu ārvalstu IKT uzņēmumu meitasuzņēmumi/filiāles. Uz kopējā fona tieši šie uzņēmumi ir vispamanāmākie un nodarbina vislielāko darbinieku skaitu, kā arī dod vislielāko

¹ Zinātnisko institūciju reģistrs (www.sciencelatvia.lv) dati.

² Ekonomiski aktīvi ir ~183.000 uzņēmumu, bet visticamāk tāda pati proporcija ir arī IKT nozarē. Kā arī jāņem vērā, ka 93,4% ir mikrouzņēmumi (0-9 darbinieki). Līdz ar to ekosistēmā šobrīd potenciāli nav vairāk par 400 - 500 eksportspējīgiem uzņēmumiem.

artavu gan iekšzemes kopprodukta, gan pakalpojumu eksporta apjomā. Attiecīgi, tas veicina valsts kopējās IKT kompetences izaugsmi un inovāciju rašanās potenciālu. Taču arī vietējie uzņēmumi – gan ilgstoši strādājošie, gan nesen radušies – uzrāda kā finansiālus, tā tehnoloģiskus un inovatīvus sasniegumus.

Papildus minētajam Latvija ir pievienojusies deklarācijām, kas paredz investīciju un resursu apkopošanu Eiropai svarīgajos kopīgo interešu projektos (Important Project of Common European Interest, jeb IPCEI). Kā viens no ES dalībvalstu kopprojektiem ir “Nākamās paaudzes mākoņdatošanas izveide uzņēmējdarbībai un publiskajam sektoram ES” (Latvija darbojas kopš 2020.gada 13.oktobra)³, lai ieguldītu Eiropas mēroga iniciatīvā, veidojot jaunas paaudzes konkurētspējīgus mākoņdatošanas infrastruktūras pakalpojumus uzņēmumiem un sabiedriskās nozīmes nozarēm. IPCEI projektu mērķis ir attīstīt pavisam jaunas tehnoloģijas un risinājumus, kas vēl nav pieejami tirgū un lietošanā, bet atrodas izstrādes vai pētniecības stadijā, kurus kopīgu projektu ietvarā plānots izvērst ražošanā.



Ir būtiski minēt arī tādu parametru kā darba ražība. Strauja pieejamā darbaspēka skaita palielināšana ir problemātiska, taču jau esošo darbinieku produktivitāti vēl ir iespējams kāpināt, jo Latvijā viens IKT jomas speciālists vidēji saražo 49000 EUR gadā, kas, lai gan ir 144% no tautsaimniecībā vidējā rādītāja, tomēr atpaliek no Eiropas rādītājiem (Vācijā, Somijā un Zviedrijā ap 100000 EUR gadā, bet Čehijā, Slovēnijā un Igaunijā ap 50.000 EUR gadā)⁴. Vienlaikus jāmin, ka viena Latvijas

³ Saskaņā ar 2020. gada 13. oktobra Ministru kabineta protokollēmuma Nr. 61 29.§ “Par Latvijas pievienošanu Eiropas iniciatīvai par mākoņdatošanas federāciju” 2. punktu.

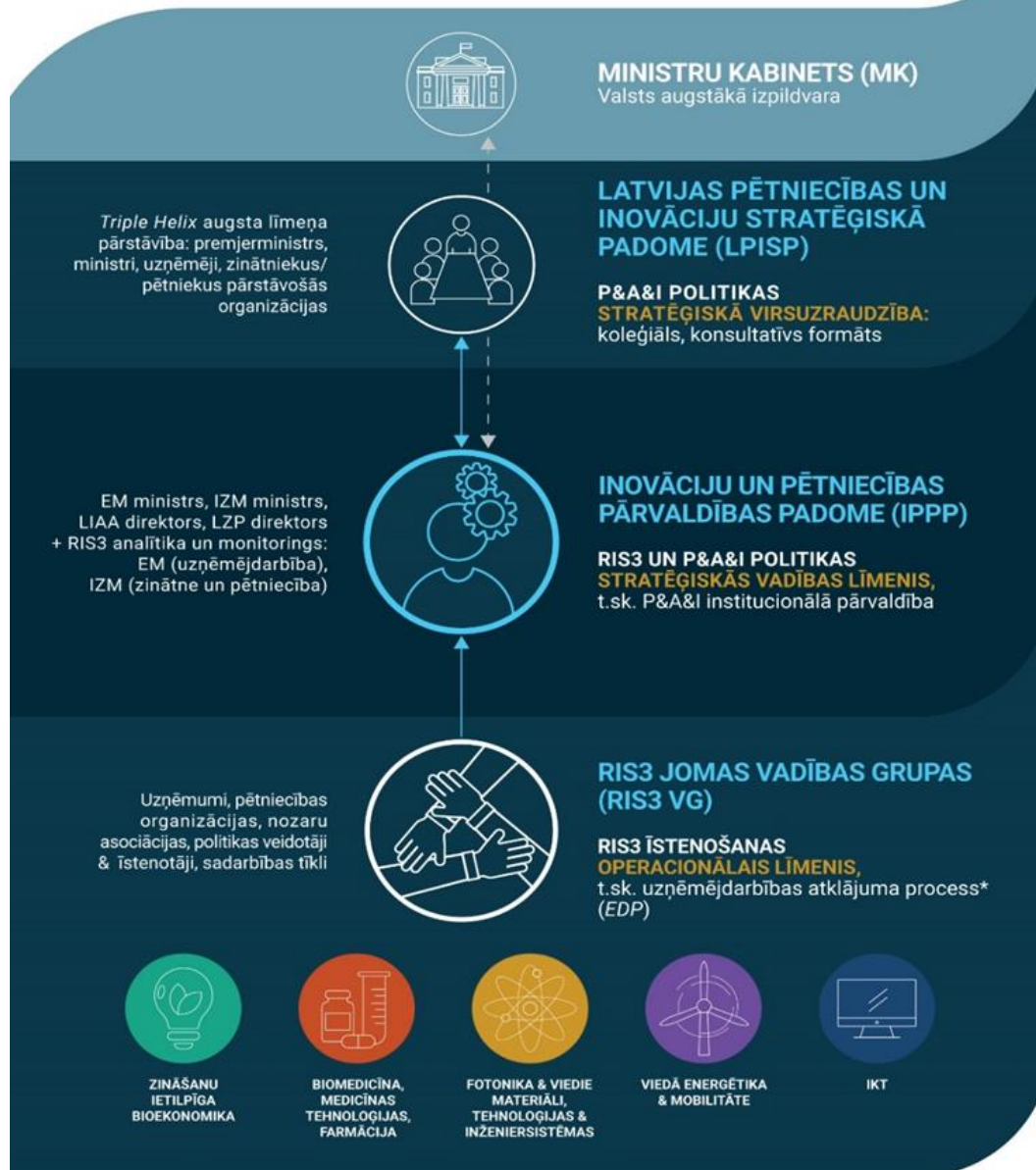
⁴ Eurostat, 2019.

IKT jomas speciālista darba ražība ir apmēram tikpat, cik vidējā darba ražība tādās valstīs kā Dānija un Nīderlande (tautsaimniecībā vidēji).

Jomas vadības grupas dalībnieki

Vadības grupā (turpmāk – VG) tiek aicināti pārstāvji no uzņēmumiem, pētniecības organizācijām, politikas veidotājiem (nozaru ministrijām) un īstenotājiem, nozaru asociācijām, dažādiem sadarbības tīkliem, investoriem, universitātēm u.c. ieinteresētajām pusēm. RIS3 VG darbu administrē un vada LIAA⁵.

INOVĀCIJU INSTITUCIONĀLĀS PĀRVALDĪBAS UN VIEDĀS SPECIALIZĀCIJAS STRATĒGIJAS ĪSTENOŠANAS MODEĻA STRUKTŪRSHĒMA



© EKONOMIKAS MINISTRIJA

*koordinē LIAA

P&A&I – pētniecība, attīstība un inovācijas

⁵ Informatīvais ziņojums “Par Latvijas inovāciju un tehnoloģiju atbalsta fonda iniciatīvas aktualitātes pārskatīšanu” – https://tapportals.mk.gov.lv/legal_acts/18c370b1-12de-4331-866c-37356ffd4ff5

Zinātnes, pētniecības un izglītības organizācijas

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU) ir 1862.gadā dibināta mūsdienīga, starptautiski pazīstama un prestiža vienīgā daudznozaru tehniskā universitāte Latvijā. RTU mērķtiecīgi attīstās, lai kļūtu par trešās paaudzes tipa universitāti, kas nodrošina ne tikai augstas kvalitātes izglītību, bet arī izcilu pētniecību un valorizāciju – inovāciju un tehnoloģiju pārnesei, tādējādi zinātnes sasniegumus iedzīvinot praksē. Rīgas Tehniskās universitātes stratēģijas vadmotīvs ir universitātes darbības proaktīva sasaiste ar valsts tautsaimniecības vajadzībām, orientācija uz augstu kvalitāti un efektivitāti. RTU darbības pamats ir zinātne, inovācijās un sadarbībā ar industriju veidots studiju process, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, tādējādi kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai attīstībai. Skaitļi:

- 13326 – kopējais studējošo skaits (t.sk. 468 doktoranti);
- 138 – Latvijā un ārvalstīs pieteikti, piešķirtie un uzturētie RTU patenti;
- 797 – pētniecības personāls;
- 577 – akadēmiskais personāls (t.sk. 116 profesori).

Transporta un sakaru institūts (TSI) ir moderna lietišķo zinātņu universitāte ar simtgadīgu vēsturi. TSI ir leģendārā RCAII (Rīgas Civilās aviācijas inženieru institūta) un RAU (Rīgas Aviācijas universitātes) pēctece. Patreizējā statusā TSI tika izveidota 1999. gadā. Mūsdienās TSI ir vienīgā privātā tehniskā augstākās izglītības iestāde Latvijā. TSI nodrošina akadēmiskās studiju programmas šādās jomās – transports un loģistika, aviācija, datorzinātnes un telekomunikācijas, elektronika un robotika, vadībzinātne. TSI veic daudzveidīgu zinātniski pētniecisko darbību. Saskaņā ar ekspertu vērtējuma rezultātiem, Transporta un sakaru institūts ir vienīgais starp privātajām augstskolām, kas ir iekļauts Latvijas vadošo zinātnisko institūciju sarakstā.

2022./23. akadēmiskā gada studentu skaits – vairāk nekā 2600. Kopējais institūta absolventu skaits ir vairāk nekā 8900.

Elektronikas un datorzinātņu institūts (EDI), dibināts 1960.gadā Latvijas Zinātņu akadēmijas ietvaros). EDI ir valsts zinātniskais institūts, kas veic fundamentālus un lietišķus pētījumus Latvijas RIS3 “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” un “Viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas” jomās, sekojošos zinātnes prioritārajos virzienos – dabaszinātnes, lietišķā matemātika, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas zināšanu ekonomikas attīstībai, viedie materiāli un tehnoloģijas produktu un procesu vērtības palielināšanai un kibernetikas stiprināšana; sabiedrības veselība, sports, labklājība un demogrāfija; zināšanu kultūra un inovācijas ekonomiskajai ilgtspējai; atvērta, iekļaujoša sabiedrība un sociālā drošumspēja; sabiedrības drošības un aizsardzības izaicinājumi.

EDI specializējas viedo iegulto kooperatīvo sistēmu izstrādē sekojošās pētniecības jomās – īpaši precīza notikumu laika mērīšana, tālzipēte un kosmosa datu apstrāde, robotika un mašīnuztvere, signālu apstrāde un iegultais intelekts, viedie sensori un lietu internets.

Šobrīd EDI strādā vairāk nekā 100 zinātnisko darbinieku (no kuriem vairāk kā 50 ieņem akadēmiskos amatus). Pēdējos gados kopējais gada finansējums ir aptuveni 4M EUR.

Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts (LU MII, dibināts 1959.gadā ar nosaukumu Skaitļošanas Centrs). LU MII ir viens no lielākajiem IKT nozares pētniecības institūtiem Latvijā. Tajā koncentrēta apvienota pētniecība matemātikā, datorzinātnēs, inženierzinātnēs (informācijas apstrādes un komunikāciju tehnoloģijās, valodu tehnoloģijās). Institūts īsteno starpnozaru pētniecības projektus plašā pētniecības veidu spektrā (tehnoloģiju gatavības līmeņi: technology readiness levels TRLO-TRL9), nodrošinot projektu pilnu attīstības ciklu no fundamentālas zinātnes līdz inovatīvu valstij nozīmīgu pakalpojumu sniegšanai, tai skaitā nodrošinot arī monolītu visa cikla procesu izpildi. Institūta pastāvēšanas vēsture apliecina darbinieku skaita un finansēšanas apjoma vidējo rādītāju stabilizāciju. Šobrīd institūtā strādā aptuveni 160-200 darbinieku ar vidējo gada finansējumu 5M EUR.

Asociācijas

Latvijas IKT/IT asociācija (LIKTA) ir dibināta 1998. gadā, apvienojot telekomunikācijas nozares vadošos uzņēmumus un organizācijas, kā arī IKT profesionāļus – kopumā šobrīd vairāk nekā 150 biedrus.

LIKTA vīzija ir uz zināšanām balstītas ekonomikas attīstība, radot produktus un risinājumus ar augstu pievienoto vērtību. Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nozare veido arvien nozīmīgāku daļu Latvijas iekšzemes kopproduktā un eksportā. Savukārt informācijas sabiedrības attīstība un e-prasmes visās nozarēs un dzīves sfērās veicina kopējo Latvijas uzņēmumu produktivitāti, kā arī iedzīvotāju dzīves kvalitātes un labklājības pieaugumu.

Latvijas IT Klasteris – biedrība, kas dibināta 2008.gadā Latvijas IT uzņēmumu eksportspējas, konkurētspējas un izaugsmes veicināšanai. Šobrīd Latvijas IT Klasterī ir vairāk nekā 70 biedru (IT uzņēmumi, augstskolas, pētniecības organizācijas, pašvaldības), kas darbojas eksporta, Intelīgento transporta sistēmu un digitalizācijas darba virzienos. Latvijas IT Klasteris aktīvi iesaistās un sadarbojas ar politikas veidotājiem, starptautiskiem partneriem digitalizācijas iniciatīvu veidošanai un atbalstam. Latvijas IT Klasteris ir ieguvis starptautisku atpazīstamību, piedaloties projektos, iniciatīvās, darba grupās un sniedzot ekspertu pakalpojumus. Latvijas IT Klasteris koordinē vienu no 2 Eiropas Digitālās inovācijas centru darbību Latvijā.

Latvijas Interneta asociācija (LIA) dibināta 2000. gada jūlijā. Tā ir sabiedriska organizācija, kas apvieno 18 uzņēmumus, kas darbojas elektronisko sakaru jomā un ir ieinteresēti interneta vides attīstībā Latvijā. LIA galvenais mērķis ir sekmēt elektronisko sakaru pakalpojumu attīstību Latvijā – kvalitatīva un ātra interneta pieejamību iedzīvotājiem visā valsts teritorijā.

LIA darbs pamatā balstās uz interneta industrijas sadarbību ar valsts pārvaldi, piedaloties darba grupās un starpinstitūciju sanāksmēs, kurās tiek risināti

nozarei svarīgi un aktuāli jautājumi, paužot tajās biedru viedokļus un priekšlikumus, pārstāvēt to intereses.

Latvijas blokkēdes attīstības asociācija (LBAA) – apvieno Latvijas blokkēdes nozares uzņēmumus un speciālistus. LBAA savu darbību aizsāka 2017.gadā, lai vērstu uzmanību uz blokkēdes tehnoloģiju attīstību, izglītotu iesaistītās puses, kā arī veicinātu atbilstoša regulējuma ieviešanu.

Asociācijas galvenais mērķis ir veidot daudzpusīgu dialogu, lai attīstītu blokkēdes tehnoloģiju atpazīstamību un ieviešanu dažādās jomās, veicinot Latvijas tautsaimniecības attīstību.

Kompetenču centri:

IT kompetences centrs dibināts 2010. gada 27. septembrī un jau kopš dibināšanas tajā iesaistītas zinātniskās institūcijas un augstākās izglītības iestādes – tās dibinātāji/dalībnieki ir vadošās IKT nozares institūcijas (piemēram, Tet, DIVI grupa, Tilde, RIX Technologies, Ventspils augstskola, Kurzemes datorcentrs, Latvijas Universitāte, Rīgas Tehniskā universitāte, Datorzinību centrs).

RIS3 jomas “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” ekosistēmas misija un prioritātes

IKT ekosistēmas misija ir paredzama, caurspīdīga un atvērta sadarbība ar jomas vadošajiem uzņēmumiem, asociācijām, biedrībām, pētniecības un mācību iestādēm un sabiedrību kopumā, lai veicinātu inovācijas IKT jomā un stiprinātu Latvijas eksportspēju. Radīt priekšnoteikumus IKT jomas ilgtspējīgai attīstībai un izaugsmei. Veicināt digitālo transformāciju.

Nacionālās industriālās politikas pamatnostādņēs 2021.-2027. gadam⁶ (turpmāk – NIP) definētie rīcības virzieni:

- cilvēkkapitāla stiprināšana (prasmes, pārkvalifikācija, starpsektoru mobilitāte);
- uzņēmējdarbības vides uzlabošana (jauni eksporta tirgi, eksportspējas pieaugums, labākā vieta, kur uzsākt un īstenot sava biznesa ieceri);
- infrastruktūras veidošana, publiskās infrastruktūras efektīvāka pārvaldība un stiprināšana (ekonomikas sildīšana);
- inovācijas kapacitātes paaugstināšana (jauni produkti, tehnoloģijas, digitālā transformācija, valsts pasūtījums inovācijām);
- finanšu pieejamības nodrošināšana (publiskās/ privātās investīcijas).

IKT ekosistēmas prioritātes:

- salāgot izglītības sistēmu ar IKT jomas vajadzībām (t.sk. pārkvalifikācija),
- atbalstīt jaunu un inovatīvu produktu un pakalpojumu attīstību,
- lietišķās pētniecības komercializācijas veicināšana
- attīstīt un pielāgot esošās tehnoloģijas,
- plānot un nodrošināt mērķtiecīgu prioritāro nozaru digitālā transformācija (stiprināt un izvērst nozaru līmeņa iniciatīvas),

⁶ NIP ir vidēja termiņa politikas plānošanas dokuments, kas aptver visas tautsaimniecības nozares un nosaka ekonomikas izaugsmes veicināšanas mērķus un rīcības virzienus turpmākajiem septiņiem gadiem gan vietējā, gan starptautiskā mērogā. NIP mērķis ir palielināt eksporta apjomu līdz 22 miljardiem EUR 2023.gadā un līdz 27 miljardiem EUR 2027.gadā. NIP apakšmērķis – palielināt izdevumu apjomu pētniecības un attīstības darbībām līdz 300 miljoniem EUR 2023.gadā un līdz 600 miljoniem EUR 2027.gadā.

- veicināt finansējuma pieaugumu pētniecības un attīstības darbībām,
- veicināt Latvijas digitālās jomas sasniegumu popularizēšanu, virzīšanu starptautiskajos tirgos un Latvijas kā IKT jomas uzņēmumiem pievilcīgas darbības/partnerības vietas mērķtiecīgu veidošanu un virzīšanu,
- sniegt mērķtiecīgu atbalstu IKT risinājumu eksportam un starptautiskai sadarbībai zinātnes un inovāciju jomā.

Jomas misija tieši sasaucas ar Latvijā definēto misiju “Jūra 2030” (daļa no Eiropas zaļā kursa), kuras mērķos ir ar inovācijām samazināt Baltijas jūras piesārņojumu. IKT loma – īpaši fokusēsies uz piesārņojuma monitoringu. Piemēram, 2022.gadā četras Latvijas zinātnieku komandas (3 – no RTU, 1 – no LU CFI) misijas “Jūra 2030” ietvaros saņem finansējumu pētniecības darbam un produktu prototipu izstrādei.

Otra lielā iniciatīva, kura vēl ir tikai pašos pirmsākumos – Riga-Metacity (pušu saprašanās memorands parakstīts 2022.gada 30.novembrī), tās investīciju apjoms varētu sasniegt 500 milj. EUR un IKT jomai tajā būs ļoti būtiska loma. Misijas būtība – ideja par Rīgu kā inovatīvu paplašinātās realitātes un citu nākamās paaudzes tehnoloģiju risinājumu *testbed* jeb, izmēģinājuma vietu. Iniciatīvas ambiciozais mērķis ir padarīt Rīgu par pasaulē pirmo Metacity jeb pilsētu, kurā cilvēki varēs izmēģināt Metaverse konceptu un tehnoloģijas.

RIS3 jomas “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” ekosistēmas P&A&I attīstības virzieni

2022.gadā 15. decembrī Eiropadomes laikā ES Padome, Eiropas Parlaments un Eiropas Komisija parakstīja deklarāciju “Par digitālajām tiesībām un principiem digitālajā desmitgadē”⁷ (t.s. Digitālā desmitgade). Digitālās desmitgades mērķos uzņēmējdarbībai ir paredzēts, ka saskaņā ar politikas programmā “Digitālās desmitgades ceļš” 2030. gadam⁸ (stājas spēkā 2023.gada janvārī) noteikto vairāk nekā 90% mazo un vidējo uzņēmumu (turpmāk – MVU) ir sasnieguši vismaz digitālās intensitātes pamatlīmeni, un līdz 2030.gadam vismaz 75% ES uzņēmumu atbilstīgi savai darbības jomai izmanto vienu vai vairākus no šādiem risinājumiem, tostarp mākoņdatošanas pakalpojumus, lielos datus, mākslīgo intelektu.

Deklarācija koncentrējas uz sešiem principiem:



CENTRĀ – CILVĒKI

Digitālajām tehnoloģijām jāaizsargā cilvēku tiesības, jāatbalsta demokrātija un jānodrošina, ka visi digitālās nozares dalībnieki rīkojas atbildīgi un droši. ES šīs vērtības popularizē visā pasaulē.



SOLIDARITĀTE UN IEKĻAUŠANA

Tehnoloģijas cilvēkus ir jāvieno, nevis jānošķir.
Ikvienam ir jābūt piekļuvei internetam, digitālajām prasmēm, digitālajiem publiskajiem pakalpojumiem un taisnīgiem darba apstākļiem.



IZVĒLES BRĪVĪBA

Cilvēkiem jābaida priekšrocības, ko sniedz **taisnīga tiešsaistes vide, jābūt pasargātiem no nelikumīga un kaitīga satura** un jājūtas droši, mijiedarboties ar jaunām un progresīvām tehnoloģijām, kā mākslīgais intelekts.

⁷ Plašāk – <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-principles>

⁸ Plašāk – <https://www.consilium.europa.eu/lv/press/press-releases/2022/12/08/path-to-the-digital-decade-council-adopts-key-policy-programme-for-eu-s-digital-transformation/>



DALĪBA

Ir jāgādā, lai pilsoņiem būtu iespēja iesaistīties demokrātijas procesā visos līmeņos un būt **noteicējiem par saviem datiem**.



DROŠĪBA UN DROŠUMS

Digitālajai videi jābūt drošai un aizsargātai. Visiem lietotājiem – gan bērniem, gan senioriem – jābūt labi informētiem un aizsargātiem.



ILGTSPĒJA

Digitālajam ierīcēm jābūt ilgtspējīgām un atbilstošām zaļās pārkārtošanās principiem. Cilvēkiem jāzina, kā viņu ierīces ietekmē vidi un kāds ir to energopatēriņš.

Šie principi ir ņemti vērā arī IKT jomas stratēģijā. Tajā skaitā arī izvirzot jomas prioritāros attīstības virzieni:

1) radikāli inovatīva digitalizācija:

- kvantu skaitļošana un programmatūra, augstas veiktspējas skaitļošana (High Performance Computing, HPC)
- kosmosa datu apstrāde un lietojumi (tostarp Zemes novērošanas un satelītnavigācijas dati),
- blokķēdes risinājumi, Web 3.0, Web 5.0,
- digitālie dvīņi, metaverse;

2) nākamās paaudzes komunikācijas nākotnei atvērta infrastruktūra:

- savienojamības infrastruktūra t.sk. optiskais internets, 5G/6G, OpenRAN risinājumi,
- lietu interneta (*Internet of Things, IoT*) un M2M risinājumi;

3) digitalizācijas paradigmas:

- Industrija 4.0, Industrija 5.0 IKT risinājumi,
- kibernetikas risinājumi,
- IKT risinājumi aizsardzības un duālā pielietojuma jomā;

4) tehnoloģiskās platformas:

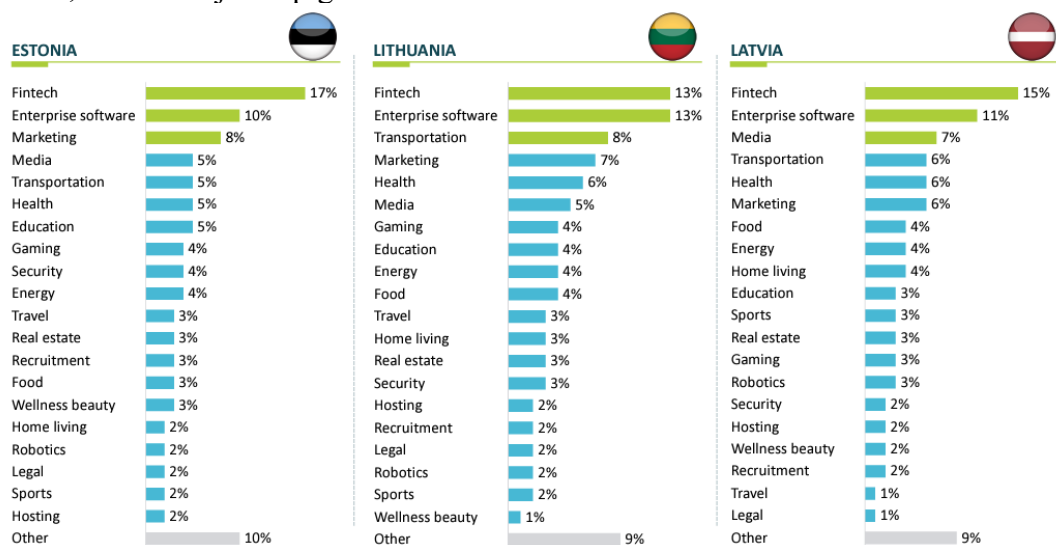
- programmatūras izstrādes, datu apstrādes un testēšanas tehnoloģijas,
- mākslīgā intelekta un mašīnmācīšanās risinājumi,
- mašīntulkošana un dabīgās valodas tehnoloģijas, runas sintēze un valodu risinājumi.

Tehnoloģiju pielietojuma nozares – FinTech (tehnoloģiju pielietošana finanšu, apdrošināšanas un saistītajās sfērās), MedTech (medicīnu atbalstošās tehnoloģijas, neiekļauj ar ārstēšanas procesu saistītās tehnoloģijas), EdTech (jauni veidi kā organizēt izglītību, izmantojot tehnoloģijas), SpaceTech (kosmosa izpētes atbalsta tehnoloģijas, Zemes novērošanas un navigācijas lietojumi un pakalpojumi, ar kosmosu saistītie IKT lejupējie (downstream) risinājumi un telekomunikācija), GovTech (valsts un pašvaldību pārvaldē izmantojamās tehnoloģijas), viedā ražošana (ražošanas automatizācija un efektivitātes uzlabošana, izmantojot modernās tehnoloģijas un datu apstrādi). Saeimas 2020. gada 24. septembrī apstiprinātajā Valsts aizsardzības koncepcijā⁹ identificēta nepieciešamība nacionālās aizsardzības industrijas attīstības atbalstam, cita starpā izceļot IKT kā vienu no industrijas attīstības atbalsta nacionālajām prioritātēm. Lai stiprinātu Latvijas aizsardzības spējas, nepieciešams veicināt 5G mobilo sakaru tehnoloģiju izpēti un attīstību sabiedrības drošības un valsts aizsardzības jomā. Kā prioritāros 5G aizsardzības tehnoloģiju pielietojumu virzienus attīstīt komandvadības informācijas sistēmu, virtuālās un papildinātās realitātes pielietojumus, 5G pozicionēšanās iespēju izpēti

⁹ Plašāk – <https://www.mod.gov.lv/lv/zinas/saeima-apstiprina-valsts-aizsardzibas-koncepciju-0>

un attīstību, kā arī citu inovatīvu 5G tehnoloģiju, t.sk., arī lietu interneta sensoru, attīstību.

Kā viens no indikatoriem par perspektīvākajiem virzieniem ir jaunuzņēmumu izvēlētais darbības jomas¹⁰. Bez IKT jomas jaunuzņēmumi, protams, darbojas arī citās sfērās, bet iezīmējas kopīga tendence.



Efektīvākai resursu izmantošanai un ātrākai rezultātu sasniegšanai ir jākoncentrējas uz jau esošajiem lielajiem valstī un Eiropas Savienībā notiekošajiem IKT projektiem, partnerībām, iniciatīvām. Tie radīs arī t.s. vilkmi. Proti, dažādas projekta daļas var veikt apakšuzņēmēji, mazāki IKT jomas “spēlētāji”, jaunuzņēmumi. Kā piemērus var minēt “Riga-Metacity” projektu, FKTK izstrādāto “Regulatīvo smilškastī”, kura dod iespēju testēt dažādus FinTech risinājumus (t.sk. MiCA regulējumam pakļautos), kvantu skaitļošanu (EuroQCI), EUREKA iniciatīvas kā ITEA4 un CELTIC-NEXT, Connecting Europe Facility (turpmāk – CEF) projektus, Digitālās Eiropas programmu, dalību pētniecības infrastruktūrās (ERIC), 5G testa vidi Ādažos¹¹, u.c.

Ar Digitālās desmitgades deklarāciju ir plānots, ka ar starpvalstu projektu palīdzību varētu īstenot šādas darbības:

- apvienot investīcijas no ES budžeta, tai skaitā no Atveseļošanas un noturības mehānisma (turpmāk – ANM), no dalībvalstīm un privātā sektora,
- novērst ES kritisko spēju nepilnības,
- atbalstīt savstarpēji savienotu, sadarbībspējīgu un drošu digitālo vienoto tirgu.

Eiropas Komisija ir izveidojusi daudzvalstu projektu sākotnējo sarakstu. Tajā iekļautas tādas investīciju jomas kā datu infrastruktūra, mazstrāvas procesori, 5G sakari, augstas veiktspējas datošana, droši kvantu sakari, sabiedriskie pakalpojumi, blokkēde, digitālās inovācijas centri un digitālās prasmes.

Bez minētā ANM citi finansējuma avoti ir – Apvārsnis Eiropa, Digitālās Eiropas programma, CEF, dažādi ārvalstu finanšu instrumenti, kā arī valsts, pašvaldību budžets un privātā sektora investīcijas.

RIS3 jomas “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” ekosistēmas ieguldījums eksportspējas un ieguldījumu P&A&I paaugstināšanai

Ņemot vērā nelielo iekšējo Latvijas tirgu, pat IKT inovāciju testi reālā vidē dažkārt var būt grūti veicami. Līdz ar to IKT ekosistēmas atbalsts ir ļoti būtisks, lai kāda ideja

¹⁰ Civitta pētījums pēc Google pasūtījuma, 2022.

¹¹ Plašāk – <https://innovations.lmt.lv/projects/europes-first-5g-military-test-bed/>

nepaliktu tikai idejas līmenī. IKT ekosistēmai ir jāsekmē ne tikai pilnīgi jaunu risinājumu realizēšana, bet arī jau esošu risinājumu, sistēmu, procesu modernizācija, automatizācija, pielāgošana atbilstoši izmaiņām patērētāju uzvedībā, uzņēmējdarbības vides prasībām, pilsētvides un valstu attīstībā. Lai tas būtu iespējams, ir jānodrošina ne tikai vide, atbalsts un process inovācijas attīstīšanai vai P&A&I palielināšanai, bet jāveicina arī sadarbība starp dažādām sabiedrības grupām, lai šiem procesiem būtu pietiekami resursi – informatīvie, finanšu, darbaspēka. Atbalsta pasākumu realizēšana ļaus sasniegt šādus mērķus līdz 2027.gadam:

1. Datorikas, matemātikas, inženierzinību, fizikas skolotāji skolās.

Mācību programmu pilnveidošana. Jānodrošina pietiekams datorikas, matemātikas, dizaina un tehnoloģiju, inženierzinību, fizikas, bioloģijas, ķīmijas, dabaszinību (STEM) skolotāju skaits Latvijas skolās. Papildus tam ir nepieciešama saskaņota interešu izglītības politika, kuru nepieciešamības gadījumā var nodrošināt arī IKT jomas uzņēmumu darbinieki.

1.1. sasniedzamais mērķis – katru gadu par 5% samazinājies STEM pedagoģu trūkums pamata, vidējās un profesionālajās mācību iestādēs.

1.2. sasniedzamais mērķis – STEM mācību programmu pilnveidošana atbilstoši IKT jomas vajadzībām un jaunākajām tendencēm. Piemēram, attīstīt Harvarda Universitātes nodrošinātā CS50¹² kursa latviskošanu un izmantošanu Programmēšana II nodarbībās pēc iespējas vairāk skolās visā Latvijā.

2. IKT programmās studējošo skaita palielināšana. Jāpalielina absolventu skaits IKT programmās no šā brīža ~1.100 studentu¹³ līdz 3.000 studentu 2027.gadā, kas nākotnē veicinās IKT jomas nodrošināšanu ar darbaspēku.

2. sasniedzamais mērķis – palielināt IKT programmu absolventu skaitu:

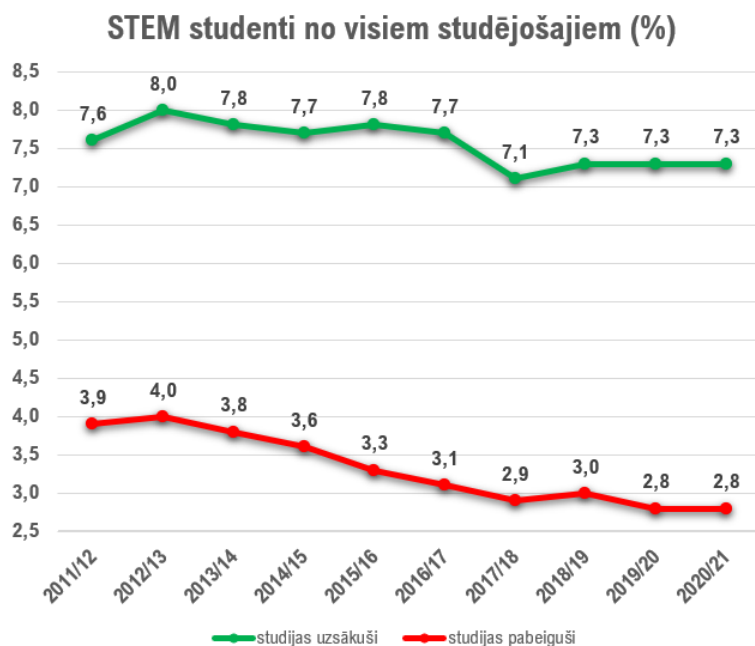
2023.g.	līdz	vismaz	1.200;
2024.g.	līdz	vismaz	1.300;
2025.g.	līdz	vismaz	1.600;
2026.g.	līdz	vismaz	2.300;
2027.g.	līdz vismaz 3.000.		

3. Samazināt IKT studijas nepabeigušo studentu skaitu. Tas atrisinās kvalificēta cilvēkkapitāla trūkuma problēmu IKT jomā, veicinās racionālu izglītības budžeta sadalījumu, koncentrējot to nozares pieprasītajos studiju virzienos.

3. sasniedzamais mērķis – palielināt studijas pabeigušo studentu proporciju pret studijas uzsākušajiem.

¹² Plašāk – <https://pll.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science>

¹³ IZM dati, 2022.



STEM studijas uzsākušo un pabeigušo proporcija no kopējā studentu skaita (IZM, 2022)

4. **Talantīgāko studentu un speciālistu motivēšana strādāt zinātnē. Atbalsts zinātnieku iesaistei starptautiskos pētījumu konsorcijs.** Tas pozitīvi ietekmēs pētniecības kvalitāti, attīstīs zinātnes cilvēkkapitālu Latvijā, attīstīs Latvijas zinātnes konkurētspēju. **4. sasniedzamais mērķis** – panākt augstākās izglītības mācību iestāžu talantīgāko absolventu nodarbinātību zinātnē, panākt, ka vismaz 50% ar atzīmi izcili aizstāvējušie maģistra darbus, turpina studijas doktorantūrā un strādā zinātnē.
5. **Starptautisko talantu piesaiste un atviegloti nosacījumi augsti kvalificēta darbaspēka imigrācijai.** Tas paredz arī ātrāku un vienkāršāku darba vīzu procesu Latvijas vēstniecībās/konsulātos ārvalstīs augsti kvalificētiem iebraucējiem (izņemot augsta riska valstis)¹⁴, kuriem ir darba līgums ar ekosistēmas uzņēmumiem, universitātēm vai pētniecības institūtiem. Tas ļaus ātri, īstermiņā atrisināt cilvēkkapitāla trūkumu jomā, kas, savukārt, dos iespēju uzņēmumiem paplašināt ražošanu, kā arī palielināt apgrozījumu un eksporta apjomu. **5. sasniedzamais mērķis** – saīsināts laiks, kas nepieciešams atbilstošo formalitāšu nokārtošanai līdz 2 nedēļām. NB! Turpmākām diskusijām – jāizskata jautājums par kvalificētu speciālistu remigrāciju.
6. **Veicināt uzņēmējdarbības inovācijas un digitālo pārveidi.** Tas veidos augstāko pievienoto vērtību ne tikai IKT jomai, bet arī citās nozarēs un tautsaimniecībai kopumā. **6. sasniedzamais mērķis** – Latvijas reitinga paaugstināšana Digitālās

¹⁴ Norādītas Ministru kabineta noteikumos Nr. 554

ekonomikas un sabiedrības indeksā (turpmāk – DESI) līdz 17. vietai 2023.gadā un līdz 15.vietai 2027.gadā (2020.gadā – 18.vieta)¹⁵.

7. Dalība starptautiskos, pārrobežu projektos. Dažādu starptautisko organizāciju un iestāžu finansēti projekti ir paredzēti tikai gadījumiem, kad tajos piedalās vairāku valstu/reģionu iesaistītās puses.

7.1. sasniedzamais mērķis – nepieciešams gan informatīvs, gan finansiāls atbalsts no valsts iestāžu puses, kas veicinātu Latvijas dalību ES inovāciju un pētniecības programmās un partnerībās IKT jomā, kas izriet no Līguma par Eiropas Savienības darbību¹⁶ 185. un 187. panta – “Key Digital Tehnologies (KDT)”, “Artificial Intelligence, Data and Robotics (ADR)” ar mērķi vidēji gadā IKT jomā partneriem no Latvijas piesaistīt vismaz Eiropas Komisijas finansējumu 1M EUR apmērā.

7.2. sasniedzamais mērķis – izdalīts finansējums no valsts budžeta un radīts saprotams un caurspīdīgs regulējums, kā zinātniski pētnieciskās organizācijas, augstskolas, komersanti, NVO var iegūt valsts līdzfinansējumu dalībai EK finansētajos pētniecības, inovāciju, digitalizācijas, digitālo prasmju vai sadarbības projektos (Apvārnis Eiropa, Digitālās Eiropas programma, u.c.). Ik gadu vidēji ar valsts līdzfinansējumu tiek īstenoti vairāk nekā 10 starptautiskie, pārrobežu projekti.

7.3. sasniedzamais mērķis – valsts dibinātām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības institūcijām – atvasinātām publiskām personām līdzfinansējumu digitalizācijas politikas ieviešanai un digitālo prasmju attīstībai ES programmu konkursa kārtībā atlasītajos un finansētajos projektos nodrošina no valsts budžeta.

7.4. sasniedzamais mērķis – sasniedzamais mērķis: Latvijas dalība Eiropas Kosmosa aģentūrā (EKA) un Eiropas Kodolpētniecības organizācijā (CERN) asociētās dalībvalsts statusā. Latvijas zinātniski pētniecisko organizāciju, augstskolu, komersantu, NVO dalība EKA un CERN iepirkumos.

7.5. sasniedzamais mērķis – starptautiski bilaterālie projekti ar Latvijas sadarbības valstīm un starptautiskām organizācijām (t.sk. informatīvais atbalsts jomas pārstāvjiem, kā arī jomas pārstāvju aktīva dalība Latvijā organizētajās starptautiskās sadarbības veicināšanas iniciatīvās).

8. Uzņēmēju un zinātnieku sadarbības veicināšana. Tas ir būtisks zinātnes komercializācijai, zinātnietilpīgu inovāciju attīstībai un augstas pievienotās vērtības produktu ražošanai un eksportam. Tas paredz arī aktīvu dalību tīklošanās, sadarbības veicināšanas un informācijas apmaiņas pasākumos un/vai to organizēšanā sadarbības projektu iniciēšanai starp akadēmisko un privāto sektoru.

8.1. sasniedzamais mērķis – inovāciju klasteru programma uzņēmumu un zinātnieku sadarbības veicināšanai.

¹⁵ Eiropas Komisijas dati, 2020

¹⁶ Plašāk – <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:12012E/TXT>

8.2. sasniedzamais mērķis – zināšanu pārneses veicināšanas programma (piemēram, inovāciju vaučeri).

8.3. sasniedzamais mērķis – kvalificēts atbalsts projektu pieteikumu dalībai Eiropas Savienības programmās (piemēram, Apvārsnis Eiropa, Digitālā Eiropa programmā) sagatavošanā un finansiāla kompensācija par virssliekšņa novērtētu projekta pieteikuma sagatavošanu. NB! Turpmākām diskusijām – jāizskata jautājums par kompetenču centriem.

9. Jomas ieguldījumu palielināšana P&A&I līdz 2027.gadam palīdzēs stimulēt RIS3 jomas attīstību, kā arī jomas inovāciju un tehnoloģiju konkurētspēju starptautiskajā līmenī. IKT jomas P&A&I pienesums tautsaimniecībā 2020.gadā bija 21%.

9. sasniedzamais mērķis – P&A&I investīcijas sasniedz vismaz 1.5% no IKP līdz 2027.gadam (2013.gadā – 0.6%, 2018. un 2019.gadā – 0.64%, 2020.gadā – 0.7%, bet IKT joma vien deva pienesumu ~0.15% apmērā)¹⁷. Taču ir nepieciešama atbilstoša metodika un jāprecizē juridiskais regulējums.

10. Eksporta veicināšanas pasākumi, lai sasniegtu NIP iekļautos mērķus. Valsts politikas veidošana, lai veicinātu tieši eksportu. Eksporta granti, instrumenti darbības uzsākšanai jaunos tirgos.

10. sasniedzamais mērķis – eksporta apjoma pieaugums (pret iepriekšējo gadu):

2023.g. +7%

2024.g. +9%

2024.g. +10%

2025.g. +10%

2026.g. +11%

2027.g. +12%

vai absolūtajos skaitļos uz vienu nodarbināto (2019.gadā – 23700 EUR, 2020.gadā – 23200 EUR, 2021.gadā – 25200 EUR)¹⁸:

2023.g. 27500 EUR,

2024.g. 30000 EUR,

2025.g. 31500 EUR,

2026.g. 33000 EUR,

2027.g. 34500 EUR.

11. Jaunuzņēmumu atbalsta programmu turpmāka attīstība, lai veicinātu inovatīvu, globāli konkurētspējīgu uzņēmumu rašanos. Lai arī jaunuzņēmumu sākotnējais pienesums tautsaimniecībai nav liels, tomēr inovatīvām idejām ir potenciāls radīt patiesi vērtīgus risinājumus, produktus, pakalpojumus, kas ar laiku kļūst atpazīstami visā pasaulē.

11. sasniedzamais mērķis – jaunuzņēmumu skaita palielināšana līdz vismaz 1000 uz miljonu iedzīvotāju (šobrīd – 315, Lietuvā – 523,

¹⁷ CSP un EM dati.

¹⁸ EM dati, 2021.

Igaunijā – 1107, Izraēlā – 1070)¹⁹ līdz 2027.gadam. Īpaši jāizceļ akceleratoru loma, jo jaunuzņēmumos pēc investīciju avota sadalījuma pēc darījumu skaita 2018.-2021.g. bija: akceleratori – 45%, riska kapitāls – 36%, biznesa eņģeļi – 8%, bet pēc investīciju apjoma: riska kapitāls – 87%, biznesa eņģeļi – 3%, akceleratori – 2%²⁰.

12. IKT jomai nepieciešamie komunikāciju infrastruktūras uzlabojumi.

Jomas specifika ir salīdzinoši lielā neatkarība no infrastruktūras, taču reģionālās attīstības vajadzībām ir nepieciešams stabils un attīstīts interneta tīkls, kā arī elektroenerģijas nodrošinājums. Tas vienlaikus veicinās arī kopējo valsts digitalizāciju.

12. sasniedzamais mērķis – ikvienam pieejama, droša un ilgtspējīga digitālā infrastruktūra:

- katram gala lietotājam Latvijā pieejams platjoslas interneta pieslēgums vismaz 100 Mbit/s (ar iespēju palielināt līdz 1 Gbit/s) līdz 2025. gadam un 1 Gbit/s pieslēgums 2030. gadā;
 - gala lietotāju īpatsvars, kam ir pieejams vismaz 100 Mbit/s platjoslas interneta pieslēgums, sasniedz 100% 2024. gadā un 1 Gbit/s – 100% 2030. gadā;
 - publiskās un privātās investīcijas elektronisko sakaru tīkla infrastruktūrā līdz 2030. gadam kopā vismaz 1 miljarda EUR apmērā.
- NB! Attiecīgais pasākums atbilst Ministru kabineta rīkojumam nr. 826 “Par Elektronisko sakaru nozares attīstības plānu 2021.–2027. gadam” (turpmāk – ESNAP)²¹ – pasākumi 1.3., 1.5.

13. 4G un 5G infrastruktūras juridiskā regulējuma uzlabojumi.

Lai īstenotu praksē Eiropas un nacionāla līmeņa politikas plānošanas dokumentos izvirzītos digitalizācijas mērķus, ir nepieciešams atbilstošs mobilo sakaru tīkla pārklājums. Viens no NIP virsmērķiem ir Latvija kā zināšanās un inovācijās balstīta viedvalsts. Lai to sasniegtu, ir nepieciešamas atbilstošas izmaiņas juridiskajā regulējumā.

13.1. sasniedzamais mērķis – publiskās mantas nomas tiesību institūta neattiecināšana uz mobilo sakaru infrastruktūru. Pašvaldībām jāpārtrauc nomas maksu izsoles par bāzes staciju izvietojumu. Pašvaldībām jāizstrādā cenrādis bāzes staciju izvietojumam nepieciešamo nekustamo īpašumu izmantošanai. Maksai nākotnē ir jāsamazinās, jo tikai tas ļaus saglabāt nemainīgus ieņēmumus un vienlaikus ļaus palielināt bāzes staciju skaitu atbilstoši viedo tehnoloģiju pieprasījuma pieaugumam (5G mobilo sakaru tīklu bāzes stacijas pilsētās uz ielām nākotnē var būt nepieciešamas pat ik pa 350 metriem). Ilgtermiņā mobilo sakaru infrastruktūras izvēršanu nebalstīt uz publiskās mantas nomas tiesību institūtu, bet noteikt samērīgu atlīdzību par īpašuma aprobežojumu. NB! Attiecīgais pasākums atbilst ESNAP – pasākumi 2.1., 2.2.

¹⁹ Civitta pētījums, pēc Google pasūtījuma, 2021.

²⁰ Oxford research pētījums, pēc EM pasūtījuma, 2022.

²¹ Plašāk – <https://likumi.lv/ta/id/327586-par-elektronisko-sakaru-nozares-attistibas-planu-2021-2027-gadam>

13.2. sasniedzamais mērķis – tuvas darbības bezvadu piekļuves punktu izmantošana. Mobilo sakaru tīkla pārklājuma attīstību veicina neliela apjoma un jaudas mobilo sakaru bāzes staciju jeb tuvas darbības bezvadu piekļuves punktu izmantošana. Mobilo sakaru infrastruktūras attīstības iespējas veicinās Elektronisko sakaru likuma 32.panta pirmajā daļā paredzētās tiesības mobilo sakaru operatoriem izvietot tuvas darbības bezvadu piekļuves punktus valsts, pašvaldību un privātajā īpašumā, iepriekš saskaņojot to ar attiecīgā nekustamā īpašuma īpašnieku vai tiesisko valdītāju. Publiskajām personām un to īpašumā esošajām kapitālsabiedrībām ir pienākums bez maksas nodrošināt mobilo sakaru operatoriem piekļuvi jebkurai fiziskajai infrastruktūrai (tai skaitā ielu aprīkojumam (piemēram, apgaismes stabiem, ceļazīmēm, satiksmes signālgaismām, stendiem, autobusu un tramvaju pieturām un dzelzceļa stacijām)), kas ir tehniski piemērota tuvas darbības bezvadu piekļuves punktu izvietošanai (32.panta ceturtnā daļa). Lai tiesību normas varētu efektīvi piemērot, jāparedz infrastruktūras, kas piemērota tuvas darbības piekļuves punktu izvietošanai, plānošanā ņemt vērā tuvas darbības piekļuves punktu tehniskās prasības (augstums, kravnesība, savienojšie risinājumi).

NB! Attiecīgais pasākums atbilst ESNAP – pasākumi 2.1., 2.2.

13.3. sasniedzamais mērķis (jautājuma komplicētības dēļ – nepieciešamās izmaiņas ir iespējams panākt vairāku gadu laikā un diskusija starp iesaistītajām pusēm jau ir uzsākta) – mobilo sakaru pieejamība iekštelpās. Projektējot daudzstāvu daudzdzīvokļu dzīvojamus namus, publiskas ēkas (piemēram, bibliotēkas, koncertzāles, veikali, skolas, biroju ēkas), infrastruktūras objektus (piemēram, tuneļi VIA Baltica koridorā), rūpniecības objektus, to iekštelpās pēc nodošanas ekspluatācijā bieži nav pieejams mobilo sakaru tīkla pārklājums (galvenokārt būves sienu materiālu necaurlaidības dēļ). Ja nav savlaicīgi paredzētas nepieciešamās vietas un pieslēgumi bāzes stacijām, iekšējam inženiertīklam, pēc būves nodošanas ekspluatācijā mobilo sakaru tīkla pārklājuma nodrošināšana ir darbietilpīgāka un finansiāli dārgāka vai arī būvē var vispār nebūt mobilo sakaru tīkla pārklājuma. Būvējot (tajā skaitā pārbūvējot, atjaunojot, restaurējot) jebkuru daudzstāvu daudzdzīvokļu dzīvojamo namu, publisku ēku, infrastruktūras objektu, rūpniecības objektu, būvniecības ierosinātajam būtu jāvērsas pie mobilo sakaru operatoriem, lai rastu risinājumu mobilo sakaru tīkla pārklājumam iekštelpās. Pašlaik tas notiek uz brīvprātības principiem, un būvniecības ierosinātāji to dara reti. Pēc mobilo sakaru operatoru iniciatīvas valsts līmenī notiek darbs pie grozījumiem normatīvajos aktos, kas noteiks šādu pienākumu. Kamēr nav valsts līmeņa normatīvo aktu grozījumu, pašvaldībām ir tiesības patstāvīgi noteikt pašvaldību normatīvajos aktos normas, kas paredz, ka būvniecības ierosinātājs, būvējot (tajā skaitā pārbūvējot, atjaunojot, restaurējot) daudzstāvu daudzdzīvokļu dzīvojamus namus, publiskas ēkas, infrastruktūras objektus, rūpniecības

objektus, nodrošina, lai iekštelpās (izņemot tehniskajās telpās, kurās ikdienā neuzturas cilvēki) būtu paredzēts radiopārklājums ar radiolaika intensitāti vismaz vienā frekvenču diapazonā augstāku par -96 dBm vismaz no diviem mobilo sakaru operatoriem. Būvniecības ierosinātais pirms būvprojekta izstrādes uzsākšanas informē visus mobilo sakaru operatorus par nepieciešamību nodrošināt norādīto radiopārklājumu attiecīgajā būvniecības iecerē.

13.4. sasniedzamais mērķis (jautājuma komplikētības dēļ – nepieciešamās izmaiņas ir iespējams panākt vairāku gadu laikā un diskusija starp iesaistītajām pusēm jau ir uzsākta) – mobilo sakaru infrastruktūra un pašvaldības attīstības plānošana. Mobilo sakaru infrastruktūras plānošana ir jāveic kopsakarā ar pašvaldības attīstības plānošanu. Tādēļ infrastruktūras attīstība jāintegrē pašvaldības attīstības plānošanā (teritorijas plānojumā, lokālplānojumos, detālplānojumos un tematiskajos plānojumos), norādot vietas, kur nepieciešamas bāzes stacijas atbilstoši pašvaldības attīstības plāniem, kādas būs savienjošās līnijas u.t.t.

14. Augstas veiktspējas datoru, mākslīgā intelekta superdatoru, kvantu datoru un Eiropas līmeņa pētniecības infrastruktūras (GEANT) pieejamība. Eiropas Komisija ir izvirzījusi vairākus ES stratēģisko digitālo spēju sasniegšanas risinājumus, tai skaitā nodrošinot 2021.–2027. gadā finansiālo ieguldījumu superskaitļošanā (2,2 miljardi EUR) un mākslīgajā intelektā (2 miljardi EUR) programmas Digitālā Eiropa realizācijai, kopsummā programmai ir iezīmēts finansējums 7 miljardu eiro apmērā²². Kopš 2000. gada pieejamību aprēķinu videi Eiropā nodrošina specializēts tīkls GEANT. Tāpat kopš 2019. gada visas 27 ES dalībvalstis ir parakstījušas Eiropas kvantu sakaru infrastruktūras (EuroQCI)²³ deklarāciju, kuras paradigma ir izvērst Eiropā kvantu drošus datu tīklus un datu apstrādi, jo kvantu datori nākotnē spēs atkodēt tradicionāli kodētu informāciju. EuroQCI iniciatīva paredz izveidot nacionālos un starpvalstu QKD (Quantum Key Distribution) tīklus, bet vēl tālākā nākotnē veidot kvantu internetu. Kopš 2018.gada Latvija ir pārstāvēta Eiropas augstas veiktspējas datošanas kopuzņēmumā EuroHPC, lai risinātu pētniecības un industrijas problēmas, kuras prasa augstu datošanas jaudu. Šo Eiropā nosprausto uzdevumu izpildei Latvijā papildus jāpiesaista finansējums arī no AF un CERN. Ilgtermiņa mērķis (5-10 gadu laikā) – panākt, lai vismaz daļēji attiecīgā infrastruktūra ir pieejama Latvijā uz vietas.

14. sasniedzamais mērķis – izstrādāta atbalsta programma, lai pētnieki un industrija varētu iesaistīties Eiropas konsorcijs, jānodrošina

²² Plašāk – <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>

²³ Plašāk – <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-quantum-communication-infrastructure-euroqci>

pētnieku sasaiste ar starptautiskiem tehnoloģiju un ierīču ražotājiem, jāpanāk Latvijas kopdarbība vismaz divos Eiropā finansētos konsorcijs.

15. Pastāvīga IKT jomu skarošo juridisko normu izmaiņu monitorēšana, kā arī dažādu projektu un iniciatīvu finansēšanas procesu pilnveidošana. Tas ļaus gan ekosistēmai, gan sabiedrībai kopumā būt informētiem par dažādām valsts, Eiropas un pasaules tendencēm IKT jomas juridisko pusi.

15.1. Sasniedzamais mērķis – regulāri informēt ekosistēmas dalībniekus un sabiedrību par attiecīgajām izmaiņām. Piemēram, ir paredzēts, ka 2023. gadā stāsies spēkā MiCA regulējums²⁴ par kryptoaktīviem, kā arī t.s. mākslīgā intelekta regula (2021/0106)²⁵.

15.2. Sasniedzamais mērķis – ekosistēmas dalībnieku novēroto juridisko nepilnību novēršana, par to informējot valsts institūcijas, kā arī, nepieciešamības gadījumā, atbilstoša finansējuma piesaistīšana un ar to saistītie juridiskie jautājumi. Piemēram, izdalīts finansējums un radīts saprotams un caurspīdīgs regulējums, kā zinātniski pētnieciskās organizācijas, augstskolas, komersanti, NVO var iegūt valsts līdzfinansējumu dalībai EK finansētajos pētniecības, inovāciju, digitalizācijas, digitālo prasmju vai sadarbības projektos.

15.3. Sasniedzamais mērķis – uz inovācijām un jaunuzņēmumiem attiecināmā juridiskā regulējuma izaicinājumi. Piemēram, ir aktuāla nepieciešamība novērst nepilnības Iepirkumu likumā, kas liedz valsts kapitālsabiedrībām veikt iepirkumus, kas kvalificējas kā inovācija.

16. Jomas uzņēmumu sadarbības veicināšana ar citām ekosistēmām, iesaistoties to risinājumu radīšanā, produktu ražošanā, digitalizācijā. Starptautisku starptautiskās sadarbības veicināšana un augstāka pievienotā vērtība ne tikai jomai, bet arī citām nozarēm un tautsaimniecībai kopumā.

16. Sasniedzamais mērķis – ekosistēmas dalībnieku līdzdalība dažādās augsta līmeņa valsts, Eiropas, pasaules programmās, iniciatīvās. Piemēram, Rīga-Metacity, Misija Jūra 2030, Latvijas kvantu iniciatīva.

17. Esošo klasteru, inkubatoru atbalsts. Tas paaugstinās klasteru un inkubatoru pienesumu tautsaimniecībā un zinātniski pētnieciskajā darbībā.

17.1. Sasniedzamais mērķis – klasteru atbalsta programmu pilnveidošana. Mehānisma izveide, kā lieli uzņēmumi var saņemt atbalstu inovāciju attīstībai un iekļauties inovāciju ekosistēmā Klasteru programmas ietvaros.

17.2. Sasniedzamais mērķis – nepieciešami vairāki mehānismi – ideju dzimšanai (ideācijas fāzei), piemēram, Vertikāli Integrēti Projekti (VIP) projekti augstskolās un tad – inkubatori, akceleratori, kas ir tikpat neatņemama sistēmas daļa.

²⁴ Plašāk – <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/digital-finance/>

²⁵ Plašāk – <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206&from=EN>

Pielikums RIS3 jomas “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” ekosistēmas Stratēģijai

RIS3 jomas “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” Rīcības plāns 2023. gadam

Saskaņā ar Informatīvo ziņojumu “Par Latvijas inovāciju un tehnoloģiju atbalsta fonda iniciatīvas aktualitātes pārskatīšanu” (Apstiprināts MK 12.04.2022.; MK protokols Nr.20 40§) šī Stratēģija un Rīcības plāni ir uzskatāmi par rīku, kā IPPP sniegt informāciju par RIS3 jomas izaicinājumiem, iespējām, vajadzībām. Balstoties uz Stratēģiju un Rīcības plānu, IPPP pieņem nepieciešamos lēmumus vai veic darbības, lai identificētās problēmas un priekšlikumi tiktu risināti. Rīcības plāns ir Jomas identificētās nepieciešamās veicamās darbības un nav apstiprināms LR Ministru Kabinētā.

Rīcības virziens “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas”							
Prioritāte		“Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas”					
Nr.	Pasākums	Darbības rezultāts	Rezultatīvais rādītājs	Atbildīgā institūcija/ organizācija	Iesaisītā(s) institūcija(s)/ organizācija(s)	Izpildes termiņš	Indikatīvais finansējuma avots
1.1.	<i>Datorikas, matemātikas, dizaina un tehnoloģiju, inženierzinību, fizikas, bioloģijas, ķīmijas, dabaszinību (STEM) skolotāji pamatskolās, vidusskolās, tehnikumos, koledžās.</i>	Tas nodrošinās pietiekamu STEM skolotāju skaitu pamata, vidējās un profesionālajās mācību iestādēs.	Par 5% samazinājies STEM skolotāju trūkums pamata, vidējās un profesionālajās mācību iestādēs.	IZM, augstākās izglītības institūcijas	LIKTA, LIA, LUA	01.09.2023.	Valsts budžets
1.2.	<i>IKT mācību programmu pilnveidošana.</i>	Nodrošinās iespēju sistemātiski pilnveidot saturu nākotnē, izstrādāt automatizētu tulkošanas risinājumu ar publisku vārdnīcu,	Attīstīt Harvarda Universitātes nodrošinātā CS50 kursa latviskošanu un izmantošanu	IZM, VISC	LIKTA	Uzsākt līdz 31.12.2023.	Valsts budžets

		<p>kas ļaus efektīvi atjaunot tulkojumus saturam mainoties. Šāda veida risinājums dos potenciālu tulkot arī citus starptautiskus mācību materiālus STEM jomā, tādā veidā sniedzot iespēju pedagogiem izmantot modernu mācību metodiku eksakto priekšmetu pasniegšanā.</p>	<p>Programmēšana II nodarbībās pēc iespējas vairāk skolās visā Latvijā.</p>				
2.	<p><i>IKT programmās studējošo skaita palielināšana</i></p>	<p>Palielinājies studējošo skaits IKT programmās, kas nākotnē veicinās IKT jomas nodrošināšanu ar darbaspēku.</p>	<p>Palielināt IKT programmu absolventu skaitu līdz 1.200 studentiem.</p>	<p>IZM, augstākās izglītības institūcijas</p>	<p>LIKTA, LIA, LUA</p>	<p>01.09.2023.</p>	<p>Valsts budžets</p>
3.	<p><i>Samazināt IKT studijas nepabeigušo studentu skaitu.</i></p>	<p>Palielinājies studijas pabeigušo studentu proporciju pret studijas uzsākušajiem.</p>	<p>Par 1% (no kopējā studējošo skaita) samazinājusies studijas nepabeigušo studentu proporcija pret studijas uzsākušajiem.</p>	<p>IZM, augstākās izglītības iestādes</p>	<p>LIKTA, LIA, LUA</p>	<p>31.12.2023. un turpmākie gadi</p>	<p>Valsts budžets</p>

4.	<i>Talantīgāko studentu un speciālistu motivēšana strādāt zinātnē. Atbalsts zinātnieku iesaistei starptautiskos pētījumus konsorcijs.</i>	Tas pozitīvi ietekmēs pētniecības kvalitāti, attīstīs zinātnes cilvēkkapitālu Latvijā, attīstīs Latvijas zinātnes konkurētspēju.	Panākt augstākās izglītības mācību iestāžu talantīgāko absolventu nodarbinātību zinātnē, panākt, ka vismaz 50% ar atzīmi izcili aizstāvējušie maģistra darbus, turpina studijas doktorantūrā un strādā zinātnē.	IZM, augstākās izglītības un zinātniskās institūcijas	LIKTA, LIA, LUA	31.12.2023. un turpmākie gadi	Valsts budžets
5.	<i>Starptautisko talantu piesaiste un atviegloti nosacījumi augsti kvalificēta darbaspēka imigrācijai</i>	Tas paredz ātrāku un vienkāršāku darba vīzu nokārtošanas procesu augsti kvalificētiem iebraucējiem (izņemot no augsta riska valstīm), kuriem ir darba līgums ar ekosistēmas uzņēmumiem, universitātēm vai pētniecības institūtiem. Tas ļaus ātri, īstermiņā	Saīsināts laiks, kas nepieciešams atbilstošu formalitāšu nokārtošanai līdz 2 nedēļām.	ĀM, IeM	PMLP, LIAA	01.07.2023.	Valsts budžets

		atrisināt cilvēkkapitāla trūkumu jomā, kas, savukārt, dos iespēju uzņēmumiem paplašināt ražošanu, kā arī palielināt apgrozījumu un eksporta apjomu.					
6.	<i>Veicināt uzņēmējdarbības inovācijas un digitālo pārveidi</i>	Tas veidos augstāku pievienoto vērtību ne tikai IKT jomai, bet arī citās nozarēs un tautsaimniecībai kopumā.	Latvijas DESI reitinga paaugstināšana līdz 17. vietai	EM, VARAM, IZM		31.12.2023.	Valsts budžets, ANM, Apvārsnis Eiropa, Digitālā Eiropa programma
7.1.	<i>Dalība starptautiskos, pārrobežu projektos</i>	Nepieciešams gan informatīvs, gan finansiāls atbalsts no valsts iestāžu puses, kas veicinātu Latvijas dalību ES inovāciju un pētniecības programmās un partnerībās IKT jomā.	Atbalsts (KDT un ADR ietvaros) IKT jomā partneriem no Latvijas piesaistīt EK finansējumu 1M EUR apmērā.	LZP, LIAA	Zinātniskās institūcijas, LIKTA, ĀM	31.12.2023.	Valsts budžets, Apvārsnis Eiropa, Digitālā Eiropa programma
7.2.	<i>Līdzfinansējuma nepieciešamība pētniecības, inovāciju, digitalizācijas, digitālo prasmju</i>	Izdalīts finansējums un radīts saprotams un caurspīdīgs regulējums, kā zinātniski pētnieciskās organizācijas,	Ik gadu vidēji ar valsts līdzfinansējumu tiek īstenoti vairāk nekā 10 starptautiskie, pārrobežu projekti	EM, IZM	LZP	31.12.2023.	Valsts budžets

	<i>vai sadarbības projektos</i>	augstskolas, komersanti, NVO var iegūt valsts līdzfinansējumu dalībai EK finansētajos pētniecības, inovāciju, digitalizācijas, digitālo prasmju vai sadarbības projektos.					
7.3.	<i>Līdzfinansējums digitalizācijas politikas ieviešanai un digitālo prasmju attīstībai</i>	Valsts dibinātām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības institūcijām – atvasinātām publiskām personām līdzfinansējumu digitalizācijas politikas ieviešanai un digitālo prasmju attīstībai ES programmu konkursa kārtībā atlasītajos un finansētajos projektos nodrošina no valsts budžeta.	Precizējams 2023.gadā.				Valsts budžets

7.4.	<i>Dalība EKA un CERN</i>	Latvijas IKT jomas dalība Eiropas Kosmosa aģentūrā (EKA) un Eiropas Kodolpētniecības organizācijā (CERN) asociētās dalībvalsts statusā.	2023. gadā Latvijas zinātniski pētnieciskām organizācijām, augstskolām, komersantiem un NVO vismaz 6 projekti sadarbībā EKA un/vai CERN.	EM, IZM	LZP, LIAA, ĀM	31.12.2023.	Valsts budžets
7.5.	<i>Dalība starptautiskos, pārrobežu projektos</i>	Starptautiski projekti ar Latvijas sadarbības valstīm un starptautiskām organizācijām (t.sk. informatīvais atbalsts jomas pārstāvjiem).	Jomas pārstāvju dalība Latvijā organizētajās starptautiskās sadarbības veicināšanas 6 iniciatīvās.	EM, IZM	LZP, LIAA, ĀM	31.12.2023.	Valsts budžets
8.1.	<i>Uzņēmēju un zinātnieku sadarbības veicināšana</i>	Tas ir būtisks zinātnes komercializācijai, zinātņietilpīgu inovāciju attīstībai un augstas pievienotās vērtības produktu ražošanai un eksportam. Tas	Inovāciju klasteru programma, kurā notiek uzņēmumu un zinātnieku sadarbība.	Precizējams 2023.gadā.			

		paredz arī aktīvu dalību tīklošanās, sadarbības veicināšanas un informācijas apmaiņas pasākumos un/vai to organizēšanā sadarbības projektu iniciēšanai starp akadēmisko un privāto sektoru.					
8.2.	<i>Uzņēmēju un zinātnieku sadarbības veicināšana</i>	Zināšanu pārneses veicināšanas programma.	Inovāciju vaučeru programmas turpināšana	LIAA	EM	31.12.2023.	Valsts budžets, ES fondi
8.3.	<i>Atbalsts projektu pieteikumu sagatavošanā</i>	Kvalificēts atbalsts projektu pieteikumu dalībai Eiropas Savienības programmās (piemēram, Apvārsnis Eiropa, Digitālā Eiropa programmā) sagatavošanā un finansiāla kompensācija par virssliekšņa novērtētu projekta	Budžetā izdalīts finansējums un finansiāli atbalstīti visi virssliekšņa novērtēti projektu pieteikumi	EM	LZP, LIAA	31.12.2023.	Valsts budžets

		pieteikuma sagatavošanu.					
9.	<i>P&A&I juridiskais jautājums</i>	Šā brīža juridiskais regulējums P&A&I sakarā ir nepilnīgs, turklāt, iespējams, ka realitātē pārsniedz tos apjomus, kuri uzrādās dažādos statistikas avotos.	Veiktas izmaiņas juridiskajā regulējumā attiecībā uz problēmu ar nodokļu atvieglojumiem jaunu tehnoloģiju iegādē un ieguldījumiem zinātnē un pētniecībā, + P&A&I uzrādīšanu bilancē/gada pārskatos (t.sk. metodika)	EM, FM	VID, TM, LIKTA, LIA, LDDK, LTRK	31.12.2023.	Valsts budžets
10.	<i>Eksporta veicināšanas pasākumi, lai sasniegtu NIP iekļautos mērķus</i>	Valsts politikas veidošana, lai veicinātu tieši eksportu, nevis vietējo patēriņu. Eksporta granti, instrumenti darbības uzsākšanai jaunos tirgos.	Eksporta apjoma pieaugums (pret iepriekšējo gadu) – 2023.g. +7%, vai absolūtajos skaitļos uz vienu nodarbināto 27.500 EUR. Sadarbībā ar nozari pārstāvošām organizācijām vismaz 3 LIAA	EM, LIAA	LIKTA, LIA, IT klasteris, LDDK, LTRK	31.12.2023.	Valsts budžets, ES fondi, ANM

			organizētas tirdzniecības misijas jaunu tirgu izpētei (Āfrika u.c.), t.sk. apvienojot ar valsts vizītēm.				
11.	<i>Jaunuzņēmumu atbalsta programmu turpmāka attīstība, lai veicinātu inovatīvu, globāli konkurētspējīgu uzņēmumu rašanos.</i>	Ieguldīt agrīnas stadijas iespējkapitālā, attīstīt akseleratoru un inkubatoru tīklu, kā arī padarīt pievilcīgu regulējumu jaunu tehnoloģiju ienākšanai tirgū (blokkēdes, mākslīgais intelekts, aizsardzības un duālā pielietojuma jomā u.c.).	Jaunuzņēmumu skaita palielināšana līdz vismaz 400 uz miljonu iedzīvotāju.	EM, LIAA	LIKTA, LIA, IT klasteris, LDDK, LTRK, LZP	31.12.2023.	Valsts budžets, ES fondi, ANM
12.	<i>“Pēdējā jūdze” platjoslas internets</i>	Ikvienam pieejama, droša un ilgtspējīga digitālā infrastruktūra	Saskaņā ar ESNAP 1.3., 1.5. pasākumu	SM		31.12.2023. un turpmāk – saskaņā ar ESNAP	Saskaņā ar ESNAP
13.1.	<i>4G un 5G infrastruktūras juridiskā</i>	Viens no NIP virsmērķiem ir Latvija kā zināšanās un inovācijās balstīta viedvalsts. Lai to sasniegtu, ir nepieciešamas atbilstošas	Saskaņā ar ESNAP 2.1., 2.2.. pasākumu	SM		31.12.2023. un turpmāk – saskaņā ar ESNAP	Saskaņā ar ESNAP

	<i>regulējuma uzlabojumi</i>	izmaiņas juridiskajā regulējumā.					
13.2.	<i>4G un 5G infrastruktūras juridiskā regulējuma uzlabojumi</i>	Grozījumi Elektronisko sakaru likumā, kas veicina mobilo sakaru tīkla pārklājuma attīstību veicina neliela apjoma un jaudas mobilo sakaru bāzes staciju jeb tuvas darbības bezvadu piekļuves punktu izmantošanu.	Saskaņā ar ESNAP 2.1., 2.2.. pasākumu	SM		31.12.2023. un turpmāk– saskaņā ar ESNAP	Saskaņā ar ESNAP
14.	<i>Jaudīgas aprēķinu infrastruktūras pieejamība pētniecībai un tās saiste ar industriju Latvijā</i>	Zinātniekiem un uzņēmējiem ir pieejami atbilstoši skaitļotāji, tehnoloģijas un nepieciešamā infrastruktūra.	Radīts mehānisms (tiesiskais regulējums) un tehnoloģiskā vide izmantošanai.	IZM	LZP, LIAA, VARAM	31.12.2023.	Valsts budžets, ES fondi, ANM, Apvārsnis Eiropa, Digitālā Eiropa programma, CEF

15.1.	<i>Pastāvīga IKT jomu skarošo juridisko normu izmaiņu monitorēšana</i>	2023.gadā Eiropas Parlaments un Eiropas Komisija plāno pieņemt regulējumu par mākslīgo intelektu (2021/0106) un MiCA regula. Sabiedrībai izskaidrota to būtība un ietekme uz uzņēmējdarbības vidi.	Noorganizēti 2 semināri par katru tēmu	LIKTA, LIA, IT klasteris, LBAA	TM, LDDK, LTRK, DVI	Precizējams pēc regulas pieņemšanas	Valsts budžets
15.2.	<i>Dažādu iniciatīvu un projektu juridisko un finansiālo jautājumu pilnveidošana</i>	Izmaiņas normatīvajos aktos, kas uzlabotu EK finansējuma piešķiršanas regulējumu pētniecības, inovāciju, digitalizācijas, digitālo prasmju vai sadarbības projektos. Tas paaugstinātu IKT ekosistēmas interesi par dalību dažādos projektos.	Precizējams 2023.gadā..	IZM, VARAM, SM, EM	LZP	31.12.2023	Valsts budžets, ANM, Apvārsnis Eiropa, Digitālās Eiropas programma
15.3.	<i>Uz inovācijām un jaunuzņēmumiem attiecināmā juridiskā regulējuma izaicinājumi.</i>	Izmaiņas normatīvajos aktos, kas ļautu valsts kapitālsabiedrībām veikt iepirkumus, kas kvalificējas kā inovācija.	Veikti grozījumi atbilstošajos normatīvajos aktos, lai tiktu sniegta iespēja valsts kapitālsabiedrībām piedalīties inovāciju iepirkuma procesā.	EM	TM, IUB	01.07.2023.	Valsts budžets

16.	<i>Jomas uzņēmumu sadarbības veicināšana ar citām ekosistēmām, iesaistoties to risinājumu radīšanā, produktu ražošanā, digitalizācijā</i>	Starptautisku starptautiskās sadarbības veicināšana un augstāka pievienotā vērtība ne tikai jomai, bet arī citām nozarēm un tautsaimniecībai kopumā.	Ekosistēmu sadarbība Riga-Metacity, Misija Jūra 2030 ietvaros. Vismaz 1 uzsākts starptautisks sadarbības projekts un izstrādāts rīcības plāns katrā misijā.	LIAA, LZP	LIKTA, LIA, IT klasteris	31.12.2023.	Valsts budžets, ES fondi, ANM
17.1.	<i>Klasteru atbalsts</i>	Tas paaugstinās klasteru un inkubatoru pienesumu tautsaimniecībā un zinātniski pētnieciskajā darbībā.	Klasteru atbalsta programmas uzsākšana no 3.ceturkšņa. Mehānisma izveide, kā lielie uzņēmumi var saņemt atbalstu inovāciju attīstībai un iekļauties inovāciju ekosistēmā Klasteru programmas ietvaros.	EM, LIAA, LZP	IT klasteris	01.09.2023.	Valsts budžets, ANM, Apvārsnis Eiropa, Digitālā Eiropa
17.2.	<i>Inkubatoru atbalsts</i>	Tas nodrošinās esošo ideju un biznesa inkubatoru darba nepārtrauktību un ciešāku	Ir nepieciešami vairāki mehānismi – ideju dzimšanai (ideācijas fāzei),	Precizējams 2023.gadā.			

		sadarbību ar augstskolām jaunu ideju rašanās procesu ilgtspējai.	piemēram Vertikāli Integrēti Projekti (VIP) projekti augstskolās un tad – inkubatori un akseleratori, kas ir tikpat neatņemama sistēmas daļa.				
--	--	--	---	--	--	--	--