Analitinė studija

„Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“

2023 m. rugsėjo 19 d.

Versija: 3.00

EIMIN

Turinys

Santrauka 6
Executive summary 12
1. Įžanga 19
1.1 Projekto tikslai ir uždaviniai 19
1.2 ES skaitmeninio dešimtmečio tikslai 19
2. Esama situacija Lietuvoje 22
2.1 Esama skaitmeninės transformacijos situacija 22
2.2 Pagrindiniai iššūkiai ir problemos 25
2.3 Lietuvos pranašumai skaitmeninės transformacijos kontekste 27
3. Skaitmeninio dešimtmečio tikslai Lietuvoje 29
3.1 1 Dimensija. Skaitmeniniai įgūdžiai ir IRT talentai 29
3.1.1 Tikslas 1.1. Pagrindiniai skaitmeniniai įgūdžiai 29
3.1.2 Tikslas 1.2. IRT Talentai 45
3.2 2 Dimensija. Saugi, atspari, naši ir tvari skaitmeninė infrastruktūra 61
3.2.1 Tikslas 2.1. Didelės spartos tinklų plėtra 61
3.2.1 Tikslas 2.3. Paribio mazgų diegimas 72
3.2.2 Tikslas 2.2. Puslaidininkių vertės grandinė 75
3.2.4 Tikslas 2.4. Kvantinė kompiuterija 85
3.3 3 Dimensija. Įmonių skaitmeninė transformacija 92
3.3.1 Tikslas 3.1. MVĮ skaitmeninis intensyvumas 92
3.3.2 Tikslas 3.2. Technologijų pritaikymas ir naudojimas 101
3.3.3 Tikslas 3.3. Startuolių ekosistemos plėtra 109
3.4 4 Dimensija. Viešųjų paslaugų skaitmenizacija 121
3.4.1 Tikslas 4.1. Viešųjų paslaugų užtikrinimas 121
3.4.2 Tikslas 4.2. Sveikatos įrašų prieinamumas 136
3.4.3 Tikslas 4.3. eID prieinamumas 143
4 Bendradarbiavimas ES lygmeniu 150
Priedų sąrašas 163

Dokumento versijos

Data	Versija	Aprašymas	Autorius
2023-08-21	1.00	Parengtas ir pateiktas derinti dokumentas	UAB „Ernst & Young Baltic“
2023-08-25	1.01	Peržiūrėtas dokumentas ir pateiktos pastabos	Lietuvos Respublikos Ekonomikos ir inovacijų ministerija
2023-09-05	1.02	Peržiūrėtas dokumentas ir pateiktos pastabos	Lietuvos Respublikos Ekonomikos ir inovacijų ministerija, Inovacijų departamentas
2023-09-07	2.00	Atnaujintas dokumentas, atsižvelgiant į pateiktas pastabas	UAB „Ernst & Young Baltic“
2023-09-14	2.01	Peržiūrėtas dokumentas ir pateiktos pastabos 3.3.3. daliai	Lietuvos Respublikos Ekonomikos ir inovacijų ministerija, Inovacijų departamentas
2023-09-15	2.02	Peržiūrėtas dokumentas ir pateiktos pastabos 3.2.4 daliai	Lietuvos Respublikos Ekonomikos ir inovacijų ministerija, Inovacijų departamentas
2023-09-19	3.00	Atnaujintas dokumentas, atsižvelgiant į pateiktas pastabas	UAB „Ernst & Young Baltic“

Lentelių sąrašas

Lentelė 1: Dokumente naudojamos sąvokos ir sutrumpinimai 5
Lentelė 2: LIC „Suminio pramonės skaitmeninimo indekso“ ataskaitoje išskiriami veiksniai 24
Lentelė 3: Dimensijų pokyčiams suplanuotos investicijos iki 2030 24
Lentelė 4: Pasiūlymai siekiant skaitmeninių įgūdžių tikslų 38
Lentelė 5: Rizikos siekiant skaitmeninių įgūdžių tikslų 45
Lentelė 6: Pasiūlymai siekiant didesnio IRT specialistų skaičiaus tikslo 53
Lentelė 7: Pasiūlymai siekiant IRT švietimo ir ugdymo tikslų 54
Lentelė 8: Pasiūlymai siekiant IRT perkvalifikavimo tikslų 56
Lentelė 9: Pasiūlymai siekiant IRT specialistų pritraukimo tikslų 56
Lentelė 10: Rizikos siekiant IRT specialistų skaičiaus didinimo tikslų 59
Lentelė 11: Pasiūlymai siekiant gigabitinio ryšio tikslų 65
Lentelė 12: Pasiūlymai siekiant 5G ryšio tikslų 68
Lentelė 13: Rizikos siekiant gigabitinio ryšio ir 5G tikslų 71
Lentelė 14: Pasiūlymai siekiant paribio mazgų tikslų 73
Lentelė 15: Rizikos siekiant paribio mazgų tikslų 75
Lentelė 16: Pasiūlymai siekiant puslaidininkių tikslų 82
Lentelė 17: Rizikos siekiant puslaidininkių tikslų 85
Lentelė 18: Pasiūlymai siekiant kvantinės kompiuterijos tikslų 88
Lentelė 19: Rizikos siekiant kvantinės kompiuterijos tikslų 92
Lentelė 20: Pasiūlymai siekiant MVĮ skaitmeninio intensyvumo didinimo tikslų 96
Lentelė 21: Rizikos siekiant MVĮ skaitmeninio intensyvumo didinimo tikslų 100
Lentelė 22: Pasiūlymai siekiant technologijų pritaikymo ir naudojimo tikslų 105
Lentelė 23: Rizikos siekiant technologijų pritaikymo ir naudojimo tikslų 107
Lentelė 24: Pasiūlymai siekiant vienaragių skaičiaus didinimo tikslų 116
Lentelė 25: Rizikos siekiant vienaragių skaičiaus didinimo tikslų 120
Lentelė 26: Lietuvos piliečių internetinių paslaugų prieinamumui trukdantys barjerai. 123
Lentelė 27: Užsieniečių internetinių paslaugų prieinamumui trukdantys barjerai. 124
Lentelė 28: Užsienio verslui Lietuvoje internetinių paslaugų prieinamumui trukdantys barjerai. 125
Lentelė 29: Pasiūlymai siekiant viešųjų paslaugų užtikrinimo tikslų 132
Lentelė 30: Rizikos siekiant viešųjų paslaugų užtikrinimo tikslų 135
Lentelė 31: Pasiūlymai siekiant sveikatos įrašų prieinamumo tikslų 140
Lentelė 32: Rizikos siekiant e. sveikatos sistemos tikslų 142
Lentelė 33: Pasiūlymai siekiant eID prieinamumo tikslų 147
Lentelė 34: Rizikos siekiant eID prieinamumo tikslų 149
Lentelė 35: Lietuvos bendradarbiavimo projektai 151

Paveikslų sąrašas

Pav. 1: Lietuvos reitingas DESI 23
Pav. 2: DIgComp sritys, 1 Dimensija 30
Pav. 3: Interneto naudojimas pagal amžiaus grupes 31
Pav. 4: Skaitmeninių įgūdžių Lietuvoje ir ES skaitmeninio dešimtmečio trajektorijos 37
Pav. 5: IRT specialistų skaičiaus dinamika Lietuvoje, Eurostat duomenys 46
Pav. 6: IRT talentų tikslo komponentų projekcijos 58
Pav. 7: Plačiajuosčio tinklo aprėptis (% gyvenamųjų patalpų) 61
Pav. 8: 5G aprėptis (% apgyvendintų vietovių) 62
Pav. 9 Plačiajuosčio ryšio aprėpties trajektorija įgyvendinus pasiūlymus 67
Pav. 10 5G aprėpties trajektorija 71
Pav. 9: Mobiliojo ryšio delsos pokyčiai skirtingose ryšio vietose santykiu su infrastruktūra 73
Pav. 12 Paribio mazgų skaičiaus trajektorija 75
Pav. 10: Pasaulinė puslaidininkių tiekimo grandinė 76
Pav. 11: Europos puslaidininkių rinkos gamintojų pasiskirstymas pagal lokaciją ir specializaciją 77
Pav. 12: Lietuvos puslaidininkių produktų eksporto vertė. 78
Pav. 13: Lietuvos puslaidininkių eksporto vertės trajektorija santykyje su ES tikslais. 79
Pav. 17 MVĮ skaitmeninio intensyvumo Lietuvoje trajektorija 100
Pav. 17 MVĮ skaitmeninių technologijų naudojimo trajektorijos 107
Pav. 14: Vienaragių skaičius pasaulyje, Europos dalis (2023 Pitchfork.com duomenys) 109
Pav. 15: Vienaragių dalis (2023 m. Pitchfork.com duomenys), Europa ir pasaulis 110
Pav. 16: Sparčiausiai augančios CEE regiono startuolių ekosistemos 111
Pav. 17: Vienaragių augimo trajektorija Lietuvoje ir Dekados tikslas 115
Pav. 18 Valstybės ir savivaldybių įstaigose teikiamos e-paslaugos, VDA (2022) 127
Pav. 19: Skaitmeninių paslaugų gyventojams prieinamumas Lietuvoje ir EU. 131
Pav. 18: Skaitmeninių paslaugų verslui prieinamumas Lietuvoje ir EU. 131
Pav. 20: Sveikatos įrašų prieinamumas Lietuvoje ir ES 139

Sąvokos ir sutrumpinimai

Lentelė 1: Dokumente naudojamos sąvokos ir sutrumpinimai

Sutrumpinimas	Sąvoka
ASPN	Ambulatorinės slaugos paslaugos namuose
BVP	Bendrasis vidaus produktas
CEE	Ang. Central Eastern Europe – centrinės ir rytų Europos regionas
DESI	Skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksas
DI	Dirbtinis intelektas
EDIH	Europos skaitmeninių inovacijų centrai (ang. European digital innovation hub)
EGADP	Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonė
eID	Ang. Electronic ID, elektroninė atpažinties funkcija/priemonė
EIMIN	Ekonomikos ir inovacijų ministerija
EK	Europos Komisija
ES	Europos Sąjunga
ESI	Elektroninė sveikatos istorija
ESFIP	Europos Sąjungos fondų investicijų programa
ESPBI	Elektroninės sveikatos paslaugų ir bendradarbiavimo infrastruktūros informacinės sistemos
IoT	Daiktų internetas (ang. Internet of Things). Įrenginiai su jutikliais, apdorojimo galimybėmis ir kitomis technologijomis, kurios internetu keičiasi ar kitais tinklais keičiasi duomenimis su kitais įrenginiais.
IRT	Informacinių ryšių technologijos
MTEP	Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra
MVĮ	Mažos vidutinės įmonės
NKL	Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo planas „Naujos kartos Lietuva“
NPP	Nacionalinis pažangos planas
SADM	Socialinės apsaugos ir darbo ministerija
SAM	Sveikatos apsaugos ministerija
STEM	Ang. Science, technology, engineering and mathematics – terminas, nustatantis technologijos ir tiksliesiems mokslams imlias mokslo sritis
SVV	Smulkus vidutinis verslas
ŠMSM	Švietimo mokslo ir sporto ministerija
VHCN	Ang. Very high capacity network, plačiajuostis, arba šviesolaidinis tinklas
Vizija 2050	Valstybės pažangos strategija „Lietuva 2050”
VRM	Vidaus reikalų ministerija

Santrauka

Europos Sąjunga 2022-asiais patvirtino ES skaitmeninio dešimtmečio programą, kurioje numatyti ambicingi skaitmeninės transformacijos tikslai tiek visai bendrijai, tiek konkretūs siektini rodikliai kiekvienai šaliai atskirai. Kiekviena šalis turi parengti veiksmų planą, kaip siekti dešimtmečio programos tikslų, o šis dokumentas – gairės, apžvelgia dabartinę Lietuvos situaciją tikslų kontekste ir pateikia rekomendacijas, kaip su dabartinėmis ir naujomis priemonėmis jų siekti. Šios rekomendacijos gimė analizuojant prieinamą informaciją apie šalies pažangą bei suplanuotas priemones, bei surengus 8 diskusijas-dirbtuves su socialiniais-ekonominiais partneriais bei atsakingomis institucijomis (susitikimų protokolai – studijos prieduose).

Lietuva iki 2030-ųjų suplanavo ženklias investicijas į įvairias su ES skaitmeninio dešimtmečio tikslais susijusias pažangos priemones (identifikuotos 27 pažangos priemonės, kurios vienaip ar kitaip prisidės prie numatytų tikslų), tačiau ne visi tikslai ir rodikliai sutampa su ES dešimtmečio tikslais.

Vienas ryškus šių planų trūkumas – koordinavimas, nes įgyvendinant pokyčius dešimtmečio programos tikslų dimensijose šalyje dalyvauja bent šešios ministerijos, kurios turi individualius uždavinius ir tikslus savo politikos srityse. Ekonomikos ir inovacijų, Švietimo, mokslo ir sporto, Socialinės apsaugos ir darbo, Vidaus reikalų, Susisiekimo ir Sveikatos ministerijos turi tiesioginiai prie dešimtmečio tikslų prisidedančias pažangos priemones ar kitas veiklas, tad įgyvendinant programos tikslus Lietuvoje turės veikti kartu, siekiant užtikrinti ES dešimtmečio tikslų pasiekimą.

Dažnai rodikliai, randami nacionaliniame pažangos plane, yra kompleksiniai, o priemonės, skirtos jiems įgyvendinti – apribotos konkrečia sritimi ir tik netiesiogiai prisideda prie bendro tikslo. Jei tokių priemonių būtų daug ir skirtingų, tokią strateginio valdymo logiką būtų galima pateisinti, bet šiuo metu dalis kompleksinių tikslų planuojami įgyvendinti per daug siauro poveikio priemonėmis, kurias reikia išplėsti arba pritaikyti konkretiems pokyčio rezultatams. ES dešimtmečio programos tikslai – gera proga peržiūrėti nacionalinius planus.

Kitas iššūkis – kad, keičiantis pažangos priemonių aprašams ar įgyvendinamiems veiksmams, nėra vieningos sistemos, leidžiančios matyti tuos pokyčius ir modeliuoti priemonių poveikį. Šios studijos pirmas priedas, turintis detalią informaciją apie su dešimtmečio tikslais susijusių priemonių ir veiklų tikslus, yra aktualus ir teisingas studijos rašymo metu, bet situacija su įgyvendinamomis priemonėmis nuolat kinta. Paskutiniai pažangos priemonių pakeitimai buvo daromi 2023 rugpjūtį ir nėra aišku, kuri priemonė, kada, ir kokia apimtimi, bus keičiama artimiausiu metu.

Lietuva iki šiol buvo skaitmeninės pažangos ES vidutiniokė, tačiau ES dešimtmečio programos rodikliai gali tapti geru impulsu imtis ryžtingų priemonių sustiprinti savo pozicijas ten, kur atsiliekame. Iš dvylikos keliamų tikslų tik pusė – 6 – tikėtina, bus pasiekti be ženklių papildomų priemonių, ir tiek pat reikalingi reikšmingi pokyčiai. Atkreiptinas dėmesys, kad ES mastu keliami tikslai, nors ambicingi dabar, 2030-aisiais gali būti tik vidutiniški. Todėl jų siekiant jau dabar svarbu ten, kur matome, kad juos pasiekti nebus sudėtinga – numatyti didesnes ambicijas, nes vidutiniai rezultatai ES netaps šalies konkurenciniu pranašumu.

- **IRT įgūdžiai.** Tikslas, keliamas Lietuvai – 80% 16-74 m. amžiaus asmenų, turintys bazinius įgūdžius – ambicingas (šiuo metu turime 49%).

  Lietuva turi analogišką tikslą ir rodiklį, numatytą NPP – bazinio kompiuterinio raštingumo lygis – 80%, bei keletą kitų tikslų bei rodiklių, susijusių su didinamu asmenų, nuolat naudojančių internetą Lietuvoje dalimi.

  Kad rodiklis būtų pasiektas, Lietuvai reikia apmokyti virš 600 tūkst. Asmenų. Dabar labiausiai bazinių įgūdžių stokoja 55-64 m. ir 65-74 m. amžiaus grupių asmenys. Suplanuotos priemonės – ŠMSM kuriama „mokymosi visą gyvenimą“ platforma (nukreipta į visą visuomenę), EdTech transformacija (nukreipta į Švietimo sistemos infrastruktūrą ir mokytojų kompetencijų kėlimą)

bei SADM įgyvendinama priemonė socialiai pažeidžiamų grupių asmenų įgūdžiams (nukreipta į priemones negalią turintiems asmenims).

Šias priemones būtina tikslingiau nukreipti į tas amžiaus grupes, kuriose įgūdžių trūksta labiausiai bei užtikrinti, kad baziniai kompiuterinio raštingumo mokymai atitiktų ES DigComp metodiką, didinti rezultatų pasiekimą. Įgyvendinus siūlymus ir atsižvelgiant, kad kompiuterinių įgūdžių lygis visuomenėje kyla natūraliai, iki 2030 ambicingą ES tikslą pasiekti galima.

- **IRT specialistų skaičius.** Tikslas – 10% dirbančiųjų dirbs IRT srityje, dabar – 4,4%.

  Pasiekti šiam tikslui turime papildomai įdarbinti beveik 70 tūkst. IRT specialistų, vidutiniškai po 11,5 tūkst. kasmet nuo 2024.

  Tačiau šalyje mažėja gyventojų, darbingo amžiaus asmenų ir studentų skaičius, paruošiama ir pagal profesiją įsidarbina tik kiek daugiau nei tūkstantis, sudėjus įgyvendinamos perkvalifikavimo priemonės, migracijos skaičius – nepasiekiame nė pusės to, ką reikėtų pasiekti kasmet. Visose trijose srityse reikalingi reikšmingi pokyčiai:

  - švietimo srityje – užtikrinti tiek didesnį STEM ir IRT studijuojančių skaičių, tiek ir stipriai didinti baigiančiųjų šias studijas skaičių iki 75%, nes šiuo metu tik pusė studijas baigia, ir tai yra antras prasčiausias rodiklis tarp visų studijų programų (po teisės studijų);
  - perkvalifikavimo srityje, būtina pratęsti iki 2026 metų suplanuotas investicijas ir veiklas. Tai leistų papildomai perkvalifikuoti dar 16 tūkst. asmenų;
  - specialistų pritraukimo srityse – numatyti konkretų reikalingų pritraukti IRT specialistų skaičių ir tam suplanuoti priemones. Būtina koordinuoti skirtingų ministerijų veiksmus pritraukiant bei integruojant užsieniečius, kurie geriausiai galėtų būti įgyvendinami patvirtinant tam atskirą strateginį dokumentą. Šioje srityje atskirai paminėtinas ir darbas su Lietuvos diaspora, kurios tarpe gali būti iki 20 tūkst. reikalingų specialistų.

- **VHCN tinklo ir 5G plėtroje** Lietuva yra vertinama aukščiau ES vidurkio. Pagal šios skaitmeninės infrastruktūros plėtrą, tikėtina, kad dešimtmečio tikslai **bus pasiekti** be ženklesnių papildomų priemonių dėl gerai veikiančios privataus verslo ekosistemos.

  Vis dėlto, dar neseniai Lietuva pozicionavo save kaip greičiausio interneto šalį, ir tai yra stiprybė, kurioje galima siekti dar daugiau. Ženklesnei srities pažangai reikalingi spartaus tinklo ir mobilaus ryšio paklausos/ praktinio panaudojimo skatinimui skirti veiksmai, stipriai susiję ir su MVĮ skaitmenizavimo bei skaitmeninių įgūdžių kėlimo tikslais. Be fizinių ir juridinių asmenų poreikio sparčiam ryšiui, jo diegimu nebus suinteresuotas privatus sektorius.

  Siūlomi šioje srityje pakeitimai susiję su strateginiame lygmenyje užfiksuojamu 1 Gbps spartos rodikliu (dabar vis dar vyrauja 100 Mbps), bei pragmatišku požiūriu į šviesolaidinio ryšio infrastruktūros kūrimą. 5G tinklo aprėptis, sparta ir kaina vartotojui gali būti svarbūs argumentai, kodėl kelių paskutinių procentinių punktų VHCN tinklo plėtroje siekimas šaliai kainuotų per daug. Todėl gali būti, kad ten, kur šviesolaidį diegti per brangu – šaliai gali pakakti ir 5G ryšio plėtros.

- **Paribio mazgų įgyvendinimo** srityje Lietuva neturi strategijos ar priimtų sprendimų apie paribio mazgų infrastruktūros vystymą. Paribio mazgų tikslas (įdiegti 10 tūkst. paribio mazgų) keliamas visai ES kartu, ne atskiroms šalims.

  Šis tikslas grindžiamas augančiu poreikiu mažos delsos ryšiui, skaičiavimų atlikimui ir duomenų pasiekimui. Šalies interneto tinklas ir dabar yra palyginti mažos vidutinės delsos (mobilaus ryšio vidutinė delsa yra 20ms). Siekiant dar ambicingesnių tikslų – kelių milisekundžių, šalyje, priklausomai nuo geografinio išdėstymo, gali reikėti iki 2 paribio mazgų. Toks tikslas turi būti nustatytas įvertinus realų rinkos poreikį, tendencijas, bei nustačius šalies ambiciją – ar ypatingai žemos delsos ryšys, pavyzdžiui, padėtų mums užtikrinti lyderystė finansinių technologijų, ar kitose srityse. Tad šios dalies pasiūlymai koncentruojasi į poreikio ir strateginės krypties nustatymą, tam reikalinga detalesnė studija.

- **Puslaidininkių sektorius**, nors yra sparčiai augantis sektorius kurio geopolitinė svarba yra kritinė, Lietuvoje neturi šiam sektoriui vystyti numatytų konkrečių veiksmų ir prioritetų. ES tikslas – žemyne sukurti bent 20% pasaulinės rinkos užimančią ekosistemą (apie 200 mlrd. Eur. 2030-aisiais). Šiuo metu šalies puslaidininkių sektoriaus eksportas yra 38 mln. Eur.

  Šalies veiksmai ženkliai iki 2030 prie ES tikslo neprisidės, bet iniciavus ir atlikus paruošiamuosius darbus, Lietuva po 2030-ųjų galėtų žymiau dalyvauti puslaidininkių vertės grandinėje. Lietuva yra išskyrusi galimus puslaidininkių pramonės vystymo scenarijus, tačiau jie nevirto konkrečiais planais.

  Politinis Lietuvos įdirbis ir bendradarbiavimas su Taivanu, bei Teltonikos planai leidžia viltis, kad ateityje puslaidininkių pramonė Lietuvoje stiprės ir ženkliai augs. Tam reikalingi reikšmingi namų darbai dar iki 2030-ųjų – studijos rekomendacijos nukreiptos į priemones didinti žmogiškąjį kapitalą, mokslinius tyrimus bei užtikrinti institucinę pagalbą įmonėms, dirbančioms šioje srityje, dalyvauti ir pritraukti numatytą ES finansavimą puslaidininkių programoje (Ang. Chip Act) bei sukurti ir patvirtinti strateginį planą, kurį rengiant būtų pasirinktas vienas iš jau patvirtintų galimų ekosistemos vystymo scenarijų.

- **Kvantikos srityje** Europa siekia 2025-aisiais turėti pirmuosius kvantinius superkomputerius, o 2030-aisias – lyderiauti šioje srityje. Ši sritis Lietuvoje nenumatyta kaip prioritetinė, ir bendrai vystoma tik epizodiniais veiksmais mokslo srityje, nes nėra aišku ir kurios (ar kurių) ministerijos veikimo laukui ją reikėtų priskirti.

  ES tikslas turėti pirmuosius kvantinius kompiuterius bus įgyvendintas be Lietuvos, nebent Lietuvoje būtų nuspręsta imtis naujo vaidmens šioje srityje. Todėl Lietuva turi apsispręsti ar, ir kokiu vaidmeniu turėtų bendradarbiauti su kvantikos mokslo centrais Europoje, ruošti specialistus ir skatinti mokslo pažangą šioje srityje, bei ar/ kokiu mastu prisidėti prie kvantinio ryšio iniciatyvų (kvantinis ryšys nėra dešimtmečio programos tikslas).

  Lietuvoje yra startuolių dirbančių šioje srityje (gaminami lazeriai, skirti kvantiniams superkompiuteriams bei palydovinio ryšio priemonės), yra mokslininkų, bendradarbiaujančių su kolegomis kitose šalyse, tačiau be išskirtinio dėmesio ir finansavimo, epizodiniai eksperimentiniai kvantikos taikymai neišaugs į pažangią ekosistemą. Studijos siūlymai orientuoti į mokslinio potencialo didinimą, tyrimų skatinimą, bei esminius sprendimus dėl atsakingų institucijų ir tikslų nustatymo.

- **MVĮ skaitmenizacijos** tikslas Lietuvai ambicingas – 90% įmonių turi būti pasiekusios bazinio skaitmeninio intensyvumo lygį, kai šiuo metu skaitmeninio intensyvumo lygis yra 64%. 99% šalies įmonių yra MVĮ, kurių skaitmeninė pažanga bus matuojama konkrečių technologinių sprendimų taikymu – socialinių tinklų naudojimu, kompiuterinių naudojimu, pardavimai internetu ir kt. (vertinama, kad MVĮ yra pasiekusi bazinį intensyvumą, jei naudoja bent 4 technologinius sprendimus iš 12).

  Pagrindinės tikslui suplanuota poveikio priemonės – 61 tūkst. MVĮ darbuotojų mokymai bei tęsiama priemonė, skirta MVĮ diegti inovacijas naudojant skaitmeninimo čekių modelį kompensuoti dalį diegimo kaštų. Reikalingi ir matuojami technologiniai sprendimai nėra sudėtingi ir suplanuotų ženklių, virš milijardo eurų investicijų, turėtų pakakti paskatinti didelę dalį MVĮ juos taikyti (vertinant, kad ir pačios MVĮ vykdo nuolatinę veiklos tobulinimo ir technologijų pritaikymo veiklą). Tad galima teigti, kad šalis gali pasiekti šį tikslą, tačiau reikalinga:

  - Ruošiant ir vykdant mokymus reikia užtikrinti, kad būtų akcentuojamos tos technologijos, kurių naudojimą matuos ES dešimtmečio programa bei inovacijų čekiai įmonėms;
  - Šiam tikslui pasiekti, būtinas kompleksinis reikiamų technologinių sprendimų skatinimas, bei technologijų diegimo verte ir konkrečiais produktais grįsti, pagal įmonių brandos lygį pritaikyti „technologijų paketai“. Šie paketai turėtų būti akcentuojami

teikiant paslaugas verslams EDIH, Inovacijų agentūros, Spiečių ir kitų organizacijų veikloje. Kitaip tariant – svarbu užtikrinti tų pačių siektinų technologijų paketų verčių pasiūlymą skirtingų su verslu dirbančių organizacijų veiklose. Šalis turi padėti finansuojant diegimą ir tuo pačiu mokyti tai daryti.

- **Dirbtinio intelekto (DI), debesų kompiuterijos, didžiųjų duomenų naudojimo srityje**, ES siekia, kad 75% įmonių naudotų bent vieną iš šių technologijų (Lietuvoje šiuo metu DI naudoja 5%, debesų kompiuteriją 28%, didžiuosius duomenis – 11%).

  Šalyje nėra suplanuotos priemonės ir tikslai šių technologijų įdarbinimo skatinimui (sistemiškai – yra viena priemonė, skirta DI taikymui), tad be papildomų priemonių ir tikslų nustatymo, šio tikslo pasiekti nepavyks.

  Studijos siūlymai orientuoti į tikslų nustatymą ir sinergijos skatinimą su MVĮ skaitmenizavimo ir darbuotojų mokymų priemonėmis bei EDIH teikiamomis paslaugomis. Šių technologijų taikymui svarbu kurti praktiškas jų taikymo priemones skirtas verslams ir įgyvendinti jas kaip sekantį skaitmenizacijos lygį įmonėse, kurios jau pasiekia bazinį. Svarbu aktyviai mokyti, kelti kompetencijas ir konsultuoti įmones ir jų darbuotojus apie naujausių technologijų praktinio panaudojimo naudas ir galimybes.

  Įgyvendinus studijos siūlymus, galima tikėtis, kad 80% MVĮ pasieks bazinį skaitmenizacijos lygmenį, o tame tarpe 75% naudos ir bent vieną iš trijų technologijų. Nors sunku prognozuoti, galima kelti prielaidą, kad šios besivystančios technologijos artimiausiu metu taps įprasta verslo naudojamų sprendimų dalimi, o šaliai svarbu įtraukti jas į skaitmenizavimo iniciatyvų veiklas.

- **Vienaragių skaičiaus.** ES programa nustato tikslą iki 2030 padvigubinti ES veikiančių startuolių-vienaragių skaičių. Lietuvos startuolių ekosistema iki šiol augo ypač sparčiai ir **tikėtina**, kad augs ir toliau, tuo pačiu sudarydama sąlygas sėkmingiems startuoliams pasiekti vienaragio statusą. Šiuo metu tokių yra trys ir padvigubinti skaičių yra realu, nes potencialiai tą galinčių padaryti startuolių yra ne vienas. Vienaragio statuso pasiekimas iš esmės yra finansavimo klausimas, kuris, šiuo metu, nėra vienas iš strateginių šalies tikslų vystant ekosistemą.

  Šalyje numatytos priemonės nukreiptos į startuolių skaičiaus didinimą ir pagalbą parduoti savo pasaugas, tačiau startuoliams tampant vienaragiais reikalingos 100 mln. USD ir didesnės investicijos – tokių fondų Lietuvoje nėra, šalis atsilieka nuo CEE vidurkio pagal vietinio kapitalo investicijas į ekosistemą (9% prieš 20%), tik epizodiškai ir ne sistemiškai tobulinama teisinė ir mokestinė aplinka stiprinant Lietuvos, kaip palankios jurisdikcijos įvaizdį.

  Studijos siūlymai nukreipti į tikslo nustatymą ir jurisdikcijos stiprinimo veiksmus įvertinant ir sprendžiant nepalankias startuoliams sritis (darbo jėgos apmokestinimas, mokestinė aplinka), kuriant institucinį modelį skatinti ir pritraukti rizikos kapitalo investicijas į Lietuvą aiškiai suformuluojant tikslą už tai atsakingai agentūrai. Startuolių ekosistemai labai svarbu įgyvendinti ir IRT talentų skaičiaus didinimo tiksle numatytas priemones pritraukti daugiau kvalifikuotų specialistų, nes poreikis jiems didelis, o kitos priemonės savo poveikiu negali būti reikšmingos trumpoje perspektyvoje.

  Tačiau siekiant ženklesnės pažangos, Lietuva turi tiek didinti bendrą startuolių skaičių, tiek ir įgyvendinti priemones padedant spręsti jau įsitvirtinusioms įmonėms svarbius klausimus, joms siekiant milijardinio įverčio Lietuvoje: talentų trūkumo iššūkis (ypač pritraukimo), poreikis peržiūrėti reguliacinę aplinką, siekiant užtikrinti, kad šalies teisinė sistema būtų palanki ypač didelių investicijų pritraukimui;

- **Viešųjų paslaugų srityje** ES keliamas tikslas šalims narėms – iki 2030-ųjų pasiekti, kad 100% pagrindinių viešųjų paslaugų piliečiams ir įmonėms Europos Sąjungoje būtų prieinamos internetu, ir, kai aktualu, jie turėtų galimybę internetu bendrauti su viešojo administravimo

institucijomis. Šios reikiamos paslaugos piliečiams ir verslams yra detaliai aprašytos, taip pat yra aišku, ir kokia yra Lietuvos pažanga – kurių konkrečiai trūksta.

Šalyje turime 84% reikiamų paslaugų piliečiams (ES vidurkis 77%) ir 94% paslaugų, skirtų verslams (ES vidurkis – 84%). Studijoje pateikiamas sąrašas konkrečių paslaugų, kurių trūksta, norint pasiekti 100% įvertinimą. Šalis turi pakankamai pažangos priemonėms skirtų lėšų, kurios bus investuotos į paslaugų skaitmeninimo iniciatyvas, bet be atsakingos institucijos, nėra garantijos, kad reikiamos paslaugos bus patobulintos.

Studijoje taip pat akcentuojama, kad vos penktadalis – 20% šalyje tiekiamų skaitmeninių paslaugų – yra pasiekusios 5 skaitmeninės brandos lygį. Šalyje trūksta vieningų standartų investicijoms į skaitmenines paslaugas ir jų tobulinimą, sistemos, leidžiančios pritaikyti standartizuotas, į vartotojo patirtį nukreiptas paslaugų diegimo praktikas.

- **Sveikatos įrašų prieinamumo srityje** ES skaitmeninio dešimtmečio programoje keliamas tikslas - 100 % Europos Sąjungos piliečių 2030-aisiais turi turėti prieigą prie (savo) elektroninių sveikatos įrašų. Šioje srityje Lietuva yra viena iš lyderių ES ir iki siekiamo tikslo trūksta labai nedaug. Tam jau yra numatytos priemonės ir planai, šalis turėtų pasiekti ES rodiklį 2025-aisiais. Kaip srities lyderiai, turime žiūrėti plačiau, ir toliau tobulinti sistemą bei užtikrinti ilgalaikį pranašumą.

  Šalyje reikalingas platesnis požiūris į e-sveikatos sistemos valdysenos tobulinimą, architektūros valdymą, veiksmingą tobulinimų įgyvendinimo priežiūrą ir didelį potencialą turintį ekosisteminį dalyvių įgalinimą, suteikiant galimybę sukurti ir prijungti naujus skaitmeninės sveikatos produktų ir paslaugų prie Lietuvos skaitmeninės sveikatos infrastruktūros. Į sveikatos sistemos skaitmeninimo veiklas šalis iki 2030-ųjų investuos 108 mln. Eur. Svarbu, kad šios investicijos atlieptų savalaikius sistemos tobulinimo iššūkius. Studijos rekomendacijos nukreiptos į techninius sistemos tobulinimo aspektus, reikalingus jau dabar (didinti orientaciją į vartotoją, rinkti atgalinį ryšį ir mažinti paspaudimų skaičių) bei strateginius, ilgalaikius tobulinimo veiksmus, visų pirma, ilgalaikės strategijos, vizijos ir sistemos architektūros nustatymą.

- **Elektroninės atpažinties srityje,** keliamas tikslas – 100 % ES piliečių turi prieigą prie saugios elektroninės atpažinties (e. ID) priemonių. Šio tikslo įgyvendinimo srityje, Lietuva jau yra notifikavusi vieną eID schemą bei dalyvauja pilotiniuose skaitmeninės piniginės projektuose, tad, tikėtina tikslus iki 2030-ųjų pasieks. Tačiau to neturėtų pakakti.

  Jau patvirtintos eID schemos populiarumas šalyje krenta ir šiuo metu ja naudojasi 27% šalies gyventojų. Alternatyvios, neautentifikuotos schemos, yra populiaresnės, bet jos neužtikrina galimybių naudotis paslaugomis užsienyje. Įgyvendinami skaitmeninės piniginės pilotiniai projektai nėra užfiksuoti šalies strateginiuose tiksluose ir priklauso nuo atskirų institucijų lyderystės.

  Studijos pasiūlymai nukreipti į dabar naudojamų ar naujų eID schemų kūrimą/notifikavimą, bei strateginių tikslų šioje srityje nustatymą.

Kompleksinės priemonės, galinčios iš esmės prisidėti prie kelių dekados tikslų ir bendros skaitmenizacijos pažangos šalyje:

- Svarbu užtikrinti **Lietuvos švietimo sistemos dinamiškumą** besivystančių technologijų kontekste – operatyviai į švietimo programas įtraukti naujas technologijas bei stiprinti STEM sritims reikalingą paruošimą mokyklose bei didinti studijas sugebančių pabaigti moksleivių dalį.
- **Karjeros kelio STEM srityse reklama** (galima vizija – Lietuva – inžinerinės pramonės šalis). Kartu su asociacijomis (LINPRA, DI asociacija, Vienaragių asociacija ir kt.) aktyviai pristatyti galimybes ir skatinti jaunuolius rinkti perspektyvias karjeros kryptis technologijų sektoriuose.

- **Lietuvos įvaizdžio stiprinimas**, pozicionuojant šalį, kaip skaitmenizacijos ir technologijų lyderę. Tam reikalinga taikyti skėtines priemonės įvaizdžio kūrimui bei nuolatinė valstybės pagalba atveriant naujas rinkas.
- **Smėliadėžės (ang. sandbox) iniciatyvų taikymas** visose technologijų srityse. Svarbu užtikrinti galimybę naujų, inovatyvių sprendimų pilotavimui bei išbandymui ankstyvoje fazėje, tam reikalingos IRT infrastruktūros (skaičiavimo pajėgumų, tinklų pralaidumas, atminties) suteikimas, palanki reguliacinė aplinka (naudojantis tokių sėkmės pavyzdžių patirtimi, kaip Lietuvos banko FinTech iniciatyvos), išplėstos EDIH paslaugos, padedančios diegti skaitmenines inovacijas.
- Įkurti organizacinę struktūrą, atsakingą už **skaitmeninių ir besivystančių technologijų diegimo darbotvarkės įgyvendinimą** (infrastruktūra, skaitmeninimas, pažangių technologijų skatinimo sritys, sumanios specializacijos ir kt., privataus verslo įgalinimas ir viešojo sektoriaus skaitmeninimo procesų skatinimas). Toks sprendimas reikalingas todėl, kad:

    1. šiuo metu prie skaitmeninio dešimtmečio tikslų dirba bent 6 skirtingos ministerijos, turinčios politikos formavimo funkcijas šioje srityje, todėl reikalingas koordinavimas užtrunka ir nėra efektyvus;
    2. ministerijų įgyvendinami veiksmai ir biudžetas išskaidyti, todėl ne visada atliepia skaitmeninės transformacijos tikslų esmę;
    3. be vienos atsakingos už visą tikslų apimtį organizacijos, skaitmeninio dešimtmečio tikslai neturės savo advokato ir prioriteto šalia kitų politikos sričių tiek šalies viduje, tiek ir eksportuojant Lietuvos patirtį ir įdirbį;
    4. esant tokiai situacijai sudėtinga investuoti ir kelti viešojo sektoriaus darbuotojų skaitmenines kompetencijas, auginti skaitmeninės transformacijos lyderių kartą ir užtikrinti žmonių pakeičiamumą įgyvendinant ilgalaikius projektus.

    Dėl reikalingo daugelio ministerijų ir politikos sričių įsitraukimo siekiant skaitmeninio dešimtmečio tikslų, svarbus savalaikis ir koordinuotas veiksmų derinimas. Pagrindinis iššūkis šioje dalyje – įgaliojimai, biudžetas ir kontrolė. Studijoje pasiūlytos kelios alternatyvų kryptys:

    - dabartinė skaitmeninės darbotvarkės taryba su išplėstais įgaliojimais (skirti finansavimą, priimti sprendimus) ir sudėtimi;
    - skaitmeninę darbotvarkę formuojantis padalinys prie LRV ar vienos iš ministerijų (Ekonomikos ir inovacijų ministerijoje veikiančio skaitmeninės darbotvarkės departamento pagrindu);
    - viena atsakinga institucija su konsoliduotomis skaitmeninės darbotvarkės funkcijomis (viena iš dabartinių ar nauja ministerija) ir atsakingas asmuo (ang. Chief Digital Officer);

    Viešasis sektorius turi rodyti lyderystę ir aktyviai diegti naujausias technologijas (skatindamas tą patį daryti ir verslo organizacijas), aktyviai investuoti į viešojo sektoriaus lyderių auginimą skaitmenines kompetencijas (kaip tai daro Singapūras, apmokydamas 100% tarnautojų).

Galima teigti, kad ES dešimtmečio tikslai, jei įgyvendinti, reikšmingai prisidėtų prie šalies ekonomikos proveržio, konkurencingumo, patrauklumo investuotojams, gyventojų galimybės klestėti skaitmeniniame pasaulyje ir gyvenimo kokybės gerėjimo. Tuo pačiu svarbu nepamiršti, kad bendri tikslai ir vidutinės vertės nėra tie kriterijai, kurie kuria išskirtinius konkurencinius pranašumus – ir siekiant ES skaitmeninio dešimtmečio tikslų, reikia ieškoti išskirtinių/ specifinių sričių, kuriose Lietuva gali veikti drąsiau ir sukurti daugiau ypatingai aukštos pridėtinės vertės – ypač skaitmeninės infrastruktūros, viešųjų paslaugų srityse, kur esame stiprūs ir galime tuo pasinaudoti.

Executive summary

The European Union adopted the EU Digital Decade programme in 2022, with ambitious digital transformation targets for the whole union and specific targets for each country. Each member state must develop an action plan to achieve the objectives of the Decade, and this document, a roadmap, provides an overview of Lithuania's current situation in the context of the objectives and makes recommendations on how to achieve them with current and new tools. These recommendations have been developed through an analysis of the available information on the country's progress and planned measures, and through 8 discussions-workshops with socio-economic partners and responsible institutions (minutes of the meetings are in the annexes to the study).

Lithuania has planned significant investments in various progress measures related to the EU Digital Decade goals until 2030 (27 progress measures have been identified that will contribute in some way to the goals), but not all targets and indicators are aligned with the EU's Digital Decade goals.

One glaring weakness of these plans is coordination, as at least six ministries are involved in the implementation of the changes in the dimensions of the objectives of the Digital Decade, with individual objectives and targets in their respective policy areas. The Ministries of Economy and Innovation, Education, Science and Sport, Social Security and Labour, Interior, Transport and Health have progress measures or other activities directly contributing to the Decade's objectives, and will need to work together to ensure that the EU's Decade objectives are achieved in Lithuania.

Often, the indicators found in the National Progress Plan (NPP, which is the main strategic planning document in Lithuania) are cross-cutting, while the measures to achieve them are limited to a specific area and contribute only indirectly to the overall objective. If such measures were many and varied, this strategic management logic could be justified, but at present some of the cross-cutting objectives are planned to be achieved through measures that are too narrow in scope and need to be expanded or tailored to the specific results of the wanted change. The objectives of the EU's 10-year programme are a good opportunity to review national plans.

Another challenge is that, as progress measures change their descriptions or the actions they implement, there is no single framework to see these changes and to model the impact of the measures. The first annex to this study, which contains detailed information on the objectives of the measures and actions related to the Decade's objectives, is up-to-date and correct at the time of writing, but the situation with the measures being implemented is constantly changing. The last changes to the progress measures were made in August 2023 and it is not clear which measure will be changed in the near future, when and to what extent.

Lithuania has so far been a mediocre performer in the EU in terms of digital progress, but the EU's Digital Decade Programme indicators can be a good incentive to take decisive action to strengthen our position where we are lagging behind. Of the twelve targets, only half - 6 - are likely to be achieved without significant additional measures, and the same number require significant changes. It should be noted that the EU-wide targets, while ambitious now, are likely to be only moderate in 2030. It is therefore important to set higher ambitions now where we can see that they will not be difficult to achieve, as average results will not be a competitive advantage for the EU.

- **ICT skills**. The target for Lithuania - 80% of 16-74 year olds with basic skills - is ambitious (currently 49%).

  Lithuania has a similar target and indicator in the NPP - 80% basic computer literacy, as well as several other targets and indicators related to increasing the proportion of people using the internet regularly in Lithuania.

  To reach the target, Lithuania needs to train more than 600 000 people. Currently, the age groups 55-64 and 65-74 are most lacking in basic skills. Planned measures include the Lifelong Learning Platform being developed by the Ministry of Education, Science and Sport

(targeting society as a whole), the EdTech transformation (targeting the infrastructure of the education system and the development of teachers' competences), and the measure on skills for vulnerable groups (targeting measures for people with disabilities) implemented by the Ministry of Social Security and Labour.

These measures need to be better targeted at the age groups where skills are most lacking, and to ensure that basic computer literacy training is in line with the EU DigComp methodology, to improve the achievement of results. If the proposals are implemented and given that the level of computer literacy in society rises naturally, the EU's ambitious target can be achieved by 2030.

- **Number of ICT specialists**. The target is 10% of the workforce will work in ICT, up from 4.4% today.

  To achieve this, we need to recruit nearly 70,000 additional ICT professionals, with an average of 11,500 each year from 2024.

  However, the country's population, the number of people of working age and students, the number of people trained and employed in a profession is falling, the number of retraining measures being implemented and the number of migrants are not enough - we are not reaching half of what we should be achieving every year. Significant changes are needed in all three areas:

  - In education - both to increase the number of students studying STEM and ICT, and to increase the graduation rate to 75%, which is currently only half of the graduates, the second worst rate among all degree programmes (after law);
  - Retraining - it is necessary to extend the investments and activities planned after year 2026. This would allow an additional 16,000 people to be retrained;
  - In the area of attracting professionals, to identify the specific number of ICT professionals needed and to plan measures to attract them. There is a need to coordinate the actions of the different ministries in attracting and integrating foreigners, which could be best implemented by adopting a separate strategic document. In this area, special mention should also be made of work with the Lithuanian diaspora, which could have up to 20 000 IT specialists among them.

- Lithuania is ranked above the EU average in **VHCN and 5G deployment**. In terms of the development of this digital infrastructure, it is likely that the decade's targets **will be met** without significant additional measures, thanks to a well-functioning private business ecosystem.

  However, until recently, Lithuania positioned itself as the country with the fastest internet, and this is a strength where more can be done. More progress in this area requires actions to stimulate demand/practical use of high-speed network and mobile connectivity, strongly linked to the objectives of digitisation of SMEs and digital skills development. Without the demand for high-speed connectivity from individuals and businesses, there will be no interest from the private sector in its deployment.

  The proposed changes in this area relate to the 1 Gbps target set at strategic level (currently still 100 Mbps), and a pragmatic approach to the deployment of fibre infrastructure. 5G network coverage, speed and cost to the consumer may be important arguments why the last few percentage points of VHCN network roll-out would be too costly for the country to achieve. Therefore, it is possible that where fibre is too expensive to deploy, 5G deployment may be sufficient.

- In the area of **implementation of edge nodes**, Lithuania does not have a strategy or decisions on the development of infrastructure for edge nodes and edge computing in general. The target for the edge nodes in EU (10,000 nodes by 2030) is set for the EU as a whole, not for individual countries.

  This objective is based on the growing need for low latency connectivity, computation and data access. The country's internet network already has a relatively low average latency (the average latency for mobile is 20ms). For more ambitious targets of a few milliseconds, the country may need up to 2 marginal nodes, depending on the geographic location. Such a target should be set after assessing the real market need, trends and the country's ambition - whether ultra-low latency connectivity would, for example, help us to achieve leadership in financial technology or other areas. The proposals in this part of the report therefore focus on identifying the need and strategic direction, which requires a more detailed study.

- **The semiconductor sector**, although a rapidly growing sector of critical geopolitical importance, does not have specific actions and priorities for its development in Lithuania. The EU's goal is to create an ecosystem on the continent with at least 20% of the global market share (around €200 billion in 2030). The country's semiconductor sector currently exports EUR 38 million.

  National actions will not make a significant contribution to the EU target by 2030, but by initiating and completing preparatory work, Lithuania could be a more significant contributor to the semiconductor value chain beyond 2030. Lithuania has identified possible scenarios for the development of the semiconductor industry, but these have not been translated into concrete plans.

  Lithuania's political commitment and cooperation with Taiwan, as well as Teltonika's plans, give us hope that in the future the semiconductor industry in Lithuania will strengthen and grow significantly. This requires significant homework before 2030 - the study's recommendations focus on measures to increase human capital, research and institutional support for companies working in this field, to participate in and attract the envisaged EU funding for the Semiconductor Chip Act, and to develop and approve a strategic plan based on one of the already approved possible ecosystem development scenarios.

- **In the field of quantum computing**, Europe aims to have the first quantum supercomputers by 2025 and to lead the field by 2030. This area is not a priority in Lithuania and is only being developed in an sporadic way in the field of science, as it is not clear which ministry (or ministries) should be responsible for it.

  The EU's goal of having the first quantum computers will be achieved without Lithuania, unless Lithuania decides to take a new role in the field. Lithuania therefore needs to decide whether, and in what capacity, it should collaborate with quantum science centres in Europe, train specialists and promote scientific progress in this field, and whether to and to what extent it should contribute to quantum communication initiatives (quantum communication is not an objective of the Decade).

  There are start-ups in Lithuania working in this field (producing lasers for quantum supercomputers and satellite communications), and there are scientists collaborating with colleagues in other countries, but without specific attention and funding, experimental applications of quantum will not grow into an advanced ecosystem. The study's proposals focus on increasing scientific potential, stimulating research, and making key decisions on the institutions and objectives to be responsible.

- **The SME digitalisation** target for Lithuania is ambitious - 90% of enterprises must have reached a baseline level of digital intensity, while the current level of digital intensity is 64%. 99% of the country's enterprises are SMEs, whose digital progress will be measured by the use of specific technological solutions - social networking, computer usage, online sales, etc.

(an SME is considered to have reached baseline intensity if it is using at least 4 out of 12 technological solutions).

The most impactful measures planned in Lithuania which will contribute to this goal are to do with the training of SME employees (up to 61 thousand people trained) and the continuation of the measure to reimburse part of the deployment costs for SMEs innovating using the digitisation voucher model. The technological solutions required and measured are not complex and the significant investment of over €1 billion planned should be sufficient to encourage a significant proportion of SMEs to adopt them (taking into account that SMEs themselves are also engaged in continuous improvement and technology adoption activities). It can therefore be argued that the country is capable of achieving this objective, but it is necessary:

- Training needs to be designed and delivered to ensure that it emphasises the technologies that will be measured by the EU's decade programme and innovation vouchers for businesses;
- To achieve this, a comprehensive promotion of appropriate technological solutions is needed, as well as "technology packages" based on the value of technology deployment and on specific products, tailored to the maturity level of enterprises. These packages should be emphasised in the services provided to businesses by the EDIH, the Innovation Agency, the Spies and other organisations. In other words, it is important to ensure that the same target values of technology packages are offered in the activities of different business-related organisations. The country needs to help finance deployment and at the same time train to do so.

- In the area of **artificial intelligence (AI), cloud computing, and big data**, the EU is aiming for 75% of companies to use at least one of these technologies (in Lithuania, 5% currently use AI, 28% use cloud computing and 11% use big data). There are no planned measures and targets to promote the uptake of these technologies in the country (systematically, there is one measure to promote the use of the development of the AI), so without additional measures and targets, this goal will not be achieved.

  The study's proposals focus on identifying objectives and promoting synergies with the SME digitisation and staff training tools and services provided by EDIH. For the application of these technologies, it is important to develop practical tools for businesses to apply them and to implement them as the next level of digitalisation in enterprises that are already reaching the baseline digital intensity. It is important to actively train, upskill and advise businesses and their employees on the funding and possibilities of practical applications of the latest technologies.

  If the study's proposals are implemented, 80% of SMEs can be expected to reach a basic level of digitalisation, including 75% of SMEs using at least one of the three technologies. Although difficult to predict, it can be assumed that these emerging technologies will soon become part of the normal solutions used by businesses, and that it is important for the country to include them in the activities of digitisation initiatives.

- **Number of unicorns**. The EU Framework sets a target of doubling the number of unicorn start-ups in the EU by 2030. Lithuania's start-up ecosystem has grown extremely fast so far and is likely to continue to do so, enabling successful start-ups to achieve unicorn status. There are currently three of them and doubling the number is realistic, as there are more than a few startups that could potentially do so. Achieving unicorn status is essentially a question of funding, which is not currently one of the country's strategic objectives in developing the ecosystem.

  The country's measures are aimed at increasing the number of start-ups and helping them to sell their services/products, but for start-ups to become unicorns, $100 million and more is

needed in funding. The country lags behind the CEE average in terms of local capital investment in the ecosystem (9% vs. 20%), only episodically and not systematically improving the legal and tax environment in order to strengthen Lithuania's image as a favourable jurisdiction.

The study‘s proposals focus on goal-setting and jurisdiction-strengthening actions by assessing and addressing areas that are unfavourable to start-ups (labour taxation, tax environment), creating an institutional model to encourage and attract venture capital investment to Lithuania, with a clear goal for the agency responsible for this. For the start-up ecosystem, it is also crucial to implement the measures envisaged in the ICT talent target of the decade to attract more qualified professionals, as the demand for them is high and other measures cannot have a significant impact in the short term.

In order to make significant progress, Lithuania needs to both increase the overall number of start-ups and implement measures to help address the issues that are important for established companies to reach the billion-dollar milestone in Lithuania: the challenge of the talent shortage (especially in attracting talent), and the need to revise the regulatory environment in order to ensure that the country's legal framework is favourable to the attraction of particularly large investments;

- In the area of **public services**, the EU's target for Member States is that by 2030, 100% of essential public services in the EU should be available to citizens and businesses online, and, where relevant, that they should be able to interact with public administrations online. These necessary services for citizens and businesses are described in detail, and Lithuania's needed progress is also clear.

  Country has 84% of the basic services for citizens (EU average 77%) and 94% of the basic services for businesses (EU average 84%). The study provides a list of specific services that are missing in order to achieve the 100% score. Lithuania has sufficient funds available in the progress measures to be invested in initiatives to digitise services, but without a responsible authority, there is no guarantee that the required services will be improved.

  The study also highlights that only a fifth - 20% - of digital services in the country have reached digital maturity level 5. The country lacks uniform standards for investment in and improvement of digital services and a framework for adopting standardised, user-centred service deployment practices.

- In the area of **access to health records**, the EU's Digital Decade aims for 100% of EU citizens to have access to (their) electronic health records by 2030. Lithuania is one of the EU leaders in this area and is just short of the target. Measures and plans are already in place and the country should reach the EU target by 2025. As leaders in the field, we need to take a broader view and continue to improve the system and ensure its long-term sustainability.

  Lithuania needs a broader approach to e-health system governance development, IT architecture management, effective oversight of improvement implementation, and ecosystem empowerment of actors with high potential, enabling new digital health products and services to be developed and connected to Lithuania's digital health infrastructure.

  Lithuania will invest €108 million in activities to digitise the health system by 2030. It is important that these investments meet the timely challenges of system improvement. The study's recommendations focus on the technical aspects of improving the system that are needed now (increasing user-centricity, collecting feedback and reducing clicks count for services) and the strategic, long-term improvement actions, in particular defining a long-term strategy, vision and system architecture.

- In the area of **electronic identification**, the target is for 100% of EU citizens to have access to secure electronic identification (eID) tools. In terms of meeting this target, Lithuania has

already notified one eID scheme and is participating in pilot digital wallet projects, and is likely to meet the target by 2030. However, this should not be enough.

The popularity of the already approved eID scheme is declining in the country, with 27% of the population currently using it. Alternative, non-authenticated schemes are more popular but do not guarantee access to services abroad. The digital wallet pilots underway are not captured in the country's strategic objectives and depend on the leadership of individual institutions.

The study's proposals focus on the development/notification of current or new eID schemes and the setting of strategic objectives in this area.

Other comprehensive measures that can make a substantial contribution to the multi-decade goals and to the overall progress of digitisation in the country:

- It is important to ensure the **dynamism of Lithuania's education system** in the context of evolving technologies - to quickly incorporate new technologies into education programmes and to strengthen the preparation for STEM fields in schools, and to increase the proportion of students who are able to complete their studies;
- **Promotion of career paths in STEM fields** (possible vision - Lithuania - a country of engineering industry). Together with associations (LINPRA, DI Association, Unicorns Association, etc.) actively present opportunities and encourage young people to choose promising career paths in technology sectors;
- **Strengthening Lithuania's image** by positioning the country as a leader in digitalisation and technology. This requires the use of umbrella measures to build its image and continuous state support to open new markets;
- **Applying sandbox initiatives** to all areas of technology. It is important to ensure that new, innovative solutions can be piloted and tested at an early stage, requiring ICT infrastructure (computing capacity, network bandwidth, memory, hosting), a supportive regulatory environment (building on success stories such as the Bank of Lithuania's FinTech initiatives), and expanded EDIH services to support digital innovation.
- Establish an organisational structure responsible for the **implementation of the digital and emerging technologies agenda** (infrastructure, digitisation, areas for promoting advanced technologies, smart specialisations, etc., empowering private business and promoting public sector digitisation processes). Such a solution is needed because:
  - Currently, at least 6 different ministries are working on the Digital Decade goals, and the necessary coordination is time-consuming and sometimes ineffective;
  - Actions and budgets are fragmented across ministries and do not always reflect the essence of the digital transformation objectives;
  - Without a single organisation responsible for the full scope of the goals, the Digital Decade goals will not have their own advocate and priority alongside other policy areas, both domestically and in the export of Lithuania's experience and work;
  - This makes it difficult to invest in and improve the digital competences of public sector employees, to raise a generation of leaders in digital transformation and to ensure the interchangeability of people in long-term projects.

  The need for multi-ministerial and multi-political involvement in achieving the Digital Decade objectives makes timely and coordinated actions essential. In the experience of other countries, this may include a single responsible authority (ministry), a Chief Digital Officer (CDO) or unit consolidating responsibility for the implementation of the digital agenda, or a broad collaborative format involving the public and private sectors. The main challenge in this part is authority and control. The public sector needs to show leadership and proactively

embrace the latest technologies (by encouraging business organisations to do the same), and actively invest in developing digital competences among public sector leaders (as Singapore, mentioned in the study, is doing by training 100% of civil servants).

The EU's Decade goals, if achieved, could make a significant contribution to the country's economic growth, competitiveness, attractiveness to investors, the ability of its citizens to thrive in the digital world and the quality of life.

At the same time, it is important to keep in mind that common targets and average values are not the criteria that create distinctive competitive advantages - and that the EU Digital Decade goals need to look for exceptional/specific areas where Lithuania can be bolder and create more particularly high added value - especially in the areas of digital infrastructure, public services, where we have strengths that we can build on.

1. Įžanga

1.1 Projekto tikslai ir uždaviniai

Remiantis 2023 m. gegužės mėn. 30 d. tarp Lietuvos Respublikos Ekonomikos ir Inovacijų Ministerijos UAB „Ernst & Young Baltic“ sudaryta paslaugų pirkimo-pardavimo sutartimi Nr. 2023/05-2/CNS/LT EY vykdo projektą „Gairės Lietuvos Skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“.

Projekto tikslas – parengti **gaires Lietuvos Skaitmeninio dešimtmečio veiksmų plano rengimui**, kuris bus rengiamas pagal 2022 gruodžio 14 d. Europos Parlamento, Tarybos, Komisijos ir valstybių narių įsipareigojimu priimtą „Skaitmeninio dešimtmečio politikos programą 2030“ ir joje numatytus skaitmeninės transformacijos tikslus, kuriuos šalys narės turės pasiekti iki 2030-ųjų.

Studijos tikslui pasiekti yra iškelti šie uždaviniai:

- Atlikti esamos situacijos Lietuvoje pagal Programoje numatytus bendruosius ir skaitmeninius tikslus analizę, identifikuojant nacionaliniu ir tarpvalstybiniu (ES) lygiu įgyvendinamas ir (ar) artimiausiu metu planuojamas pradėti įgyvendinti veiklas (priemones), jų vykdytojus, numatytus tarpinius ir galutinius rodiklius, prisidedančius prie Programoje nustatytų bendrųjų skaitmeninių tikslų pasiekimo;
- Jei esamos ir planuojamos įgyvendinti veiklos nesudaro prielaidų tikslams pasiekti, pasiūlyti reikalingus pakeitimus, naujas veiklas (priemones) kurie būtini Programoje numatytiems tikslams pasiekti;
- Identifikuoti Programoje skaitmeniniams tikslams įgyvendinti numatytų rodiklių reikšmes ir už jų pasiekimą atsakingas institucijas;
- Pasiūlyti nacionalines Programoje numatytų skaitmeninių tikslų pasiekimo trajektorijas;
- Išanalizuoti esamą situaciją dėl įgyvendinamų, planuojamų įgyvendinti ar inicijuotų daugiašalių projektų, įvertinti, kokiuose daugiašaliuose projektuose ir Europos skaitmeninės infrastruktūros konsorciumų (ESIK) veiklose Lietuvai tikslinga dalyvauti. Pasiūlyti Lietuvos interesus geriausiai atitinkantį dalyvavimo modelį;
- Pateikti siūlymus ir rekomendacijas dėl teisės aktų tobulinimo, siekiant įgyvendinti Programoje nustatytus bendruosius ir skaitmeninius tikslus, kurie prisidėtų prie skaitmeninės transformacijos įgyvendinimo Lietuvoje.

Studija parengta atsižvelgiant į Europos Komisijos 2023 birželio 28 d. komunikatą „Nacionalinių skaitmeninio dešimtmečio strateginių veiksmų planų rengimo gairės valstybėms narėms“ bei vadovaujantis naujausiais skaitmeninio dešimtmečio tiksliais ir jų rodikliais, kaip nurodyta EK įgyvendinimo sprendime[1] ir bendraisiais tikslais, kaip nurodyta „Europos skaitmeninių teisių ir principų deklaracijoje“, priimtoje 2022 gruodį. Dokumento struktūra sudėliota taip, kad kiekvienas tikslas būtų išanalizuotas ir pateiktos rekomendacijos vienoje dalyje.

1.2 ES skaitmeninio dešimtmečio tikslai

2020-aisiais metinio pranešimo metu, Europos Komisijos prezidentė Ursula von der Leyen paskelbė apie būsimą ES skaitmeninę transformaciją, kuri ne tik sieks ekonominės naudos ir užtikrins, kad ES galėtų pati formuoti savo skaitmeninę politiką, atitinkančią jos vertybes ir strateginius interesus, bet ir pasiektų skaitmeninį suverenumą, siekdama bendros aiškiais tikslais ir principais grindžiamos vizijos[2].

[1] EK, Sprendimas (ES) 2023/1353, 2023.
[2] EK, Metinis prezidentės pranešimas, 2020.

2021-ųjų kovą, Komisija priėmė komunikatą „2030 m. skaitmeninės politikos kelrodis: Europos skaitmeninio dešimtmečio kelias“[3], kuriame nustatyti skaitmeninės transformacijos vizija, tikslai ir kryptys. Pandemijos metu patvirtintas dokumentas įvertino sudėtingo laikotarpio galimybes – skaitmeninės technologijos subūrė žmones nepriklausomai nuo jų fizinės buvimo vietos, įgalino kurti naujus gerovės šaltinius (vertinta, kad skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indekso DESI didėjimas ES iki 2027 galėtų papildomai 7,2% prisidėti prie BVP vienam gyventojui augimo), plėsti ir inovuoti verslo modelius atveriant visos Europos ir pasaulio rinkas ir investicijų galimybes, kurti naujas, aukštesnę pridėtinę vertę kuriančias darbo vietas ir prisidėti prie žaliojo kurso tikslų.

Tačiau, tuo pačiu metu, kai ženklus verslo bei viešųjų paslaugų transformacijos šuolis (46% ES įmonių investavo į skaitmenines technologijas pandemijos metu)[4] paskatino visuomenės skaitmenizaciją, EK įvardijo ir su tuo susijusias rizikas. ES tampa priklausoma nuo didžiųjų technologijų įmonių, didėja kibernetinių vagysčių ir dezinformacijos poveikis, gilėja skaitmeninė atskirtis tarp miestų ir kaimų, įmonių, kurios jau naudojasi skaitmeninės aplinkos teikiamomis galimybėmis ir tų, kurios dar nėra skaitmenizuotos, skirtis randasi ir tarp skirtingų socialinių klasių. Tad atsižvelgiant į skaitmeninės transformacijos kompleksiškumą, iškelta vizija 2030-aisiais sukurti skaitmeninę visuomenę, kurioje niekas nebūtų paliktas nuošalyje. Šiai vizijai įgyvendinti pasiūlytas keturių pokyčio krypčių kelrodis.

Kelrodį, vėliau virtusį bendru Europos Parlamento, Tarybos, Komisijos ir valstybių narių įsipareigojimu priėmus „Skaitmeninio dešimtmečio politikos programą 2030“[4], sudaro patobulinta ES trajektorijos stebėsenos sistema, pagal kurią bus stebima skaitmeninės transformacijos sparta, Europos strateginių skaitmeninių pajėgumų trūkumų šalinimo kryptys bei tikslai ir skaitmeninių principų įgyvendinimo užtikrinimas.

Dokumente numatyti svarbiausi keturių pagrindinių pokyčio krypčių orientyrai. Pirmosios dvi kryptys yra infrastruktūros skaitmeniniai pajėgumai ir švietimas bei įgūdžių tobulinimas, o kitos dvi – verslo ir viešųjų paslaugų skaitmeninė transformacija, numatyti bendri tikslai ir specifiniai skaitmeniniai rodikliai, kuriuos ES turi pasiekti iki 2030 m. Programa taip pat nustato struktūrizuotą valdymo modelį tarp Komisijos ir valstybių narių, kad ES bendrai pasiektų savo ambicijas bei nustatyta daugiašalių projektų sistema, reikalinga stiprinti skaitmeninius pajėgumus ir telkti ES bei valstybių narių išteklius kartu kuriant reikalingą skaitmeninę infrastruktūrą ir sprendžiant kitus bendrus iššūkius.

Skaitmeninio dešimtmečio programoje keliami šie tikslai:

1. Skaitmeninių įgūdžių turintys gyventojai ir aukštos kvalifikacijos skaitmeninės srities specialistai:
    a. 80 proc. 16–74 m. gyventojų yra įgiję bent pagrindinius skaitmeninius gūdžius;
    b. įdarbinta bent 20 mln. informacinių ir ryšių technologijų (IRT) specialistų, kurių panašus skaičius moterų ir vyrų.
2. Saugi, naši ir tvari skaitmeninė infrastruktūra:
    a. visi Europos namų ūkiai yra gigabitinio tinklo aprėptyje, o visose apgyvendintose vietovėse veikia 5G ryšys;
    b. Sąjungos pažangiųjų ir tvarių puslaidininkių gamybos vertė sudaro bent 20 proc. pasaulinės gamybos vertės;
    c. Sąjungoje įdiegta bent 10 000 neutralaus poveikio klimatui labai saugių tinklo paribio mazgų, paskirstytų taip, kad, nepriklausomai nuo įmonių buvimo vietos, užtikrinama mažos delsos (kelių milisekundžių) prieiga prie duomenų paslaugų;

[3] EK, 2030 m. skaitmeninės politikos kelrodis: Europos skaitmeninio dešimtmečio kelias, 2021.
[4] EK, Sprendimas (ES) 2022/2481, 2022.

   d. iki 2025 m. Sąjunga įgyja pirmąjį kompiuterį, kuriame taikoma kvantinio spartinimo technologija, atveriantį Sąjungai galimybę iki 2030 m. pirmauti kvantinių pajėgumų srityje.

3. Skaitmeninė įmonių transformacija:
   a. bent 75 proc. Sąjungos įmonių naudojasi:
      i. debesijos kompiuterijos paslaugomis;
      ii. didžiaisiais duomenimis;
      iii. dirbtiniu intelektu.
   b. daugiau kaip 90 proc. Sąjungos mažųjų ir vidutinių įmonių (MVĮ) pasiekia bent bazinį skaitmeninio intensyvumo lygį;
   c. Europos Sąjunga didina savo novatoriškų veiklą plečiančių įmonių bazę ir gerina jų galimybes gauti finansavimą, todėl vienaragių skaičius bent padvigubėja;
4. Viešųjų paslaugų skaitmenizavimas:
   a. 100 proc. pagrindinių viešųjų paslaugų Sąjungos piliečiams ir įmonėms yra prieinamos internetu;
   b. 100 proc. Sąjungos piliečių turi prieigą prie medicininių dokumentų (elektroninių sveikatos įrašų (ESĮ));
   c. 100 proc. Sąjungos piliečių turi prieigą prie saugios elektroninės atpažinties (e. ID) priemonių.

Be konkrečių pokyčio tikslų, 2022-ųjų gruodį patvirtinta Europos skaitmeninių teisių ir principų deklaracija, kurioje Europos Parlementas, Taryba, Komisija bei šalys narės sutarė dėl principų, bendrų politinių ketinimų ir įsipareigojimų skaitmeninės transformacijos kontekste. Dokumente įtvirtinama, kad pagrindinis dėmesys vykdant skaitmeninę transformaciją turėtų būti skiriamas žmonėms, turėtų būti remiamas solidarumas ir įtrauktis pasitelkiant junglumą, skaitmeninį švietimą, mokymą ir įgūdžius, sąžiningas ir teisingas darbo sąlygas, taip pat prieigą prie skaitmeninių viešųjų paslaugų internete; dar kartą pabrėžiama pasirinkimo laisvės svarba, kai kalbama apie algoritmus bei dirbtinio intelekto sistemas ir sąžiningą skaitmeninę aplinką; skatinamas dalyvavimas skaitmeninėje viešojoje erdvėje; didinama sauga, saugumas ir įgalėjimas skaitmeninėje aplinkoje, visų pirma vaikams ir jaunimui, kartu užtikrinant privatumą ir asmeninę duomenų kontrolę; skatinamas tvarumas[5]. Bendrieji ES principai, kuriuos šalys narės turi įgyvendinti planuodamos savo skaitmeninės transformacijos iniciatyvas:

- **Orientavimasis į žmogų.** Skaitmeninės technologijos turėtų padėti apsaugoti žmonių teises, remti demokratiją ir užtikrinti atsakingus ir saugius visų skaitmeninės srities veikėjų veiksmus. Šias vertybes ES propaguoja visame pasaulyje;
- **Pasirinkimo laisvė.** Žmonės turėtų turėti galimybę veikti sąžiningoje interneto aplinkoje, būti apsaugoti nuo neteisėto ir žalingo turinio ir turėti galių sąveikaudami su naujomis bei besivystančiomis technologijomis, kaip antai dirbtiniu intelektu;
- **Sauga ir saugumas**. Skaitmeninė aplinka turėtų būti saugi ir patikima. Turėtų būti įgalinti ir apsaugoti visi naudotojai – nuo vaikų iki vyresnio amžiaus žmonių;
- **Solidarumas ir įtrauktis.** Technologijos turėtų ne skaidyti, o vienyti žmones. Visi turėtų turėti galimybę naudotis internetu ir skaitmeninėmis viešosiomis paslaugomis, įgyti skaitmeninių įgūdžių ir turėti sąžiningas darbo sąlygas;

[5] EK, Deklaracija dėl skaitmeninio dešimtmečio skaitmeninių teisių ir principų, 2023.

- **Dalyvavimas.** Piliečiai turėtų turėti galimybę visais lygmenimis dalyvauti demokratiniame procese ir kontroliuoti savo duomenis;
- **Tvarumas.** Skaitmeniniai prietaisai turėtų padėti siekti tvarumo ir pereiti prie žaliosios ekonomikos. Žmonės turi žinoti apie savo prietaisų poveikį aplinkai ir energijos suvartojimą.

Europos skaitmeninio dešimtmečio tikslų įgyvendinimo procesas prasideda nuo Komisijos, kuri nustato konkrečius pokyčio tikslus ir, kartu su valstybėmis narėmis, kuria numatomas trajektorijas kiekvienam ES lygmens skaitmeniniam tikslui pasiekti kiekvienoje šalyje. Valstybės narės turi pateikti nacionalinius skaitmeninio dešimtmečio planus, kuriuose nustato savo indėlį siekiant bendrų tikslų ir skaitmeninių rodiklių bei aprašo priemones, veiksmus ir veiklas, kurias įgyvendins siekiant skaitmeninės transformacijos ir atsižvelgiant į savo unikalų *status quo.*

Kiekvienas iki 2030 m. nustatytas tikslas bus stebimas naudojant Skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksą (DESI), į kurį įeina kasmetinis informacijos surinkimas iš valstybių narių. Komisija kasmet tvirtins „Skaitmeninio dešimtmečio pažangos ataskaitą“, kurioje bus įvertintas progresas siekiant bendrų tikslų ir skaitmeninių rodiklių ES lygiu, taip pat įvertinti pagrindiniai tendencijos nacionaliniu lygmeniu ir rekomenduojamos priemonės ir veiksmai reikalingi pažangai. EK tieks rekomendacijas šalims narėms, kurių pagrindu valstybės narės turės atlikti nacionalinio plano pakeitimus ir tobulinimus, ištaisant progreso spragas[6].

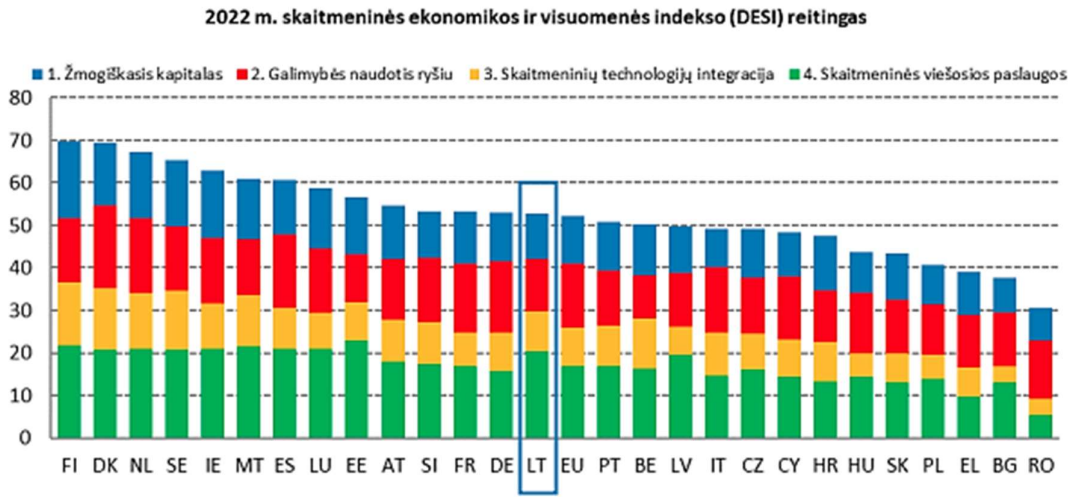
2. Esama situacija Lietuvoje

2.1 Esama skaitmeninės transformacijos situacija

Skaitmeninės transformacijos kontekste Lietuva yra stipri Europos Sąjungos vidutiniokė – 2022-ųjų skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indekso (DESI) duomenimis, šalis užėmė 14 vietą ES (žr. paveikslą 1), su bendru 52,7 balo įvertinimu (ES vidurkis – 52,3).

Keturios DESI vertinamos dimensijos sutampa su ES Skaitmeninio dešimtmečio pokyčio sritimis, tačiau jų pažangos rodikliai apima ne visas DESI vertinamas sritis. Pavyzdžiui, pirmoje pokyčio dimensijoje – žmogiškojo kapitalo srityje, DESI matuoja geresnius nei tik bazinius įgūdžius, bet ES skaitmeninio dešimtmečio kontekste svarbūs tik baziniai įgūdžiai.

[6] EK, 2030 m. politikos programa „Skaitmeninio dešimtmečio kelias“, 2021



Pav. 1: Lietuvos reitingas DESI (parengta pagal oficialų 2022 reitingą ir dar nepatvirtintą 2023-ųjų versiją)

- **Žmogiškojo kapitalo** srityje, Lietuva užėmė 20 vietą (42,5 balo, ES vidurkis – 45,7). Bazinių skaitmeninių įgūdžių turi beveik pusė (49 proc.) gyventojų, tačiau šis rodiklis nesiekia ES vidurkio (54 proc.), vertinant paskutinių penkių metų duomenis šalis proveržio nepadarė[7];
- **Junglumas**. Bendras Lietuvos junglumo balas – 49,4, ir iš ES šalių Lietuva 2022-aisiais užėmė 23-ią vietą (vidurkis – 59,9). Sritis, kurioje Lietuva labiausiai atsiliko nuo ES vidurkio – 5G aprėptis (33%, kai ES – 66%), yra ir ta sritis, kurioje per metus šalis padarė ryškiausią pažangą – 2023-ųjų DESI reitinge bus užfiksuotas 90% rodiklis, tad ir bendras šalies vertinamas ES kontekste turėtų reikšmingai pakilti. Vis dėlto, apibendrinant galima teigti, kad ES šalyse junglumas buvo vystomas vidutiniškai sparčiau, nei Lietuvoje[7];
- **Skaitmeninių technologijų integracijos** srityje 2022-aisiais Lietuva užėmė 13 vietą su 37,2 balo (ES vidurkis – 36,1). Pagal daugumą skaitmeninių technologijų integracijos rodiklių Lietuva šiek tiek viršijo ES vidurkį 2022-aisiais, bet ES vidurkis augo santykinai greičiau nei Lietuvos pažanga, tad 2023-aisiais galima tikėtis, kad šalis pradės nuo jo atsilikti – tai dėsninga, nes paskutinius penkerius metus Lietuvos progresas lėtėjo[7];
- **Skaitmeninės viešosios paslaugos** yra geriausiai vertinama Lietuvos dimensija DESI tyrime – Lietuva 10-a Europoje (2022-aisiais), stipriai viršydama ES vidurkį (81,8 balas prieš 67,3). Lietuvos pažanga ryški visose dimensijos srityse, ir, kaip identifikuota dalyje apie viešąsias paslaugas, trūksta palyginti nedidelio skaičiaus paslaugų patobulinimų iki visų pagrindinių paslaugų teikimo fiziniams ir juridiniams asmenims.

Inovacijų agentūros 2023-aisiais parengta „Lietuvos skaitmenizacijos rodikliai tarptautiniame kontekste“ apžvalga apibendrina Lietuvos skaitmenizacijos lygį kaip „vidutinišką ir nepakankamai spartų (per lėtą), palyginti su šalies ekonominio išsivystymo lygiu ir teoriniais konvergencijos modelio skaičiavimais“, o silpniausia vieta įvardijama „verslo įmonių skaitmenizacija ir įmonių įsitraukimas į darbuotojų IRT mokymus”[7].

Toks esminės problemos vertinimas sutampa su Lietuvos inovacijų centro (LIC) pramonės skaitmeninimo indekso (2022-ųjų metų) vertinimu – tarp 27 ES šalių Lietuva yra tik 21-vietoje. Išskiriami vidiniai ir išoriniai veiksniai, trukdantys daryti pažangą skaitmeninimo srityje[8]:

[7] Inovacijų agentūra, Lietuvos skaitmenizacijos rodikliai tarptautiniame kontekste, 2023.
[8] Lietuvos inovacijų centras, Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas, 2022

Lentelė 2: LIC „Suminio pramonės skaitmeninimo indekso“ ataskaitoje išskiriami veiksniai, trukdantys siekti skaitmenizavimo pažangos

Vidiniai veiksniai	**Išoriniai veiksniai**
Kompetencijų trūkumas;	Darbo rinkoje trūksta su skaitmeninimu susijusių specialistų
Nuosavų lėšų trūkumas;	Technologijų kaina; Prieiga prie išorinio finansavimo; Sunkumai gauti valstybės subsidijas/dotacijas.
Ilgalaikės skaitmeninimo strategijos nebuvimas; Technologijų suderinamumas/integracija.	Nepakankama prieiga prie technologijų testavimo infrastruktūros.

Lietuva nuolat įgyvendina pokyčius skaitmenizavimo srityje. Pagrindinis šalies strateginis dokumentas – nacionalinis pažangos planas, patvirtintas 2021 nustato šalies vystymosi prioritetus skirtingose valstybės valdymo srityse. Skaitmeninė transformacija nėra atskiras tikslas, bet su ES dešimtmečio tikslais susijusius uždavinius, jų pažangai matuoti skirtus rodiklius ir suplanuotas pažangos priemones galima rasti daugelyje politikos sričių – švietimo, socialinės apsaugos, skaitmeninės infrastruktūros, verslo plėtros. NPP uždaviniai įgyvendinami pažangos priemonėmis, kurios suplanuotos plėtros programose. Pažangos priemonių veiklos detalizuojamos priemonių aprašuose.

Šioje studijoje kiekvienas ES dešimtmečio tikslas yra nagrinėjamas per šalies strateginių tikslų prizmę ieškant artimiausių atitikmenų, vertinant suplanuotas veiklas ir siūlant naujas ten, kur ES dešimtmečio tikslams reikalingas pokytis nėra suplanuotas Lietuvoje. Pirmame priede, pagal ES dešimtmečio dimensijas, pateikti visi prie dešimtmečio tikslo prisidedantys NPP uždaviniai ir aktualūs rodikliai, pažangos priemonės, jų finansavimas ir pažangos rodikliai, bei pažangos priemonių veiklos su rodikliais. Šiame dokumente taip pat detalizuotos ir tęstinės veiklos, kurias ministerijos įgyvendina ir planuoja savo strateginiuose veiklos planuose – jos taip pat susijusios su NPP uždavinių pasiekimu.

Apibendrinant, Lietuva iki 2030-ųjų su įvairiais skaitmenizavimo procesais susijusioms veikloms skirs ženklias investicijas - didelę dalį savo nacionalinio ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo plano dotacijų (700 mln. EUR, arba 31,5 proc. visų asignavimų) Lietuva skiria skaitmeninei transformacijai, o bendrai vertinant visus šaltinius (ekonomikos gaivinimo plano, ES investicijų programos, valstybės biudžeto ir privačias lėšas), susijusiems su tikslais priemonėms šalis skirs:

Lentelė 3: Dimensijų pokyčiams suplanuotos investicijos iki 2030

(priemonės gali prisidėti prie daugiau nei vienos dimensijos, tad investicijas į skirtingas dimensijas sumuoti neteisinga, duomenys parengti pagal 1 priede pateiktas pažangos priemones ir jų biudžetus, kokie buvo aktualūs 2023-08)

	Finansavimas VB, EUR	**Finansavimas RRF, EUR**	**Finansavimas ESFIP, EUR**	**Finansavimas privačios lėšos, EUR**	**Iš viso, EUR**
Skaitmeninių įgūdžių turintys gyventojai ir aukštos kvalifikacijos	109 674 272	234 696 051	551 703 610	39 535 241	935 609 174,00

skaitmeninės srities specialistai					
Saugi, naši ir tvari skaitmeninė infrastruktūra	277 850 700	308 456 787	836 274 730	382 538 958	1 805 121 175
Skaitmeninė įmonių transformacija	44 400 700	70 070 000	583 370 884	418 110 493	1 115 952 077
Viešųjų paslaugų skaitmenizavimas	57 908 400	275 754 100	79 049 264	15 000 000	427 711 764

2.2 Pagrindiniai iššūkiai ir problemos

ES keliami skaitmeninio dešimtmečio tikslai – konkretūs, skaitinę išraišką ir į rezultatą orientuoti rodikliai, nustatyti visoms šalims. Su retomis išimtimis, kiekviena šalis turi prisidėti prie rodiklio pasiekimo (keliuose tiksluose nėra konkrečių šalims keliamų tikslų, tik bendri visai ES), tad nebūtinai kiekvienas iš keliamų tikslų atspindi šalių prioritetus ar poreikį vienai ar kitai skaitmeninei transformacijai. ES šalys narės labai skirtingos, konkrečiai Lietuva – geografiškai vidutinio dydžio, tad, pvz., skaitmeninės infrastruktūros plėtojimo niuansai yra kitokie nei toms šalims, kurios turi daug nutolusių teritorijų, ir visoms joms reikia užtikrinti bendrą standartus atitinkantį junglumą.

Kiekvienas dimensijos tikslas studijoje aprašytas identifikuojant su juo susijusius iššūkius ir problemas. Apibendrinant bendrus iššūkius, kurie Lietuvai kyla įgyvendinant tokio masto skaitmeninę transformaciją, galima išskirti 5:

- **Esamų tikslų peržiūra.** Nacionalinis pažangos planas turi daug įvairių pažangos rodiklių, ministerijos yra suplanavusios pažangos priemones ir įgyvendina įvairias veiklas. Tipiškai, labai apibendrintas rodiklis iš NPP nenusileidžia iki žemiausio lygmens, arba taikomos veiklos yra per smulkios ženkliam efektui pasiekti, bet daugelis jau yra pradėtos. Strateginių tikslų keitimas planavimo laikotarpio viduryje, pradinių reikšmių pervertinimas, tikslų pakeitimai – sudėtingas, bet reikalingas veiksmas norint įtvirtinti ES skaitmeninio dešimtmečio įgyvendinimą;
- **Koordinacinis mechanizmas**. ES dešimtmečio tikslų pasiekime Lietuvoje turėtų dalyvauti bent 6 ministerijos – Ekonomikos ir Inovacijų ministerija (besivystančių technologijų, skaitmenizacijos ir pažangios ekonomikos skatinimas), Švietimo mokslo ir sporto ministerija (skaitmeninių įgūdžių lavinimas, specialistų rengimas), Sveikatos ministerija (E-Sveikatos sistemos paslaugos), Susisiekimo ministerija (skaitmeninės infrastruktūros klausimai), Socialinės apsaugos ir darbo ministerija (socialiai pažeidžiamų grupių skaitmeniniai įgūdžiai, užimtų ir neužimtų asmenų perkvalifikavimas į IRT) bei Vidaus reikalų ministerija (migracijos klausimai, skaitmeninės piniginės pilotinės iniciatyvos). Netiesiogiai galima paminėti dar bent keletą ministerijų – Krašto apsaugos ministerija (kibernetinis saugumas, kvantinio ryšio tinklo aktualumas), Finansų ministeriją (finansinių technologijų srities priežiūra, mokestinė aplinka). Programos poveikis reikalingas skirtingose politikos srityse ir jis reikalingas ženklus, o šiuo metu pagrindiniai įgyvendinimo iššūkiai:

- **Kompetencijų ir skaitmeninės darbotvarkės lyderystės stoka viešajame sektoriuje**. Dėl ribotų finansinių galimybių, viešajam sektoriui sudėtinga priraukti ir išlaikyti aukštos kvalifikacijos IRT srities talentus, galinčius įgyvendinti sudėtingus pokyčius. Kelios priemonės, galinčios padėti spręsti šią problemą, aptariamos skaitmeninių įgūdžių dalyje;
- **Politinių prioritetų kaita.** Skaitmeninės darbotvarkės klausimai, dėl savo ilgo įgyvendinimo laikotarpio ir išskaidytų įgyvendinimo priemonių kiekvienoje ministerijoje šalia kitų sričių, gali lengvai tapti ne prioritetiniais, ir kaip tokie, gauti mažesnį finansavimą, mažiau dėmesio, nepaisant dažnai sudėtingų įgyvendinimo mechanizmų;
- **Pavaldumo trūkumas ir išskaidyta atsakomybė**. Reikalingų veiksmų ir priemonių išskaidymas per skirtingas ministerijas ir joms pavaldžias institucijas, kurios turi vienodą sprendimų priėmimo teisę ir, visų pirma, įgyvendina savo politikos srities pokyčius ir prioritetus, kuria esminį trikdį įgyvendinant kompleksiškus skaitmenizacijos pokyčius, numatytus dešimtmečio programoje.
- Šiems iššūkiams spręsti svarbūs finansiniai ir žmogiškieji resursai, politinė valia ir prioritetiškumas. Tad svarbu atskirai apsvarstyti koordinavimo mechanizmo ar institucinio bendradarbiavimo pokyčius, norint sukurti į pokytį orientuotą sistemą. ES skaitmeninio dešimtmečio programa, su savo kompleksiškumu ir skirtingais tikslais, gali pasitarnauti kaip geras impulsas diskusijai, kokią ligšiolinę patirtį Lietuva turi įgyvendindama skaitmeninę darbotvarkę ir, atsižvelgiant į tikslus iki 2030 (ir toliau), ką reikėtų daryti kitaip, užtikrinant didesnę įgyvendinimo sėkmę. Keletas galimų alternatyvų krypčių:
- Plėsti skaitmeninės darbotvarkės tarybos įgaliojimus ir sudėtį. Kitų šalių pavyzdžiu galima kurti išplėstinę tarybą, kurios nariai kartu svarstytų skaitmeninės darbotvarkės klausimus ir priimtų bendrus sprendimus dėl įsipareigojimų įgyvendinti reikalingas priemones. Sudėtyje turėtų būti aukščiausio lygio sprendimų priėmėjai – politikai, galintys prisiimti įsipareigojimus;
- Kurti formuojantį skaitmeninę darbotvarkę padalinį prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės arba prie vienos iš ministerijų, kurioje būtų konsoliduojamos atsakomybės, susijusios su skaitmenine darbotvarke (skaitmeninė infrastruktūra ir ryšiai, viešosios paslaugos, skaitmeniniai įgūdžiai, besivystančios technologijos). Toks padalinys (kurį galima kurti Ekonomikos ir inovacijų ministerijos skaitmeninės darbotvarkės departamento pagrindu) galėtų padėti skirtingoms ministerijoms išlaikyti bendrą kryptį ir skirti reikiamą dėmesį skaitmeninės darbotvarkės klausimams. Su tinkamais įgaliojimais, padalinys galėtų įtakoti ministerijų darbą, ir padėti užtikrinti finansavimą skaitmeninės darbotvarkės klausimams;
- Konsoliduota funkcija ministerijos lygmenyje. Vienas iš galimų scenarijų – konsoliduoti skaitmeninės darbotvarkės įgyvendinimui reikalingas funkcijas ministerijos lygmenyje – ar vienoje iš dabar veikiančių ministerijų, ar naujoje (kaip, be kitų pavyzdžių, yra Ukrainoje). Šių funkcijų pagrindą turėtų sudaryti skaitmeninių įgūdžių lavinimui, talentų politikai, besivystančių technologijų plėtrai šalyje reikalingos funkcijos ir savarankiškas biudžetas skaitmeniniams tikslams pasiekti.

- **Papildomi ištekliai.** Lietuva jau yra suplanavusi pažangos priemonėms reikalingus resursus pagal joms iškeltus tikslus. Ne vienoje vietoje šioje studijoje keliami siūlymai susiję su papildomais rodikliais, taikomų priemonių pratęsimu reikšmingam laikotarpiui, tas pareikalautų ir ženklių papildomų investicijų. Kadangi ES lėšos (ekonomikos gaivinimo programos bei ES fondų) jau yra suplanuotos ir jų pakeitimai būtų problematiški (tiek administracine prasme, tiek todėl, kad reikalautų atsisakyti kažkurių kitų, suplanuotų veiklų), papildomi resursai būtų

reikalingi iš valstybės biudžeto, kuris taip pat yra ribotas. Tad skaitmeninė transformacija taps prioriteto klausimu;

- **Nepalankios demografinės tendencijos.** Vadovaujantis Eurostato prognoze[9], gyventojų skaičius Lietuvoje iki 2030-ųjų metų mažės, tame tarpe ir darbingo amžiaus asmenų skaičius. Prognozuojama, kad šalies populiacija sumažės 4,5%, o 15-64 metų amžiaus asmenų skaičius sumažės 7,8%, nuo 1.863.560 2023-aisiais iki 1.719.563 2030-aisiais. Tai reiškia, kad, didės įtampa ir konkurencija dėl įtraukimo jaunuolius studijuoti vieną ar kitą sritį, o natūrali kartų karta įtakos tai, kad vyresnes amžiaus grupes vis papildys asmenys, turintys geresnius skaitmeninius įgūdžius;
- **Ribotos galimybės.** Ribotas galimybės vystyti brangią infrastruktūrą nišinėms technologijoms, tokioms kaip kvantinis ryšys ar kvantiniai kompiuteriai, puslaidininkių pramonei reikalinga infrastruktūra. Lietuva privalo bendradarbiauti su kitomis šalimis, nes mažai tikėtina, kad galės vystyti visas technologijas individualiai.

Vis dėlto, vertinama, kad glaudus institucijų bendradarbiavimas ir veiksmų koordinavimas pritaikant esamas priemones skaitmeninio dešimtmečio tikslams ir nebūtinai kuriant naujas priemones, leistų pasiekti ženklų progresą iki minimumo apribojant papildomo finansavimo poreikį. Toks principas taikytas rengiant visus studijos pasiūlymus – prioritetą teikiant priemonių keitimui ir adaptavimui.

2.3 Lietuvos pranašumai skaitmeninės transformacijos kontekste

Nepaisant iššūkių ir reikalingos pažangos skaitmenizavimo srityje, Lietuva turi pranašumų, kurie išskiria šalį Europos kontekste:

- **Išsilavinusi visuomenė, imli naujiems įgūdžiams.** Kaip skelbia „Investuok Lietuvoje“ statistika, 58% 25-34 amžiaus asmenų turi aukštąjį išsilavinimą, 85% jaunų profesionalų kalba anglų kalba, turime didžiausią ES skaičių mokslininkių moterų (52% visų mokslininkų)[10];
- **Mažas šalies plotas** lyginant su kitomis ES šalimis reiškia, kad yra sąlyginai pigiau vystyti skaitmeninę infrastruktūrą ir įgyvendinti tam reikalingus infrastruktūrinius pokyčius. Turime galimybę ir toliau lyderiauti skaitmeninės infrastruktūros vystyme;
- **Greitai įgyvendinamos teisėkūros iniciatyvos.** Dėl nedidelio dydžio Lietuva gali būti greita įgyvendinant ir teisėkūros iniciatyvas, reaguodama į besikeičiančią situaciją ir priimdama reikiamus įstatymų projektus. Talentų pritraukimo ar puslaidininkių vystymo srityse šalyse ES konkuruoja, ir konkurencija, tikėtina, tik didės. Turime galimybę būti greitesni ir tokiu būdu išlaikyti konkurencinį pranašumą ar jį sukurti ten, kur didesnės šalys sprendimus priims lėčiau;
- **Natūrali imigracijos iš rytų trauka.** Pastarųjų metų geopolitiniai įvykiai parodė, kad rytų kaimynystės šalyse vykstant nepalankiems procesams (politiniams protestams Baltarusijoje, karui Ukrainoje), Lietuva tampa natūraliu migracijos traukos centru šių šalių gyventojams, tame tarpe ir specialistams, kurių Lietuvai reikia. Mūsų žinomumas šiose šalyse gali būti traktuojamas kaip pranašumas, jei šalis pasirinktų tai išnaudoti;
- **Auganti startuolių ekosistema.** Per pastaruosius penkis metus startuolių ekosistema Lietuvoje išaugo beveik nei 17 kartų, yra antra sparčiausiai auganti CEE regione[11]. Toks spartus augimas ir startuolių natūrali tendencija iškart dirbti su pasauline, globalia rinka, kuria prielaidas tvariai skaitmeninei ekonomikos transformacijai ir parodo didelį žmogiškojo kapitalo potencialą;

[9] Eurostat duomenys. Lietuvos populiacijos pokyčiai, 2023.
[10] Investuok Lietuvoje, Interneto svetainė, 2023.
[11] Lithuania.lt pranešimas „According to Dealroom, the Lithuanian startup ecosystem has three unicorns and is one of the fastest growing“, 2023.

- **Stipri, tvari ekonomika.** Nepaisant globalių iššūkių dėl karo Ukrainoje, post-pandeminio infliacijos šuolio ir lėtėjančio augimo, EBPO (2022)[12] akcentuoja stabilų šalies produktyvumo augimą, nedarbo lygio kritimą, eksporto apimčių augimą, tvarius šalies finansus;
- **Daug viešųjų paslaugų jau prieinamos internetu**. Anot DESI (2022 metų duomenimis), 84% pagrindinių paslaugų piliečiams ir 94% skirtų verslams jau prieinamos internetu. Tai rodo ne tik tai, kad trūksta nedaug iki ES dešimtmečio tikslo, bet kad bendrai viešasis sektorius Lietuvoje yra sąlyginai daug pasiekęs ir turi reikiamas kompetencijas vystyti šią sritį bei tai, kad kelias visuomenės skaitmeninius įgūdžius tai iškart gali turėti praktinių pritaikymo būdų (užsiregistruoti pas gydytoją, paso pakeitimui ar kitur), tad aukštas paslaugų prieinamumo procentas tarnaus kaip papildoma motyvacinė priemonė šalies piliečiams kelti savo skaitmeninių įgūdžių lygį.

Apibendrinant galima teigti, kad šalis neturi esminių ekonominių problemų, kurios neleistų galvoti ir įgyvendinti transformaciją skaitmeninės transformacijos srityje, taip išlaisvinant dar didesnį aukštos pridėtinės vertės sektorių potencialą.

[12] EBPO, Lietuvos ekonomikos apžvalga, 2022.

3. Skaitmeninio dešimtmečio tikslai Lietuvoje

3.1 1 Dimensija. Skaitmeniniai įgūdžiai ir IRT talentai

3.1.1 Tikslas 1.1. Pagrindiniai skaitmeniniai įgūdžiai

Situacijos analizė

Tikslas ir rodikliai

ES skaitmeninio dešimtmečio programoje keliamas tikslas – pasiekti, jog 80% 16–74 m. gyventojų turėtų bent pagrindinius skaitmeninius įgūdžius.

Tikslo pasiekimo vertinimo objektas ir metodika

Šie įgūdžiai vertinami kaip nurodyto amžiaus asmenų procentinė dalis, pagal lytį, su „pagrindiniais" arba „aukštesniais nei pagrindiniais" skaitmeniniais įgūdžiais kiekvienoje iš šių penkių sričių:

- Informacinio ir duomenų raštingumo;
- Bendravimo ir bendradarbiavimo;
- Skaitmeninio turinio kūrimo;
- Skaitmeninio saugumo;
- Problemų sprendimo.

Įgūdžiai matuojami remiantis atliktais veiksmais ir veikla, kurią asmenys vykdė per paskutinius tris mėnesius (pvz. informacijos parsisiuntimas, nuotraukų tvarkymas, naudojimasis skaičiuotuvu ir kt.). Vertinamos įgūdžių grupės yra detaliai aprašytos 2022-aisiais atnaujintame skaitmeninių kompetencijų metodiniame dokumente[13] (žr. Pav. 2).

Lyčių konvergencija, matuojama procente dalimi moterų ir vyrų tarp asmenų su „pagrindiniais" arba „aukštesniais nei pagrindiniais" skaitmeniniais įgūdžiais.

[13] EK, DigComp 2.2 Skaitmeninių kompetencijų metodinis dokumentas (europa.eu), 2022



Informacinis ir duomenų raštingumas

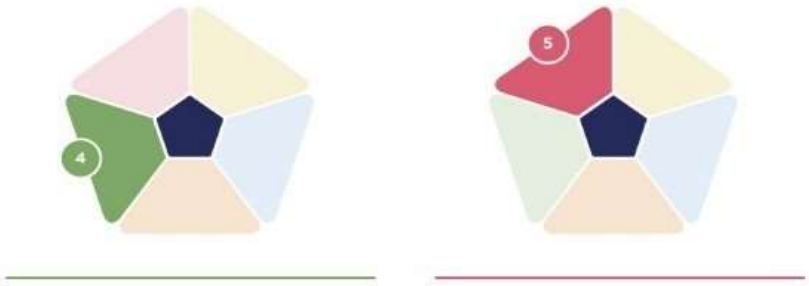
- Suformuluoti informacijos poreikius, rasti ir gauti skaitmeninius duomenis, informaciją ir turinį;
- Įvertinti šaltinio ir jo turinio tinkamumą;
- Saugoti, valdyti ir tvarkyti skaitmeninius duomenis, informaciją ir turinį.

Bendravimas ir bendradarbiavimas

- Sąveikauti, bendrauti ir bendradarbiauti naudojant skaitmenines technologijas, suvokiant kultūrų ir kartų įvairovę;
- Dalyvauti visuomenės gyvenime naudojantis viešosiomis ir privačiosiomis skaitmeninėmis paslaugomis ir dalyvaujamuoju pilietiškumu. Valdyti savo skaitmeninį būtį, tapatybę ir reputaciją.

Skaitmeninio turinio kūrimas

- Kurti ir redaguoti skaitmeninį turinį;
- Tobulinti ir integruoti informaciją ir turinį į turimas žinias, kartu suprantant, kaip turi būti taikomos autorinės teisės ir licencijos;
- Žinoti, kaip pateikti suprantamas instrukcijas kompiuterinei sistemai.



Skaitmeninis saugumas

- Apsaugoti įrenginius, turinį, asmens duomenis ir privatumą skaitmeninėje aplinkoje;
- Saugoti fizinę ir psichologinę sveikatą;
- Žinoti apie skaitmenines technologijas socialinei gerovei ir socialinei įtraukčiai;
- Žinoti apie skaitmeninių technologijų ir jų naudojimo poveikį aplinkai.

Problemų sprendimas

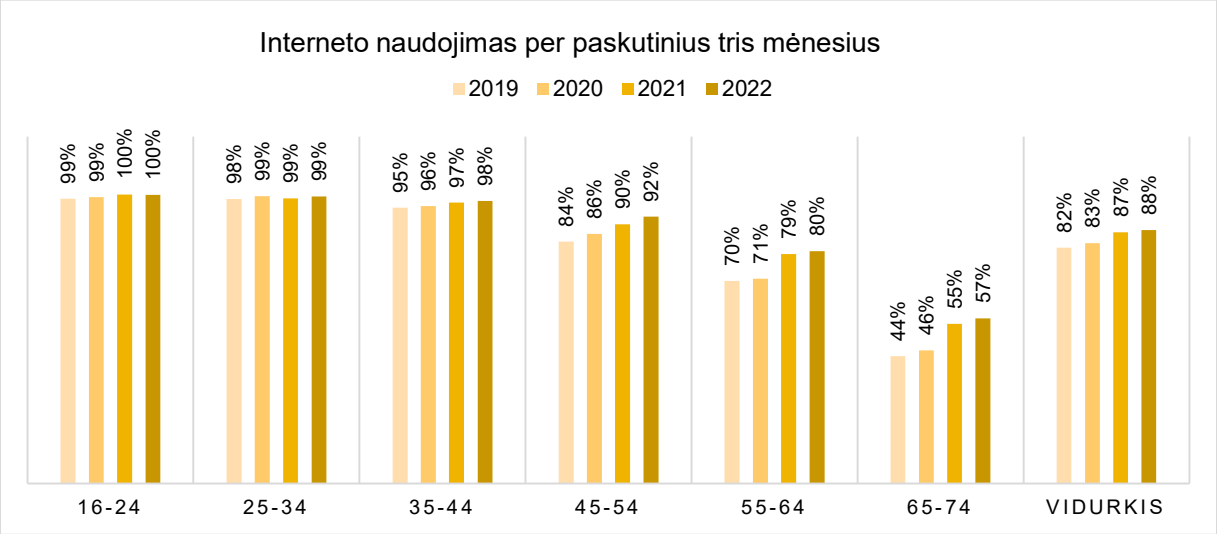
- Identifikuoti poreikius ir problemas, spręsti konceptualias problemas ir problemines situacijas skaitmeninėje aplinkoje;
- Naudoti skaitmenines priemones procesams ir produktams diegti;
- Neatsilikti nuo skaitmeninės raidos.

Pav. 2: DIgComp sritys, 1 Dimensija

Šios kompetencijos yra vertinamos kasmetinėmis gyventojų apklausomis, kurias Lietuvoje atlieka Valstybės duomenų agentūra.

Esminiai faktai[14] [15]:

- Gyventojų dalis, turinti pagrindinius skaitmeninius įgūdžius (2021):
  - Lietuvoje: 16-74m.: 49%;
  - ES vidurkis: 54%.
- Iki ES vidurkio trūksta įgūdžius užtikrinti virš 100 tūkstančių papildomų žmonių (žr. priedą Nr. 2 – skaitmeninių įgūdžių skaičiavimų lentelę, imtis iš tyrimo metaduomenų);
- Žemiausias interneto naudojimas matomas 55-64 ir 65-74 m. amžiaus grupėse (pavaizduota žemiau).



Pav. 3: Interneto naudojimas pagal amžiaus grupes, Duomenų agentūros duomenys

[14] Skaitmeninių įgūdžių tyrimo metaduomenys, ICT usage in households and by individuals, 2022.
[15] Valstybės duomenų agentūra, Informacinių technologijų naudojimas namų ūkiuose, 2022.

2019-aisiais Lietuvoje vidutiniškai internetu nesinaudojo 18,4% gyventojų. Buvo tiriamos ir priežastys, kodėl (tyrimas leido pasirinkti keletą tinkamų priežasčių)[16]:

- 66% internetas nereikalingas, nes nenaudingas, nedomina;
- 44% neturima reikiamų žinių;
- 18% brangi įranga;
- 17% brangus ryšys.

Lietuvos tikslai

> **Pastaba:** Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos taip pat priede Nr.1.

Nacionaliniame pažangos plane yra du tikslai, kuriuose suplanuoti trys uždaviniai bei įgyvendinamos trys priemonės prisideda prie skaitmeninių įgūdžių lavinimo visuomenėje, tačiau jų įgyvendinimas ir įvairių priemonių tam taikymas turi būti praplėstas tam, kad pasiektume programos tikslą (žr. priedą nr. 1, puslapį „1 Dimensija”). Dvi iš trijų priemonių turi panašų, bet ne tokį patį, kaip ES dešimtmečio rodiklį, o viena, turinti korektišką rodiklį, įgyvendinama riboto poveikio priemonėmis.

- **NPP tikslas** „Pereiti prie mokslo žiniomis, pažangiosiomis technologijomis, inovacijomis grįsto darnaus ekonomikos vystymosi ir didinti šalies tarptautinį konkurencingumą”:
  - **NPP uždavinys** „Skatinti valstybės skaitmeninimą“. Uždaviniui įgyvendinti pasitelkiama priemonė:
    - **Priemonė** „Didinti socialiai pažeidžiamų grupių skaitmeninius įgūdžius“.
      - Skirti 2,4 mln. Eur., investicija skirta įvairioms priemonėms, padėsiančioms specialių poreikių turintiems žmonėms naudotis internetu, nors priemonės rezultato rodikliai matuoja visų gyventojų naudojimąsi ir nesinaudojimą internetu.
- **NPP tikslas** „Didinti švietimo įtrauktį ir veiksmingumą, siekiant atitikties asmens ir visuomenės poreikiams“, įgyvendinamas dviem uždaviniais:
  - **NPP uždavinys** „Pagerinti ugdymosi rezultatus ir sumažinti jų atotrūkį“, kuriam suplanuotos priemonės:
    - **Priemonė** „Vykdyti EdTech skaitmeninę švietimo transformaciją“.
      - Jai iki 2030-ųjų planuojamas 30 mln. Eur finansavimas iš ekonomikos gaivinimo plano ir dar 5 mln. valstybės lėšų, investicijos nukreiptos į naujų mokymo būdų diegimą švietimo sistemoje ir mokytojų kompetencijas;
  - **NPP uždavinys** „Įdiegti efektyvią ir veiksmingą suaugusiųjų mokymosi visą gyvenimą sistemą, siekiant asmens gebėjimų ir kvalifikacijos darnos su asmens, darbo rinkos ir aplinkos poreikiais“:
    - **Priemonė** „Įdiegti vieno langelio principą karjerai planuoti ir įgūdžiams tobulinti“.

[16] Valstybės duomenų agentūra. Asmenys, kuriems yra tekę atlikti veiksmus, susijusius su kompiuteriu ar mobiliaisiais įrenginiais, 2021.

- Ši pažangos priemonė skirta pasiekti NPP uždavinio rodiklį „Gyventojų bazinio kompiuterinio raštingumo lygis“, ir 2030-aisiais planuojamas pasiekti 80% lygis atitinka ES dešimtmečio tikslą (nors uždavinio rodiklis į priemonės rodiklius nenusileidžia). Priemonei skirta 120 mln. Eur. (81 mln. Eur. EFSIP, 28 mln. EGADP, 11 mln. Eur. valstybės biudžeto lėšų). Priemonės veiklose suplanuoti mokymai, kurių metu planuojama apmokyti 21600 žmonių, kurių bent 40% turėtų įgauti skaitmeninių įgūdžių iki 2026-ųjų.

Pagrindiniai iššūkiai

Siekiant ES skaitmeninio dešimtmečio tikslo (80% 16–74 m. gyventojų, arba 1.6 mln., turėtų bent pagrindinius skaitmeninius įgūdžius) ir atsižvelgiant į dabartinę situaciją (49%, arba vos daugiau nei milijonas žmonių turi), galima apskaičiuoti, kad Lietuvai iki 2030-ųjų reikia papildomai skaitmeninių įgūdžių apmokyti 643 tūkst. žmonių.

Apmokyti tiek žmonių iki 2030-ųjų – ambicingas tikslas, nustatytas NPP ir įgyvendinimas ŠMSM priemone, minėta aukščiau. Analogiškų projektų iki šiol Lietuvoje įgyvendinta yra – IVPK 2018-2021 įgyvendino projektą „Prisijungusi Lietuva“, kurio metu tiesioginėse ir netiesioginėse veiklose dalyvavo apie 500 tūkst. šalies gyventojų, IRT naudotis apmokyta virš 100 tūkst. žmonių. Šiam projektui tuo metu buvo skirta 6 mln. Eur. Palyginimui, numatyta ŠMSM priemonė „Įdiegti vieno langelio principą karjerai planuoti ir įgūdžiams tobulinti“ turi 20 kartų didesnį finansavimą ir beveik dukart daugiau laiko.

Skaitmenines kompetencijas (kaip jos matuojamos ES keliamam tikslui) gali turėti tik reguliariai internetą naudojantys žmonės. Lietuvoje yra dvi grupės asmenų, kurie internetu naudojasi mažiau nei vidurkis (88%):

- 55-64 m. amžiaus gyventojai internetu 2022-aisiais naudojosi 80%. Iššūkis šioje amžiaus grupėje, kad tai dažniausiai yra vis dar darbo rinkoje esantys asmenys, kurie, kad keltų savo skaitmenines kompetencijas, turi:
  - Būti motyvuoti savišvietai, net jei darbo aprašymas nereikalauja skaitmeninių įgūdžių;
  - Išspręsti prieinamumo klausimus – skirti laiko laisvalaikiu ar darbo metu.
- 65-74 m. internetu 2022-aisiais naudojosi vos 57%:
  - Dauguma šios grupės asmenų išėję į pensiją, tad gali turėti daugiau laiko įvairioms socialinėms veikloms;
  - Turi būti motyvuoti išmokti naujų dalykų, ypač pabrėžiant praktinę jų naudą (pvz. telemedicinos naudojimas);
  - 15,2% šios amžiaus grupės žmonių Lietuvoje gyvena ilgalaikio skurdo rizikos lygyje, tad didelei daliai skaitmeninių įgūdžių kontekste reikalingos specifinės priemonės (vieši prieigos taškai)[17].

Internetas nėra universaliai prieinamas visiems šalies gyventojams – egzistuoja skirtumai tarp miestų ir regionų, ne visur interneto pralaidumas yra pakankamas naudoti ypač srautui intensyvias technologijas (video peržiūra, žaidimai ir pan.). 2022 metų tyrimo duomenimis, neurbanizuotose Lietuvos gyvenvietėse 100 mbps ir greitesnio pralaidomo internetas nebuvo prieinamas, kai miestuose juo galėjo naudotis daugiau nei trečdalis gyventojų[18]. Šiems iššūkiams spręsti skirtas skaitmeninio dešimtmečio tikslai skaitmeninės infrastruktūros plėtrai. Vis dėlto, yra ir socialinės atskirties faktorius, kuris daliai gyventojų gali neleisti naudotis internetu namų ūkiuose, tad kuriant skaitmeninių įgūdžių skatinimo priemones (o, tame tarpe, ir kuriant viešąsias skaitmenines paslaugas) svarbu įvertinti, kad dalis gyventojų gali turėti iššūkių įsigyti tinkamus įrenginius. Daugiau apie

[17] Duomenų agentūra, Skurdo lygis, 2023.
[18] Europos Komisijos tyrimas, New perspectives on territorial disparities, 2022.

svarstytinus aspektus yra įvardinta darbo grupių susitikimo minutėse (4 priedas, Darbo grupė_Skaitmeniniai įgūdžiai (24-07-2023)).

Užsienio šalių praktika

Suomija

Esminiai faktai:

- DESI indekso vieta: 1;
- DESI indekso žmogiškojo kapitalo dėmens vieta: 1;
- Gyventojų dalis su pagrindiniais skaitmeniniais įgūdžiais: 79%[19].

Pagrindinės iniciatyvos, Suomijoje:

- **Suomijos kelrodis ambicingesnis už ES tikslus.** Suomija dar 2022 patvirtino skaitmeninį kelrodį – tikslus, susijusius su ES skaitmeniniu dešimtmečiu, tik ambicingesnius (pvz. skaitmeninių kompetencijų vertinime Suomija jau beveik pasiekusi 2030 ES tikslą, bet planuoja ir toliau sistemingai skatinti skaitmeninių įgūdžių plėtrą visuose švietimo lygmenyse)[20];
- **Pažangos pagrindas – įgūdžiai**. Šiemet baigta įgyventi Suomijos skaitmenizavimo strategija 2020-2023, kurią sudarė 6 tematiniai blokai, stipriai prisidėję prie nuolatinio skaitmeninių paslaugų tobulėjimo ir prieinamumo didinimo, bei skaitmeninių kompetencijų kėlimo tų organizacijų tarpe, kurios kuria skaitmenines paslaugas[21]:
  - ekspertų pagalba (skatinti į žmogų orientuotų paslaugų plėtrą, ekspertinė, nemokama pagalba institucijoms kuriant naujas ir įvertinant teikiamas paslaugas, tame tarpe ir skaitmeninių kompetencijų skatinimo);
  - sukurti įrankiai matuoti paslaugų kokybę naudojimą, atgalinį gyventojų ryšį;
  - sukurtas skaitmeninimo ambasadorių tinklas, ruošiantis teisėkūros iniciatyvas ir skatinantis gerųjų praktikų plėtrą;
  - skaitmeninimo status quo tyrimas savivaldybėse;
  - sukurtas paslaugų platformos konceptas ir reikalavimai, paslaugų brandos įvertinimo įrankiai;
  - patobulinti „valdžios vartai“ ir autentifikavimo bei žinučių gavimo funkcijos.
- **Suomiai skatina įgūdžiams tobulėti palankią aplinką**. 2022-aisiais išleistoje Suomijos skaitmeninių įgūdžių studijoje pabrėžiama, kad 39% suomių, net turint įgūdžių, kartais reikia pagalbos. Studijoje kalbama **apie „skaitmeninės drąsos“** skatinimą, kuriai reikia vietos eksperimentams (tai gali būti ir fiziniai prieigos taškai), gyvos pagalbos, į palankią įgūdžiams tobulėti aplinką įtraukiama ir darbo aplinka – su rekomendacijomis darbdaviams toleruoti klaidas, duoti laiko įsisavinti naujus procesus[22];
- **Skatinant vaikų ir jaunimo skaitmeninius įgūdžius**, Suomija yra patvirtinusi ir įgyvendina naujųjų kompetencijų tobulinimo programą iki 2023 m., kurios metu peržiūrėtos iki mokyklinio, pradinio ir pagrindinio švietimo lygmenų programos. Jose skatinamas medijų raštingumas

[19] EU, Suomijos skaitmeninių įgūdžių apžvalga, 2023
[20] EU, Suomijos skaitmeninio kompaso transformacijos planas, 2023
[21] Suomijos finansų ministerija, Suomijos skaitmeninimo programos 2020-2023 rezultatai, 2023
[22] Suomijos Skaitmeninių ir gyventojų duomenų paslaugų agentūra, Suomijos skaitmeninių įgūdžių studija, 2022

(gebėjimas kritiškai vertinti informaciją ir ją kurti), IRT kompetencijos ir programavimo įgūdžiai[23];

- Suomijoje **visos aukštojo mokslo institucijos susijungė į „Digivisio 2030“** projektą, kurio metu siekia sukurti vieną bendrą platformą mokymuisi visą gyvenimą, kurioje bus prieinamus visų aukštųjų mokyklų programos, nesuteikiančios laipsnio – t.y. įvairūs kursai ir mokymai skirti skaitmeniniams įgūdžiams tobulinti, bet ne išskirtinai tik jiems. Ketinama sukurti visą mokymosi ir programų ekosistemą, kuri nuolat pasipildytų, o skirtingo lygio kursai būtų praktiški, norintiems tęsti ir gilinti savo žinias, vedantys į aukštąjį mokslą[24];
- Suomijos **ekonomikos ir švietimo ministerijos yra įsteigusios „Do Digi“ forumą**, jungiantį 37 skirtingų sektorių organizacijų atstovus, kurios tarpusavyje diskutuoja ir priima sprendimus dėl skaitmeninės transformacijos skatinimo, skaitmeninių įgūdžių plėtros ir SME darbuotojų įgūdžių skatinimo, skatina sinergiją tarp mokslo institucijų ir verslo poreikių skaitmeninių įgūdžių kontekste bei siūlo teisėkūros iniciatyvas[25].

Galima apibendrinti, kad aukšti Suomijos pasiekti rezultatai skaitmeninio dešimtmečio kontekste yra ne atsitiktinumas, o dėsningas rezultatas. Šalis turi keletą strateginių dokumentų ir įvairius sektorius buriančių iniciatyvų, vienaip ar kitaip skatinančių praktišką skaitmenizacijos plėtrą ir sekančią progresą – tiek užtikrinant geresnes paslaugas ir jų kokybę, tiek skatinančių didesnį naudojimąsi jomis ir skaitmeninius įgūdžius visuomenėje.

Singapūras

Esminiai faktai:

- Vieta pasaulyje pagal skaitmeninius įgūdžius: 1[26];
- Populiacijos dalis, naudojanti internetą: 92%[27];
- Tikslas populiacijos apmokymo baziniais kompiuteriniais įgūdžiais: 100% (jie suprantami paprasčiau nei ES tikslo metodikoje, Singapūre naudojamoje metodikoje nustatyti įgūdžių kriterijai pagal informacijos paiešką, komunikavimą internetu ir gebėjimą atlikti finansines operacijas).

Toks didelis naudojimosi technologijomis procentas ir dar ambicingesni tikslai reiškia, kad Singapūre įgyvendinama daug projektų, skirtų socialinėms grupėms, kurios įprastai technologijas priima vėliausiai – tame tarpe ir vyresni žmonės, kas aktualu ir Lietuvoje. Čia galima išskirti kelias aktualias Singapūro patirtis:

- **„Smart Nation“ strategija.** Singapūras įgyvendina „Smart Nation“ strategiją, kurią sudaro trys esminės dalys – visuomenės, ekonomikos ir valstybės transformacijos. Visuomenės skaitmeninimo srityje pagrindiniai akcentai:
  - technologijų prieinamumas (tam įgyvendinamos įvairios finansinės priemonės įsigyti naujas ryšio priemones);
  - skaitmeniniai įgūdžiai (įvairios programos susijusios su jų gerinimu);
  - SVĮ skaitmeninė transformacija ir viešųjų paslaugų tobulinimas[28].
- **Atskiras dėmesys viešajam sektoriui.** Ypatingas dėmesys Singapūre skiriamas tiek visuomenės, tiek ir viešojo sektoriaus darbuotojų gebėjimams - iki 2023 pabaigos Singapūre

[23] Kavi.fi, Suomijos „naujųjų įgūdžių programa“ , 2022
[24] Digivisio, Suomijos aukštųjų mokyklų projektas „Digivisio“, 2023
[25] TIEKE, Do Digo Forumas – platforma, 2022
[26] WILEY, The Digital Skills Gap Index (DSGI), 2022
[27] S. Kemp, Singapūro skaitmeninių tendencijų apžvalga, 2022
[28] Singapūro komunikacijų ir informacijos ministerija, Digital readiness, Singapūro skaitmeninių kompetencijų programa, 2023

planuojama baigti apmokyti visus valstybės tarnautojus (20 tūkst. asmenų) ir užtikrinti, kad visi valstybės tarnautojai turėtų reikiamo lygmens skaitmeninius įgūdžius[29];

- **„Seniors Go Digital“ programa**. 2020-2021 buvo įgyvendinama „Seniors Go Digital“ programa, kurios ašis – savanoriais grįstas asmeninis darbas su senjorais (individualiose sesijose arba išvažiuojamosiose „įgūdžių mugėse“ bei pagalba bibliotekose). Per metus laiko bazinių įgūdžių, tokių kaip naudotis išmaniuoju telefonu (programėlėmis, skambinti, skanuoti QR kodus ir t.t.) apmokyta 100 tūkst. senjorų, tam reikėjo 1000 savanorių. Ši programa taip pat skyrė finansinę pagalbą įsigyjant telefonus ir mobiliojo ryšio planus[30];
- **Mokymosi visą gyvenimą platforma „Skills Future“.** Kita aktuali Singapūre įgyvendinama programa – mokymosi visą gyvenimą platforma „Skills Future“, kuri veikia kaip įvairių kursų (nuo bazinių skaitmeninių įgūdžių iki konkrečių technologijų taikymo) platforma internete. Ne visi kursai joje nemokami, o kiekvienas Singapūrietis kuriam sukanka 25 metai gauna ~310 Eur, pasirinktiems kursams, o 40-60 amžiaus grupės piliečiams ši suma dvigubai didesnė. Šios programos tikslas ne tik didinti bazinius įgūdžius, bet ir aktyviai prisidėti prie dirbančiųjų perkvalifikavimo į aukštesnę pridėtinę vertę kuriančius darbus, ypač IRT srityje[31].

[29] Singapūro vyriausybė, Singapūro vyriausybės skaitmeninimo kelrodis „Digital Government Blueprint“, 2020
[30] Singapūro vyriausybės agentūra, Self-Learning Tools, 2023
[31] Singapūro vyriausybės agentūra, Singapūro mokymosi visą gyvenimą platforma SkilsFuture, 2023

Pasiūlymai ir trajektorijos

Nacionaliniame pažangos plane yra numatyta 2030-aisiais pasiekti 80% bazinį gyventojų raštingumo lygį. Žiūrint formaliai, šis tikslas – ambicingesnis nei ES skaitmeninio dešimtmečio, nes neturi amžiaus apribojimo, nors vienas iš šios studijų siūlymų yra suvienodinti formuluotes dėl aiškumo ir tikslų atsekamumo. Šiam, ir keliose vietose strateginiame dokumente esantiems tikslams didinti gyventojų naudojimąsi internetu ir kompiuteriais, suplanuotos priemonės ir skirtas finansavimas, detalizuotas pirmame priede. Šio tikslo įgyvendinimo trajektorija sutampa su ES skaitmeninio dešimtmečio tikslo trajektorija, su tarpine reikšme – 67%, 2025-aisiais.



Pav. 4: Skaitmeninių įgūdžių Lietuvoje ir ES skaitmeninio dešimtmečio trajektorijos

Skaitmeniniai įgūdžiai, net ir be papildomų priemonių ir tikslų, kuriuos Lietuva yra iškėlusi, tikėtina, ir toliau natūraliai augs tokia pačia trajektorija kaip iki šiol. Tokią prielaidą galima kelti, nes nuolat gausėja elektroninių paslaugų, nauji, inovatyvūs technologiniai sprendimai padeda optimizuoti resursų naudojimą, dažnai yra tvaresni, tad tiek privačios tiek valstybės organizacijos turi visas paskatas tokiu būdu plėsti ar tobulinti savo veiklas, o bendras technologijų adaptacijos ciklas rodo, kad nepriimti ir nesinaudoti technologijomis ilgainiui bus vis sunkiau net didžiausiems skeptikams.

Valstybės numatomos įgyvendinti įgūdžių skatinimo priemonės, kaip planuojama, pasieks žmones, kurie natūraliai tų įgūdžių neįgautų (tiek patiriančius atskirtį, tiek užimtus asmenis, keliančius savo kvalifikaciją), sukurs ir skatins naudotis mokymosi visą gyvenimą platformą. Nors suplanuoti rodikliai pakankami tikslo pasiekimui, pasiūlytos priemonių tobulinimo iniciatyvos leistų užtikrinčiau pasiekti dešimtmečio tikslą.

Lentelė 4: Pasiūlymai siekiant skaitmeninių įgūdžių tikslų

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Nacionalinio pažangos plano rodiklis uždaviniui „Įdiegti efektyvią ir veiksmingą suaugusiųjų mokymosi visą gyvenimą sistemą, siekiant asmens gebėjimų ir kvalifikacijos darnos su asmens, darbo rinkos ir aplinkos poreikiais“. **Savininkas:** Švietimo mokslo ir sporto ministerija.	Nacionalinio pažangos plano uždavinio „Įdiegti efektyvią ir veiksmingą suaugusiųjų mokymosi visą gyvenimą sistemą, siekiant asmens gebėjimų ir kvalifikacijos darnos su asmens, darbo rinkos ir aplinkos poreikiais“ rodiklis, priskirtas Švietimo, mokslo ir sporto ministerijai - „gyventojų bazinio kompiuterinio raštingumo lygis“, nenusileidžia į pažangos priemonę, skirtą šio uždavinio įgyvendinimui.	Siūloma suvienodinti NPP tikslą su ES dešimtmečio tikslu – „16–74 m. gyventojų pagrindiniai skaitmeniniai įgūdžiai“, bei suvienodinant reikšmę pagal tai, kas skelbiama naujausioje DESI ataskaitoje (49%) (dabar nurodoma 2019-ųjų reikšmė 56% yra netiksli). Šis rodiklis turėtų būti perkeltas į pažangos priemonę „Įdiegti vieno langelio principą karjerai planuoti ir įgūdžiams tobulinti“. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Pažangos priemonė 12-003-03-01-02 „Vykdyti EdTech skaitmeninę Švietimo transformaciją“. **Savininkas:** Švietimo mokslo ir sporto ministerija.	Priemonei numatytas rodiklis „16-74 metų asmenų, kurie naudojosi kompiuteriu ir internetu dalis)“, nors vis didesnė visuomenės dalis naudojasi internetu ne kompiuteriuose, o mobiliuosiuose įrenginiuose (kompiuteriais ir nešiojamaisiais kompiuteriais internetui pasiekti 2021 naudojosi atitinkamai 24.8% ir 56%, tuo tarpu mobiliais įrenginiais – 79%). Numatomas rodiklis – 95% 2030-aisiais yra tinkamas. Nors ir turinti rodiklį apie gyventojų naudojimosi internetu skatinimą, šios priemonės apraše projektuojamas rezultatas (2024-ųjų antram pusmečiui) susijęs su švietimo sistemos tobulinimu (pedagogų kvalifikacijos kėlimas, technologiniai sprendimai, taikomis skaitmeninės mokymo (si) priemonės). Galima vertinti, kad dabar planuojami įgyvendinti veiksmai, tiesiogiai prie skaitmeninio dešimtmečio tikslo neprisidės, ir ženklios įtakos šiam	Pakoreguoti Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos pažangos priemonės „Vykdyti EdTech skaitmeninę Švietimo transformaciją“ rodiklius, kurie nustatyti pagal „naudojimąsi kompiuteriu ir internetu“, numatant tik naudojimosi internetu rodiklį, taip skatinant visus būdus internetui pasiekti – tiek naudojantis kompiuteriu, tiek naudojantis įvairiais mobiliais įrenginiais. Įvertinti galimybę šią priemonę išplėsti naujomis veiklomis, skirtomis skatinti visų gyventojų naudojimąsi internetu, nes šiuo metu suprojektuotos veiklos apsiriboja poveikio švietimo sistemos viduje. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
	tikslui neturės, nors gali turėti teigiamą naudą kito dimensijos tikslo – didinti IRT talentų skaičių, kontekste.	
Pažangos priemonė 05-002-01-07-09 „Didinti socialiai pažeidžiamų grupių skaitmeninius įgūdžius“. **Savininkas**: Socialinės apsaugos ir darbo ministerija.	Šios priemonės veiklų sąraše numatytos priemonės skirtos tik kurčiųjų, aklųjų ir kitų negalią turinčių asmenų skaitmeniniams įgūdžiams. Šias veiklas įgyvendina tik Neįgaliųjų reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos. Šios socialinės grupės, nors ir gausios ir reikalaujančios dėmesio, nėra vienintelės socialiai pažeidžiamos grupės, stokojančios skaitmeninių įgūdžių.	Reikalingos naujos veiklos šioje priemonėje arba analogiška, nauja priemonė kitoms pažeidžiamoms grupėms, skirta ženkliai prisidėti prie kitų socialiai pažeidžiamų grupių skaitmeninių įgūdžių lavinimo. Reikalingos: ► Specifinės veiklos skatinti 64 m. ir vyresnių asmenų skaitmeninių įgūdžių ugdymą (jos turėtų būti įgyvendinamos ne nuotoliniu, o kontaktiniu būdu, galbūt išnaudojant bibliotekų tinklą, kurios turėtų tapti ir skaitmeninių problemų sprendimo centrais), personalas turi būti apmokytas padėti pasinaudoti bazinėmis paslaugomis (prisijungti prie valdžios vartų, užsirašyti pas gydytoją, surasti informaciją internete ar susikurti el. pašto dėžutę), tapti aktyviais skaitmeninių įgūdžių ambasadoriais su konkrečiais tikslais (per mėnesį ar ketvirtį paskatinti įgūdžius pasitikrinti ar patobulinti % apsilankiusiųjų). Tai reiškia, kad turi būti skirtas pakankamas dėmesys jų pačių skaitmeniniams įgūdžiams taip, kaip tai daroma su mokytojais „Vykdyti EdTech skaitmeninę Švietimo transformaciją“ priemonėje; ► Nepasiturinčių asmenų prieigą prie interneto – įvertinant galimybę prisidėti prie įrenginių įsigijimo; ► Kuriant skaitmeninių įgūdžių tobulinimo priemones, skatinant ir motyvuojant asmenis įgyti įgūdžių, sinergijos galima ieškoti su jau reputaciją turinčiomis ir su šia amžiaus grupe dirbančiomis nevyriausybinėmis organizacijomis, potencialiai

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
		įtraukiant mokyklas ir jaunimą per visuomenei naudingų veiklų organizavimą ir prašant kartu su kitomis paslaugomis konsultuoti ir su skaitmeniniais įgūdžiais susijusiais klausimais – kaip įdiegti programėles telefone, naudotis internetu ir kitais. Dalis suplanuoto priemonei finansavimo galėtų būti nukreipta į projektinę veiklą skirtą šioms papildomoms paslaugoms teikti ir NVO savanoriams apmokyti teikti pagalbą, susijusią su baziniais skaitmeniniais įgūdžiais; ► Naujoms veikloms ar naujai priemonei tinka ir dabar numatyti rodikliai. **Reikalingos papildomos lėšos**: 6 mln. Eur. (vertinant, kad IVPK įgyvendintas „Prisijungusi Lietuva“) projektas buvo panašus savo pobūdžiu ir įgyvendintas su tokio dydžio finansavimu.
Priemonė 12-003-03-05-01 „Įdiegti vieno langelio principą karjerai planuoti ir įgūdžiams tobulinti“. **Savininkas:** Švietimo mokslo ir sporto ministerija..	Ženkliausiai prie dešimtmečio tikslo prisidedanti priemonė per kuriamą „Mokymosi visą gyvenimą“ platformą suplanuota tik iki 2026 (siekiamas rodiklis – 26 tūkst. apmokytų asmenų).	Pratęsti priemonės vykdymą užtikrinant tolimesnį valstybės finansavimą, tam skiriant 22 mln. Eur. (vertinant šiuo metu skirtą finansavimą iki 2026); **Reikalingos papildomos lėšos**: 22 mln. Eur.
Rekomenduojama nauja veikla priemonėje 12-003-03-05-01 „Įdiegti vieno langelio principą karjerai planuoti ir įgūdžiams tobulinti“. **Savininkas:** Švietimo mokslo ir sporto ministerija.	Svarbu keisti visuomenės požiūrį į įgūdžių tobulinimą ir mokymąsi visą gyvenimą – 2022-aisiais vos 8,5% šalies 25-65 m. gyventojų pripažino mokęsi (ES vidurkis 12%)[32], o skaitmeniniai įgūdžiai, dėl nuolatinės technologijų pažangos, turi būti atnaujinami. Tam gali pasitarnauti didesniu mastu įgyvendinamos iniciatyvos, skatinančios įsivertinti savo įgūdžius ir juos tobulinti, tokios kaip 2023-aisias startuolius vienijančios asociacijos „Unicorns	Siūlome naują veiklą priemonėje, kuri skirta NPP rodikliui „gyventojų bazinio kompiuterinio raštingumo lygis“ įgyvendinimui. Dabar kuriama mokymosi visą gyvenimo platforma nepasieks savo tikslų, jei nebus investuojama į rinkodaros priemones, skirtas šios priemonės žinomumui didinti, tam skiriant bent 5% priemonei skirtų lėšų, t.y. 5 mln. Eur. iki 2030-ųjų. Rinkoje jau esančios susijusios iniciatyvos, tokios kaip IT egzaminas, galėtų būti integruotos į rinkodaros kampaniją siekiant, kad įgūdžių

[32] Eurostat, Adult learning statistics - Statistics Explained, 2023

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
	Lithuania“ organizuotas IT egzaminas, kuriame dalyvavo 10 tūkst. dalyvių. Nors jis buvo populiariausias moksleivių tarpe, prisidedant valstybei ir pabrėžiant vyresnių asmenų dalyvavimą, šis egzaminas galėtų skatinti kasmet kalbėti apie tai, kad tokie įgūdžiai yra svarbūs viešojoje erdvėje[33]. Priemonei viso skirta daugiau nei 120 mln. Eur., bet tarp veiklų nematoma, kokia dalis finansavimo (jei tai bus daroma) bus skirta rinkodaros veikloms.	pasitikrinimo įrankiu pasinaudotų bent 10 tūkst. gyventojų (kasmet). Šiuo metu kuriama mokymosi visą gyvenimą platforma, be ryškių rinkodaros iniciatyvų, gali nepasiekti savo tikslų. Galima svarstyti ir Švedijos pavyzdžiu veikiančia nacionalinę „skaitmenizacijos dieną“ (“Digitalidag"). Reikalingos papildomos lėšos: 5 mln. Eur.
Rekomenduojama nauja veikla priemonėje 12-003-03-05-01 „Įdiegti vieno langelio principą karjerai planuoti ir įgūdžiams tobulinti“. **Savininkas:** Švietimo mokslo ir sporto ministerija.	Šiuo metu gyventojams skiriamos 5 dienos su 50% darbo užmokesčio kompensavimu, skirtos mokymams, per metus (išdirbus ilgiau negu penkis metus). Mažesnes pajamas gaunantiems žmonėms kompetencijų kėlimas ir skaitmeninių įgūdžių didinimas neturėtų kainuoti papildomai[34]. Priemonė, kuria kuriama mokymosi visą gyvenimą platforma, nepasieks maksimalių rezultatų, jei dalis tikslinės auditorijos neturės galimybių ir motyvacijos ja pasinaudoti.	► Galima teisėkūros iniciatyva skatinanti naudotis kuriama mokymosi visą gyvenimą platforma ir mokymais – metinės mokymų dienos galėtų būti kompensuojamos 100% (atsisakant penkių metų stažo), netgi, jei to pageidautų darbdaviai – mažinant bendrą dienų skaičių; ► Singapūro pavyzdžiu, kuriama mokymosi visą gyvenimą platforma galėtų skirti atitinkamą kreditų skaičių kiekvienam šalies piliečiui, taip skatinant ja pasinaudoti (ir kuriant įspūdį, kad tik atitinkama dalis platformos mokymų yra nemokami kol gyventojas turi kreditų, taigi keliant bendrą vertės įspūdį). Šiuo metu kuriama mokymosi visą gyvenimą platformą galėtų veikti panašiai, o principinio veiklos modelio dėl finansuojamų kursų galėtų būti Lietuvoje veikiantis moksleivių kultūros pasas; ► Šie pasiūlymai galėtų būti dalis rinkodaros priemonių ir viešųjų ryšių kampanijos platformai startuojant (siūlomas rinkodarai biudžetas aptartas aukščiau).

[33] Unicorns Lithuania pranešimas spaudai, Pirmajame Lietuvoje IT egzamine visiems – 10 tūkst. dalyvių: pamatykite klausimus, 2023
[34] OECD Skills Strategy LithuaniaRaising adults’ and enterprises’ participation in learning in Lithuania, 2021

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Priemonė 12-003-03-05-01 „Įdiegti vieno langelio principą karjerai planuoti ir įgūdžiams tobulinti“. **Savininkas**: Švietimo mokslo ir sporto ministerija.	Kuriant mokymosi visą gyvenimą platformą su dideliu skaitmeninių įgūdžių lavinimo pamokų pasirinkimu, svarbu užtikrinti kokybę ir atitikimą tiems įgūdžiams, kurie yra reikalingi pagal ES skaitmeninio dešimtmečio programoje naudojamą „DigComp“ metodologiją, bei modulius, skirtus spręsti su saugiu technologijų naudojimu susijusias problemas ir valstybės tarnautojų kompetencijoms didinti (Valstybės duomenų agentūros duomenimis, 2019-aisiais vos 2,3% valstybės ir savivaldybių įstaigų darbuotojų tobulinimo IT žinias[35]).	► Kuriant platformą ir į ją diegiant skaitmeninių įgūdžių lavinimo modulius, svarbu standartizuoti mokymosi modulius su specifinėms kompetencijoms ir jų pripažinimo sertifikavimu, pagal DigComp struktūrą, šių modulių mokymus įtraukti į kuriamas finansines priemones tiekėjams (kad ir privatūs mokymų tiekėjai privalėtų atsižvelgti į reikiamus įgūdžius); ► Valstybei skatinant naudojimąsi internetu, svarbus ir rizikų internete valdymas – 2021 m. duomenimis, tik 12,1% asmenų, kurie naudojosi internetu per pastaruosius 3 mėn., tikrino internete matytos informacijos ar turinio tikrumą[36]. Šalyje reikalingos tęstinės kritinį mąstymą ir informacijos tikrinimą skatinančios kampanijos, nebūtinai finansuojamos tik valstybės biudžeto – partnerystė su žiniasklaidos kanalais, lauko reklamos stendų valdytojais, savivaldybėmis (kurios taip pat gali valdyti arba turėti išskirtinių sąlygų reklamai mieste) galima organizuoti ilgalaikę socialinę kampaniją, nukreiptą į pažeidžiamiausias grupes – pvz. vyriausius asmenis (65 ir vyresni informaciją tikrino 3,5 karto mažiau, nei vidurkis), ar jaunimą (pagal Eurobarometrą, 65% jaunimo Lietuvoje naujienas gauna iš socialinių tinklų)[37]; ► Įvertinti galimybę šios priemonės skaitmeninių kompetencijų modulį pritaikyti ženkliam viešojo sektoriaus skaitmeninių kompetencijų ir lyderių ugdymo šuoliui – Singapūro pavyzdžiu iškelti tikslą

[35] Valstybės duomenų agentūra, Valstybės ir savivaldybių įstaigų darbuotojai, tobulinę IT žinias, 2019.
[36] Valstybės duomenų agentūra, Asmenys, kurie tikrino internete matytos informacijos ar turinio tikrumą, 2021.
[37] Eurobarometro tyrimas, pranešimas spaudai, Jaunimui naujienas gaunant per soc. tinklus – perspėjimai dėl radikalėsiančios visuomenės - DELFI, 2022.

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
		per du metus apmokyti visus viešojo sektoriaus darbuotojus, ar kurti specialius modulius IRT srities specialistams, dirbantiems viešajame sektoriuje. Tai leistų rodyti valstybės lyderystę ir tinkamą pavyzdį mokymosi visą gyvenimą kontekste, bei spręstų kompleksines skaitmeninių įgūdžių stokos viešajame sektoriuje problemą. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Nauja priemonė. **Savininkas**: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	Nuo 2011 metų ISM universitetas vykdė švietimo lyderystės programą, skirta ugdyti švietimo srities lyderius – kasmet buvo skiriamos vietos nemokamai mokytis magistro studijų programose esamiems ir būsimiems/potencialiems švietimo įstaigų vadovams, šiuo metu prie programos prisideda ir miestų savivaldybės (pavyzdžiui Vilniaus miesto savivaldybė finansuoja iki 80% studijų kainos). Šį pavyzdį galima pabandyti replikuoti ir IRT kompetencijų ugdymo srityje.	► Sukurti analogišką, IRT kompetencijoms, besivystančioms technologijoms ir inovacijoms taikyti praktikoje skirtą magistro lygmens programą bendradarbiaujat su vienu iš šalies Universitetų; ► Pasiūlyti nemokamas studijas valstybės sektoriaus darbuotojams, kurių funkcijos yra gretimos skaitmeninės darbotvarkės įgyvendinimui reikalingoms priemonėms taikyti; ► Per metus siekiant į programą priimti po 50 asmenų, ir laikant, kad studijų kaina gali būti panaši į švietimo lyderystės studijų kainą (2600 Eur. semestras, 1,5 metų programa). **Reikalingos papildomos lėšos**: 500 tūkst. Eur. per metus.
Rekomenduojama nauja priemonė. **Savininkas**: Valstybės duomenų agentūra.	Valstybės duomenų agentūros renkama statistika apie namų ūkius, kuriuose yra asmeniniai kompiuteriai (2022 80% namų ūkių)[38], tampa vis mažiau aktuali dėl vis didėjančios proporcijos asmenų, kurie naudojasi mobiliaisiais įrenginiais, kad pasiektų internetą.	► Įtraukti papildomos klausimus į dabar organizuojamų apklausų apimtį; Norint tinkamai įvertinti poreikį valstybei padėti asmenims (labiausiai tikėtina – patiriantiems socialinę atskirtį) įsigyti skaitmeninėms paslaugoms pasiekti tinkamus įrenginius, reikalinga detalesnė statistika apie gyventojų turimus įrenginius (ypač mobiliuosius įrenginius,

[38] Valstybės duomenų agentūra, Namų ūkiai, turintys kompiuterį ir plačiajuosčio interneto prieigą (2022).

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
	Duomenys, susiję su priežasčių, kodėl asmenys nusprendžia nenaudoti interneto, analize, neatnaujinti nuo 2019-ųjų.	kuriais galima pasiekti internetą) bei priežastis, kodėl jie tokių įrenginių neturi ir/ ar nesinaudoja internetu. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Rizikos

Lentelė 5: Rizikos siekiant skaitmeninių įgūdžių tikslų

#	Rizika	Valdymo priemonė
1	Gausėjantys atvejai, kai technologijos (tokios kaip DI) naudojamos sukčiavimui internete ir tokių atvejų aktualizavimas, viešinimas gali kurti įspūdį žmonės, kurie jomis nesinaudoja, kad skaitmeninės technologijos nesaugios, vengtinos, kad yra per daug rizikų.	Mokymuose, konsultacijose ir viešojoje erdvėje būtina skatinti kritinio mąstymo ugdymą, informacijos tikrino įgūdžių tobulinimą, aiškiai komunikuoti bazines saugumo internete taisykles (pvz. kaip sugalvoti ir naudoti pakankamai saugų slaptažodį), įtraukiant saugaus naudojimosi internetu aspektus mokyklų IT programose.
2	Konservatyvus požiūris, nenoras mokytis ir daryti kažką naujai, kitaip.	Viešinimo kampanijos, akcentuojančios naudas, patogumą, bendrai kuriamas įspūdis, kad panašių asmenų grupė jau naudoja technologijas, ir akcentuojant, kad yra geras pavyzdys nuolat mokytis kažko naujo, ir „nėra gėda“ mokytis kažko naujo, asmeninis dėmesys fizinėse lokacijose.
3	Be naudojimo ir tobulinimo, skaitmeniniai įgūdžiai natūraliai menksta	Mokymuose ir kitur turi būti akcentuojami įgūdžiai, kurie turi realios praktinės naudos gyvenimo ir vykdomos veiklos/ verslo atvejais – registracija vizitui ligoninėje, migracijos departamente atsinaujinti dokumentą, Regitroje ar kitur, t.y. tai, kas yra aktualu ir būtų naudojama dažnai.
4.	Socialinė atskirtis neleis pasinaudoti technologijų teikiamomis galimybėmis tiems, kam jos yra finansiškai neprieinamos.	Išlaikyti platų bibliotekų, kaip viešų prieigos taškų tinklą, gerinti infrastruktūrą ir investuoti į jose dirbančių asmenų kompetencijas mokyti skaitmeninių kompetencijų kitus, spręsti skaitmeninius iššūkius.

3.1.2 Tikslas 1.2. IRT Talentai

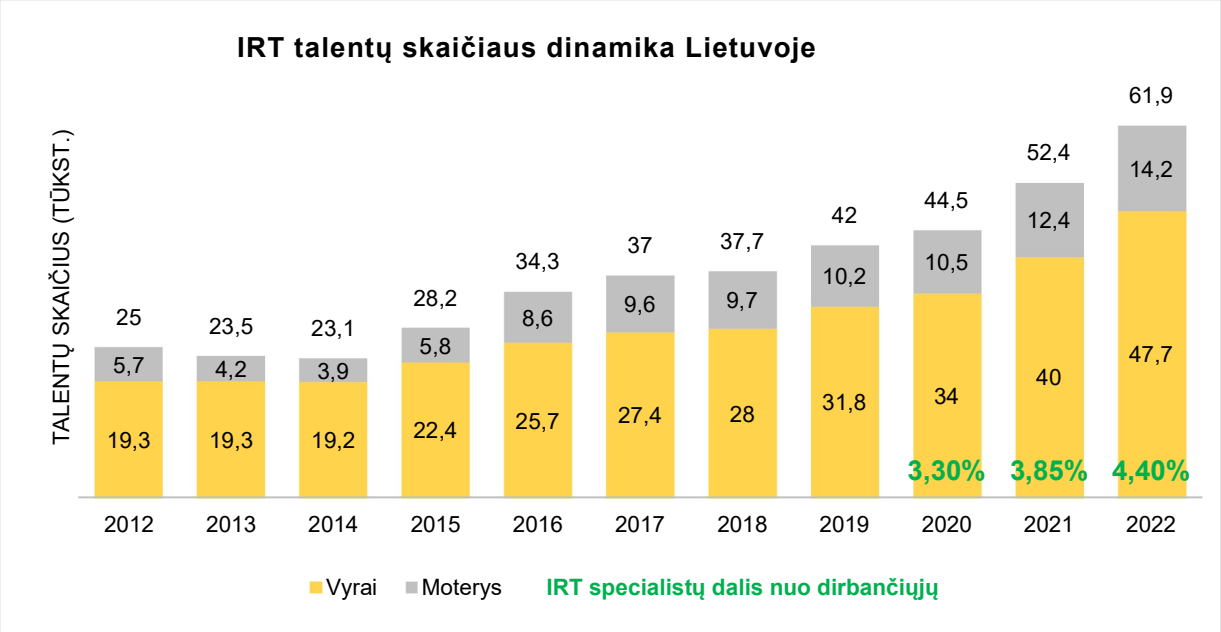
Situacijos analizė

Antras dimensijos tikslas – didinti dirbančiųjų IRT specialistų skaičių ES. Siekis – ES 2030-aisiais įdarbinti bent 20 mln. IRT specialistų, tuo pačiu metu skatinant moterų įsitraukimą į IRT sektorių ir didinant IRT absolventų skaičių (šiam tikslui siektino rodiklio nėra, bet jis bus matuojamas).

Šiame tiksle IRT specialistais laikomi 15–74 m. asmenys, dirbantys IRT specialistais pagal ISCO-083 kodų klasifikaciją, kurioje IRT specialistai – tai darbuotojai, gebantys kurti, valdyti ir prižiūrėti IRT sistemas ir kuriems IRT sudaro pagrindinę jų darbo dalį, įskaitant (bet neapsiribojant) IRT paslaugų vadovus, IRT specialistus, IRT technikus, IRT montuotojus ir administratorius. Lyčių konvergencija matuojama kaip moterų ir vyrų procentinė dalis tarp asmenų, dirbančių IRT specialistais.

Esminiai faktai[39]:

- IRT specialistų skaičius Lietuvoje:
  - 3,3% dirbančiųjų (2020);
  - 4,4% dirbančiųjų (2022);
  - kai ES vidurkis – 4,6%.
- IRT srityje dirbančių specialistų skaičius: 61,9 tūkst.;
- Vidutinis per metus atvykusių užsieniečių skaičius: 12 tūkst.;
- 2022 metais atvykusių užsieniečių skaičius: 90 tūkst.



Pav. 5: IRT specialistų skaičiaus dinamika Lietuvoje, Eurostat duomenys

Atvykusių užsieniečių padidėjimo priežastys:

- IRT specialistų atvykimas gyventi ir dirbti į Lietuvą iš trečiųjų šalių – Baltarusijos, kiek mažiau iš Rusijos ir Ukrainos;
- Pagrindinė to priežastis – dėl politinių aplinkybių į Lietuvą (dažniausiai į Vilnių) persikėlusios didelės, tarptautinės IT kompanijomis, iki šiol dėl taikomų mokestinių lengvatų veikusiuose Baltarusijoje;
- Tokios įmonės kaip Wargaming, Melsoft, EPAM kartu perkėlė tūkstančius darbuotojų ir jų šeimų, o bendras užsieniečių, gyvenančių Lietuvoje skaičius, 2022-aisiais išaugo 89% iki 189,4 tūkst.[40].

Užsieniečių darbo statistika Lietuvoje 2022 metais:

- Aukštos kvalifikacijos darbuotojai: 14,8%;
- Darbuotojų dalis, tenkanti IRT specialistams: 22,54%;
- Dirbančiųjų IRT specialistų dalis:

[39] Eurostat, Eurostat duomenys apie įdarbintus specialistus, 2023
[40] Migracijos departamentas, 2022 m. Migracijos metraštis, 2022

- Baltarusiai: 27,6%;
- Ukrainiečiai: 16,4%;
- Rusai: 15,6%;
- Kitų šalių piliečiai: po 2,1% ir mažiau[41];
- Palyginimui – jei net 14,8% užsieniečių Lietuvoje dirbo aukštos kvalifikacijos reikalaujančius darbus, tik 3,3% Lietuvos piliečių dirbo aukštos kvalifikacijos reikalaujančiose pozicijose.

Nuosekliai auga studijuojančių IRT santykis su visais studijuojančiais – IRT studijuojančių dalis nuo visų studijuojančių:

- 2018 m.: 3,1%;
- 2021 m.: 4,7%;
- ES vidurkis 2021 m.: 4,2%[42].

Bendras studentų skaičius, pastarąjį dešimtmetį mažėjęs, pastaruosius tris metus išliko stabilus ir mažėjo tik nežymiai:

- 2022-2023 m.: 71 506;
- 2021-2022 m.: 71 566;
- 2020-2021 m.: 71 895[43].

Galima vertinti, kad studijuojančių IRT skaičiaus augimas yra tvarus, tačiau studijuojančių skaičius neatspindi rinką papildančių specialistų skaičiaus.

IRT studijas baigusiųjų skaičiai 2022 metais:

- Aukštajame moksle: 971 (įstojo 2096[44]);
- Profesiniame – 619 studentai[45].

Dar 2020-aisiais atlikto Investuok Lietuvoje ir Infobalt tyrimo duomenimis, didelė dalis IRT studijuojančių studentų studijų nebaigia (universitetuose studijas baigė 44%, kolegijose – 45%), ir tik 52% baigusiųjų studijas po metų dirba IRT srityje, pagal nebaigiančių studijas dalį IRT nusileidžia tik teisės studijoms, visos kitos sritys turi didesnius baigiančiųjų laiku skaičius. Nors ši problema yra kompleksinė ir studijoje pateikta daug siūlymų studijų kokybei gerinti, pagrindinės to priežastys – iki studijų įgytų kompetencijų stoka, studijų finansinė našta, pertrauka tarp mokyklos ir studijų[46].

Lietuvos moterų IRT specialisčių dalis:

- 2022 m.: 22,9% (0,1% skirtumas nuo 2012 m.);
- 2020 ir 2021 m. dalis buvo išaugusi iki 23,6-23,7%, bet nežymiai nukrito dėl stipriau išaugusio bendro specialistų skaičiaus, kam reikšmingos įtakos turėjo jau minėta migracija)[47];
- ES vidurkis 2021 m.: 19%.

[41] Vyriausybės strateginės analizės centras STRATA, Lietuvos žmogiškojo kapitalo būklė, 2023
[42] DESI, Lithuania in the Digital Economy and Society Index, 2022.
[43] Valstybės duomenų agentūra, Studentų skaičius Lietuvoje, 2023
[44] DELFI, Kelis tūkstančius eurų siekiantys atlyginimai ir ilgalaikės perspektyvos – profesija, kurią kol kas renkasi tik vienetai lietuvių, 2023
[45] Vyriausybės strateginės analizės centras STRATA, Lietuvos žmogiškojo kapitalo būklė, 2023
[46] Investuok Lietuvoje ir Infobalt, Nuo abituriento suolo iki karjeros IRT profesijose, tyrimas, 2020
[47] Eurostat, Duomenys apie įdarbintus specialistus, 2023.

IRT dirbančių specialistų skaičiaus kontekste svarbus ir Lietuvos diasporos vaidmuo. Užsienio reikalų ministerijos ir Migracijos departamento duomenimis, apie 461 tūkst. lietuvių gyvena užsienyje[48]. 2022-aisiais atliktos apklausos duomenimis, 16% apklausos dalyvių nurodė numatę konkrečias grįžimo į Lietuvą datas, dar 56% neatmeta grįžimo į Lietuvą galimybės, 28% grįžti neplanuoja[49]. Nėra duomenų, leidžiančių įvertinti, kokią dalį Lietuvos diasporos gali sudaryti IRT įgūdžių turintys specialistai, tačiau jei proporcija galėtų būti panaši į esančių Lietuvoje - ~4,4%, t.y. ~18 tūkst. asmenų.

Pastaraisiais metais, grįžtančiųjų į Lietuvą skaičius yra šiek tiek didesnis, nei išvykstančiųjų – 2022-aisiais grįžo 1655 asmenimis daugiau, nei išvyko[50], bet tame tarpe galimai esančių IRT specialistų skaičiai yra nedideli ir reikšmingai prie ES dešimtmečio tikslo neprisideda (vertinant, kad grįžtančiųjų tarpe IRT specialistų proporcija yra tokia, kaip ir bendroje populiacijoje).

Yra trys pagrindinės veiklos sritys, kurios svarbios skatinant IRT specialistų skaičiaus didinimą ir jau dabar turi, bei ateityje išliks ženkliausios:

1. Užauginant IRT talentus švietimo sistemoje. Pokyčiai ugdymo srityje yra ilgi ir kompleksiški, ypač vertinant ir lyčių balanso skatinimo dėmenį. Ši sritis iki 2030-ųjų ženkliai prie tikslo neprisidės, bet būtina investuoti į ilgalaikius sprendimus ir kelti dabar švietimo sistemoje esančių būsimų IRT specialistų paruošimo kokybę;
2. Perkvalifikuojant jau esamus specialistus iš gretutinių sričių. Perkvalifikavimas yra geras vidutinio laikotarpio tikslas, iki 2030-ųjų galintis duoti apčiuopiamų rezultatų, nes perkvalifikavimo kursai užtrunka nuo kelių mėnesių iki metų, po kurių jau galima pradėti karjerą startinėse ICT pozicijose, jei kursai buvo aukštos kokybės, o talentai – motyvuoti išmokti;
3. Skatinti imigraciją. Specialistų pritraukimas iš užsienio yra perspektyvus problemos sprendimo būdas, ir galintis turėti reikšmingos įtakos iki 2030-ųjų, nes, priklausomai nuo kilmės šalies, specialistas gali pradėti dirbti iš karto (jei, pvz., yra iš ES), o jei yra iš šalių, iš kurių dirbti Lietuvoje reikia specialių leidimų – procedūros gali užtrukti nuo kelių mėnesių iki pusės metų. Vertintina, kad migracijos skatinimo kontekste specialistų pritraukimas į Lietuvą pragmatiškiausias iš trečiųjų šalių, kurių kontekste Lietuvos narystės ES ir gyvenimo kokybės lygis gali tapti papildomais konkurenciniais pranašumais.

Pabrėžtina, kad tiek talentų ugdymo, tiek perkvalifikavimo procesai į darbo rinką gali atvesti tik pradedančiojo lygmens specialistus, migracijos skatinimo keliu galima pritraukti ir patyrusius IRT specialistus. Todėl patyrusių specialistų poreikio pirmos dvi priemonės greitai išspręsti negali.

Pagrindiniai iššūkiai

- Eurostato prognoze, gyventojų skaičius Lietuvoje iki 2030-ųjų metų mažės, tame tarpe ir darbingo amžiaus asmenų skaičius. Prognozuojama, kad šalies populiacija sumažės 4,5%, o 15-64 metų amžiaus asmenų skaičius sumažės 7,8%, nuo 1.863.560 2023-aisiais iki 1.719.563 2030-aisiais[51]. Dėl mažėjančios darbo jėgos resursų konkuruos visos šalies ekonomikos sritys, tai sudarys papildomus iššūkius tokiomis aplinkybėmis ženkliai didinti santykinį dirbančiųjų IRT skaičių bei taps stipriai ribojančiu veiksniu šalies verslui, kurio konkurencinis pranašumas globalioje rinkoje mažės;
- IRT specialistų poreikis jau dabar yra žymiai didesnis nei pasiūla, tad reikalingos ilgalaikės ir sisteminės priemonės. Prognozuojama, kad iki 2030-ųjų IRT specialistų poreikis Lietuvoje augs 5 kartus greičiau nei kitų profesijų[52], ir tas menkai atliepia pasiūlą, kuri yra elastinga ir prie tokio sparčiai augančio poreikio neprisitaiko. Net priimtos naujos IRT specialistų rengimo priemonės nepadės dekados tikslo pasiekimui, nes, tikėtina, jų poveikis (profesinio orientavimo, mergaičių sudominimo technologijomis ar kitos) užtruks ilgiau, nei iki 2030-ųjų;

[48] European Migration Network. Migracijos tendencijos, 2023.
[49] Vilmorus. Lietuvos diasporos apklausa, 2023.
[50] Renkuosi Lietuvą, Lietuvos Respublikos piliečių migracijos balansas 2022 metais. 2023.
[51] Eurostat, Duomenys apie Lietuvos populiacijos pokyčius, 2023.
[52] Investuok Lietuvoje ir Infobalt, Nuo abituriento suolo iki karjeros IRT profesijose, tyrimas, 2020

- IRT srities studentų skaičiaus augimas neatspindi rinką papildančių specialistų skaičiaus – pusė studijų nebaigia, iš baigusiųjų – tik pusė įsidarbina. Bendras baigiančiųjų skaičius yra nepakankamas, kad atlieptų rinkos poreikius;
- Neauganti moterų, dirbančių IRT srityje, proporcija. Vyriausybės strateginės analizės centro Lietuvoje 2018 metų duomenimis po vidurinės mokyklos baigimo tik 9 procentai merginų pasirenka IRT studijas ir net 40 procentų mergaičių mano, kad darbas informacinių technologijų srityje „ne joms“. Tai lemia vėlesnį neproporcingą vyrų ir moterų pasiskirstymą darbo rinkoje. Panaši situacija ne tik Lietuvoje, bet ir kitose Europos valstybėse – darbo rinkos segregacijos pagal lytį problema vis dar itin aktuali[53];
- Pastaraisiais metais išaugęs IRT specialistų skaičius yra epizodinis geopolitinės situacijos įtakotas veiksnys, o ne sisteminis pokytis. Jei Lietuva nedės papildomų pastangų išlaikyti, pavyzdžiui, iš Baltarusijos persikėlusius IT specialistus ir įmones, ir nepadidins pastangų tokius procesus skatinti ir ateityje, dalis specialistų situacijai pasikeitus gali grįžti namo ar persikelti į kitas ES šalis. 35% baltarusių nurodo, kad grįš namo, pasikeitus aplinkybėms[54], o viešojoje erdvėje svarstomas Baltarusijos ir Rusijos piliečiams taikomų migracijos apribojimų suvienodinimas gali užkirsti kelią atvykti naujiems bei paskatinti jau esančius išvykti į kitas šalis, kuriose nebūtų taikomi papildomi ribojimai pagal jų kilmės šalį;
- Lietuvoje nėra vienos atsakingos institucijos, atsakingos už IRT talentų ugdymo/pritraukimo klausimus, tad ir taikomos priemonės yra fragmentiškos, trūksta sistemiško talentų politikos priemonių taikymo, integruojant ugdymo, perkvalifikavimo ir pritraukimo klausimus, keliant aiškius ir kiekybinius tikslus, tame tarpe ir bendruosius, skirtus STEM ir IRT profesijos patrauklumo didinimui.

Lietuvos tikslai

Darbuotojų, dirbančių aukštos kvalifikacijos reikalaujančius darbus, skaičiaus didinimas yra vienas strateginių šalies tikslų. Su juo susijusius rodiklius bei uždavinius galima rasti įvairiuose strateginiuose dokumentuose, pradedant Vizija 2050, kur numatoma, kad 2050-aisiais Lietuva turėtų būti 5-oje vietoje ES – 30% pagal darbuotojų pažangių ir vidutiniškai pažangių technologijų gamybos ir žinioms imlių paslaugų sektoriuose dalį nuo visų užimtų gyventojų (pradinė reikšmė – 2018-aisiais buvo 14,8%, 24 vieta)[55].

Lietuvos strateginiai tikslai bendrai atitinka tris talentų problemos sprendimo kryptis, įvardintas aukščiau, nors konkrečiai IRT specialistų skaičiaus didinimas nėra įvardijamas, ir tą reikėtų numatyti atskirai. Dėl to ir priemonės, kurios sukurtos arba kurios taip pat tinka didinti IRT specialistų skaičių, paprastai yra plataus pobūdžio, apima STEM sritis, mini platesnę, aukštos kvalifikacijos reikalaujančių darbų sritį ar profesinį orientavimą neišskiriant jokios konkrečios srities. Lietuvai norint padvigubinti IRT specialistų skaičių ir pasiekti skaitmeninio dešimtmečio tikslus, reikės susikoncentruoti tiek strateginių tikslų kėlimo, tiek priemonių, kuriamų jiems įgyvendinti, lygmenyje.

Pastaba: Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos taip pat priede Nr.1.

Ateities IRT specialistų rengimo priemonės ir jų kokybės gerinimas įgyvendinamos Švietimo, mokslo ir sporto politikos srityje, pažymėtinos šios priemonės:

[53] VIPT, Merginos vis dar „prisibijo” IT studijų – nors tai jų ateities konkurencingumo ir stabilumo garantas, 2021
[54] Vyriausybės strateginės analizės centras STRATA, Lietuvos žmogiškojo kapitalo būklė, 2023
[55] Lietuvos vyriausybė, Valstybės ateities vizija 2050, 2023

- **NPP uždavinys** „Gerinti atitiktį tarp švietimo sistemoje įgyjamų ir darbo rinkoje bei prisitaikyti kintančioje aplinkoje reikalingų kompetencijų“:
  - **Priemonė** „Sukurti rinkos poreikius atliepiančią profesinio ugdymo sistemą“:
    - Jai iš viso skirta 83 mln. Eur. ir kurios veiklose keliama profesinio mokymo programų kokybė (galima daryti prielaidą, kad tame tarpe ir IRT specialistų rengimo programų kokybės kėlimas).
  - **Priemonė** „Užtikrinti visiems prieinamą šiuolaikinį ugdymo turinį“:
    - Skirta 46 mln. Eur., nukreipta į modernizuotą švietimo infrastruktūrą ir laboratorijų/technikos kabinetų įrangą, netiesiogiai prisidės prie IRT specialistų skaičiaus augimo teigiamai veikdama bazinius mokinių įgūdžius, kurių trūkumas turi įtakos mažam IRT studijas baigiančiųjų skaičiui.
  - **Priemonė** „Užtikrinti efektyvų mokslo ir studijų sistemos valdymą“:
    - Numatyta 37 mln. Eur., be kitų veiklų, investuoti į kolegijų tinklo pertvarką.
  - **Priemonė** „Sudaryti sąlygas kokybiškoms, tarptautiškoms ir prieinamoms studijoms“:
    - Skirta gerinti užsienio studentų patirtį ir integraciją, spręsti problemą dėl mažo jų pasilikimo procento Lietuvoje po studijų. Priemonei numatyti 78 mln. Eur.
  - **NPP uždavinio rodiklis** – STEM srityse studijuojančių asmenų dalis, palyginti su visais studentais, galėtų tiesiogiai prisidėti prie skaitmeninio dešimtmečio tikslo siekimo, tačiau neturi jokių suplanuotų priemonių, kuriose šis rodiklis atsispindėtų ir jo būtų siekiama.
- **NPP uždavinys** „Įdiegti efektyvią ir veiksmingą suaugusiųjų mokymosi visą gyvenimą sistemą, siekiant asmens gebėjimų ir kvalifikacijos darnos su asmens, darbo rinkos ir aplinkos poreikiais“:
  - **Priemonė** „Įdiegti vieno langelio principą karjerai planuoti ir įgūdžiams tobulinti“:
    - Skirta 120 mln. Eur., kurios veiklose numatyta finansuoti Mokymosi visą gyvenimą platformos kūrimą (jame bus ir skaitmeninių įgūdžių moduliai), lietuvių kalbos kursai užsieniečiams (anglų bei lietuvių kalbos pagrindų trūkumas yra vienas esminių integracijos trikdžių), visoje šalyje išplėtoti profesinio orientavimo sistemą (nors pagal priemonės aprašą negalima įvertinti, ar bus skatinama studijuoti ir orientuojama į tam tikras sritis labiau, nei į kitas).
- IRT specialistų skaičiaus augimui įtakos turės bedarbių ir užimtų asmenų perkvalifikavimo veiklos, kurios yra suplanuotos Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos.
- **NPP uždavinys** „Didinti darbo ieškančių asmenų įsidarbinimo galimybes ir užimtumo rėmimo sistemos veiksmingumą ir efektyvumą“, kurio įgyvendinimui suplanuota didelės apimties priemonė:
  - **Priemonė** „Didinti pažeidžiamų asmenų grupių užimtumą“:
    - Jai įgyvendinti numatyta 378 mln. Eur. Nors priemonė bendrai skirta dirbti su neužimtais asmenimis, viena jos veiklų – „užimtumo rėmimo priemonių apimties ir įvairovės didinimas, prisidedant prie skaitmeninės ir žaliosios transformacijos tikslų siekimo ir žiedinės ekonomikos skatinimo“, leis ir užimtiems asmenims kelti savo kompetenciją, persikvalifikuoti į aukštos pridėtinės vertės sektorius. 81 mln. Eur. bus investuoti į beveik 20 tūkst. žmonių perkvalifikavimą į aukštą pridėtinę vertę kuriančius sektorius, iš jų bent 10 tūkst. į IRT. Tai yra ženkliausiai prie ES skaitmeninio dešimtmečio tikslų prisidėsianti priemonė, tačiau ji suplanuota tik iki 2026, nes finansuojama iš EGIAF lėšų.

- Galiausiai, IRT specialistų skaičiaus augimui turėjęs didžiausią įtaką specialistų pritraukimo iš užsienio procesas bus skatinamas ir toliau pagal Ekonomikos ir inovacijų ministerijos priemonę.
- **NPP uždavinys** „Gerinti aukštos ir vidutinės pridėtinės vertės ekonomikos sektorių žmogiškųjų išteklių poreikio tenkinimą“ įgyvendinamas viena prie dešimtmečio tikslo prisidėsiančia priemone:
  - **Priemonė** „Skatinti talentų ir kompetencijų pasiūlą pažangiai ekonomikai“.
    - Svarbu atkreipti dėmesį, kad NPP uždavinio rodiklis, pritraukti 3200 užsieniečius, dirbančius pagal 1-2 Lietuvos profesijų klasifikatoriaus grupes iki 2030 (tame tarpe ir IRT[56]), jau yra įgyvendintas ir viršytas, iš esmės dėl geopolitinės situacijos įtakotos migracijos bangos, minėtos anksčiau. Tačiau priemonės veiklose yra numatytų ir kitų svarbių veiklų – darbuotojų mokymai perėjimui prie pažangos ekonomikos (32 tūkst. iki 2030), bei kompensacijos įmonėms ir darbuotojams, persikeliantiems į Lietuvą (atitinkamai 1971 ir 4515 kompensacijų iki 2030), jai numatyti 4,4 mln. Eur.

Atkreiptinas dėmesys, kad NPP pirmo tikslo rodiklis „informacinių ir komunikacinių technologijų sektoriaus sukuriama pridėtinė vertė, dalis nuo bendros pridėtinės vertės“ (ir siektina reikšmė 5,1% 2030) yra reikšmingas dešimtmečio tikslo kontekste, bet neturi konkrečiai jam pasiekti skirtų uždavinių ar priemonių. Artimiausias NPP uždavinys „Pritraukti tiesiogines investicijas” turi rodiklį „darbuotojų pažangių ir vidutiniškai pažangių technologijų gamybos ir žinioms imlių paslaugų sektoriuose dalis nuo visų užimtų gyventojų”, bet tik viena priemonė prisideda prie šio tikslo uždavinio įgyvendinimo – priemonė „gerinti konkurencinę investicijų pritraukimo aplinką“, o jos veiklos, susijusios su įmonių darbuotojų mokymais, skirtos tik Akmenės, Jonavos ir Mažeikių raj. investuosiantiems vietos ir užsienio subjektams.

Lietuvos strateginiuose dokumentuose numatyti tikslai ir priemonės, numatytos jų pasiekimui, neleidžia tvirtai teigti, kad be papildomų ir ženklių priemonių Lietuva 2030-aisiais pasieks keliamą tikslą turėti bent 10% IRT specialistų nuo visų dirbančiųjų skaičiaus, arba, kitaip tariant, beveik padvigubinti dabar turimų IRT specialistų skaičių (šiuo metu dirbantys 61.900 sudaro 4,4%, 10% sudarytų 120 tūkst. vertinant, kad bendras darbuotojų skaičius bus 14% mažesnis nei šiuo metu[57]). Todėl siūlomos kelios pokyčio kryptys – visų pirma numatant strateginį tikslą ir rodiklį, ir įgyvendinant naujas priemones trijose talentų skaičiaus auginimo dimensijose – ugdyme, perkvalifikavime ir pritraukime.

Pasiūlymai ir trajektorijos

ES tikslas įdarbinti bent 20 mln. IRT specialistų, DESI (2023) indekse skaičiuojamas kaip procentinė dalis nuo visų dirbančiųjų. Lietuvoje tai 4,4% 2022 m., kai ES vidurkis 4,7%, o keliamas tikslas – 10%. Skaičiuojant asmenis, 2022 Lietuvoje dirbo 61,9 tūkst. IRT specialistų[58], keliamas tikslas 2030 m, – apie 140 tūkst. jeigu visas darbuotojų skaičius nesikeistų. Tačiau Eurostat prognozuoja, kad 2030-aisiais darbuotojų skaičius Lietuvoje bus 7,8% mažesnis nei 2023, tad ir IT darbuotojų skaičiaus tikslui tai reikštų apie 130 tūkst. specialistų 2030-aisiais[59].

IT talentų skaičius pastarąjį dešimtmetį augo ~10% kasmet[60], atsižvelgiant į strateginius šalies tikslus (didinti studentų skaičių, perkvalifikuoti darbuotojus ir kt.) ir planuojamą jų įgyvendinimą,

[56] Lietuvos profesijų klasifikatorius, Pagrindinės grupės ir jų aprašai, 2023
[57] Vydūnas Trapinskas, Investuok Lietuvoje užsienio plėtros programos „Work in Lithuania“ vadovas, Pagal dirbančiųjų pažangiuose ekonomikos sektoriuose ES esame ketvirti nuo galo, 2023
[58] Eurostat, Eurostat duomenys apie įdarbintus specialistus, 2023
[59] Vydūnas Trapinskas, Investuok Lietuvoje užsienio plėtros programos „Work in Lithuania“ vadovas, Pagal dirbančiųjų pažangiuose ekonomikos sektoriuose ES esame ketvirti nuo galo - LRT, 2023
[60] Valstybės duomenų agentūra, Skaitmeninė ekonomika ir visuomenė Lietuvoje, 2022

prognozuotinas IRT specialistų skaičiaus augimas, tačiau reikia įvertinti eilę prielaidų, kaip keisis IRT specialistų augimo komponentai, norint tiksliai nustatyti trajektoriją ir reikiamus siūlymus[61]:

1. **Studijuojantys ir baigiantys IRT studijas**. 2022-aisias IRT profesines mokyklas baigė 619, universitetus – 971 IRT studentas. NPP numatyta didinti inžinerijos ir IT studijų krypčių studentų skaičių nuo 24,3% 2018 m. iki 26% 2025 m. ir 28% 2030 m.. Keliamas tikslas NPP reiškia kasmet po 0,3% didinti studijuojančių STEM srityse skaičių iki 28% nuo bendro studenčių skaičiaus, ir tokį augimo rodiklį galima pritaikyti ir tikslui didinti studijuojančių IRT skaičių.

   2030-aiais Lietuvoje IT studijas pabaigs 1648 studentai, (studijuos dvigubai daugiau), o per visą laikotarpį iki 2030-ųjų, studijas pabaigs 13084 studentai, bet dirbs IRT - 6542. Skaičiai gauti įvertinus:

   - Lietuva laikysis NPP numatyto tikslo kasmet didinti studijuojančių STEM inžinerines ir IT profesijas skaičių po 0,3% kasmet ir nekompensuos planavimo trūkumų/atsilikimo;
   - Bendras studentų skaičius Lietuvoje iki 2030 mažės taip pat, kaip mažėjo pastaruosius penkis metus[62], t.y. po vidutiniškai 2,06% kasmet;
   - Visą laikotarpį liks toks pat baigiančiųjų studijas santykis su studijuojančiais (50%) bei baigusiųjų ir dirbančių pagal specialybę po metų (50%), kaip pateikiama Investuok Lietuvoje ir Infobalt studijoje.

2. **Studijuojantys profesiniame ugdyme**. 2022 studijas baigė 619. Daroma prielaida, kad profesines studijas per visą laikotarpį kasmet baigs panašus studentų skaičius kasmet, vertinant, kad nėra nustatytų strateginių tikslų didinti profesinėse mokyklose studijuojančių asmenų skaičių. Iki 2030, profesinį ugdymą galėtų baigti 5571 asmuo, dirbs IRT - 2476. Tai, kad tik pusė dirbs pagal specialybę nustatyta vertinant aukštojo mokslo ir kolegijų studentų tendenciją, šios studijos kontekste ta pati prielaida pritaikyta ir profesinių studijų studentams, nes patikimesnių duomenų nėra;
3. **Perkvalifikuoti asmenys.** Planuojama, kad Lietuva iki 2026 perkvalifikuos beveik 20 tūkst. specialistų[63] tame tarpe 10 tūkst. į IRT;
4. **Pritraukti IRT talentai.** Jei ir toliau į Lietuvą atvyks vis daugiau užsieniečių ir augimas bus toks pat kaip 2019-2022 (neskaičiuojant 2022-2023 metų migracijos bangos dėl geopolitinės situacijos, vidutiniškai po 12.700 užsieniečių daugiau[64]), ir bus išlaikytos proporcijos kiek užsieniečių Lietuvoje dirba IRT specialistais, galima prognozuoti, kad iki laikotarpio pabaigos į Lietuvą atvyks/bus pritraukti 8349 IRT specialistai;
5. **Dirbantys IRT srityje be aukštojo išsilavinimo.** Eurostat duomenimis, Lietuvoje apie 20% 2022-aisiais dirbančiųjų IRT neturi aukštojo išsilavinimo (21,3%, arba 12,3 tūkst. asmenų)[65]. Negalima išskirti, kokią dalį šių asmenų sudaro baigę profesines mokyklas ir dirbantys IRT, bet matant, kad per metus tokių asmenų yra apie 300, tai nėra reikšmingas metodinis netikslumas. Taikant prielaidą, kad ir toliau apie penktadalis dirbančiųjų į IRT sritį ateis be formalaus išsilavinimo, tai sudarytų po tūkstantį asmenų iki 2026 (kai metinis specialistų skaičiaus augimas sudarys po 5000, ir po 500 specialistų 2026-2030, kai specialistų augimas sulėtės iki 2500).

Įvertinus šias prielaidais, grįstas dabartinėmis tendencijomis ir suplanuotomis priemonėmis, 2030-aisiais Lietuva įdarbintų iki 94 tūkst. IRT darbuotojų – 36 tūkst. mažiau, nei ES dešimtmečio tikslas.

---

[61] Detalūs skaičiavimai pridedami Priede 2.
[62] Oficialiosios statistikos portalas, Rodiklių duomenų bazė - Oficialiosios statistikos portalas, 2023
[63] Lietuvos vyriausybė, Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo planas „Naujos kartos Lietuva“, 2021
[64] Detalius skaičiavimus pridedame Priede 2.
[65] Eurostat, Eurostat duomenys apie įdarbintų IRT specialistų išsilavinimą, 2023

Tam, kad Lietuvoje būtų pasiekti ES dešimtmečio tikslai, reikalinga siekti didesnio IRT specialistų skaičiaus šiose srityse:

- Padidinti aukštojo mokslo sistemos paruošiamų IRT specialistų skaičių ir jų įsidarbinimo pagal profesiją procentą;
- Pratęsti perkvalifikavimo programą laikotarpiui po 2026-ųjų iki 2030;
- Padidinti pritraukiamų specialistų skaičių, kuriant tikslines, tik IRT specialistams skirtas priemones.

Lentelė 6: Pasiūlymai siekiant didesnio IRT specialistų skaičiaus tikslo

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
NPP uždavinys „Gerinti aukštos ir vidutinės pridėtinės vertės ekonomikos sektorių žmogiškųjų išteklių poreikio tenkinimą“. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	ES dešimtmečio tikslas nėra numatytas strateginiuose šalies dokumentuose, ir jam nėra tinkamų analogų.	► **Numatyti NPP tikslą:** Numatyti tikslą 2030-aisiais Lietuvoje turėti bent 10% IRT specialistų (nuo dirbančiųjų skaičiaus), arba 130 tūkst. iš viso. Šis tikslas turi būti numatytas aukščiausiame šalies strateginiame dokumente NPP – pirmo tikslo 1.15 uždavinyje „Gerinti aukštos ir vidutinės pridėtinės vertės ekonomikos sektorių žmogiškųjų išteklių poreikio tenkinimą“. Atkreiptinas dėmesys, kad jei net 14,8% užsieniečių Lietuvoje dirbo aukštos kvalifikacijos reikalaujančius darbus, tik 3,3% Lietuvos piliečių dirbo aukštos kvalifikacijos reikalaujančiose pozicijose – tad ši sritis ypatingai svarbi šaliai ilgalaikėje perspektyvoje; ► **Parengti ir įgyvendinti IRT talentų ugdymo strategiją:** Šiam tikslui įgyvendinti reikalinga holistiška ir kelių ministerijų valdymo sritis apimanti **IRT talentų strategija**, kuriai reiktų tarpinstitucinio susitarimo dėl talentų politikos tikslų konkrečiose srityse, politinės valios įgyvendinti tam reikalingas priemones ir numatomus veiksmus ir rodiklius, dalis iš jų pateikiama pasiūlymuose žemiau. Į šios strategijos kūrimą svarbu įtraukti suinteresuotus industrijos atstovus ir sutarti dėl reguliaraus, bent kartą per metus vykstančio, formato, kurio metu strateginiai veiksmai būtų adaptuojami reaguojant į naujausius talentų skaičius ir duomenis (naujausius studentų skaičius, perkvalifikavimo ir mokymo iniciatyvų rodiklius, talentų pritraukimo tikslų įgyvendinimą). Šį tikslą turėtų inicijuoti EIMIN, jam įgyvendinti, priklausomai nuo formuluojamos užduoties masto (pvz. ar įtraukti įgyvendinimo mechanizmo variantus, kaip detaliai numatyti priemones). **Reikalingos papildomos lėšos**: 200 tūkst. Eur.

Pasiūlymai švietimo ir ugdymo dalyje:

Lentelė 7: Pasiūlymai siekiant IRT švietimo ir ugdymo tikslų

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
NPP uždavinys 3.4 „Gerinti atitiktį tarp švietimo sistemoje įgyjamų ir darbo rinkoje bei prisitaikyti kintančioje aplinkoje reikalingų kompetencijų“. **Savininkas:** Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	Šio uždavinio rodiklis „Studijuojančių STEM srityse asmenų dalis“ yra suformuotas nekorektiškai ir nėra tikro siekiamo rezultato rodiklis, ką iliustruoja studijos metu surinkti duomenys apie didelę dalį IRT studijų nebaigiančių studentų. Tad didinti studijuojančių asmenų skaičių neužtikrinus aukštesnio studijas baigiančiųjų procento neefektyvu.	Rodiklis tikslintinas į „Pabaigusių studijas STEM srityse asmenų dalis“. Tai sukurtų paskatas įgyvendinančioms institucijoms (visų pirma Švietimo, mokslo ir sporto ministerijai) skatinti ne tik studijuojančių skaičių bet ir didinti baigiančiųjų procentą. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Nauja priemonė IRT specialistų skaičiaus didinimui. **Savininkas**: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	NPP uždavinio „Gerinti atitiktį tarp švietimo sistemoje įgyjamų ir darbo rinkoje bei prisitaikyti kintančioje aplinkoje reikalingų kompetencijų“ rodikliai apie STEM studijuojančių asmenų dalį bei moterų studijuojančių STEM dalies didinimą, nėra tiesiogiai įgyvendinami jokiomis pažangos priemonėmis, tik viena nedidelės apimties priemone Ekonomikos ir Inovacijų ministerijos strateginiame veiklos plane, steigiant stipendijas.	Siūloma nauja pažangos priemonė, įgyvendinama ŠMSM ir EIMIN, kurios rodikliai būtų šie: ► Studijuojančių STEM srityse asmenų dalis, palyginti su visais studentais 30% (2025), 33 (2030); ► Studijuojančių IRT skaičiaus augimas bent 10% kasmet; ► Studijuojančių ir baigiančių IRT studijas skaičius 75%; ► Dirbančių IRT metai po studijų 80%; ► Moterų, studijuojančių STEM skaičius 30% (2025), 33% (2030). Ši priemonė turėtų turėti numatytą finansavimą IRT specialybių patrauklumo didinimo rinkodarai, papildomoms finansinėms paskatoms (ypač merginoms), bei veiklas nukreiptas kartu su universitetais gerinti studijų kokybę ir teikti papildomas paslaugas studijų metu užtikrinant didesnį studijas baigiančiųjų procentą. Tokia priemonė, net jei ir būtų įgyvendinta per trumpą laikotarpį, teigiamą poveikio rezultatus sukurtų tik 2029-2030-aisiais, pasiekus dvigubai didesnį tais metais paruošiamų IRT specialistų skaičių iki 1600.

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
		Reikalingos papildomos lėšos: 1,5 mln. Eur kasmet, vertinant EIMIN strateginiame plane suplanuotą priemonę „Skatinti rinktis regionuose vykdomas studijų programas, rengiančias aukštos pridėtinės vertės sektoriams trūkstamus darbuotojus“, kurios tikslas ir finansavimas panašus.
Pažangos priemonė 12-003-03-05-01: „Įdiegti vieno langelio principą karjerai planuoti ir įgūdžiams tobulinti“. **Savininkas**: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	Priemonei numatytas 120 mln. Eur. finansavimas, veiklose suplanuota iš esmės pertvarkyti profesinio orientavimo mokyklose sistemą, bet nėra jokių konkretesnių profesinio orientavimo tikslų, susijusių su Lietuvai prioritetinėmis sritimis, nėra rezultato rodiklių, susijusių su suteiktomis paslaugomis moksleiviams.	Praplėsti priemonės veiklas ir įtraukti du papildomus rodiklius: ► 100% moksleivių suteiktos profesinio orientavimo paslaugos per paskutinius du metus iki mokyklos baigimo (2030); ► Pasirinkusių STEM sritis dalis – 33% (2030). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**. Skiriama perdėliojant priemonės veiklų prioritetus ir siektinus rodiklius.
Pažangos priemonė 12-003-03-05-01: „Sukurti rinkos poreikius atliepiančią profesinio ugdymo sistemą“. **Savininkas**: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	Priemonei numatytas 83 mln. Eur. finansavimas, veiklose suplanuota iš esmės atnaujinti profesinio ugdymo programas, investuoti į mokytojų kompetencijas, bet priemonė nėra tikslingai nukreipta į jokią konkrečią profesinio ugdymo sritį.	Įvertinant, kad 20% dirbančių IRT neturi aukštojo išsilavinimo (ES vidurkis – 54%), vienas iš būdų spręsti aukštą IRT studijų nebaigiančių studentų dalį gali būti profesinių studijų skatinimas ir pritaikymas rinkos poreikiams. Ši priemonė be papildomų lėšų poreikio galėtų būti nukreipta prioritetizuojant IRT studijų kokybės ir mokytojų kompetencijos kėlimo veiklas. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**. Skiriama perdėliojant priemonės veiklų prioritetus ir siektinus rodiklius.

Pasiūlymai perkvalifikavimo dalyje:

Lentelė 8: Pasiūlymai siekiant IRT perkvalifikavimo tikslų

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Pažangos priemonė 09-001-02-03-02 „Didinti pažeidžiamų asmenų grupių užimtumą“ **Savininkas**: Socialinės apsaugos ir darbo ministerija	Ši priemonė ženkliai prisidės prie IRT specialistų skaičiaus augimo, tačiau jai suplanuotas veiksmo „kvalifikacijų ir kompetencijų įgijimo priemonė“ finansavimas (81 mln. Eur.) ir rodikliai (tik iki 2026-ųjų.)	Pratęsti priemonę numatant finansavimą laikotarpiui nuo 2026 iki 2030-ųjų, su tikslu paruošti dar 20 tūkst. tik IRT srities specialistų (dabar priemonėje numatyta, kad 50% apmokytų asmenų taptų IRT specialistai, bet ją tęsiant siūloma nukreipti tik į IRT specialistų ruošimą). Numatytu laikotarpiu tokiam kiekiui asmenų numatytas 81 mln. eurų finansavimas. Tikėtina, kad po pilotinio projekto kaštai vieno specialisto perkvalifikavimui galėtų būti mažesni. **Reikalingos papildomos lėšos**: 81 mln. Eur.

Pasiūlymai specialistų pritraukimo dalyje:

Lentelė 9: Pasiūlymai siekiant IRT specialistų pritraukimo tikslų

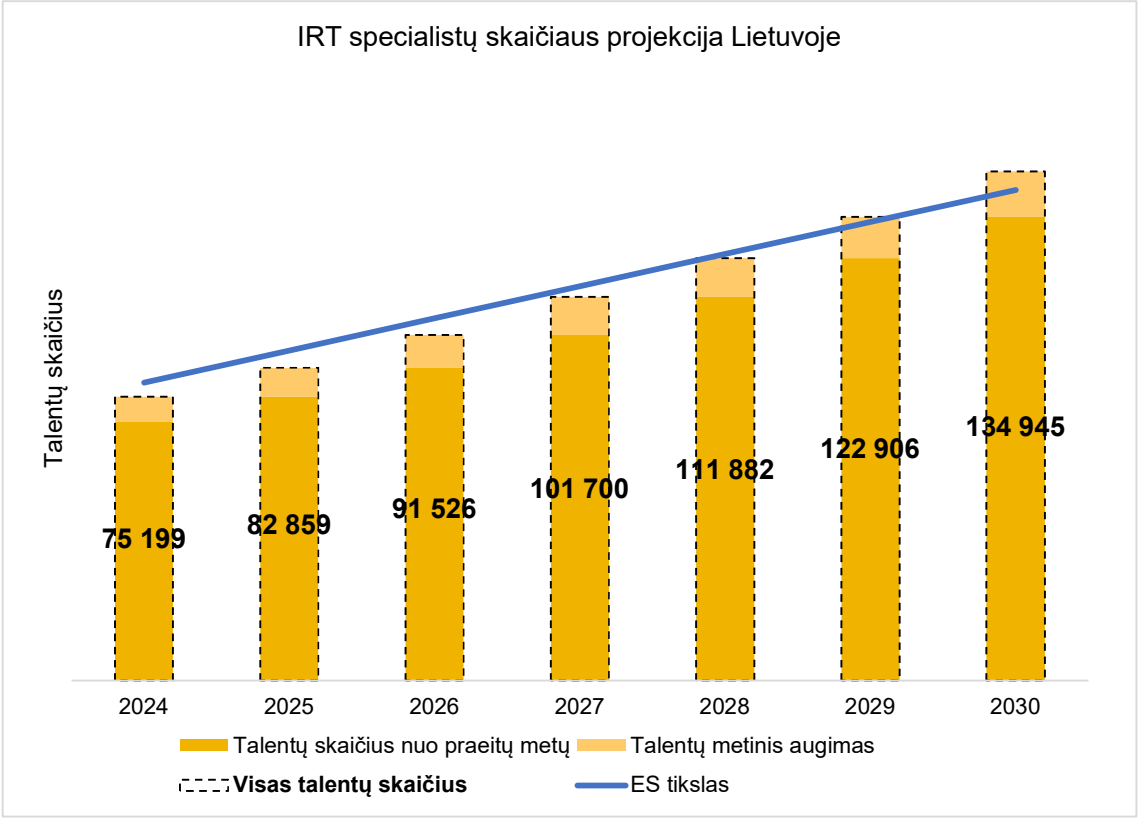
Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
NPP uždavinys „Gerinti aukštos ir vidutinės pridėtinės vertės ekonomikos sektorių žmogiškųjų išteklių poreikio tenkinimą“ ir priemonė 05-001-01-15-02 „Skatinti talentų ir kompetencijų pasiūlą pažangiai ekonomikai“. **Savininkas:** Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Šiuo metu nustatyti specialistų iš užsienio pritraukimo tikslai yra neambicingi, neatitinkantys poreikių ir jau įgyvendinti.	► Patikslinti NPP numatytą rodiklį pritraukti specialistus iš užsienio – uždavinyje 1.15 išskiriant IRT, kaip prioritetinę profesiją (nurodant, kad IRT specialistai turi sudaryti bent 25% pritraukiamų specialistų); ► Atsižvelgiant į šios studijos analizę ir iškelti ES tikslą, numatyti pritraukti 13 tūkst. IRT specialistų iki (2030), kasmet vertinant užsieniečių, dirbančių IRT skaičių (kiek pavyko pritraukti, kiek trūksta). Atmetus pagal pastarųjų metų tendencijas prognozuotiną IRT specialistų iš užsienio augimą, 2026-2030-aisiais prie vidutiniškai kasmet atvykstančių 1000 specialistų reiktų aktyviomis priemonėmis pritraukti dar po 1000. Vertinant dabar suplanuotą išmokų pritrauktiems darbuotojams skaičių ir lėšas, 13 tūkst. specialistų pritraukimui galėtų reikėti iki 32 mln. Eur. Šioje veikloje galima išskirti prioritetą pritraukti užsienio lietuvius, kurių tarpe, vertinant statistiškai gali būti iki 18 tūkst. IRT specialistų; ► Tikslinti uždaviniui įgyvendinti skirtos priemonės pažangos rodiklius – Brain Gain indekso rodiklį – bent 50 vieta pasaulyje (dabar suplanuotas 86 (2030-aisiais), nors jau 2022-aisiais buvo pasiekta 72 vieta);

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
		► Koreguoti veiksmo „Darbuotojų mokymas perėjimo prie pažangios ekonomikos tikslais skatinimas“ rodiklį, nurodant, kad bent 6000 asm. būtų apmokyti dirbti IRT specialistais (iš suplanuotų 32 tūkst. asmenų); ► Įtraukti naują, kokybinį rodiklį „užsienio specialistų pasitenkinimas gyvenimo sąlygomis Lietuvoje“, matuojamą „Net Promoter Score“ metodologija. Galimos reikšmės – teigiamas vertinimas 2025, 25% reikšmės augimas 2030, tyrimą darant apklausos būdu. Šiam rodikliui reikalingas veiksmas, už kurį galėtų būti atsakinga VšĮ „Investuok Lietuvoje“, „Gerinti užsienio specialistų pasitenkinimą gyvenimo sąlygomis Lietuvoje“, jis būtų skirtas plėsti integracines priemones jau esantiems Lietuvoje IRT specialistams, ypač imigravusiems pastaraisiais metais – spręsti sutuoktinių ir šeimos narių sveikatos draudimo klausimus, plėsti užsienio kalbomis prieinamo išsilavinimo pasiūlą, spręsti vairavimo teisių keitimo, valstybės finansuojamo lietuvių kalbos mokymo bei kitus integracinius klausimus, siekiant išlaikyti ir integruoti kuo didesnę dalį atvykusiųjų, matuoti iš užsienio pritrauktų IRT specialistų atsiliepimus pagal NPS (Net Promoter Score) ir atitinkamai taikyti priemonės NPS didinimą, taip didinant tikimybę, kad jie rekomenduotų Lietuvą, kaip šalį karjerai ir gyvenimui. **Reikalingos papildomos lėšos**: 32 mln. Eur.
Pažangos priemonė 12-003-04-01 „Sudaryti sąlygas kokybiškoms tarptautiškoms ir prieinamoms studijoms“. **Savininkas:** Švietimo mokslo ir sporto ministerija.	Ši priemonė, turinti 78 mln. Eur. finansavimą iki 2030-ųjų, turi numatytą veiklą, susijusią su užsienio studentų integracija (STRATA duomenimis, Lietuvoje lieka tik 7%)[66]. Iki šiol užsienio studentų skaičius Lietuvoje auga stabiliai, nuo 5840 2018 m. iki 9467 2022 m.[67], bet tai menkai realizuojamas, nes studentai nelieka Lietuvoje.	► Praplėsti priemonę veiklomis, numatant tikslą iki 2030 į Lietuvą pritraukti bent 1000 IRT studentų, teikiant finansavimą ir užtikrinant, kad finansavimo sąlygos būtų susijusios su likimu dirbti Lietuvoje (tai gali būti GPM lengvatos liekantiems dirbti ar kitos mokestinės lengvatos). Ši veikla turėtų būti įgyvendina bent iki 2026-ųjų, kad užsienio studentai galėtų pabaigti studijas ir pradėti dirbti iki 2030 m., nors kaip tęstinė veikla galėtų būti tęsiama ir vėliau. ► Įgyvendinant šią priemonę, išanalizuoti veiklas, numatytas tęstiniame ŠMSM projekte „Didinti studijų proceso Lietuvos aukštosiose mokyklose tarptautiškumą“, kuriam finansavimas skiriamas per ministerijos veiklos planą. Tęstinės veiklos turi padėti įgyvendinti strateginius tikslus, būti nukreiptos ta pačia kryptimi pritraukti reikiamas studijas besirenkančius asmenis. **Reikalingos papildomos lėšos**: 4 mln Eur, vertinant studijų kainos kompensavimą.

[66] Vyriausybės strateginės analizės centras STRATA, Užsienio studentai Lietuvoje, 2017
[67] Valstybės duomenų agentūra, Duomenys apie besimokančius užsieniečius, 2023

Įgyvendinus šiuos siūlymus, galima trajektorija pasikeistų, 2030-aisiais pasiekiant 135 tūkst. specialistų, užtikrintai pasiekiant 10% nuo visų dirbančiųjų tikslą (pav. 6 žemiau)

Pav. 6: IRT talentų tikslo komponentų projekcijos



Rizikos

Lentelė 10: Rizikos siekiant IRT specialistų skaičiaus didinimo tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1	Ženkli IRT specialistų migravusių iš Baltarusijos dalis išvyks iš Lietuvos į kitas ES šalis arba atgal į Baltarusiją pasikeitus situacijai namuose.	Skatinti integravimosi elementus – integruoti savivaldybes, įgalinti jas plėsti talentų integracijai skirtų „International House“ iniciatyvų tinklą, spręsti aktualias migrantams teisėkūros problemas – pavyzdžiui socialinio draudimo klausimą dirbančiųjų asmenų antroms pusėms.
2	Baigę mokymus ar perkvalifikuoti darbuotojai nesusiras darbo IRT srityje dėl nepakankamų įgūdžių.	Kompleksiškai įvertinti aukštojo mokslo, profesinio mokslo, įvairių siūlomų kursų kokybę, kartu su IRT darbuotojus samdančiu verslu išgryninant atitinkame lygmenyje reikalingas įgyti kompetencijas. Viešasis sektorius gali parodyti lyderystę kurdamas apmokamų praktikų programą pradedantiems IRT specialistams, taip iš dalies spręsdamas nekonkurencingo darbo užmokesčio problemą.
3	Lietuvai nepavyks užtikrinti stabiliai augančio aukštos kvalifikacijos specialistų imigracijos srauto dėl didėjančios konkurencijos ar dėl politinių prioritetų mažinti imigracijos skaičius.	Svarbu sekti besikeičiančius šalies prioritetus migracijos srityje, ir, jei pozicija tą leidžia, nusistatyti ambicingą su migracija susijusį tikslą (tiek pritraukti atitinkamą skaičių IRT specialistų kurie dirbtų aukštą pridėtinę vertę kuriančiose pozicijose, tiek pakilti konkurenciniuose reitinguose) bei parengti tarpinstitucinį veiklos planą. Kadangi tik migracijos sritis, be konteksto, nebūtų planuojama efektyviai, platesnis talentų ateičiai ruošimo dokumentas galėtų detaliau atliepti visą talentų paruošimo/perkvalifikavimo ir pritraukimo tematiką.
4.	Studijuojančiųjų IRT skaičius aukštojo mokslo institucijose ne augs, o mažės kartu su bendru studentų skaičiumi, nepaisant patrauklių karjeros galimybių. Ši tendencija gali atsikartoti ir profesinio ugdymo programose.	Ruošiant šio tikslo pasiekimui siūlomą talentų strategiją, svarbu detaliai išnagrinėti kaip moksleiviai renkasi kryptis studijoms ir aktyviai dirbti su labiausiai neigiamai IRT srities pasirinkimus įtakojančiais veiksniais.
5.	Nors yra prognozuojamas IRT specialistų paklausos augimas, Lietuvoje nėra patikimos statistikos, kiek iš tikrųjų specialistų gali reikti iki 2030-ųjų. Tad beatodairiškai įgyvendinant migracijos ir kitų sričių priemones, galima sukurti situaciją, kai rinkoje dėl paklausos ir pasiūlos disbalanso gali kristi vidutiniai IRT specialistų atlyginimai, kuriantys prielaidas	Svarbu ne tik didinti IRT specialistų pasiūlą, bet ir įgyvendinti priemones, skirtas verslo transformacijai (žr. studijos dalį apie MVĮ skaitmenizaciją), inovatyviai veiklai ir skaitmeninių technologijų kūrimui, taip užtikrinant ir nuolatinį IRT specialistų poreikį bei verslo transformaciją į aukštesnės pridėtinės vertės paslaugų kūrimą.

	Rizika	**Valdymo priemonė**
	naujai baigiantiems studijas ieškoti darbo užsienyje.	

3.2 2 Dimensija. Saugi, atspari, naši ir tvari skaitmeninė infrastruktūra

3.2.1 Tikslas 2.1. Didelės spartos tinklų plėtra

Skaitmeninio dešimtmečio keliamas ES tikslas yra užtikrinti, kad visi galutiniai naudotojai fiksuotoje vietoje yra gigabitinio tinklo aprėptyje iki tinklo galinio taško, ir visose apgyvendintose vietovėse veikia naujos kartos belaidžiai didelės spartos tinklai, kurių veikimo charakteristikos prilygsta bent 5G, laikantis technologijų neutralumo principo. Lietuvos perspektyvoje, šiuos tikslus galima apibendrinti taip:

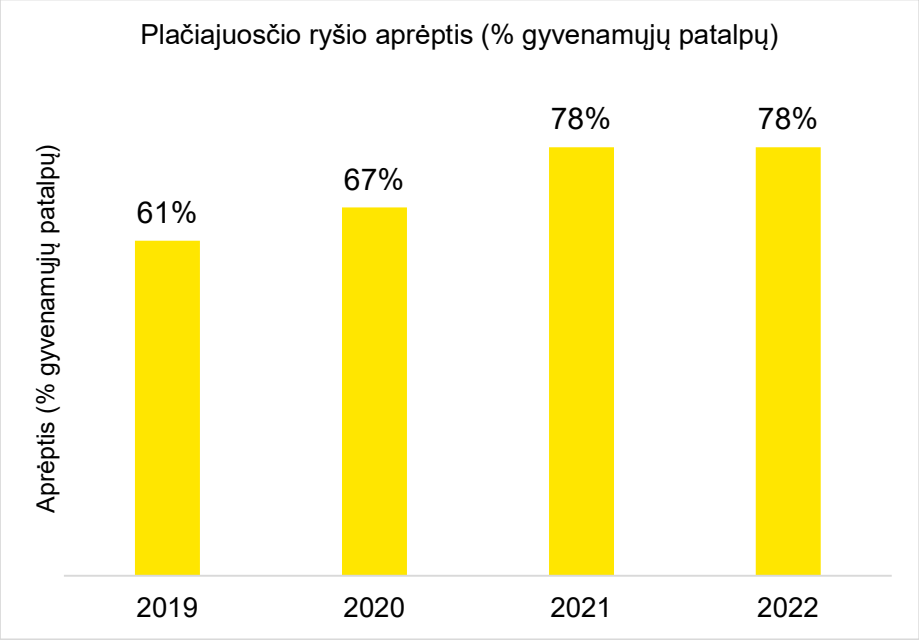
- 100% galutinių vartotojų Lietuvoje turi prieigą prie gigabitinio ryšio;
- 100% apgyvendintų vietovių Lietuvoje veikia bent 5G ryšio atitikmuo.

Situacijos analizė: gigabitinis ryšys

Plačiajuostis ryšys, dar žinomas kaip „very high capacity network“ (VHCN), yra fiksuotojo plačiajuosčio ryšio tinklas, atitinkantis sekančius kriterijus: tiekiamas optiniu kabeliu, gebantis suteikti aukštą pralaidumą, užtikrinantis mažą delsą. Gigabitinis ryšys yra plačiajuostis ryšys, suteikiantis 1 gigabito per sekundę duomenų perdavimo greitį galutiniam vartotojui.

Esminiai Lietuvos faktai[68]:

- Plačiajuosčio ryšio aprėptis: 78%, kai ES vidurkis - 50%;
- 1 Gbps spartos ryšio įsisavinimas: 1,7%, kai ES vidurkis - 13,8%.



Pav. 7: Plačiajuosčio tinklo aprėptis (% gyvenamųjų patalpų)[69]

[68] EK, Lithuania in the Digital Economy and Society Index, 2022, 2022.
[69] Verslo Žinios, Preliminarūs 5G aukciono rezultatai: operatoriai už 700 MHz dažnius sumokėjo 30 mln. Eur, 2022.

Per pastaruosius keturis metus, plačiajuosčio ryšio aprėptis Lietuvoje augo, tačiau augimas sustojo ties 78%. Vertinant aprėptį skaičiais, Lietuvoje yra 1,438,000 būstų[80], tad 22% iš šių būstų, kurie yra dar neaprėpti, sudaro 316,360 būstų, kuriuos dar reikia pasiekti. Toliau apie esamą situaciją diskutuojama dalyje „Lietuvos tikslai: gigabitinis ryšys“.

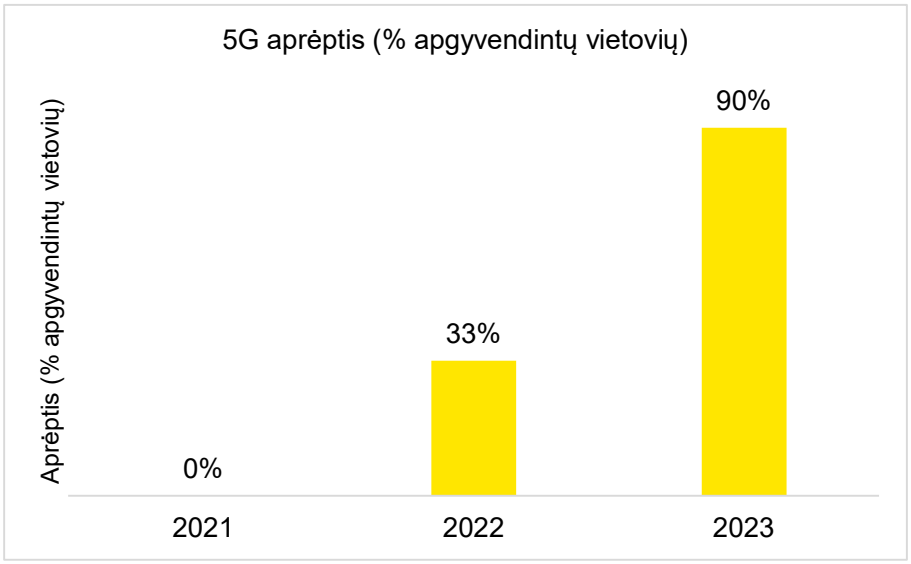
Situacijos analizė: 5G ryšys

5G ryšys Lietuvoje sparčiai plečiamas. 2022 metais Ryšių Reguliavimo Tarnybos aukciono būdu buvo parduoti 5G dažnių blokai ir aukcionui sėkmingai įvykus, dažnių blokai buvo paskirti juos nusipirkusiems mobiliojo ryšio tiekėjams (Pav. 8)[70].

Esminiai Lietuvos faktai:

- 5G ryšio aprėptis: 90% apgyvendintų vietovių, kai ES vidurkis - 80%[71];
- 5G ryšio aprėptis: 70% šalies teritorijos[72].
- Vidutinė mobilaus interneto delsa šalyje: 10-20 milisekundžių[73] [74]

Dabartinė 5G aprėptis buvo pasiekta per palygintinai trumpą laiką (paveikslas žemiau).



Pav. 8: 5G aprėptis (% apgyvendintų vietovių)

2023 metų sausį LR Seimas patvirtino naują elektroninių ryšių įstatymą, kuris atliepia šiuolaikinių technologijų ir rinkų ypatumus, sparčiai augantį internetinių paslaugų ir didelio pralaidumo 5G ryšio poreikį, taip pat leidžia efektyviau teisiškai reguliuoti elektroninių ryšių rinką, užtikrinti tvarią konkurenciją, elektroninių ryšių paslaugų prieinamumą, saugumą, bei paslaugų gavėjų teises[75]. Dėl to Lietuva taps viena pirmųjų ES šalių, suteikiančių teisę visiems paslaugų gavėjams viešąsias ryšių

[70] Verslo Žinios, Preliminarūs 5G aukciono rezultatai: operatoriai už 700 MHz dažnius sumokėjo 30 mln. Eur, 2022.
[71] EK, Lithuania in the Digital Economy and Society Index, 2022, 2022.
[72] Lrytas, Kokią dalį Lietuvos teritorijos jau dengia 5G tinklai, 2023
[73] European data journalism network, Average internet speed across Europe, 2023
[74] Ookla, Speedtest global index, 2023
[75] Mano Vyriausybė, Vyriausybė pritarė pokyčiams elektroninių ryšių rinkoje, 2022.

paslaugas gauti su integruotais abonento identifikavimo moduliais eSIM[75]. Toliau apie esamą situaciją diskutuojama dalyje „Lietuvos tikslai: 5G ryšys“.

Gerųjų praktikų pavyzdys: Danija

Esminiai faktai:

- Danijos vieta DESI indekse: 2;
- Danijos vieta DESI junglumo indekse: 1;
- Gigabitinio ryšio aprėptis: 98% namų ūkių;
- 5G aprėptis: 98% gyvenviečių[76].

5G ryšio aukcionai buvo baigti 2021 metais ir ryšio dažniai paskirstyti[76]. Nors Danijos ekonomika ženkliai skiriasi nuo Lietuvos, Danijos pasiekimai yra kelrodis, parodantis kaip maža šalis gali pasiekti aukšto lygio skaitmenizaciją. Pagrindinės šios sėkmės istorijos priežastys:

- Ambicingi skaitmenizacijos tikslai ir iniciatyvos, pavyzdžiui Danijos „5G Veiksmų Planas“ (5G Action Plan for Denmark), kuriame keliamas tikslas tapti 5G vystymo lyderiais Europoje, ir tap yra nustatyti detalūs planai 5G plėtrai[77];
- Bendradarbiavimas tarp kaimyninių šalių. Šiaurės šalys – Danija, Suomija, Islandija, Norvegija ir Švedija – pasirašė ketinimų protokolą kartu tapti 5G technologijų pasaulio lyderiais bei patapti pirmuoju ir labiausiai integruotu 5G regionu pasaulyje sukuriant bendrą 5G erdvę tarp jų[78].

Pagrindiniai iššūkiai: gigabitinis ryšys ir 5G

Siekiant spartaus ryšio aprėpties tikslų ir vertinant esamą situaciją Lietuvoje, pagrindiniai iššūkiai yra šie:

- Teritorinis atstumas tarp miesto ir kaimo gali sukelti keblumų gigabitinio ryšio plėtrai. 32% Lietuvos populiacijos gyvena kaimo vietovėse[79] (2020 metų duomenimis). Pasiekti šias vietoves gigabitiniu ryšiu gali būti ir ekonomiškai netvaru, atsižvelgiant į nutolusių gyvenviečių atstumą iki gigabitinių tinklų infrastruktūros;
- Iki 100% plačiajuosčio ryšio aprėpties liko aprėpti dar virš 300 tūkst. būstų. Tai ambicingas tikslas ir jo įgyvendinimui reikia detalaus plano;
- 5G infrastruktūros plėtrą apsunkina teisiniai trikdžiai, pavyzdžiui antenų diegimo ant viešosioms įstaigoms priklausančių pastatų atvejais;
- Dėl nuolat tobulėjančių ryšio technologijų, po investicijos į 5G ryšį gali netrukus prireikti naujų investicijų į naujos kartos technologijas, tokias kaip 6G ryšys. Laiko bėgyje iki 2030 metų yra didelė tikimybė, kad reikės įgyvendinti dar vieną šuolį į pažangesnę ryšio technologiją.

Lietuvos tikslai: gigabitinio ryšio plėtra

Pastaba: Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos taip pat priede Nr.1.

Plačiajuosčio ryšio plėtra yra numatyta NPP, Lietuvos ryšio infrastruktūrai yra keliamas tikslas:

- **NPP tikslas** „Gerinti transporto, energetinį ir skaitmeninį vidinį ir išorinį junglumą“:

[76] DESI, Šalies profilis (Danija), 2022
[77] Danijos Energetikos Agentūra, Danijos 5G Veiksmų Planas, 2018.
[78] Europos Komisija, Šiaurės šalys pasirašo intencijos laišką tapti 5G vystymo lyderėmis, 2018.
[79] Oficialiosios statistikos portalas, Lietuvos gyventojai, 2020

- Rodiklis – Lietuvos skaitmeninio junglumo infrastruktūros indeksas 19 (2020), 15 (2025), 5 (2030);

- **NPP uždavinys** „Gerinti skaitmeninį junglumą“.
  Rodiklis – Namų ūkių, turinčių galimybę naudoti 100 Mbps spartos interneto ryšį, dalis 69% (2019), 100% (2025), 100% (2030):
  - **Priemonė** „Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą“:
    - Susisiekimo ministerijos paskelbta priemonė, kuriai iš viso skirtas 101 mln. Eur finansavimas. Priemonės veiklos skirtos ryšio prieigos plėtrai, ryšio infrastruktūros diegimui, įmonių galimybėms turėti plačiajuostį ryšį. Žiūrint iš prieigos gyventojams tikslo perspektyvos, priemonėje numatyta iki 2029 metų suteikti prieigą 40951 būstams (2,85% visų šalies būstų[80]), tad galima teigti, kad iki 2029 ryšio aprėptis pasiektų tik 80,85%.

Priemonės veiklos prisidės prie gigabitinio ryšio plėtros tikslo, tačiau tam, kad būtų pasiekta 100% gigabitinio tinklo aprėptis, bus reikalingi priemonės pakeitimai, kurių pasiūlymai nurodyti toliau.

[80] Oficialiosios statistikos portalas, Lietuvos Respublikos 2021 m. gyventojų ir būstų ssurašymo rezultatai, 2021.

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	65 iš 164

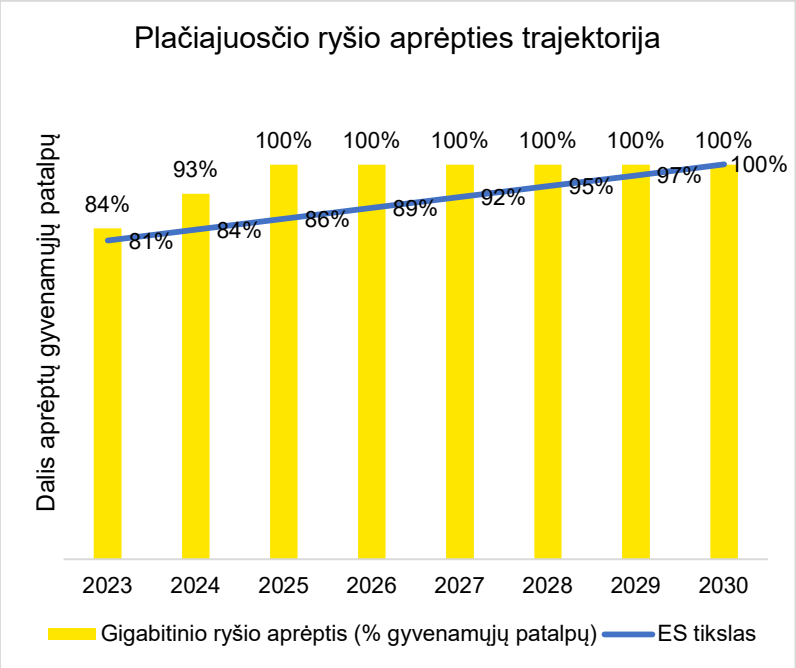
Pasiūlymai: gigabitinio ryšio plėtra

Lentelė 11: Pasiūlymai siekiant gigabitinio ryšio tikslų

Priemonė	Esama situacija	Pasiūlymai
NPP tiksle Nr. 5 „Gerinti transporto, energetinį ir skaitmeninį vidinį ir išorinį junglumą“ nurodytas rodiklis - Lietuvos DESI indeksas 19 (2020), 15 (2025), 5 (2030). **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Šiemet DESI indekso reikšmė yra 14, numatanti pozityvų progresą link tikslo 2025. Tačiau kalbant specifiškai apie junglumą, į kurį įeina gigabitinis junglumas ir 5G, Lietuvos indeksas yra 23.	Šalia bendrinio DESI indekso tikslo taip pat susitelkti į junglumo gerinimą siekiant užtikrinti Lietuvos konkurencinį pranašumą – siekti, kad Lietuva iki 2030 būtų bent 3 vietoje ES – tam, kad junglumas būtų Lietuvos konkurencinis pranašumas. Į junglumo indeksą įeina grupė rodiklių, kurių siekiamybės su laiku keisis, taigi tų rodiklių reikšmes reikės periodiškai sekti. Siektini rodikliai žemiau[76]: ► Bendra fiksuotojo ryšio skverbtis ► Ne lėtesnio kaip 100 Mbps fiksuotojo plačiajuosčio ryšio skverbtis ► Ne lėtesnei nei 1 Gbps skverbtis ► Plačiajuosčio ryšio aprėptis ► Į patalpas įvestų šviesolaidžio linijų aprėptis **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
NPP uždavinyje 5.7 „Gerinti skaitmeninį junglumą“ nurodytas rodiklis – Namų ūkių, turinčių galimybę naudoti 100 Mbps spartos interneto ryšį, dalis **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Rodiklio procentinės reikšmės formuluotė leidžia kelti prielaidą, kad 100% gigabitinio tinklo aprėptis gali būti pasiekta. Tačiau 100 Mbps tikslas nėra suderintas su tikslu užtikrinti spartos galimybę padidinti iki 1 Gbps.	Uždavinyje numatyti, kad siekiamas ryšys yra 1 Gbps. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Priemonė	Esama situacija	Pasiūlymai
Pažangos priemonė 10-001-05-04-02: „Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą“. Veikla: „Užtikrinti geografiškai tolygią itin spartaus plačiajuosčio ryšio (bent 100 Mbps spartos su galimybe padidinti iki 1 Gbps) plėtrą“. **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Veiklos rodikliuose numatytas tikslas siekiantis suteikti plačiajuosčio ryšio prieigą 40951 būstams, sudaro tik 2,85% visų šalies būstų. Tai nesuteikia galimybės pasiekti 100% aprėpties.	Siekiant 100% aprėpties, veiklos tikslas, nekeičiant būstų ir įmonių skaičiaus, turi būti orientuotas į prieigos suteikimą daugiausiai keblumų turinčioms vietovėms. Kadangi privatūs tinklo operatoriai neplečia tinklo infrastruktūros į nutolusias vietas dėl mažo žmonių tankio, šviesolaidžio infrastruktūra turi būti finansuojama siekiant pasiekti nuo miestų nutolusias gyvenvietes. Atsiradus infrastruktūrai, aplink ją esantys gyventojai ir įmonės galės jungtis prie plačiajuosčio interneto. Gigabitinio ryšio plėtra taip pat gali būti palaikoma šio ryšio paklausos skatinimu. Paklausa turi būti skatinama naudojantis tokių priemonių kaip „Skatinti įmones skaitmenizuotis“ mokymais. Mokymuose reikia pabrėžti naujos kartos ryšių vaidmenį ir galimybes, praktinius būdus veiklos efektyvinimui siekiant kurti daugiau vertės ir gerinti konkurencingumą. Tokiu būdu valstybė veiks ne tik kurdamas galimybes, bet ir skatindama jomis naudotis. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Pažangos priemonė 10-001-05-04-02: „Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą“. Veikla: „Sudaryti galimybes skaitmeninei veiklai imlioms įmonėms ir įstaigoms gauti gigabitinis spartos plačiajuostį ryšį“. **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Veikla turi tikslą užtikrinti gigabitinį ryšį 5000 organizacijų (arba įmonių bei institucijų), tačiau nutolusiose vietovėse gigabitinis šviesolaidinis ryšys gali būti nepraktiškai brangiai įgyvendinamas, o 5G alternatyvos – pigesnės, bei tokios pačios kokybiškos tinklo greičio prasme.	Siūloma papildomai įvertinti, ar visose viešose interneto prieigose yra ekonomiška nutiesti gigabitinio interneto laidus. Tose lokacijose gali būti siūloma užtikrinti išskirtinai 5G ryšį. Šiam vertinimui reikia suderinti ir patvirtinti aprėpties vertinimo metodiką grįstą kaštų naudos analize. Galimai sutaupytos priemonės lėšos galėtų būti panaudotos didesniam organizacijų skaičiui pasiekti. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Įgyvendinus aukščiau siūlomus sprendimus, galima tikėtis, jog plačiajuosčio ryšio aprėpties augimas Lietuvoje tęsis vidutiniu pastarųjų kelių metų augimo greičiu. Plėtros trajektorija pavaizduota žemiau.



pav. 9 Plačiajuosčio ryšio aprėpties trajektorija įgyvendinus pasiūlymus

Lietuvos tikslai: 5G ryšys

Pastaba: Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos priede Nr.1.

5G ryšio plėtra yra numatyta NPP:

- **NPP uždavinys** „Gerinti skaitmeninį junglumą“.
  Rodiklis – 5G ryšio aprėptyje esančių namų ūkių miestų ir miestelių teritorijose, dalis 0% (2020), 95% (2025), 100% (2030):
  - **Priemonė** „Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą“:
    - Susisiekimo ministerijos paskelbta priemonė, kuriai iš viso skirta 101 mln. Eur. Priemonės veiklos skirtos ryšio bokštų statybai, ryšio paslaugų tiekimo plėtrai, teritorijų planavimui. Priemonės tikslai yra išreikšti tik iki 2025 metų.

5G aprėpties tikslui užtikrintai pasiekti, apibendrinti pasiūlymai priemonės pakeitimams pateikiami žemiau.

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	68 iš 164

Pasiūlymai: 5G ryšys

Lentelė 12: Pasiūlymai siekiant 5G ryšio tikslų

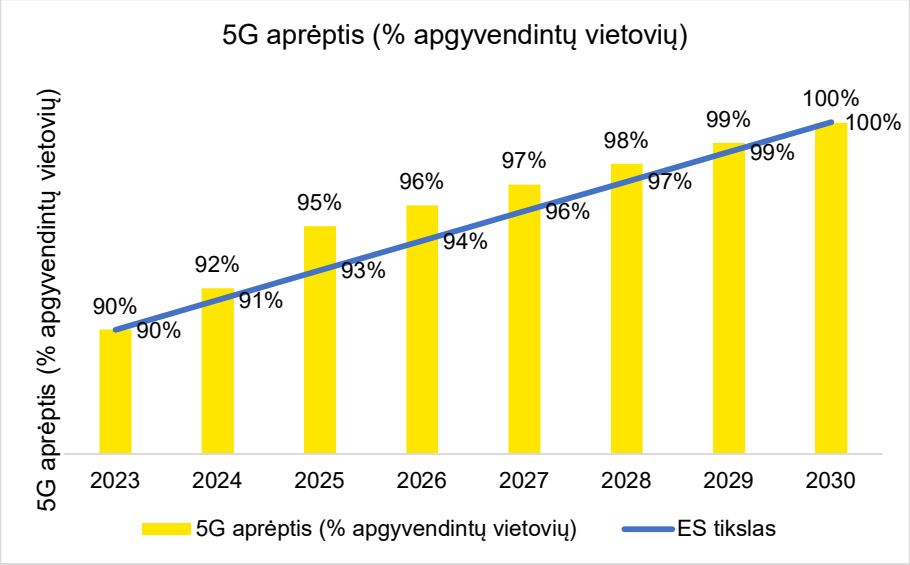
Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymai
Pažangos priemonė 10-001-05-04-02: „Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą“. Rodiklis: 5G plėtros 2020–2025 m. gairių įgyvendinimo plane numatytų įvykdytų priemonių dalis, %. 37 (2020m.) 100 (2025 m.). **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Plėtros plano etapuose yra nurodyta, kad iki 2025 m., 5G turi būti įdiegtas miestų teritorijose, tarptautiniuose sausumos transporto koridoriuose ir kituose valstybinės reikšmės automobilių keliuose. Tačiau nėra įvardintų procentinių reikšmių šalies teritorijų padengimui 5G ryšiu.	Šiose veiklose numatyti 100% gyvenamųjų teritorijų aprėpties pasiekimą iki 2025 metų. Jeigu pagal šį pasiūlymą 100% aprėptis iki 2025 metų nebus pasiekta, turi būti sukurtas naujas planas, kurio tikslas iki 2030 metų pasiekti 100% 5G aprėptį. Plane turi būti numatytos 5G plėtros veiklos ir finansavimas joms. Taip pat turi būti nuspręsta dėl kitos kartos technologijų, tokių kaip 6G ryšio diegimo planų arba pasiruošimo diegimui. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Pažangos priemonė 10-001-05-04-02: „Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą". Rodiklis: Pradėtos teikti 5G ryšio paslaugos miestų teritorijose, kituose magistraliniuose automobilių keliuose, valstybinės reikšmės geležinkelio linijose, oro ir jūrų uostuose, 95% (2025). **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Rodiklio tikslas padengti 95% teritorijos neatitinka 100% aprėpties tikslo. Taip pat rodiklis numatytas tik iki 2025 metų.	
Pažangos priemonė 10-001-05-04-02: „Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą". Veikla: Ryšio bokštų statyba ir šviesolaidinių kabelių linijų tiesimas (CEF2).	Rodiklio tikslas teigiamai prisideda prie bendro šalies padengimo 5G ryšiu, tačiau apima per siaurą sritį. Veiklai skirta 34 mln. Eur.	Įvykdžius priemonės tikslą, nustatyti kitus kelius, kurie bus padengti 5G ryšiu iki 2030 metų. Prioritetas gali būti skiriamas kitoms Europinės reikšmės magistralėms: E28, E77, E85, E262, E272. **Reikalingos papildomos lėšos**: 30 mln. Eur.

Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymai
Rodiklis: Magistralės („Via Baltica“ ir „Rail Baltica“) padengtos kokybišku, nepertraukiamu 5G ryšiu, 100% (2025). **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.		
Pažangos priemonė 10-001-05-04-02: "Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą ". Veikla: Sudaryti prielaidas spartesnei pažangių elektroninių ryšių technologijų plėtrai. **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Veiklos rodikliai sutelkti į infrastruktūros plėtrą, tačiau nėra įvardintų rodiklių arba veiklų orientuotų į teisėkūros iniciatyvas, įgalinančias greitesnę plėtrą.	Įtraukti veiklą išanalizuoti reikiamų teisėkūros iniciatyvų poreikį lengvesnei 5G ir ateities technologijų (tokių kaip 6G) plėtrai. Patvirtinti jų įgyvendinimo planą. **Reikalingos lėšos**: 100 tūkst. Eur.
Pažangos priemonė 10-001-05-04-02: "Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą ". **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Šiuo metu Lietuvoje tik 28% tinklų yra publikuoti Ipv6 protokolu[81]. Perėjimas prie IPv6 protokolo reikalingas junglumui palaikyti, nes pagal dabartinį IPv4 protokolą, artimu metu nebeužteks IPv4 suteikiamų IP adresų kiekio. IP adresų nepakankamumas ypatingai svarbus dėl daiktų interneto (IoT) naudojimo plėtros, dėl kurios prie interneto bus pajungta daug naujų įrenginių, reikalaujančių IP adresų. IPv6 protokolas taip pat užtikrina geresnę saugą ir tinklo efektyvumą.	Naujos veiklos pasiūlymas: plėsti IPv6 sistemos pritaikymą Lietuvoje. Lietuvai reikia aiškios strategijos susijusios su IPv6 diegimu, bei IoT įgalinančia infrastruktūra. Tam reikia atitinkamų priemonių, įskaitant suinteresuotų šalių, tokių kaip sumanioji pramonė, poreikių atliepimą, vartotojų švietimą, bendradarbiavimą su interneto tiekėjais. Išsikelti tikslą padvigubinti IPv6 protokolu publikuotų tinklų skaičių iki 2030 su tikslu Lietuvos ryšiams būti šalies konkurenciniu pranašumu. Įtraukti IPv6 kaip strateginį tikslą. Pasivyti lyderiaujančias ES šalis, tokias kaip Vokietija (57%

[81] KTU Universitetas, Ar Lietuvos internetas gali priimti visus – kada nustosime naudotis IPv4 ir prisijungsime prie tinklo per IPv6?, 2023.

Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymai
	Lietuvoje nėra aiškių priemonių, skirtų IPv6 plėtrai, tad nėra aišku, ar be papildomų veiksmų perėjimas prie IPv6 vyktų su tinkamu pagreičiu.	IPv6 įsisavinimas[81]). Skatinti mobiliojo ryšio operatorius pilnai pereiti prie IPv6. **Reikalingos papildomos lėšos**: 100 tūkst Eur. strategijos ir veiksmų plano parengimui (paslaugas perkant).
NPP tiksle Nr. 5 „Gerinti transporto, energetinį ir skaitmeninį vidinį ir išorinį junglumą“ nurodytas rodiklis - Lietuvos DESI indeksas 19 (2020), 15 (2025), 5 (2030). **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Šiemet DESI indekso reikšmė yra 14, numatanti pozityvų progresą link tikslo 2025. Tačiau kalbant specifiškai apie junglumą, į kurį įeina gigabitinis junglumas ir 5G, Lietuvos indeksas yra 23.	Šalia bendrinio DESI indekso tikslo taip pat susitelkti į junglumo gerinimą siekiant užtikrinti Lietuvos konkurencinį pranašumą – siekti, kad Lietuva iki 2030 būtų bent 3 vietoje ES – tam, kad junglumas būtų Lietuvos konkurencinis pranašumas. Į junglumo indeksą įeina grupė rodiklių, kurių siekiamybės su laiku keisis, taigi tų rodiklių reikšmes reikės periodiškai sekti. Siektini rodikliai žemiau[76]: ► 5G ryšiui skirtas radijo bangų spektras; ► 5G ryšio aprėptis; ► Mobilaus ryšio aprėptis. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Įgyvendinus pasiūlymus orientuotus į 5G plėtrą, galima tikėtis, kad aprėpties augimas stabiliai tęsis ir padės pasiekti trajektoriją pavaizduotą žemiau.



pav. 10 5G aprėpties trajektorija

Rizikos: gigabitinis ryšys ir 5G

Lentelė 13: Rizikos siekiant gigabitinio ryšio ir 5G tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1.	5G technologija greitai gali būti pralenkta pažangesne technologija, į kurią vėl reikės transformuotis.	Užtikrinti diegiamos 5G infrastruktūros tinkamumą sekančioms technologijoms, tokioms kaip 6G.
2.	Šalies infrastruktūros pažeidžiamumas. Didėjant šalies junglumui ir infrastruktūros priklausomumui nuo ryšio, kibernetinės saugos rizika tampa didesnė.	Priemonėse numatyti kibernetinio saugumo standartus ir jų laikytis.
3.	Užtikrintos ryšio aprėpties privalumai gali neatsverti ryšio vystymo kaštų.	Užtikrinti, kad plėtra vykdoma pragmatiškai, atsižvelgiant į kaštų ir vertės santykį. Įgyvendinti priemones, kurios išnaudoja junglumą kaip Lietuvos strateginį pranašumą.
4.	Aplinkosaugos rizikos.	Užtikrinti efektyvų resursų naudojimą ir technologijų pasirinkimą, siekiant užtikrinti tvarų elektros naudojimą ir integraciją su aplinka.
5.	Visuomenės pasipriešinimo rizika. Diegiant 5G ar dar pažangesnes technologijas, yra ir ateityje bus toliau reikalinga plėsti skaitmeninę infrastruktūrą – statyti bokštus, antenas, plėsti jų dažnius. Tai gali kelti įtampų visuomenėje dėl poveikio aplinkai ir žmogui.	Svarbu užtikrinti tinkamą komunikaciją apie technologijų naudą ir kuriamą vertę, skaidriai komunikuoti apie galimas rizikas. Bet tuo pačiu aiškiai prioritetizuoti, kad technologinė pažanga reikalinga skaitmeninei šalies pažangai, kuri neturėtų tapti populiariosios nuomonės įkaite ten,

		kur mokslinių argumentų apie galimą žalą nenustatyta.

3.2.1 Tikslas 2.3. Paribio mazgų diegimas

Situacijos analizė

ES skaitmeninio dešimtmečio projekte yra numatytas tikslas ES įdiegti bent 10 000 neutralaus poveikio klimatui labai saugių tinklo paribio mazgų, paskirstytų taip, kad, nepriklausomai nuo įmonių buvimo vietos, būtų užtikrinama kelių milisekundžių, arba ne didesnė negu 20 milisekundžių delsos prieiga prie duomenų paslaugų[82].

Atkreiptinas dėmesys, kad šis tikslas keliamas visai ES bendrai, ne atskiroms šalims narėms, ir iš esmės remiasi kiekybiniu tinklo plėtros kriterijumi, kurį pasiekti, priklausomai nuo šalių dydžio ir skaitmeninės infrastruktūros, gali reikti skirtingo skaičiaus paribio mazgų.

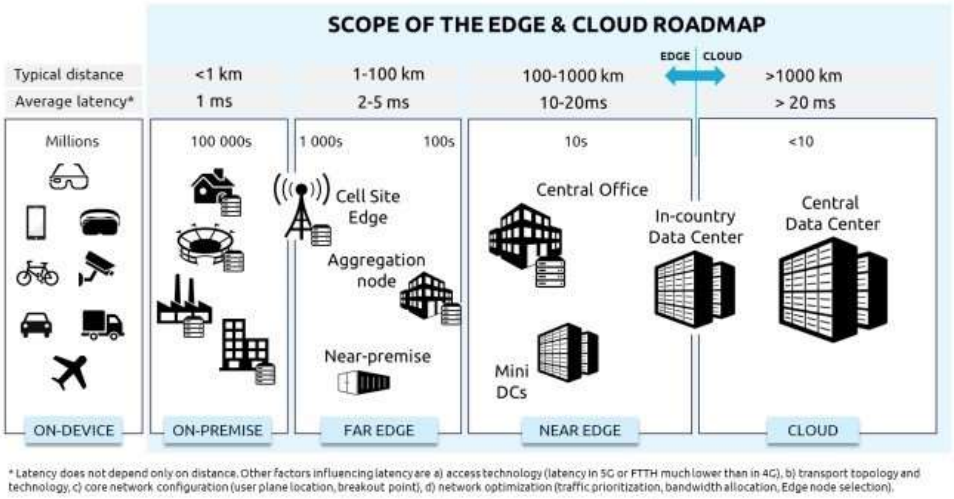
Paribio mazgai suteikia galimybę duomenims būti apdorojamiems arčiau jų generavimo vietos, tokiu būdu sumažinant duomenų apdorojimo delsą, tad tai gali būti svarbi internetinės infrastruktūros dalis gamykloms, technologijų kompanijoms, autonominiams automobiliams, daiktų internetui bei išmaniesiems miestams[83]. Paribio mazgų skaičius priklauso nuo mazgų pobūdžio – mazgai gali būti privatūs, esantys įmonių patalpose, arba platesnio naudojimo, dengiantys šimtų kilometrų plotą[84].

Lietuvos tikslai

Nacionalinio pažangos plano priemonėse nėra numatytų veiklų, orientuotų į paribio mazgų diegimą. Taip pat nėra veiklų orientuotų į mažos delsos tinkle užtikrinimą. Taigi pagal dabartinę situaciją, įvertinti Lietuvos trajektorijos paribio mazgų tikslo klausimu nėra įmanoma. Tačiau turint omenyje, kad žema delsa gali būti siektinas tikslas, o paribio mazgai būdas tam delsos tikslui pasiekti, galima nustatyti tikslus, kurių Lietuva galėtų siekti ir jie galėtų būti dar ambicingesni, nei ES siekiama vidutinė delsos reikšmė.

Pagal EK tikslą ir paribio mazgo sąvoką, galima teigti, jog Lietuvos tikslas yra šalyje įdiegti paribio mazgų infrastruktūrą su tikslu užtikrinti mažesnę, negu 20 milisekundžių delsą. Kaip pavaizduota paveiksle žemiau (Pav. 9)[85], delsos tikslui pasiekti, Lietuvos teritorijoje teoriškai užtektų 2 paribio mazgų, individualiai aprėpiančių apie 100 km spindulį, tokiu būdu padengiant visą Lietuvos teritoriją.

[82] EK, Veiklos rezultatų rodikliai, 2023
[83] IBM, Paribio kompiuterijos architektūra ir panaudojimas, 2020
[84] EK, European industrial technology roadmap for the next generation cloud-edge offering, 2021
[85] EK, European industrial technology roadmap for the next generation cloud-edge offering, 2021



Pav. 11: Mobiliojo ryšio delsos pokyčiai skirtingose ryšio vietose santykiu su infrastruktūra

Įgyvendinant naujus paribio infrastruktūros tikslus, reikia įvertinti dabartinę infrastruktūrą ir jos panaudojimą tikslams pasiekti. Lietuvos rinkoje duomenų centrų paslaugas teikia keletas privačių tiekėjų. Duomenų centrais užsiimančių įmonių teikiamos paslaugos gali būti susijusios su paribio mazgų infrastruktūra, nes adaptuojant konkrečius infrastruktūrinius ir operacinius duomenų centrų parametrus, jie gali būti konvertuojami į paribio mazgus[86]. Taigi viešojo ir privataus sektoriaus bendradarbiavimas gali suteikti galimybę efektyviai plėsti paribio mazgų infrastruktūrą. Kitu atveju, bendradarbiavimas gali atskleisti realų komercinį paribio mazgų poreikį bei iliustruoti reikiamos strategijos įgyvendinimo viziją.

Pagrindiniai iššūkiai

Paribio mazgų klausimu pagrindiniai iššūkiai:

- Nėra susistemintos informacijos apie šalyje vystomą duomenų infrastruktūrą, paribio mazgus bei duomenų centrus;
- Nėra aiškios strategijos, koks yra šalies tikslas plėtojant ypač aukšto pralaidumo ir mažos delsos skaitmeninę infrastruktūrą. Lietuva garsėja kaip Europos FinTech centras[87] – svarbu nacionaliniu lygiu įvertinti, kokia skaitmeninė infrastruktūra yra reikalinga padėti plėtoti šį sektorių ir užtikrinti geresne nei kitose šalyse sąlygas verslo plėtrai bei investicijoms. Nėra aišku kuri institucija atsakinga už šios srities vystymą ir sprendimų priėmimą;
- Technologijoms vystantis, bus reikalingi vis didesni ryšių infrastruktūros pralaidumai, vis mažesnė tinklų delsa. Reikalinga vidutinio laikotarpio (5-10) metų skaitmeninės infrastruktūros vystymo strategija po 5G tinklo išvystymo.

Pasiūlymai

Lentelė 14: Pasiūlymai siekiant paribio mazgų tikslų

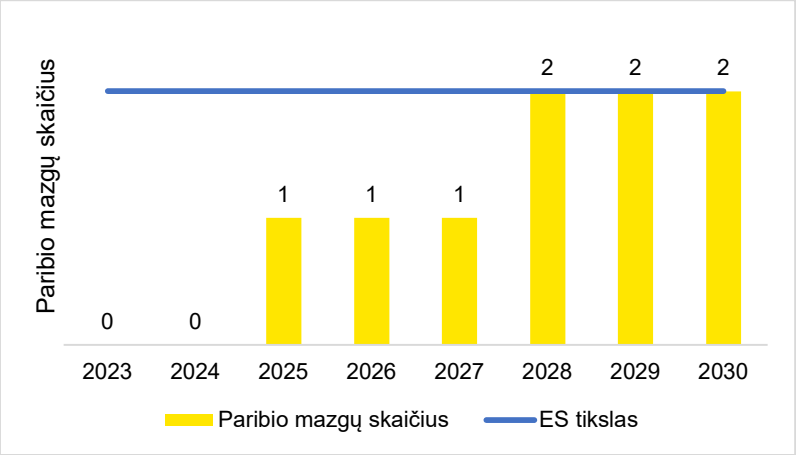
Priemonė	Situacija	Pasiūlymas
Nauja priemonė: Strateginio dokumento	Paribio mazgų klausimas nėra	Bendradarbiaujant su duomenų centrų paslaugas teikiančiomis įmonėmis, įvertinti

[86] Openstack, Edge computing: next steps in architecture, design and testing, 2023
[87] Vilnius TechFusion informacija, Fintech ekosistema, 2023

Priemonė	Situacija	Pasiūlymas
paruošimas paribio mazgų šalyje klausimais. **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	įtrauktas į NPP ir Lietuva tam neturi aiškių tikslų ir poreikių.	realų komercinį paribio mazgų poreikį ir įsivardinti to poreikio išpildymo veiksmų planus. Paruošti strateginį dokumentą, kuris įvertintų mazgų poreikį kritinės infrastruktūros kontekste (įvertinant ambicijas tokių sektorių vystymo kaip finansinės technologijos, gamyba ir IT), įvertintų poreikius įvairių verslo sektorių kontekste, įvardintų atsakingas institucijas bei įgyvendinimo būdus. **Reikalingos papildomos lėšos**: 150 tūkst Eur.
Pažangos priemonė 10-001-05-04-02: „Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą“. **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Ryšio plėtros planuose nėra numatytų delsos tikslų įmonių duomenų apdorojimo tikslais.	Nustatyti duomenų apdorojimo delsos tikslus pažangos priemonės lygmenyje (bent 20 ms, bet, atsižvelgiant į strateginius tikslus, nustatytus strateginiame dokumente – gali būti ir 5 ms). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Pažangos priemonė 10-001-05-04-02: „Skatinti pažangių elektroninių ryšių technologijų ir naujos kartos ryšio tinklų (įskaitant 5G ryšį) plėtrą“. **Savininkas**: Susisiekimo Ministerija.	Priemonėje nėra numatytų tikslų paribio mazgų diegimui.	Jei poreikis būtų užfiksuotas, numatyti veiklą 2 paribio mazgų įdiegimui Lietuvoje. Reikalingos lėšos: priklauso nuo to, ar duomenų centrai bus adaptuojami, ar diegiami nauji paribio mazgai. **Reikalingos papildomos lėšos**: diegiant naujus paribio mazgus, jų diegimo kaina priklausys nuo tokių aspektų kaip įrangos tipas, tinklo infrastruktūros poreikis, geografinė lokacija, programinė įranga ir profesionalių paslaugų poreikis.

Atsižvelgus į paribio mazgų poreikį ir įsivertinus delsos šalyje tikslus, galima nusibrėžti hipotetinę trajektoriją, kuria gali judėti Lietuvos paribio mazgų diegimo progresas. Šiai trajektorijai bus naudojama prielaida, kad Lietuva nori prisitraukti ir palaikyti tokių sektorių, kaip finansinės technologijos, IT ir gamyba, efektyvumą, o tam užtikrinti siekia užtikrinti ne didesnę negu 5 ms delsą nepaisant įmonės vietos Lietuvoje. Norint užtikrinti ne didesnę negu 5 ms delsą visoje šalyje, Lietuvai reikėtų šalies plotą padengti paribio mazgais 100 kilometrų spinduliais[88]. Tam būtų reikalingi 2 paribio mazgai šalies teritorijoje. Tikslo trajektorija pavaizduota paveiksle žemiau.

[88] EK, European industrial technology roadmap for the next generation cloud-edge offering, 2021



pav. 12 Paribio mazgų skaičiaus trajektorija

Rizikos siekiant paribio mazgų tikslų

Lentelė 15: Rizikos siekiant paribio mazgų tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1.	Kibernetinės saugos rizika. Paribio mazgai yra labiau pažeidžiami kibernetinių atakų dėl savo pozicijos ryšio tinkle.	Mazgų diegimo veikloje numatyti procesus, užtikrinančius naujos ryšio infrastruktūros kibernetinį saugumą.
2.	Aplinkosaugos rizikos. Priklausomai nuo mazgo pobūdžio ir diegimo vietos, gali kilti rizikų, susijusių su neigiamu poveikiu gamtai.	Siekti efektyvaus resursų naudojimo ir technologijų pasirinkimo, užtikrinant tvarų elektros naudojimą (kur galima naudojant atsinaujinančius šaltinius, išnaudojant turimą, o ne kuriant naują infrastruktūrą ar diegiant naujus įrenginius, stengiantis modernizuoti (ang. Retrofitting) turimą infrastruktūrą pasitelkiant naujus, tvarius metodus)[89].

3.2.2 Tikslas 2.2. Puslaidininkių vertės grandinė

Situacijos analizė

ES dešimtmečio programoje keliamas tikslas – „Europos Sąjungos pažangiųjų puslaidininkių gamybos vertė sudaro bent 20% pasaulinės gamybos vertės, laikantis Sąjungos teisės aplinkos tvarumo srityje“. 2030-aisiais tai turėtų sudaryti apie 200 mlrd. Eur. Puslaidininkiai yra naudojami beveik visuose moderniuose elektroniniuose įrenginiuose, taigi jie yra svarbi Europos ekonomikos ir suvereniteto dalis, ypač augant naujų technologijų gamybos poreikiui[90].

Pasaulinės puslaidininkių rinkos esminiai faktai:

- Vertė 2023 metais: $550 mlrd.;

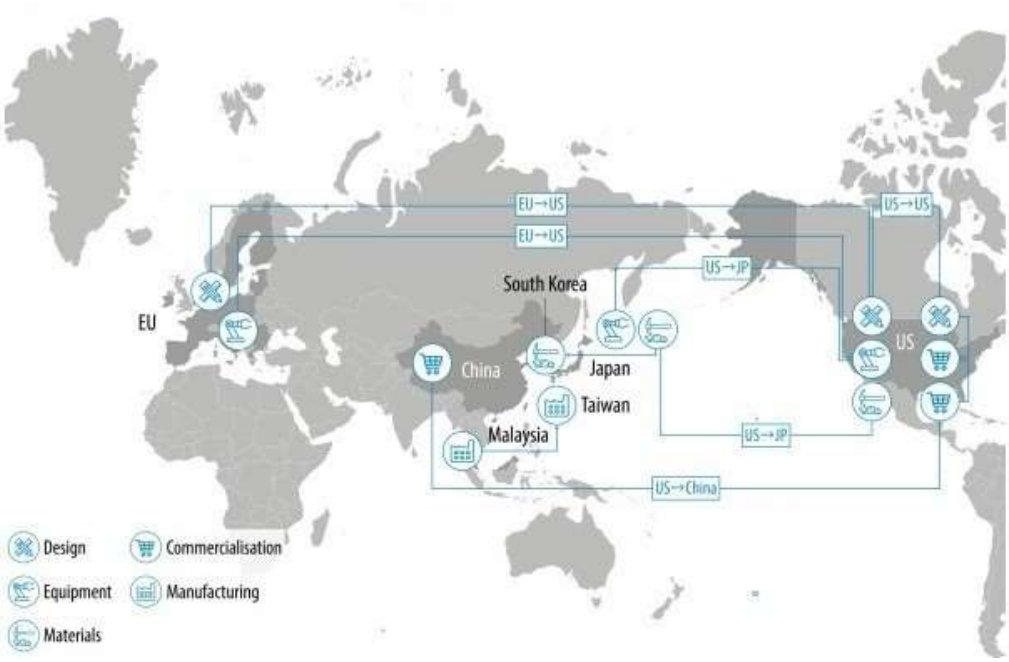
[89] EK, European industrial technology roadmap for the next generation cloud-edge offering, 2021
[90] Investopedia, Kas yra puslaidininkiai ir kam jie naudojami?, 2023.

- Prognozuojama vertė 2030: $1 trln.;
- Rinkos varomosios jėgos: kompiuterijos pajėgumų augimas, dirbtinio intelekto junglumas, didelių duomenų kiekių poreikis, skaitmenizacijos plėtra industrinių įrenginių ir transporto priemonių srityse[91].

Pasaulinė puslaidininkių rinka pasižymi itin stipria tarpusavio priklausomybe tarp didelio kiekio puslaidininkių vertės grandinės dalyvių. Ši tarpusavio priklausomybė daro vertės grandinę labai trapia ir linkusia į trikdžius.

Pavyzdžiui, pandemijos metu nukritus automobilių pirkimams pasauliniu mastu, puslaidininkių gamintojai savo jėgas nukreipė į kompiuterinės technikos gamintojus. Puslaidininkių gamintojams ir vėl pasiekus pilnus pajėgumus kompiuterinės technikos srityje, pajėgumų nebeužteko tiekimui automobilių gamintojams ir 2021 metais kai kurių ES valstybių automobilių gamyba nukrito 34% lyginant su 2019 metais[91] [92].

Pasaulio puslaidininkių vertės grandinės tarpusavio priklausomumas pavaizduotas paveiksle žemiau (Pav. 10)[91].



Pav. 13: Pasaulinė puslaidininkių tiekimo grandinė

Kiekviena šalis dalyvė puslaidininkių rinkoje užima specifinę sritį: pavyzdžiui, JAV dominuoja privačių mokslinių tyrimų (R&D), Kinija žaliavų, Taivanas pažengusių gamybos technologijų, Japonija puslaidininkių plokštelių srityje[91].

Europos pozicija pasaulio puslaidininkių rinkoje[91]:

- Dabartinė Europoje pagaminamų puslaidininkių dalis: 10%;
- Europos rinkos dalies projekcija 2030-aisiais nesiimant plėtrą skatinančių veiksmų: 5%.

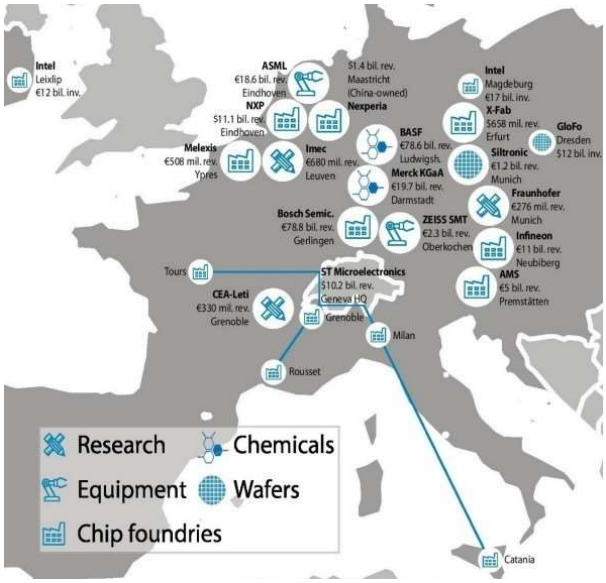
Europos puslaidininkių įmonių specializacijos:

- Puslaidininkių įrangos gamyba;

[91] Europos Parlamentas, How will the chips act reinforce Europe‘s semiconductor sector by 2030?, 2022.
[92] MITA, Strateginė Lietuvos puslaidininkių rinkos apžvalga, 2022

- Chemikalų gamyba;
- Plokštelių gamyba;
- Lustų gamyba;
- Pažengę moksliniai tyrimai;
- Produkcija tiekiama sekančioms industrijoms: automobilių, sveikatos apsaugos, industrinės įrangos[91].

Europos įmonių visuma ir jų paskirtys apibendrintos paveiksle žemiau[91].

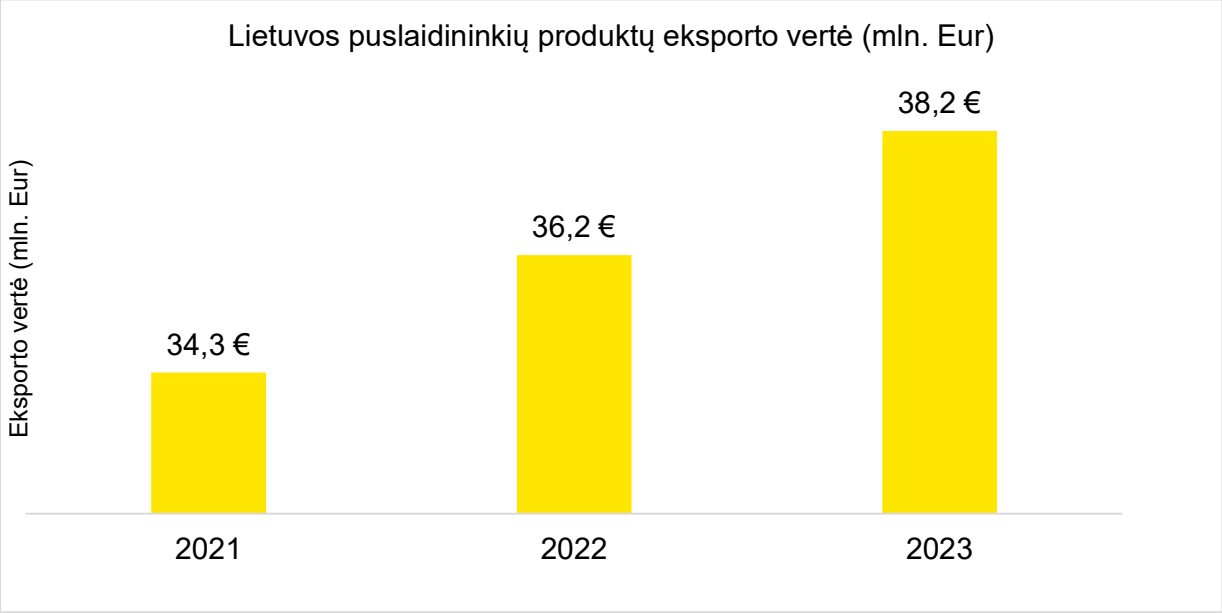


Pav. 14: Europos puslaidininkių rinkos gamintojų pasiskirstymas pagal lokaciją ir specializaciją

Lietuvos pozicija ES puslaidininkių rinkoje:

- Lietuvos puslaidininkių rinkoje veikiančios įmonės specializuojasi diskrečių puslaidininkių prietaisų gamyboje, arba puslaidininkių vertės grandinėje užsienio gamintojams tiekia lustų gamybos infrastruktūroje naudojamos įrangos komponentus[101];
- Lustų gamyba Lietuvoje telkiasi didelėse gamyklose, kurios vykdo užsakymus lustus naudojančioms įmonėms. Kai kurie tokių gamyklų pavyzdžiai yra „Elinta“, „Polimaster“, „Esemda“, „Litalka“, „Continental Automotive Lithuania“, „HELLA Lithuania“, „Kitron“, „Littelfuse LT“ ir kt.[101];
- Lazeriai pagaminami Lietuvos rinkoje naudojami lustų gamyboje, pavyzdžiui integruotų grandynų gamyboje. Taip pat jie pritaikomi surinkimo, pakavimo ir testavimo puslaidininkių gamyklose, bei panaudojami puslaidininkinėms medžiagoms padalinti, pjaustyti puslaidininkines plokšteles bei padengti itin plonais medžiagų sluoksniais[101];
- Lietuvos lazerių-puslaidininkių verslo pavyzdys yra „Brolis Semiconductors“, gaminantys puslaidininkių optoelektroniką.

Lietuvos puslaidininkių rinkos vertė gali būti iliustruota puslaidininkių eksporto verte[93]. Augimo nuo 2021 metų (paskutinių statistinių duomenų) įvertis nustatytas pagal elektronikos komponentų rinkos vidutinį metinį augimą[94].



Pav. 15: Lietuvos puslaidininkių produktų eksporto vertė.

Lietuvos tikslai

Pastaba: Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos taip pat priede Nr.1.

Pagal NPP, Lietuvos tikslai, kuriuos būtų galima pritaikyti puslaidininkių rinkos plėtrai gali būti skirstomi į dvi temas:

- mokslas ir specialistai;
- investicijos ir eksportas.

Pagal šias dvi temas, plane yra numatytas didelis skaičius veiklų, bendrai orientuotų į mokslo bei inovacijų plėtrą, į investicinės ekosistemos gerinimą ir eksporto konkurencingumą. Nepaisant to, pažangos plano veiklose nėra įvardintų rodiklių, kurie būtų tikslingai orientuoti į puslaidininkių rinką.

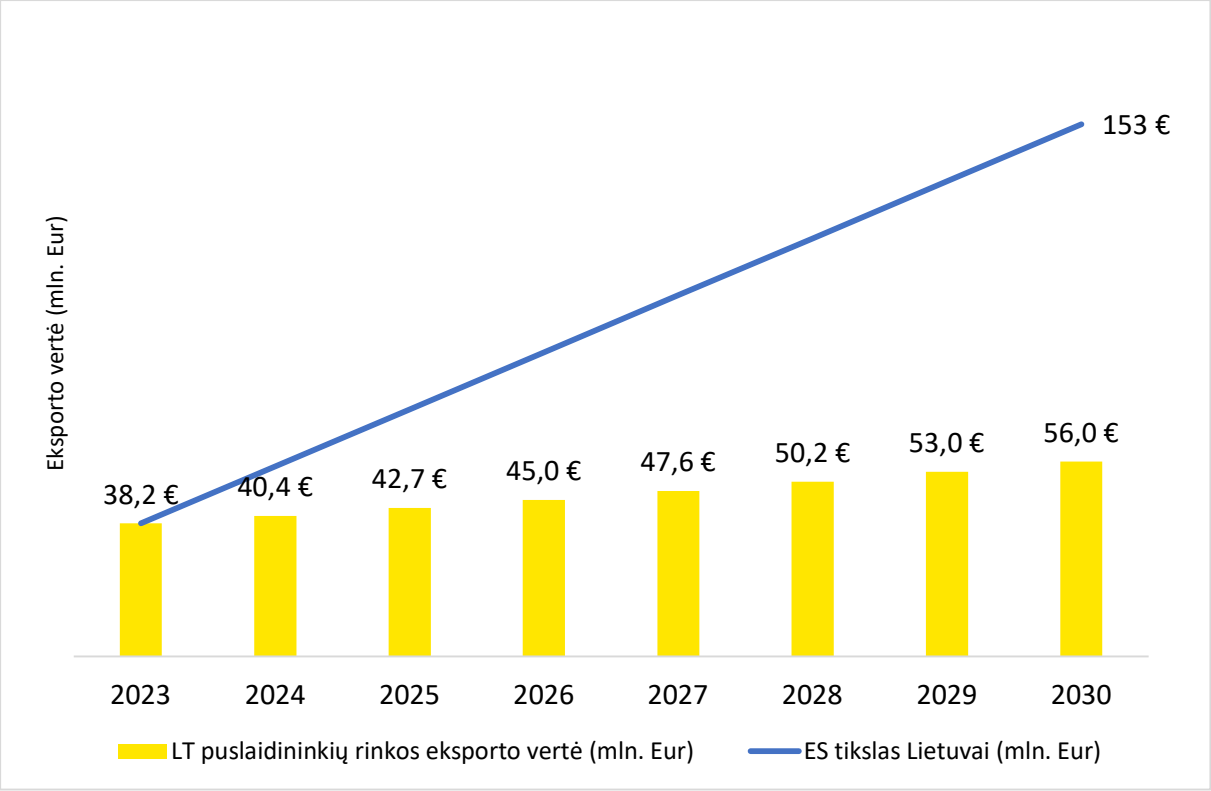
LR Vyriausybės Sumanioji Specializacija yra pritaikoma puslaidininkių sričiai. Į sumaniąją specializaciją yra įtrauktos 15 temų, viena iš jų – „Nauji gamybos procesai, medžiagos ir technologijos“, kuriai priskirtina ir puslaidininkių sritis[95]. Tačiau sumaniosios specializacijos taikymo iššūkis yra tai, kad yra numatytas didelis skaičius prioritetų, kuriuos galima pritaikyti dar didesniam kiekiui organizacijų. Taigi nors ir galima traktuoti, kad ši priemonė gali padėti Lietuvai vystyti puslaidininkių sritį, sumanios specializacijos įgyvendinimo būdas ir prioritetų gausa neleidžia viltis, kad puslaidininkiai, nors ir esantys jos dalimi, būtų kaip nors prioritetizuojami.

Dabartinės pažangos priemonės ir veiklos gali būti efektyviai pritaikomos puslaidininkių sričiai plėtoti, tačiau tam reikalinga konkreti šalies strategija – šalis turi nustatyti tikslus puslaidininkių rinkos plėtros klausimais.

---

[93] Observatory of economic complexity , Lietuvos puslaidininkių eksportas, 2021.
[94] Statista, Elektronikos produktai ir komponentai, 2023.
[95] LR Vyriausybė, Sumanioji specializacija, 2022

Kadangi ES tikslas yra padidinti savo puslaidininkių rinkos vertę nuo $50 mlrd. Iki 200 mlrd. (4 kartus), galima teigti, kad Lietuvos tikslas taip pat turėtų būti augti bent 4 kartus. Žemiau pateikta vizualizacija parodo, kokios atskirties tarp ES tikslo ir Lietuvos trajektorijos galima tikėtis netaikant papildomų priemonių puslaidininkių sričiai skatinti.



Pav. 16: Lietuvos puslaidininkių eksporto vertės trajektorija santykyje su ES tikslais[96].

Eksporto vertės augimas apskaičiuotas remiantis elektronikos komponentų rinkos vidutiniu metiniu augimu (neskaičiuojant Teltonikos planuojamos apyvartos)[97].

Šiuo metu Lietuvos puslaidininkių rinkos lyderis ir formuotojas yra įmonių grupė „Teltonika“. „Teltonika“ su Taivano Pramonės Technologijų institutu pasirašė 14 mln. Eur vertės sandorį naudoti instituto sukurtas puslaidininkių lustų gamybos technologijų prietaisų licencijas, taip pat gaus pagalbą rengiant detaliuosius projektus ir mokymus darbuotojams[98]. „Teltonika“ taip pat planuoja pastatyti puslaidininkių komponentų gamyklą ir tyrimų centrą[99]. Bendrovė numato, kad iki 2040 metų jų produkcijos vertė turėtų siekti apie 10 mlrd. Eur ir turint omenyje, kad Lietuvos dabartinė puslaidininkių eksporto vertė yra apie 38 mln. Eur[100], yra galimybė, kad „Teltonikos“ progresas suformuos Lietuvos puslaidininkių rinkos pamatus, išaugins ekosistemą ir tokiu ženkliai prisidės prie Europos Sąjungos keliamų, nors tai bus vėliau, negu 2030 metais. Kadangi įmonė yra vienintelė tokio masto veikėja puslaidininkių rinkoje Lietuvoje, galima teigti, kad Lietuvos puslaidininkių rinkos trajektorija yra tiesiogiai priklausoma nuo „Teltonikos“ planų. Nepaisant to, Lietuva vis tiek turi imtis priemonių kurti ekosistemą ir, tuo pačiu, padėti įgyvendinti „Teltonikos“ planus.

[96] Observatory of economic complexity , Lietuvos puslaidininkių eksportas, 2021.
[97] IBIS World, Electronic component manufacturing in Lithuania, 2023
[98] LRT, Teltonika ir Taivano institutas pasirašė 14 mln. Eurų vertės sutartį dėl lustų, 2023
[99] Verslo Žinios, Teltonikos milijardinės investicijos sostinės Liepkalnyje: iki 2030 m. – tūkstančiai darbo vietų, 2022
[100] Observatory of economic complexity , Lietuvos puslaidininkių eksportas, 2021.

Pagrindiniai iššūkiai

Esminiai iššūkiai siekiant su puslaidininkiais susijusių tikslų yra sekantys:

- **Specialistų trūkumas.** Lietuvoje yra matomas didelis žmogiškųjų išteklių stygius puslaidininkių srities atžvilgiu. Pavyzdžiui, MITA duomenimis, Lietuvos lazerių įmonės, kuriose šiuo metu dirba apie tūkstantį darbuotojų, auga apie 15% per metus, o VU (vienintelis fizinių mokslų studentus ruošiantis universitetas Lietuvoje), paruošia apie 120 studentų. Taigi net visų dabar ruošiamų specialistų neužtektų patenkinti vien tik lazerių įmonių poreikio[101];
- **Nėra puslaidininkių srities nacionalinės strategijos**. Kadangi šalis neturi konkrečių planų sričiai plėsti, tai kelia iššūki jos vystymui ir tikslų siekimui;
- Maža pramonės kuriama pridėtinė vertė dėl **menko mokslo atradimų komercializavimo**, trūkstamo mokslo ir verslo bendradarbiavimo ir trūkstamo finansavimo puslaidininkių MTEP[101].

Užsienio šalių pavyzdžiai: Vokietija

Vokietija turi solidžią lyderės poziciją Europos puslaidininkių rinkoje.

Esminiai faktai[102]:

- Europos lustų, pagaminamų Vokietijoje, dalis: 30%;
- Planuojamos šalies investicijos į puslaidininkių sritį: 50 mlrd. Eur;
- Išskirtinis rinkos aspektas: sektorius suformuoja pilną mikroelektronikos ekosistemą, kurioje yra kompanijos iš visų puslaidininkių vertės grandinės dalių.

Vokietijos ekosistemos kompanijos priklauso tyrimų, gamybos ir organizaciniams tipams, kurie užima specifines dalis puslaidininkių vertės grandinėje. Šalia ekosistemos egzistavimo, efektyvus bendradarbiavimas tarp ekosistemų dalyvių šalyje yra užtikrinamas stiprių klasterių buvimu.

Klasteriuose specialistai iš skirtingų kompanijų geba efektyviai bendradarbiauti kurdami sensorių, tarpusavio junglumo, ir sistemų integracijos technologijas. Didžiausi puslaidininkių klasteriai Vokietijoje yra:

- Silicon Saxony (mikroelektronikos, išmaniųjų sistemų, fotovoltinis ir programinės įrangos sektorius);
- MicroTEC Sudwest (išmaniosios mikrosistemų technologijos gamybai ir sveikatos sričiai);
- Bavarian Chips Alliance (lyderiaujančių pasaulio gamintojų klasteris)
- Fraunhofer Group for Microelectronics (puslaidininkių ir mikroelektronikos tyrimai).

Dėl veikiančios Vokietijoje ekosistemos, į šalį pritraukiamos tarptautinių kompanijų, tokių kaip Intel, Apple, GlobalFoundries investicijos. 2023-aisiais Taivanio kompanija TSMC paskelbė Vokietijoje statysianti puslaidininkių gamyklą už 10 mlrd. Eur[103]. Pagrindinės Vokietijos patrauklumo priežastys[102]:

- valstybės subsidijos;

  produkcijos vartotojų artumas (pvz. automobilių pramonė);
- stipri ekosistema;
- investicijų įgalinimas naudojantis Chips Act ir susijusiomis finansavimo programomis;
- esminiai puslaidininkių rinkos klientai šalyje (pvz. 5G vystytojai ir automobilių gamintojai);

[101] MITA, Strateginė Lietuvos puslaidininkių rinkos apžvalga, 2022
[102] GTAI, Vokietijos puslaidininkių rinkos sėkmės istorija, 2023
[103] Financial Times, TSMC statys 10 mlrd Eur vertės lustų gamyklą Vokietijoje, 2023

- šalyje esančios sąlygos greitai išduoti reikalingus leidimus šioje srityje.

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	82 iš 164

Pasiūlymai: puslaidininkių mokslas, specialistai ir eksportas

Pasiūlymai, žemiau yra orientuoti į puslaidininkių ekosistemos pagrindų formavimą. Turint tai omenyje, numatoma, kad Lietuva ženkliai prie ES tikslo neprisidės, tad trajektorija šiai sričiai lieka tokia pati kaip paveiksle 13 aukščiau.

Lentelė 16: Pasiūlymai siekiant puslaidininkių tikslų

Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymas
Priemonė: LR Vyriausybės mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros ir inovacijų (sumaniosios specializacijos) koncepcija.[104] **Savininkas**: LR Vyriausybė.	Į sumaniąją specializaciją yra įtrauktos 15 temų, viena iš jų – „Nauji gamybos procesai, medžiagos ir technologijos“, po kuria lanksčiai tinka ir puslaidininkių sritis. Sumaniosios specializacijos problema yra tai, kad joje yra didelis skaičius prioritetų, kuriuos galima pritaikyti dar didesniam kiekiui ne glaudžiai su prioritetais susijusių temų.	Apsvarstyti galimybę mažinti bendrą sumanios specializacijos sričių skaičių – jų yra per daug norint tinkamai orientuoti ir prioritetizuoti nuo sumanios specializacijos temų priklausančias priemones (MTEPI ir kitas, kurios skirtos sumanios specializacijos įgyvendinimui). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Nauja priemonė: Lietuvos puslaidininkių srities strategija. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	MITA atliktoje strateginėje puslaidininkių rinkos apžvalgoje[101] yra įvardinamos Lietuvos strateginės opcijos įvertinant šalies stiprybes, silpnybes, galimybes ir grėsmes. Iš šių aspektų yra keliami scenarijai, kuriais šalis galėtų eiti norint plėsti savo rinką.	Lietuvai reikalinga parengta ir patvirtinta strategija puslaidininkių pramonės skatinimui šalyje. Pagal MITA pasiūlymus, reikalinga išanalizuoti ir pasirinkti tinkamą scenarijų, arba pasinaudoti pasiūlymais kaip gairėmis scenarijaus sukūrimui. Nustačius tikslus, patvirtinti strateginius planus scenarijaus įgyvendinimui, paskirti atsakingas institucijas ir finansavimą to siekimui. **Reikalingos papildomos lėšos**: 100 tūkst. Eur.
Pažangos priemonė 12-001-01-01-01 „Gerinti mokslo ir studijų aplinką". **Savininkas**: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	Specialistų stygius yra problema Lietuvos puslaidininkių srityje[101], taigi dabar yra itin svarbu užtikrinti jų didėjimą artimos ateities industrijai. Esama priemonė siekia didinti doktorantūros studentų ir laipsnį įgijusių žmonių skaičių, taip pat	Priemonės veiklose nustatyti mokslininkų skaičiaus tikslus puslaidininkių sričiai (arba visoms aktualioms mokslų sritims). Šie doktorantai galėtų būti ugdomi lyderiais ir galėtų prisidėti prie puslaidininkių pramonės formavimo ir augimo. Svarbu paminėti, kad norint pritraukti doktorantus į studijas, pirmiausia specifinės studijos, pritaikomos puslaidininkiams turi egzistuoti, bei

[104] LR Vyriausybė, LR Vyriausybės mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros inovacijų (sumaniosios specializacijos) koncepcija, 2022

Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymas
	tyrėjų (pritrauktų iš užsienio bei išsiųstų į užsienį stažuotis) skaičių.	turi būti numatytos veiklos skirtos konkurencingam atlyginimui užtikrinti dirbantiems mokslo ir tyrimų srityje. Kritiška užtikrinti, kad doktorantams būtų sukurtos tinkamos sąlygos toliau dirbti Lietuvoje, kad jie neišvyktų dirbti į užsienį. Sąlygų užtikrinimui galima bendradarbiauti su įmonėmis – pavyzdžiui, visų pirma su „Teltonika“, kuri sukurs Lietuvos puslaidininkių industrijos pagrindus ir darbo vietas artimiausioje ateityje. **Reikalingos papildomos lėšos**: paskirti pagal numatomą poveikį ir potencialą.
Priemonė 12-001-01-02-01: „Stiprinti inovacijų ekosistemas mokslo centruose". Veikla: Skatinti vykdyti taikomuosius MTEP. **Savininkas**: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	Veikla numato tikslą iki 2030 metų visoje šalyje pasiekti apie 38,7 mln. Eur nominaliąją mokslinių tyrimų įrangos vertę. Padalinus šią vertę iš Sumaniosios Specializacijos tematikų (įskaitant puslaidininkius ir kvantiką), vienai tematikai tektų apie 2,3 mln. Eur. Norint užtikrinti specialistams reikiamą ir pakankamą įrangą bei pakankamus resursus operaciniams kaštams, puslaidininkių laboratorijoms gali reikėti didesnio įrangos vertės tikslo.	Įtraukti į veiklą tikslą išsiaiškinti Lietuvos puslaidininkių tyrėjų poreikius pažangiausiai laboratorinei įrangai. Tai galima daryti bendradarbiaujant su aukštosiomis mokyklomis ir tyrimų centrais. Taip pat kritiška bendradarbiauti valstybei su privačiomis įmonėmis, kurios galėtų suteikti tyrimų įrangą mainais į mokslininkų vykdomus tyrimus. Nagrinėtini nauji bendradarbiavimo modeliai tarp privačių rinkos dalyvių ir valstybės, siekiant sukurti geras sąlygas moksliniams tyrimams. **Reikalingos papildomos lėšos**: 100 tūkst. Eur.
Priemonė 05-001-01-15-02: „Skatinti talentų ir kompetencijų pasiūlą pažangiai ekonomikai“. Veikla: Aukštos pridėtinės vertės sektorių darbo vietoms reikiamų kvalifikacijų specialistų iš užsienio šalių pritraukimas.	Specialistų iš užsienio prisitraukimas yra svarbi specialistų trūkumo problemos sprendimo dalis. Ši veikla siekia sukurti 3 vnt. priemonių specialistų prisitraukimui.	Sukurti bent vieną priemonę, tiksliai orientuotą į puslaidininkių ir kvantinės kompiuterijos specialistų prisitraukimą iš lyderiaujančių rinkų. Tam reikia įsivertinti tarpusavio šalių niuansus ir iššūkius šiems specialistams persikelti gyventi ir dirbti į Lietuvą, ir įvardinti veiklas, kuriomis šie iššūkiai būtų sprendžiami su tikslu sukurti patogias sąlygas užsienio specialistams. Siekiamas Specialistų skaičius turi būti įvardintas atsižvelgiant į rengtinoje strategijoje

Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymas
Savininkas: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.		numatytinus įverčius. Priemonės sukūrimui skirti trečdalį veiklos biudžeto (250 tūkst. Eur.). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**. Išnaudoti jau skirtą finansavimą.
Nauja priemonė: Specializuotos per EDIH puslaidininkių industrijai teikiamos paslaugos. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Lietuvoje nesant konkretiems puslaidininkių industrijai numatytiems tikslams, trūksta ir kompetencijų viešajame sektoriuje teikti konsultacijas verslams apie prieinamą ES finansavimą puslaidininkių industrijos vystymui. Nesinaudojant ES parama, šalies puslaidininkių industrija negalės turėti konkurencinio pranašumo su kitų ES šalių įmonėmis, kurios parama naudosis.	Sukurti puslaidininkių pramonei skirtą inovacijų centrą, analogišką specializuotiems inovacijų centrams. Skirti ir apmokyti konsultantus, galinčius konsultuoti ir padėti puslaidininkių industrijos įmonėms užsitikrinti finansavimą iš ES Chip Act skirto finansavimo ar kitų šaltinių. Šis centras gali veikti kaip integrali Inovacijų agentūros dalis ar padalinys. Šiam tikslui reikia turėti Lietuvos strategiją puslaidininkių klausimu ir sutelkti toje srityje dirbančią komandą Ekonomikos ir Inovacijų Ministerijoje. **Reikalingos papildomos lėšos**: nenustatyta.

Rizikos

Lentelė 17: Rizikos siekiant puslaidininkių tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1.	Technologiniai pokyčiai gali paversti Lietuvos tyrimus, įrangą ir specialistų įgūdžius neaktualiais.	Priemonėse nustatant tikslias veiklas, užtikrinti ilgalaikę, proaktyvią viziją, kuri numatytų investicijų į mokslą naudą dabar ir artimoje ateityje ir įvertintų riziką investicijoms būti nebenaudingoms artimoje ateityje.
2.	Resursų prioritetizavimas silpnybių taisymui, o ne stiprybių tvirtinimui nesukurs šalies konkurencinio pranašumo.	Užtikrinti, kad investicijos puslaidininkių srityje yra orientuotos į progresą užtikrinančias sritis ir aiškų koncepcinį ekosistemos kūrimo modelį, kuris užtikrintų šalies dalyvavimą bendroje ES puslaidininkių vertės grandinėje (pagal vieną iš scenarijų). Svarbu išnaudoti ES investicijų galimybes.
3.	Užsienio šalių konkurencija – didelės šalys gali ženkliau dotuoti savo puslaidininkių industriją.	
4.	Lietuvoje paruoštų specialistų išvykimas į užsienį.	Užtikrinti partnerystes su Lietuvos puslaidininkių industrijos žaidėjais ir užtikrinti patenkinamas darbo vietas naujiems specialistams jiems pasiekus savo kvalifikaciją.
5.	Aplinkosaugos rizikos. Naujų gamyklų statymas gali sukurti potencialių naujų aplinkos taršos rizikos faktorių. Tačiau neproaktyvus darbas aplinkosaugos leidimų klausimais taip pat gali sustabdyti industrijos vystymąsi.	Užtrinti efektyvų komandinį darbą tarp atsakingų institucijų ir Lietuvos įmonių siekiant užtikrinti aplinkai saugų, bet taip pat ir greitą progresą link statybos planų, susijusių su moderniomis gamybos linijomis, įgyvendinimo, dirbant proaktyviai su potencialiais projektais.

3.2.3 Tikslas 2.4. Kvantinė kompiuterija

Situacijos analizė

ES dešimtmečio programoje keliamas tikslas ne vėliau kaip 2025 m. ES turėti pirmąjį kompiuterį, kuriame taikoma kvantinio spartinimo technologija, atveriantį galimybę ne vėliau kaip 2030 m. ES pirmauti kvantinių pajėgumų srityje.

Kadangi kvantinių kompiuterių technologija yra pakankamai nauja sritis, šiai technologijai kol kas nėra masinio pritaikymo ir Lietuvoje šioje srityje dirbančių įmonių ar asmenų yra nedaug.

Moksliniai tyrimai Lietuvoje turi tam tikrą įdirbį, kuris aktualus kvantikos sričiai, o pagrindinė institucija užsiimanti susijusia moksline veikla yra VU Fizinių ir technologijos mokslų centras.

Europos mastu yra vystoma kvantinės kompiuterijos ekosistema, jai skirta EuroHPC iniciatyva[105]. Vykdant projektą nuspręsta, kad 6 šalyse (Čekijoje, Vokietijoje, Ispanijoje, Italijoje ir Lenkijoje) bus statomi pirmieji ES kvantiniai kompiuteriai, kurie bus integruoti į EuroHPC superkompiuterių tinklą[106].

[105] EK, EuroHPC tarpautinio bendradarbiavimo iniciatyva, 2023

[106] EK, Kvantika: interneto svetainė apie ES projektus ir iniciatyvas, 2023

Moksliniai tyrimai yra skatinami Europos programa „QuantERA 2023“, kuri sutelkia 39 tyrimų organizacijas 31 šalyse, ir turi 32 mln. Eur tyrimų paraiškoms kvantinių tyrimų srityse[107].

Vertinant, kad kvantiniai superkompiuteriai yra ypatingai brangūs, nėra tikslinga svarstyti šalims, bent šiuo metu, juos kurti savarankiškai. Todėl atsirandantys vis nauji tarptautinio bendradarbiavimo formatai yra geriausias būdas Lietuvai integruotis į kvantinę tyrimų ir taikymo priemonių ekosistemą.

VU bendradarbiauja su Poznanės (Lenkija) superkompiuterių ir tinklų centru, kuris yra prisijungęs prie IBM kvantinio tinklo ir šis bendradarbiavimas suteikia infrastruktūrą akademinei bendruomenei naudotis kvantinėmis technologijomis ir plėtoti naujas mokslo studijų kryptis kvantikos srityje[108]. Ateityje VU mokslininkai mano poreikį įkurti kvantinių tyrimų ir skaičiavimų centrą, siekiant sujungti mokslo institucijas ir įmones, suinteresuotas plėtoti mokslo ir verslo bendradarbiavimą skaičiavimų srityje[109].

Nors tai nėra tiesiogiai keliamas ES tikslas, kvantinėje srityje svarbios ir kvantinio ryšio infrastruktūros kūrimo iniciatyvos. Atsiradus kvantiniams superkompiuteriams, dėl ypatingai didelio jų skaičiavimo pajėgumų potencialo, atsiras rizikos susijusios su dabar naudojamais ryšių šifravimo algoritmais – tikėtina, kad kvantiniai superkompiuteriai galės juos įveikti, todėl ES pradėjo įgyvendinti ir paralelines kvantiniams skaičiavimams vystyti priemones, susijusias su kvantiniu ryšiu. Tai ryšys, kuris, naudodamas antžeminio ir palydovinio ryšio sinergiją, būtų iš principo neįveikiamas ir absoliučiai saugus[110].

Kolkas didžiausias komercinis potencialas šiai sričiai Lietuvoje yra lazerinių technologijų panaudojimas kvantinių kompiuterių dalių kūrimui. Lietuvos įmonės, užsiimančios lazerių gamyba turi pritaikymo galimybes kvantikos sričiai. Jau yra pavyzdžių, kai Lietuviški lazeriai, kaip komponentai, yra naudojami kvantiniuose superkompiuteriuose ar kvantinio ryšio mazguose. Vystant šią sritį, Lietuva galėtų užsiimti nišą kvantinės kompiuterijos vertės grandinėje išnaudojant šalies lazerių ekosistemos lyderystę.

Lietuvos tikslai

Šiuo metu Lietuva neturi oficialios strategijos ar suformuotos pozicijos kvantinių kompiuterių ar kvantinių ryšių klausimais. Dar 2019 metais Lietuva prisijungė prie Europos kvantinės infrastruktūros iniciatyvos (EuroQCI), tačiau nesuteikusi reikalingo finansinio indėlio, ES parama nepasinaudojo, kvantinio ryšio infrastruktūra šalyje taip ir nepradėta kurti[111]. Priemonių, orientuotų į kvantikos sritį NPP taip pat nėra, tad tai nesudaro prielaidų manyti, jog sritis bus vystoma su turimomis priemonėmis.

Norint vystyti šią sritį, svarbus kompleksinis požiūris ir tikslų nustatymas. Kolkas realiausia, kad Lietuvos prisidėjimas prie ES kvantikos tikslų bus vykdomas moksline veikla, kvantinio ryšio infrastruktūros plėtra bei stiprių sričių, tokių kaip lazerių mokslas ir matematika, pritaikymu.

Pagrindiniai iššūkiai

- **Specialistų trūkumas.** Kaip ir puslaidininkių srityje, kvantinės kompiuterijos srityje Lietuva neturi didelio mokslinio įdirbio, nėra daug žmonių, kurie galėtų padėti šaliai vystyti šios technologijos pritaikymui reikalingus sprendimus;
- **Technologinis neapibrėžtumas.** Kvantinės kompiuterijos sritis yra nuolat besivystanti, tad nėra aiškių trajektorijų, kur ši sritis gali nueiti, kaip kisti ir kokie bus pirmieji praktiniai jos pritaikymo pavyzdžiai, tad galima numatyti, kad šis technologinis neapibrėžtumas gali apsunkinti sprendimus apie reikiamas investicijas;
- **Kvantinės kompiuterijos srities tarpdisciplininis pobūdis.** Kadangi kvantinė kompiuterija apima kelias disciplinas, tokias kaip moksliniai tyrimai, kvantinė komunikacija ir technologinės

[107] LMT, Programos QUANTERA 2023 metų paraiškų kvietimas, 2023
[108] Login, Lietuva jungiasi prie didžiausio kvantinio tinklo pasaulyje, 2023
[109] VU, VU mokslininkai apie kvantines technologijas, 2023
[110] EK. Kvantinio ryšio vystymas, 2023
[111] LR Seimas, Ateities komitetas: pasaulis ruošiasi kvantinei revoliucijai – Lietuva stovi vietoje, 2023

inovacijos, atsakingų už šią sritį institucijų nustatymas reikalaus kompleksinio požiūrio sudedant kelių institucijų pareigas kartu.

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	88 iš 164

Pasiūlymai

Atsižvelgiant į tai, kad EuroHPC jau yra patvirtintos šalys, turėsiančios kvantinius kompiuterius, Lietuva neturi apibrėžto vaidmens kuriant ir turint savo kvantinį kompiuterį. Vietoj to, šalis gali susitelkti į kvantikos taikomosios pramonės pamatų kūrimą ir atitinkamų mokslinių ir taikomųjų tyrimų skatinimą ir specialistų ugdymą, bei reikiamos kvantiniam ryšiui infrastuktūros vystymą.

Lentelė 18: Pasiūlymai siekiant kvantinės kompiuterijos tikslų

Priemonė	**Esama situacija**	**Pasiūlymai**
Nauja priemonė: nustatyti už kvantinės kompiuteriją atsakingas institucijas. **Savininkas**: Susisiekimo ministerija, Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Šiuo metu kvantinės kompiuterijos sričiai nėra priskirta nė viena atsakinga institucija. Taip yra dėl to, kad kvantinė kompiuterija su kvantiniu ryšiu yra tarpdisciplininė sritis apimanti mokslinius tyrimus bei švietimą, ryšių infrastruktūrą, bei technologinių inovacijų diegimą.	Nustatyti už šią sritį atsakingas institucijas. Kadangi sritis tarpdisciplininė, įstaigos, sekančios įstaigos galėtų būti atsakingos kartu, aiškiai atskyrus atsakomybes už bendrą tikslą: susisiekimo ministerija, krašto apsaugos, švietimo, mokslo ir sporto ministerija bei ekonomikos ir inovacijų ministerija. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Nauja priemonė: Lietuvos kvantinės kompiuterijos srities strategijos parengimas. **Savininkas**: Susisiekimo ministerija, Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Lietuva neturi kvantinės kompiuterijos ir/ar kvantinio ryšio plėtros ir vystymo strategijos ar veiklos plano.	Parengti galimybių studiją, kuri išanalizuotų Lietuvos kvantinės kompiuterijos akademinio ir komercinio potencialo dydį bei įvertintų, kaip jį galima išnaudoti ir vystyti ateityje, numatytų už šios srities vystymą atsakingas institucijas, konkrečius tikslus ir priemones, reikalingus vidutiniame planavimo laikotarpyje (5-10 metų perspektyvoje). Jeigu būtų nuspręsta išskirti sritį kaip prioritetinę – patvirtinti strateginius tikslus ir veiklos planą. **Reikalingos papildomos lėšos**: 100 tūkst. Eur.

Priemonė	Esama situacija	Pasiūlymai
Priemonė 12-001-01-01-01: „Gerinti mokslo ir studijų aplinką". **Savininkas**: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	Specialistų stygius yra problema Lietuvos kvantikos srityje, norint neatsilikti nuo kitų šalių vystant pažangias technologijas, svarbu finansuoti ir skatinti mokslo pažangą kvantikos srityje ir mokslinį šalies potencialą užtikrinant reikiamų studijų buvimą, didinant dėmesį atitinkamų studijų programų įgyvendinimui, didinant doktorantūros studentų ir laipsnį įgijusių žmonių skaičių, pritraukiant tyrėjus iš užsienio bei siunčiant specialistus stažuotėms į užsienį.	Priemonės veiklose nustatyti mokslininkų skaičius sritims, naudingoms kvantinei kompiuterijai, tokioms kaip specifiniai lazerių panaudojimai. Pavyzdžiui, finansavimas gali būti skiriamas lazerių produktus kvantinei kompiuterijai gaminančioms Lietuvos įmonėms, tuo pačiu suteikiant doktorantūros mokslininkams galimybes gilinti ir taikyti savo žinias tuose projektuose. Tokiu būdu būtų skatinama Lietuvos lazerių niša kvantikos srityje, bei ugdomi specialistai su naudingais įgūdžiais. Svarbu paminėti, kad norint pritraukti doktorantus į studijas, pirmiausia specifinės studijos, pritaikomos kvantinėje kompiuterijoje turi egzistuoti, bei turi būti numatytos veiklos skirtos konkurencingam atlyginimui užtikrinti dirbantiems mokslo ir tyrimų srityje. Kritiška užtikrinti, kad tiems doktorantams būtų tinkamos sąlygos vėliau dirbti Lietuvoje, kad jie neišvyktų dirbti į užsienį. Sąlygų užtikrinimui reikia vystyti kvantikos industriją Lietuvoje, pavyzdžiui, vystant kvantinio ryšio sritį dalyvaujant EuroQCI iniciatyvoje. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**. Siūlymai įgyvendinami dabartinio finansavimo ribose.

Priemonė	Esama situacija	Pasiūlymai
Priemonė 05-001-01-05-07 „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“. Veikla: Skatinti inovacijų pasiūlą. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Veikloje numatyta investuoti į naujų aukštos pridėtinės vertės produktų kūrimo veiklas, sudaryti sąlygas tyrėjams dalyvauti įmonių MTEP veiklose ir skatinti ankstyvąją sukurtų naujų produktų bandomąją gamybą, parengimą rinka. Veiklai skirta 386 mln. Eur.	Panaudoti šios priemonės finansavimą konkretiems projektams susijusiems su jau dabar stiprių technologijų panaudojimu kvantinės kompiuterijos sričiai. Kaip minėta pasiūlyme aukščiau, finansavimas gali būti teikiamas lazerių vystytojams, kurie su mokslininkių pagalba vystytų lazerių produktus, kurie būtų naudojami kvantikos srityje. Pavyzdžiui, veikla „Investuoti į naujų aukštos pridėtinės vertės produktų kūrimo veiklas“ jau dabar galėtų padėti lazerių gamintojams, dirbantiems su kvantiniams kompiuteriams reikalinga įranga – bet tam reikalingas proaktyvus valstybės ir verslo susitarimas dėl to, kaip ši sritis bus vystoma ilgalaikėje perspektyvoje, kokių lėšų (šiai ar panašioms priemonėms) reikia, kad galėtų atliepti rinkos poreikius. Taip pat finansavimas gali būti skiriamas klasterių kūrimui, kur bendradarbiaujančios kompanijos galėtų dirbti kartu vystant lazerinius produktus kvantikos sričiai. Šiuo atveju klasterio nauda kiltų iš įmonių galimybės greitai ir dažnesnėmis iteracijomis testuoti produktus ir taip juos kurti efektyviau. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Priemonė 05-001-01-15-02: „Skatinti talentų ir kompetencijų pasiūlą pažangiai ekonomikai“. Veikla: Aukštos pridėtinės vertės sektorių darbo vietoms reikiamų kvalifikacijų specialistų iš užsienio šalių pritraukimas. **Savininkas**: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	Specialistų iš užsienio pritraukimas yra svarbi specialistų trūkumo problemos sprendimo dalis. Ši veikla siekia sukurti priemones specialistų prisitraukimui.	Sukurti bent vieną priemonę, tiksliai orientuotą į puslaidininkių ir kvantinės kompiuterijos specialistų pritraukimą iš srityje lyderiaujančių rinkų. Tam reikia nustatyti prioritetines šalis, su kuriomis būtų siekiama strateginio bendradarbiavimo ir įvardinti veiklas, kuriomis šie iššūkiai būtų sprendžiami. s. Specialistų poreikio skaičius ir reikalingos darbo ir gyvenimo sąlygos turi būti įvardintos atsižvelgiant į tikslų poreikius. Skirti priemonės sukūrimui trečdalį veiklos biudžeto (250 tūkt. Eur.). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**. Naudoti jau paskirtą biudžetą.

Priemonė	Esama situacija	Pasiūlymai
Nauja priemonė: mokslinio centro, orientuoto į kvantinių algoritmų mokslą, sukūrimas. **Savininkas**: Švietimo, mokslo ir sporto ministerija.	Kol kvantinės kompiuterijos sritis nėra susiformavusi ir masinio pritaikymo jai nėra, svarbi sritis, kurioje Lietuva gali stiprinti pajėgumus yra kvantiniai skaičiavimai ir algoritmai. Naudojant jau įgytą matematinį mokslininkų įdirbį, gali būti kuriami sprendimai problemoms, kylančios iš poreikio persiorientuoti į kvantinės kompiuterijos algoritmus.	Galima įtraukti tikslą skatinti Lietuvos universitetų mokslininkų pageidaujamo kvantinių skaičiavimų kompetencijų centro įkūrimą[109]. Panaudojant jau dabar turimus specialistus ir mokslininkus įkurti mokslinį centrą viename iš šalies universitetų, orientuotą į kvantinius algoritmus ir kvantinį modeliavimą. Šiame centre kuriami sprendimai vėliau turėtų platų panaudojimą industrijoje, jeigu kiltų poreikis jose diegti kvantinės kompiuterijos technologijas. Priemonės eigoje išsiaiškinti Lietuvos kvantinės kompiuterijos tyrėjų poreikius laboratorinei įrangai. Tai galima daryti bendradarbiaujant su aukštosiomis mokyklomis ir tyrimų centrais. Taip pat numatyti bendradarbiavimo procesus su kvantinius kompiuterius turinčiomis šalimis, bei atsakingas institucijas. **Reikalingos papildomos lėšos**: 500 tūkst. Eur. per metus (mokslų centrui); 100 tūkst. Eur poreikių studijai.
Nauja priemonė: Užtikrinti dalyvavimą EuroQCI. **Savininkas**: Susisiekimo ministerija, Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Lietuva nėra įsisavinusi EuroQCI paramos kvantinio ryšio infrastruktūrai vystyti dėl nepatvirtintų planų (paraiškos) ir strateginių sprendimų trūkumo.	Apsvarstyti ir priimti Lietuvos strategiją ir dėl dalyvavimo EuroQCI. Tam reikia įvardinti atsakingas institucijas ir atstovus, nustatyti atsakingus už kvantinio ryšio sukūrimą ir plėtrą Lietuvoje, patvirtinti finansavimą ir infrastruktūros vystymo planus. **Reikalingos papildomos lėšos**: 50 tūkst. Eur.
Nauja priemonė: Užtikrinti dalyvavimą Quantum Technologies Flagship iniciatyvoje. **Savininkas**: Susisiekimo ministerija, Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	EuroQCI iniciatyva diegs kvantinės infrastruktūros projektus naudojantis naujomis technologijomis, sukurtomis Quantum Technologies Flagship veikloje. Flagship iniciatyva sukuria galimybę gauti paramą tyrimams ir prisidėti prie EuroQCI.	Už kvantiką atsakinga institucija turi bendradarbiauti su mokslo institucijomis tam, kad nustatytų ir palaikytų paraiškų teikimo ir dalyvavimo Quantum Technologies Flagship iniciatyvoje. **Reikalingos papildomos lėšos**: nenustatyta.

Rizikos siekiant kvantinės kompiuterijos tikslų

Lentelė 19: Rizikos siekiant kvantinės kompiuterijos tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1.	Technologinis neapibrėžtumas gali paversti dabartines investicijas bereikšmėmis artimoje ateityje dėl ženklių technologinių pokyčių.	Skiriant investicijas užtikrinti tyrimų ir technologijų įvertinimą jų naudos ir pritaikomumo ateityje klausimu, įvertinant, kad rizikos visiškai panaikinti neįmanoma.
2.	Kvantiniai superkompiuteriai ir kvantinis ryšys yra ypatingai brangūs, ekspertimentiniai objektai, kurių Lietuva savarankiškai vystyti neturi pajėgumų.	Bendradarbiauti ir siekti aktyviai dalyvauti tarptautiniuose projektuose, kuriuose mūsų mokslininkai galėtų pasinaudoti bendrijos kuriama infrastruktūra ir šalis gauti papildomą finansavimą brangios infrastruktūros vystymui.
3.	Lietuvoje kvantikos srityje dirbančių specialistų trūkumas bei maža ekosistema, skatinanti specialistus ieškoti galimybių užsienyje.	Priimant studijos siūlymus plėsti mokslinių tyrimų šioje srityje skaičių, svarbu užtikrinti ir darbo vietas – todėl pasiūlymas kurti mokslinį centrą ar institutą leistų užtikrinti specialistų likimą šalyje ilgesnėje perspektyvoje, kol praktinio pritaikymo versle galimybės išliks ribotos.

3.3 3 Dimensija. Įmonių skaitmeninė transformacija

3.3.1 Tikslas 3.1. MVĮ skaitmeninis intensyvumas

Situacijos analizė

ES skaitmeninio dešimtmečio programoje išskiriamas tikslas skaitmeninti mažas ir vidutines įmones – siekiama, kad daugiau nei 90% MVĮ pasiektų bent bazinį skaitmeninio intensyvumo lygį 2030-aisiais. MVĮ, kurių skaitmeninio intensyvumo lygis yra bent bazinis, matuojamas kaip MVĮ, naudojančių bent 4 iš 12 pasirinktų skaitmeninių technologijų sprendimų[112], procentinė dalis:

- >50% darbuotojų naudojasi kompiuteriais ir internetu darbui;
- Turi informacijos apsikeitimo tarp padalinių sistemą (dokumentų valdymo sistemos ar pan.);
- Turi bent 30 Mb/s prisijungimo greitį;
- >1% pardavimų atlieka internetu, ir >10% pardavimų internetu – B2C;
- Naudoja IoT;
- Naudoja socialinius tinklus;
- Turi CRM;
- Naudoja debesijos paslaugas;
- Naudoja AI;
- Naudoja debesijos paslaugas, teikiamas internetu (SaaS platformos ir pan.);
- E-Komercijos pardavimai >1% visų pardavimų;

[112] CIRCABC, Skaitmeninio intensyvumo lygio tyrimo metodika, 2021

- Naudoja du ar daugiau socialinių tinklų.

Pagal MVĮ apibrėžimą, į šią imtį patenka įmonės, kuriose dirba ne daugiau kaip 250 darbuotojų, pajamos neviršija 50 mln. Eur., įmonės balanse nurodyto turto vertė neviršija 43 mln. Eur.[113] Šis apibrėžimas dar 2006-aisiais suvienodintas su Europos sąjungos naudojamu apibrėžimu[114].

2023-ųjų metų pradžioje Lietuvos MVĮ statistika:

- Veikė: 100 tūkst. mažų ir vidutinių įmonių;
- 70% turėjo 0-4 darbuotojus[115];
- 14,5% - 5-9 darbuotojus;
- Visos likusios – didesnės;
- 42% visų veikiančių MVĮ įsteigtos Sostinės regione[116];
- MVĮ sudaro 99% Lietuvoje veikiančių įmonių (2021 duomenimis)[117].

Lietuvos MVĮ bazinio skaitmeninio intensyvumo lygis:

- 2022 m.: 57% (ES vidurkis: 55%);
- 2023 m.: 64% (ES vidurkis: 69%).

2023-aisiais Lietuvos bazinis skaitmeninis intensyvumas rodiklis stipriai augo, bet nepakankamai, kad vis būtų virš ES vidurkio. Tai rodo, kad vidutiniškai ES MVĮ skaitmenizavosi žymiai sparčiau nei Lietuvos. Tai yra signalas, kad reikalingos papildomos priemonės, nes tendencija Lietuvoje turi būti šiek tiek virš vidurkio pavirto tendencija vytis pabėgančius kitų šalių skaitmenizavimosi procesus, kas ilgesnėje perspektyvoje gali virsti rimtu verslo ekosistemos konkurenciniu trūkumu kuriant naujus produktus ar paslaugas bei optimizuojant savo veiklą[118].

Lietuvos tikslai

Pastaba: Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos taip pat priede Nr.1.

Nacionaliniame pažangos plane, yra vienas uždavinys „Skatinti pažangiųjų technologijų ir inovacijų kūrimą, diegimą ir sklaidą“, skirtas pasiekti, kad 2030-aisiais 57% įmonių (dalis nuo visų įmonių), vykdytų inovacinę veiklą, ir jis yra arčiausiai numatomo ES dešimtmečio tikslo. Šiam uždaviniui pasiekti įgyvendinamos dvi pažangos priemonės:

- **NPP uždavinys** „Skatinti pažangiųjų technologijų ir inovacijų kūrimą, diegimą ir sklaidą“:
  - **Priemonė** „Skatinti įmones skaitmenizuotis“:
    - Iki 2030-ųjų planuojamas 293 mln. Eur. finansavimas, yra artimiausia ES dešimtmečio tikslui, jai numatyti rodikliai;
    - Aukštą skaitmeninio intensyvumo lygį pasiekusios įmonės – 6 459 (2030 m.);
    - Produktų ar procesų inovacijas diegiančios MVĮ – 752 (2030 m.);

[113] LR Seimas, Lietuvos Respublikos Smulkiojo ir vidutinio verslo plėtros įstatymas, 2023
[114] LR Vyriausybė, Patikslinta mikro, mažų ir vidutinių įmonių samprata, 2006
[115] Valstybės duomenų agentūra, Darbuotojų skaičius veikiančiose įmonėse, 2023
[116] Valstybės duomenų Agentūra, Veikiančių MVĮ pasiskirstymas savivaldybėse, 2023
[117] Valstybės duomenų Agentūra, Visos veikiančios įmonės, 2021
[118] DESI, DESI reitingas, 2023

- Skaitmeninių technologijų integracija, 2030 m. pasiekta 5 vieta (matuojama pagal DESI). Šis tikslo rodiklis iš esmės atitinka ES skaitmeninio dešimtmečio tikslą, nes technologijų integracijos sudedamoji dalis yra ir MVĮ skaitmenizacija, o penkta vieta ES leistų užtikrintai būti tarp šalių lyderių;
- Pagrindinės šiems rodikliams pasiekti skirtos veiklos – finansuoti europinių skaitmeninių inovacijų centrų iniciatyvas, skatinti pramonės įmonių gamybos procesų automatizavimą ir skaitmeninimo technologijų diegimą, finansuoti MVĮ skaitmeninimo čekius technologijų paslaugoms įsigyti, finansuoti e-komercijos sprendimus.

- **Priemonė** „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“:
  - Numatytas 747 mln. Eur. finansavimas, skirta;
  - Produktų ar paslaugų inovacijas diegiančios MVĮ – 64,5% (2030 m.);
  - MVĮ darbuotojai, baigę mokymus skirtus pažangiajai specializacijai, pramonės pertvarkai ir verslumui – 61 tūkst. (2029 m.);
  - Šios priemonės veiklos skatins MVĮ kurti naujus produktus, dalyvauti tarptautinėse MTEPI iniciatyvose, padės įmonėms investuoti į technologinius ir netechnologinius inovatyvius sprendimus, padės vystyti produktų idėjas ir investuoti į darbuotojų ugdymą, kompetencijų kėlimą. Svarbu paminėti, kad suplanuotos veiklos skirtos MVĮ darbuotojų mokymams, prioritetizuos mokymų suteikimą darbuotojams iš skirtingų MVĮ. Taip veiklų efektas pasieks didesnį skaičių įmonių[119].

Pagrindiniai iššūkiai

- Iki 2030 Lietuva investuos daugiau milijardą eurų į MVĮ skaitmenizavimą ir darbuotojų įgūdžius, tas neabejotinai turės ženklų efektą, bet taikomos priemonės nėra skirtos konkrečiai tiems sprendimams pagal ES skaitmeninio dešimtmečio programos rodiklius;
- Lietuva skaitmeninę pažangą matuoja bendru technologijų integracijos rodikliu, kuris yra sudarytas iš MVĮ skaitmenizavimo, technologijų naudojimo (taip pat vieno iš ES skaitmeninio dešimtmečio tikslų) bei e-komercijos modelių naudojimo MVĮ. Šalyje pradėtos įgyvendinti pažangos priemonės bei įgyvendinamos veiklos nėra išgrynintos pagal skaitmeninio dešimtmečio tikslus;
- Anot EBPO 2021-aisias atlikto tyrimo, mažos įmonės yra mažiau linkusios diegti technologijas ir stipriai atsilieka nuo didesnių įmonių dėl kompetencijų stokos, ribotų finansinių išteklių ir technologijų prieinamumo[120]. Visų šių probleminių aspektų sprendimai ir koordinacija reikalingi tam, kad būtų pasiektas ženklus pokytis.

Užsienio šalių pavyzdžiai

Švedija

Švedija yra MVĮ skaitmenizavimo lygio lyderė Europoje nuo 2017 metų. Paskutinėje DESI ataskaitoje, 2022-aisiais, 86% Švedijos MVĮ buvo pasiekusios bent bazinį skaitmeninio intensyvumo lygį[121]. Švedija turi vieną aukščiausių dirbančiųjų IRT dalį ES – 7,5%. Šis rezultatas yra dėsningas, nuolatinio augimo pasekmė. Pagrindinės iniciatyvos, leidžiančios Švedijai ir toliau skatinti MVĮ skaitmenizaciją (apžvalga parengta naudojant DESI Švedijos 2022, 2021 ir 2020 metų ataskaitas):

[119] ES Investicijos, Veiklų „Ugdyti MVĮ reikalingus darbuotojų įgūdžius“ projektų finansavimo sąlygų aprašas, 2023
[120] EBPO, The Digital Transformation of SME‘s, 2021
[121] DESI, Švedijos DESI indekso apžvalga, 2023

- **Švedija skaitmeninę darbotvarkę koordinuoja su 30 organizacijų**. Nuo 2018-ųjų Švedijoje veikia nacionalinė skaitmeninių įgūdžių ir darbų koalicija, kuriai priklauso per 30 suinteresuotų šalių (tiek viešojo sektoriaus, tokių kaip Švedijos skaitmenizacijos taryba ar regioninių valdžių sąjunga, tiek privataus sektoriaus – Švedijos IT ir telekomunikacijų įmonių asociacija, inžinerijos asociacija ir kt.). Ši koalicija koordinuoja viešojo ir privataus sektoriaus iniciatyvas įvairiose skaitmenizavimo dimensijose – nuo viešojo sektoriaus kompetencijų ir skaitmeninės lyderystės iki švietimo programų bei talentų pritraukimo iš užsienio;
- **Jau veikia 15 EDIH atitikmenų**. Nuo 2022-ųjų Švedijoje veikia 15 inovacijų centrų, padedančių diegti technologijas padedančių privataus ir viešojo sektoriaus organizacijomis diegti skaitmenines technologijas praktiškai;
- **Turi kompleksinę švietimo programą, lavinančią įgūdžius dar darželyje**. Švedija yra lyderė ne tik MVĮ skaitmenizacijos procese, bet ryški to priežastis yra ir skaitmeniniai įgūdžiai, kuriuos šalis ugdo nuo ankstyvo amžiaus. Nuo 2019 šalyje veikia peržiūrėta ugdymo programa vaikams, skirta, tarp kitų kompetencijų, skatinti skaitmeninių įrankių naudojimą, pagrindiniame išsilavinime nuo 2018 integruoti programavimo įgūdžiai, o nuo 2017-ųjų šalyje veikia patvirtinta skaitmeninė strategija mokykloms;
- **Turi nacionalinę dieną**. Švedija turi platų skaitmeninių įgūdžių skatinimo veiklų spektrą, tame tarpe ir nacionalinę „skaitmenizacijos“ dieną (“Digitalidag"), kurios metu 2021-aisiais vyko per 1300 renginių 210-yje vietų visoje šalyje;
- **Švedijoje įkurtas nacionalinis dirbtinio intelekto taikymo centras** ir 2018-aisiais patvirtinta nacionalinė dirbtinio intelekto strategija numato tikslą pasinaudoti DI galimybėmis padidinti Švedijos ekonomikos konkurencingumą. Šiuo metu Švedija finansuoja keletą iniciatyvų, susijusių su kalbos modeliais, per šimtą startuolių kuriančių dirbtinio intelekto pagrindu veiksiančias paslaugas;
- **2021-patvirtinta nacionalinė duomenų strategija**, skirta išnaudoti Švedijos duomenis kaip neišnaudotą ekonominį potencialą. Pagrindinės strategijos ašys – didinti duomenų prieinamumą, kuris įgalintų MVĮ naudoti duomenis aukštos pridėtinės vertės produktų ir paslaugų kūrimui, atviri ir kontroliuojami duomenų mainai, bendradarbiavimas ir kultūra, reguliavimas, taip pat skatinami moksliniai tyrimai ir duomenų kasybos kompetencijos bei tarptautinis bendradarbiavimas.

Pasiūlymai ir trajektorijos

Lietuvos nacionaliniame pažangos plane numatytas tikslas 2030-aisiais pagal DESI technologijų integraciją būti 5 vietoje Europoje, iš esmės atitinka ES dešimtmečio tikslą, kad 90% MVĮ pasiektų bent bazinį skaitmeninimo lygį, nes jau dabar penkios didžiausią pažangą rodančios šalys pagal MVĮ skaitmenizavimą yra pasiekusios 75%-86% lygį[122], yra stipriai virš ES vidurkio (69%), tad galima teigti, kad būti tarp penkių pažangiausių šalių reiškia ir pasiekti ES dešimtmečio tikslą, kurį lyderiaujančios šalys, tikėtina, pasieks anksčiau nei 2030-aisiais.

Tikslo pasiekimo trajektorija, dėl skirtingų matavimo skalių (Lietuvoje keliamas tikslas – vieta pagal DESI, ES – procentinė įmonių išraiška), negali būti nubrėžta be strateginiuose dokumentuose patikslintų tikslų ir suvienodintos pažangos metodikos.

[122] DESI, ES DESI apžvalga, 2023.

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	96 iš 164

Lentelė 20: Pasiūlymai siekiant MVĮ skaitmeninio intensyvumo didinimo tikslų

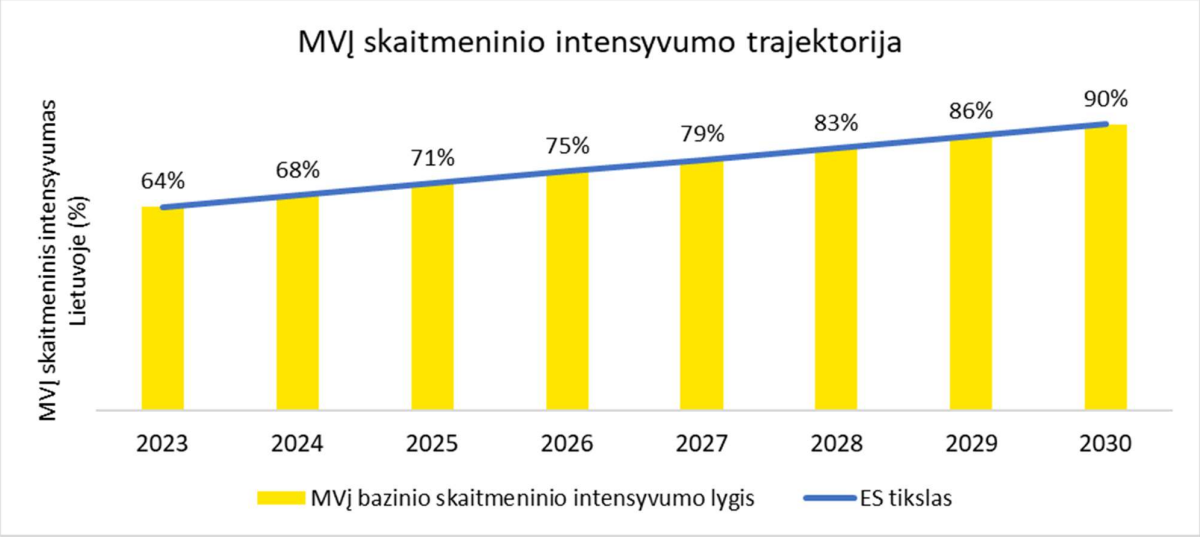
Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Pažangos priemonė 05-001-01-05-05 „Skatinti įmones skaitmenizuotis“. **Savininkas:** Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Priemonės rodiklis „Skaitmeninių technologijų integracija“, vieta pagal DESI ir tikslas yra 5 vieta ES 2030-aisiais, kai matavimas atliekamas pagal tris DESI rodiklių grupes.	Siekiant aiškumo ir didesnės koncentracijos į reikalingus pagal ES dešimtmečio programą pokyčius, siūloma detalizuoti šį rodiklį, jį keičiant į „MVĮ bazinis skaitmenizacijos lygis“ (matuojamas procentais, kaip ES dešimtmečio tikslas) 2030 – 90%, 2025 – 75%. **Reikalingos papildomos lėšos**: nereikalingos.
Pažangos priemonė 05-001-01-05-05 „Skatinti įmones skaitmenizuotis“. **Savininkas:** Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	ES dešimtmečio tikslas matuojamas konkrečiais technologijų naudojimo ir įmonės veiklos organizavimo rodikliais, tuo tarpu Lietuvoje įgyvendinamos priemonės neturi orientacijos būtent į tas priemones, kurios matuojamos, kaip dešimtmečio tikslas.	Įgyvendinant pažangos priemonės veiklas (ypač čekių inovacijų diegimui), sukurti aktualiais veiklos poreikiais/ paklausa grįstus technologinių sprendimų rinkinius, kurie būtų adaptuojami pagal įmonių brandos lygį ir dydį technologinių sprendimų paketais (padedantys aktualizuoti ir metodiškai įdiegti konkrečius technologinius sprendimus), susiejant su ES dešimtmečio tikslo pasiekimo rodiklių matavimo metodika. Jų sukūrimą siūloma pavesti pagal šią priemonę finansuojamiems EDIH centrams, kuriems galima numatyti rodiklius, skatinančius numatyto paketo „pardavimus“. Šį paketą turėtų sudaryti pagal ES Skaitmeninio dešimtmečio tikslus ir rodiklius šios taikomų technologinių sprendimų sritys: ► Dokumentų valdymo sistema; ► E-komercijos sprendimas; ► Socialinių tinklų kūrimo metodika; ► Klientų ryšių valdymo sistema (CRM); ► Pažangūs išteklių ir turto valdymo sprendimai; ► Debesijos paslaugų paketai (teikiant prioritetą SaaS platformų panaudojimui); ► IoT sprendimai;

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
		► Naudoja socialinius tinklus, pavyzdžiui, formuojant įmonės įvaizdį, rinkodaroje, pardavimuose; ► Naudoja DI, gauna DI naudojimo metodinę pagalbą. ► Naudoja debesijos paslaugas, teikiamas internetu (SaaS platformos ir pan.). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**. Galima įgyvendinti be papildomo finansavimo, išnaudojant turimus finansavimo mechanizmus pagal priemonės veiklą „Finansuoti europinių skaitmeninių inovacijų centrų, pretenduojančių į finansavimą pagal „Digital Europe“ programą, iniciatyvas“.
Pažangos priemonė 05-001-01-05-05 „Skatinti įmones skaitmenizuotis“. **Savininkas:** Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Esamos priemonės veikla, skirta finansuoti MVĮ skaitmeninimo čekius technologijų paslaugoms įsigyti, finansuoti e-komercijos sprendimus, prisideda tik prie mažos brandos įmonių gebėjimų diegti jau egzistuojančius sprendimus didinimo.	Praplėsti šią priemonę arba sukurti naują, kurios pagalba, panašiu įgyvendinimo būdu, pažangios skaitmeninio verslo įmonės (skaitmeninius produktus kuriančios ir skaitmeniniu pagrindu paslaugas teikiančios įmonės) turėtų galimybę toliau patobulinti veiklą – diegti pažangius sprendimus, tokius kaip, pavyzdžiui, pažangius išteklių valdymo sprendimus, analitiką veiklos valdyme, valdymo apskaitą ir kt. **Reikalingos papildomos lėšos**: 18,6 mln. Eur., modeliuojant kaip priemonės veiklą „MVĮ čekių skaitmeninimo ir technologijų paslaugoms įsigyti finansavimas“
Pažangos priemonė 05-001-01-05-05 „Skatinti įmones skaitmenizuotis“. **Savininkas:** Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Esamos priemonės veiklos kuria daug finansinių paskatų padėti įmonėms skaitmenizuotis, tačiau trūksta poreikio formavimui skirtų veiklų, kurios galėtų būti dar viena motyvavimo priemonė naudoti esančiomis finansinėmis paskatomis.	Siūloma papildoma veikla priemonėje – sukurti viešą skaitmeninės brandos ir pažangos vertinimo ženklą bei jo žinomumui didinti skirtą kampaniją, numatant, kad iki 2030 10 tūkst. MVĮ, tame tarpe ir pasinaudojusios finansinėmis paskatomis diegti inovatyvius sprendimus ir/ar mokyti darbuotojus, gautų šį ženklą ir būtų skatinamos jį skelbti savo interneto svetainėse (prie šio tikslo įgyvendinimo prisidėtų ir Pažangos priemonė „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“ bei per jos veiklas finansuojamos įmonės).

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
		Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos. Galima įgyvendinti be papildomo finansavimo, per „Finansuoti europinių skaitmeninių inovacijų centrų, pretenduojančių į finansavimą pagal „Digital Europe“ programą, iniciatyvas“ veiklą, įtraukiant funkciją ir paskiriant EDIH vertinti ir suteikti sertifikatus.
Pažangos priemonė 05-001-01-05-07 „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“. **Savininkas:** Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Šiuo metu nustatytas vienas iš rodiklių – produktų ar procesų inovacijas diegiančios MVĮ (64,5% 2030-aisiais), ne visiškai atitinka ES dešimtmečio tikslą.	Pakeisti rodiklį į „MVĮ bazinis skaitmenizacijos lygis“ (matuojamas procentais, kaip ES dešimtmečio tikslas) 2030 – 90%, 2025 – 75%. Tai leis labiau koncentruoti vykdomas ir planuojamas veiklas į pokytį, kuris numatytas ES skaitmeninio dešimtmečio programoje. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Pažangos priemonė 05-001-01-05-07 „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“. **Savininkas:** Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Pažangos priemonės veiklose numatyta apmokyti per 60 tūkst. MVĮ darbuotojų, tačiau nėra aišku, kaip konkrečiai tie mokymai prisidės prie MVĮ taikomų inovacijų.	Veiklose „Ugdyti MVĮ ir kitų VGPP dalyvaujančių subjektų darbuotojų gebėjimus“ bei „Ugdyti MVĮ reikalingus darbuotojų įgūdžius, leisiančius prisitaikyti prie ekonomikos technologinių pokyčių ir pramonės pertvarkos“ užtikrinti reikalingų pagal ES dešimtmečio tikslus technologijų pristatymą, ir mokymą jomis naudotis. Šie mokymai turėtų apimti žinias šiose srityse: ► Dokumentų valdymo sistema; ► E-komercijos sprendimas; ► Socialinių tinklų kūrimo metodika; ► Klientų ryšių valdymo sistema (CRM); ► Pažangūs išteklių ir turto valdymo sprendimai; ► Debesijos paslaugų paketai (teikiant prioritetą SaaS platformų panaudojimui); ► IoT sprendimai; ► Naudoja socialinius tinklus, pavyzdžiui, formuojant įmonės įvaizdį, rinkodaroje, pardavimuose;

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
		► Naudoja DI, gauna DI naudojimo metodinę pagalbą. ► Naudoja debesijos paslaugas, teikiamas internetu (SaaS platformos ir pan.). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**. Galima įgyvendinti su numatytais resursais.
Strateginė kryptis. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija ir Aplinkos ministerija.	Klimato kaitos fone vykstanti žalioji transformacija (ES žaliasis kursas, kurio artimiausias tikslas – iki 2030 bent 55% sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus, lyginant su 1990) skatina dideliu pokyčius, prie kurių turi prisitaikyti verslas – resursų optimizavimo, neigiamo poveikio aplinkai ir kitose srityse dominuoja skaitmeniniai įrankiai, tad yra didelė perspektyva jungti šias dvi transformacijas ir ieškoti sinerginio efekto.	Atlikti studiją, įvertinančią žaliajam kursui taikomų priemonių ir ES skaitmeninio dešimtmečio tikslams pasiekti numatytų priemonių sinergijas. Ši studija turėtų identifikuoti priemones ir veiksmus, kurie galėtų prisidėti prie abiejų strateginių programų įgyvendinimo, optimizuojant finansinius resursus ir siekiant didžiausios vertės. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Visos taikomos priemonės. **Savininkas:** Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Vienas iš „Pramonės skaitmeninimo indekso“ (2022-ųjų metų)[8] tyrime išskirtų veiksnių, trukdančių siekti skaitmenizavimo pažangos, yra sudėtingas mechanizmas, kuriuo reikia pasinaudoti norint gauti finansinę paramą technologijų diegimui.	Mažinti ES skiriamos paramos administracinę naštą, ypač mažiems projektams, skirtiems įdiegti tipinius, standartinius technologinius sprendimus (klientų valdymo sistemą, standartinius debesų kompiuterijos sprendimus ar kt.). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Atsižvelgus į aukščiau išvardintas priemones, ES tikslas gali būti pasiektas pagal žemiau pavaizduotą trajektoriją.



pav. 17 MVĮ skaitmeninio intensyvumo Lietuvoje trajektorija

Rizikos

Lentelė 21: Rizikos siekiant MVĮ skaitmeninio intensyvumo didinimo tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1	MVĮ skaitmenizacijai kuriamos priemonės nepaskatins naudoti konkrečiai tas technologijas, kurių naudojimą matuos ES.	Visur kur įmanoma konkretinti vykdomas veiklas ir, finansuojant MVĮ skaitmenizaciją, akcentuoti tas pačias technologijas ir jų konkrečius įgyvendinimo būdus, kuriuos matuoja ES skaitmeninio dešimtmečio tikslas.
2	Poreikio inovacijoms trūkumas – didelė MVĮ dalis turi vos kelis darbuotojus ir nebūtinai turi poreikį diegti naujas technologijas savo veikloje.	Paruošti standartizuotus, pagal įmonių dydį ir brandą pritaikytus technologijų taikymo paketus. Šie paketai turėtų apimti pagrindines ES dešimtmečio tiksle nustatytas technologijas ir jų taikymo būdus bei metodikas, praktiškai parodant jų naudą vykdant įmonių veiklą. Svarbu integruoti šių pagrindinių technologijų taikymo skatinimą ir į MVĮ darbuotojų mokymus, diegimo finansavimo aprašus ir kitas veiklas.
3	Technologijų pokyčiai – tai, kas atrodo modernu 2023-aisiais, iki 2030-ųjų gali tapti „pasenusiomis“ technologijomis.	Svarbu laiku ir kasmet peržiūrėti ir atnaujinti prioritetinių technologijų apimtis ir jų paketus diegimui MVĮ, bei MVĮ darbuotojų mokymams. Taikomos veiklos turi kisti priklausomai nuo rinkoje vyraujančių tendencijų ir naujų produktų, net jei tai reikštų, kad būtų siūlomos vystyti ir diegti kitos technologijos, nei numatyta ES dešimtmečio tiksluose.
4	Technologijų diegimas ir didesnis interneto pagrindu veikiančių sprendimų naudojimas susijęs su papildomomis rizikomis kibernetinio saugumo ir duomenų saugos užtikrinimo srityse.	Reikalinga metodinė EDIH pagalba ne tik diegiant technologijas, bet ir jas saugiai naudojant, integruojant bazinius skaitmeninio saugumo aspektus į technologijų diegimo paketus, baziniai duomenų saugos aspektų mokymai, pritaikymo ir naudojimo gairės/ rekomendacijos.

3.3.2 Tikslas 3.2. Technologijų pritaikymas ir naudojimas

Situacijos analizė

Susijęs su pirmu trečios dimensijos tikslu skaitmenizuoti MVĮ, ES skaitmeninio dešimtmečio programoje keliamas tikslas ir diegti technologijas visose verslo organizacijose – siekiama, kad bent 75 % Sąjungos įmonių, priklausomai nuo jų verslo operacijų, naudotųsi viena ar daugiau šių paslaugų[123]:

- didžiaisiais duomenimis (didieji duomenys, pagal DESI tyrimą, apibūdinami kaip didelės apimties, įvairumo, formatų ir kaitos duomenys. Šių duomenų naudojimas apima technologijas, technikas bei įrankius kaip tokie duomenys yra agreguojami, analizuojami, ar išimami iš didesnių duomenų bazių, taikomas mašininis mokymasis ar teksto analizės įrankiai);
- debesijos kompiuterijos paslaugomis (taikomas bent vienas sprendimas iš: finansų ar apskaitos programinė įranga, resursų planavimo sistema (ang. Enterprise resource planning), klientų ryšių valdymo sistema, skaitmeninio saugumo įrankiai, duomenų bazių talpinimo paslaugos, skaitmeninės aplinkos įrankiai programinės įrangos kūrimui ar testavimui);
- dirbtiniu intelektu. Tai šiuo metu didžiausią potencialą turinti IRT sritis, tiek dėl jai būdingo horizontalumo ir taikomumo visuose pramonės sektoriuose, tiek dėl investicijų, kurių susilaukia[124]. Dirbtinis intelektas nėra viena technologija, bet skirtinguose sektoriuose veikiantys sprendimai, kurių dauguma, anot EK ataskaitos apie dirbtinio intelekto technologijas[125], veikia:
  - Žinių ir duomenų atvaizdavimo ir argumentavimo srityje;
  - Mokymosi, algoritmų savaiminio tobulėjimo srityje;
  - Komunikacijos – kalbos modelių srityje;
  - Aplinkos analizės srityje;
  - Planavimo ir tyrimų srityje;
  - Fizinio veikimo srityje (robotika);
  - Kolektyvinio intelekto srityje.

DESI ataskaitose (2022-ųjų ir 2023-ųjų) sekant šių technologijų pritaikymo versle progresą, analizuojami kelių metų senumo duomenys, pagal kuriuos:

- didžiaisiais duomenis Lietuvoje naudojosi 11% įmonių (2020-aisiais), ES vidurkis – 14%;
- debesijos kompiuterijos paslaugomis Lietuvoje naudojosi 28% (2021), ES vidurkis – 34%;
- dirbtiniu intelektu – 5%, ES vidurkis – 8% (2021 duomenys).

Valstybės Duomenų Agentūra oficialios statistikos portale pateikia ir naujesnius duomenis apie dirbtinio intelekto ir debesų kompiuterijos paslaugų naudojimą, kurie dar neįvertinti DESI, bet rodo kur šalyje pažangos stinga:

- Dirbtinio intelekto sprendimus 2023-aisiais naudojo 4,9% įmonių (2021 – 4,5%, suapvalinus iki sveikųjų skaičių reikšmė DESI indekse būtų tokia pati – 5%). Įdomu pastebėti, kad beveik pusė įmonių, naudojusių DI, jį naudojo rašytinės kalbos analizei ir įvairių darbo procesų

[123] DESI, Skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės tyrimas, pagrindinė visų šalių studija, 2022
[124] Inovacijų agentūra, Informacinių ir ryšių technologijų pasaulinių tendencijų apžvalga, 2023
[125] EK Techninė ataskaita, „AI Watch: Revisiting Technology and readiness levels for relevant Artificial intellience technologies“, 2022

automatizavimui[126]. Tik 7,6% Lietuvos įmonių yra nurodžiusios, kad svarstė, bet dar nenaudoja DI (dominuojančios priežastys – diegimo kaina, kompetencijų stoka, teisinių pasekmių neaiškumas)[127];

- Debesijos kompiuterijos paslaugomis 2023-aisias naudojosi 38,4% šalies įmonių (atkreiptinas dėmesys, kad DESI tyrimuose nurodomi paskutiniai duomenys – 2020-aisiais, nesutampa su duomenų agentūros pateikiamais tų metų duomenimis, nors DESI remiasi Europos sąjungos statistikos agentūros Eurostat duomenimis, o šie duomenis gauna iš Lietuvos). Iš visų debesų kompiuterijos paslaugų, populiariausios – elektroninis paštas (32,1%), duomenų talpinimas ir saugojimas (24,8%), saugos programinės įrangos naudojimas (22,8%) bei finansų ar apskaitos programinės įrangos naudojimas (21,8%).

Įmonių skaitmenizacijos procesai tiesiogiai koreliuoja su skaitmeniniais įgūdžiais – visų ES šalių pažangos apžvalgos studijoje pabrėžiama, kad darbuotojų su tinkamais įgūdžiais prieinamumas yra vienas esminių technologijų pritaikymo faktorių. Kita ryški tendencija – didelės įmonės yra labiau linkusios pritaikyti naujausias technologijas nei MVĮ – tai pasakytina apie visų DESI vertinamų technologijų pritaikymą, bet didžiausi skirtumai yra resursų planavimo sistemų taikymas (81% didelių įmonių jas taiko, kai tik 37% MVĮ), socialinių tinklų naudojime (61% ir 28%), e-komercijos sprendimų taikyme (38% ir 18%)[128].

Tikėtina, kad naujesni tyrimų duomenys ir 2023-aisiais vykdoma įmonių apklausa parodytų ženklų Lietuvos progresą ir bendrą ES vidurkio kilimą – nes atsiranda vis daugiau šių technologijų taikymo produktų, ypač dirbtinio intelekto srityje. 2022-ųjų pabaigoje pristatytas Chat GPT dirbtinio intelekto įrankis tapo greičiausiai istorijoje augančia aplikacija – per porą mėnesių pasiekęs 100 mln. vartotojų ribą[129]. Šie pokyčiai DESI tyrime bei duomenų agentūros statistikoje dar neatsispindi.

Lietuvos tikslai

Pastaba: Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos taip pat priede Nr.1.

Lietuvos strateginiuose dokumentuose numatyti tikslai ir taikomos priemonės nėra orientuotos į konkrečius technologinius sprendimus, yra bendro pobūdžio ir siekia plataus poveikio skatinti skaitmeninį įmonių brandos augimą, su viena išimtimi veiksmas dirbtinio intelekto srityje. Visos pirmojo šios dimensijos tikslo „MVĮ skaitmeninis intensyvumas“ aprašyme minėtos priemonės skatinti diegti inovatyvias technologijas MVĮ, MVĮ darbuotojų mokymai bei pirmosios dimensijos tikslų skatinti skaitmeninius įgūdžius ir IRT specialistų skaičiaus didinimo veiklos netiesiogiai prisidės prie šių trijų technologijų taikymo įmonėse bet yra ir viena tikslinga priemonė ir veiklos, susijusios su dirbtiniu intelektu, suplanuotos iki 2024-ųjų - pažangos priemonės „Skatinti įmones skaitmenizuotis“ veiklos:

- **NPP uždavinys** „Skatinti pažangiųjų technologijų ir inovacijų kūrimą, diegimą ir sklaidą:
  - **Pažangos priemonė** „Skatinti įmones skaitmenizuotis“:
    - Finansinės paskatos startuoliams ir atžalinėms įmonėms kurti DI, blokų grandinės technologijų, robotikos procesų automatizavimo produktus ir sprendimus (numatytas 16,5 mln. Eur. finansavimas);

[126] Valstybės duomenų agentūra, Įmonės, naudojančios dirbtinio intelekto technologijos ir naudojimo tikslai, 2023
[127] Valstybės duomenų agentūra, Įmonės, nenaudojančios, bet svarsčiusios galimybę naudoti dirbtinio intelekto technologijas, 2023
[128] DESI, Skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės tyrimas pagrindinė visų šalių studija, 2021
[129] Business Insider, Pranešimas apie ChatGPT augimą, 2022

- Finansinės paskatos verslo paslaugų centrams vystyti ir diegti robotikos procesų automatizavimo (RPA) ir dirbtinio intelekto (DI) sprendimus (numatytas 3 mln. Eur. finansavimas).

2019-aisiais Lietuva patvirtino „Lietuvos dirbtinio intelekto strategiją“[130], tačiau šis dokumentas nebuvo tvarus, liko neįgyvendintas – nėra jo įgyvendinimui skirtų priemonių ar veiksmų, neįkurtas jame numatytas dirbtinio intelekto taikymo etikos komitetas. Strategija netapo dirbtinio intelekto taikymo Lietuvoje proveržio pagrindu (tą įrodo ir žemi DESI fiksuojami dirbtinio intelekto taikymo Lietuvoje skaičiai).

Pagrindiniai iššūkiai

- Šiuo metu Lietuva stipriai atsilieka nuo ES vidurkių pagal trijų technologijų naudojimą, ir neturi konkrečių priemonių, skirtų šių technologijų pritaikymui. Nors bendras tikslas siekti 5 vietos pagal DESI technologijų integracijos dalyje yra tinkamas ir užtikrintų ES dešimtmečio tikslo pasiekimą (penkios pažangiausios šalys, tikėtina, pasieks ir viršys ES planą, kaip ir šiuo metu viršija vidutinį šių trijų technologijų naudojimo procentą), reikalingos papildomos priemonės atliepti šių technologijų taikymo problematiką:
  - Didžiųjų duomenų naudojimas – statistiniai 2015 (12%), 2017 (13,7%) ir 2019 (10,5%) metų duomenys rodo, kad naudojimas krito[131]. Konkrečių priemonių didžiųjų duomenų naudojimui nėra, tad nėra prielaidų esminiam šio rodiklio kilimui iki 2030-ųjų;
  - Debesijos kompiuterijos naudojimas – vidutinis technologijos augimas nuo 2019 sudarė 4% kasmet (statistiškai, augimas iš tikrųjų lėtėjo – sudarė 8% 2020 ir tik 0,7% 2023)[132];
  - Dirbtinio intelekto naudojimas – technologijos naudojimas 4,5% ir 4,9% dalyje įmonių (atitinkamai 2022 ir 2023-aisiais) ir jo augimas yra labai lėtas.
- Šių trijų technologijų naudojimas mažai tikėtinas tų įmonių tarpe, kurios nėra pasiekusios bazinio skaitmeninių technologijų integracijos lygio, tad jų taikymas turi ryškią sinergiją su kitu dimensijos tikslu skaitmenizuoti MVĮ;
- Šiuo metu dirbtinio intelekto reguliavimas dar tik kuriamas, ir nėra aišku, kaip perspektyvoje iki 2030-ųjų keisis ši industrija – ar įsivyraus ribojimai, kaip Italijoje[133], ar bus patvirtinti ES svarstomi ribojimai dirbtinį intelektą taikyti biometrinių duomenų analizės, policijos funkcijoms, emocijų interpretavimo technologijose[134]. Tad priimant sprendimus ir kuriant priemones svarbu išlikti lankstiems besikeičiančiai reguliacinei aplinkai.

Pasiūlymai ir trajektorijos

Šio tikslo pasiekimui matuoti reikalinga S formos technologijų adaptacijos trajektorija (S formos kreivės tipiškai atvaizduoja technologijų įsisavinimo procesą, kai iš pradžių technologijas pradeda naudoti ankstyvieji pritaikytojai, kurių nėra daug, o vėliau technologijai populiarėjant jos naudojimas stipriai auga dėl to, kad ją pradeda įsisavinti didžioji dauguma). Iš statistinių duomenų galima matyti, kad šiuo metu esame trajektorijos pradžioje – reikalingas ženklus šuolis, paskatinantis įmones atrasti ir pritaikyti technologijas. Šiam šuoliui reikalingi strateginių dokumentų ir priemonių pakeitimai, kurių esminiai susiję su dviejų suplanuotų pažangos priemonių pritaikymu MVĮ bazinių skaitmeninių įgūdžių pasiekimui bei technologijų taikymui ir, kitoje priemonėje, su MVĮ darbuotojams skirtais mokymais. Abi priemonės finansuojamos ESFIP, todėl galima tikėtis ženklių rezultatų nuo 2024 iki 2029 (šiuo

[130] EIM, Lietuvos Dirbtinio Intelekto Strategija, 2023
[131] Valstybės duomenų agentūra, Įmonės, analizavusios didelius duomenų rinkinius, 2023
[132] Valstybės duomenų agentūra, Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos paslaugas internetu, 2023
[133] BBC naujienų tarnyba, Italija uždraudė ChatGPT dėl asmens duomenų privatumo rizikos, 2023
[134] Europos Parlamentas, Pranešimas apie dirbtinio intelekto reguliavimo konsultacijas, 2023

metu dar tik planuojami kvietimai teikti paraiškas pagal suplanuotas priemones[135]), priemonių veikimo laikotarpiu.

Kadangi tikslas formuluojamas taip, kad įmonės naudotų bent vieną iš trijų numatytų technologijų, o jų taikyme yra sparčiai populiarėjančių produktų (ChatGPT ir analogiški sprendimai, debesų kompiuterijos pagrindu veikiančios verslo valdymo sistemos), galima pagrįstai teigti, kad įgyvendinus siūlymus ir patobulinus jau egzistuojančių priemonių veiklas įtraukiant šių technologijų pristatymą ir skatinimą verslus jas diegti, ES tikslą Lietuva pasieks.

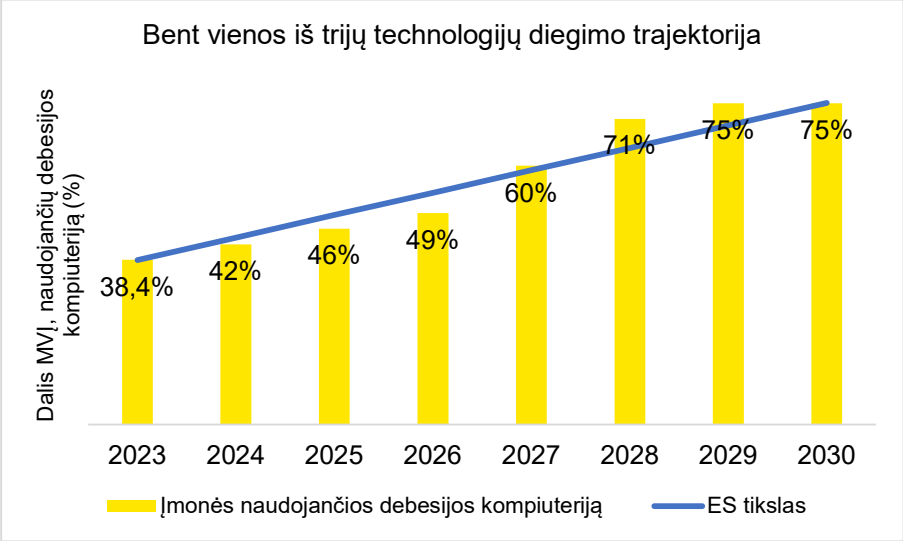
[135] Skaitmeninių čekių veiklos statusas. Planuojami kvietimai, 2023.

Lentelė 22: Pasiūlymai siekiant technologijų pritaikymo ir naudojimo tikslų

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Pažangos priemonė 05-001-01-05-05 „Skatinti įmones skaitmenizuotis“. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Priemonės rodiklis „Skaitmeninių technologijų integracija“, vieta pagal DESI ir tikslas 5 vieta ES 2030-aisiais, yra trijų DESI rodiklių grupių visuma.	Siekiant aiškumo ir didesnės koncentracijos į reikalingus pagal ES dešimtmečio programą pokyčius, siūloma detalizuoti šį rodiklį, išskiriant rodiklius pagal dešimtmečio programos tikslus: ► Didžiųjų duomenų naudojimas (2030 – 75%); ► Debesų kompiuterijos naudojimas (2030 – 75%); ► Dirbtinio intelekto naudojimas (2030 – 75%). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Pažangos priemonė 05-001-01-05-07 „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“ ir pažangos priemonė 05-001-01-05-05 „Skatinti įmones skaitmenizuotis“. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija. Papildomų lėšų nereikia.	Atsižvelgiant į „MVĮ skaitmeninio intensyvumo“ tikslo pasiūlymą kurti specialius technologijų taikymo paketus MVĮ siekiant konkrečių technologijų pritaikymo MVĮ ir ES dešimtmečio programos tikslo, reikalinga užtikrinti, kad dirbtinio intelekto, debesų kompiuterijos ir didžiųjų duomenų technologijų praktinis pritaikymas atsirastų šiuose paketuose.	Užtikrinti reikalingų technologijų pritaikymo mokymus MVĮ darbuotojams ir finansinę paramą diegiant nurodytas technologijas MVĮ (žr. pasiūlymą MVĮ skaitmenizavimo dalyje apie technologijų paketus. Paketai, apimantys dirbtinio intelekto, debesų kompiuterijos ir didžiųjų duomenų taikymą galėtų būti įgyvendinti tokiu pačiu būdu ir siūlomi įmonėms, jau pasiekusioms bazinį skaitmeninimo lygį, tokiu būdu užtikrinant, kad turimos priemonės padės siekti abiejų ES dešimtmečio tikslų – tiek bazinio lygio, tiek konkrečių technologijų naudojimo). **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Pažangos priemonė 05-001-01-05-05 „Skatinti įmones skaitmenizuotis“. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Dvi šioje priemonėje suplanuotos veiklos susijusios su DI produktų kūrimu ir pritaikymu, tačiau veiklos suplanuotos tik iki 2024-ųjų metų tarp kitų veiklų finansuojant 170 startuolių kuri DI produktus ir paslaugas.	Vertinant, kad DI šiuo metu yra sparčiai besivystanti technologija su potencialiu pritaikymu įvairiose įmonių veiklos srityse, svarbu pratęsti šias priemonės veiklas iki 2030-ųjų užtikrinant ir tam reikalingą finansavimą (pagal dabartinį periodą – 19,5 mln. Eur. RRF lėšų), numatant, kad iki 2030-ųjų būtų paskatinta ne 170, o 340 startuolių, ne 14, o bent 28 verslo paslaugų centrai. **Reikalingos papildomos lėšos:** iki 20 mln. Eur.
Atnaujinti ir patvirtinti Lietuvos dirbtinio intelekto strategiją.	Priimtas strateginis dokumentas nebuvo įgyvendintas, turi būti atnaujintas vertinant naują reguliacinę aplinką ir	Reikalinga aktualizuoti ir patvirtinti Lietuvos dirbtinio intelekto strategiją - išgryninti DI ES reguliavimo taikymo Lietuvoje niuansus ir pateikti rekomendacijas Lietuvos įmonėms (reguliavimo

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Savininkas: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	naujus DI produktus, prieinamus verslams.	neaiškumas - viena iš trijų didžiausių priežasčių nenaudoti DI) bei patvirtinti veiksmų planą, kaip ne tik taikyti DI sprendimus, bet ir skatinti jų kūrimą Lietuvoje. Tokia strategija turėtų būti orientuota į konkrečius pritaikymo atvejus ir spręstinas industrijos problemas, taip paspartinant jos įgyvendinimą. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Kadangi debesijos kompiuterijos naudojimas yra didesnis nei dirbtinio intelekto ir didžiųjų duomenų naudojimo Lietuvoje, debesijos kompiuterijos trajektorija turi didžiausią potencialą technologijų naudojimo atžvilgiu prisidėti prie ES tikslo. Ši bazinė vertė (technologijos naudojimo 2021-aisiais) imta kaip šalies trajektorijos atspirties taškas. Atsižvelgus į pasiūlymus aukščiau, šios srities trajektorija yra pavaizduota žemiau.



Rizikos

Lentelė 23: Rizikos siekiant technologijų pritaikymo ir naudojimo tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1	Technologijų pokyčiai – tai, kas atrodo modernu 2023-aisiais, iki 2030-ųjų gali tapti „pasenusiomis“ technologijomis.	Svarbus savalaikis, kasmet vykstantis prioritetinių technologijų ir jų paketo diegimui MVĮ, bei MVĮ darbuotojų mokymams, peržiūrėjimas ir atnaujinimas. Taikomos veiklos turi kisti priklausomai nuo rinkoje vyraujančių tendencijų ir naujų produktų, net jei tai reikštų, kad siūlomos vystyti ir diegti kitos technologijos, nei numatyta ES dešimtmečio tiksluose.
2	Technologijų diegimas ir didesnis interneto pagrindu veikiančių sprendimų naudojimas susijęs su papildomomis rizikomis kibernetinio saugumo ir duomenų saugos užtikrinimo srityse.	Reikalinga metodinė EDIH pagalba ne tik diegiant technologijas, bet ir jas saugiai naudojant, integruojant bazinius skaitmeninio saugumo aspektus į technologijų diegimo paketus, baziniai duomenų saugos aspektų mokymai, pagrindinių akcentų paruoštukai.
3	Dirbtinio intelekto taikymo reguliavimas – kintanti sritis, šiuo metu vyksta daug diskusijų apie duomenų apsaugą ir sritis, kuriose dirbtinio intelekto nebūtų galima taikyti. Kintant reguliavimui, gali stipriai kisti ir tai, kaip įmonės galės jį taikyti praktiškai.	Šiuo metu dirbtinio intelekto reguliavimas dar tik kuriamas. Lietuvai svarbu aktyviai dalyvauti dirbtinio intelekto reguliavimo diskusijose ES ir perteikti žinias rekomendacijų forma įmonėms Lietuvoje per EDIH tinklą, socialinius partnerius bei vykdomas priemones. Svarbu išlikti lankstiems, kad taikomos veiklos, skatinančios kurti ir diegti dirbtinio intelekto sprendimus, galėtų reaguoti į besikeičiančią teisinę aplinką. Pirmas žingsnis galėtų būti paskirti atsakingi

	Rizika	**Valdymo priemonė**
	Lietuva aktyviai nedalyvauja kuriant DI reguliacinę aplinką ES.	asmenys Lietuvoje ir Lietuvos atstovybėje ES, dirbantys su besivystančių technologijų reguliavimo aspektais ir betarpiškai bendradarbiaujantys su verslo atstovais Lietuvoje.
4	Kaip identifikuota anksčiau, skaitmeninių įgūdžių įmonėse trūkumas yra viena pagrindinių priežasčių, kodėl įmonės nediegia skaitmeninių technologijų. ES dešimtmečio tikslas diegti būtent didžiųjų duomenų, dirbtinio intelekto ir debesų kompiuterijos sprendimus, neturint bazinių įgūdžių ir nepasiekus bazinės skaitmeninių technologijų integracijos brandos, yra per sudėtingas, nerealus uždavinys.	Svarbi sinergija su šalyje vykdomomis MVĮ darbuotojų mokymų, skaitmenizavimo procesų skatinimo ir finansavimo programomis. Trijų technologijų diegimas laikytinas antru žingsniu po bazinės skaitmeninių technologijų integracijos, ir galėtų būti įgyvendinamas tomis pačiomis veiklomis su įmonėmis, kurios jau pasiekė bazinį lygį, siūlant joms natūralų sekantį žingsnį.
5	Didelės įmonės prisitaiko ir technologijas taiko greičiau nei MVĮ (anot EBPO tyrimo, cituoto anksčiau), gali perimti iniciatyvą rinkoje inovacijų pagalba atrasdamos ženklius konkurencinius pranašumus.	Svarbu išlaikyti prioritetą finansuoti bent bazinių gebėjimų ir technologijų taikymą MVĮ – šios įmonės turi mažiau resursų ir mažiau galimybių turėti dedikuotus IRT specialistus.
6	Per lėtas šalies prisitaikymas prie vystomų technologijų taikymo gali lemti įmonių konkurencinių pranašumų ES kontekste praradimą toms šalims, kurios technologijas diegs greičiau.	Būtina nuolat sekti įgyvendinamų priemonių skatinti MVĮ diegti technologijas bei kelti jų darbuotojų skaitmenines kompetencijas pažangą, adaptuoti, tobulinti ir pagal pažangiausias priemones rinkoje pritaikyti programas, siūlyti naujus technologinius sprendimus.

3.3.3 Tikslas 3.3. Startuolių ekosistemos plėtra

Situacijos analizė

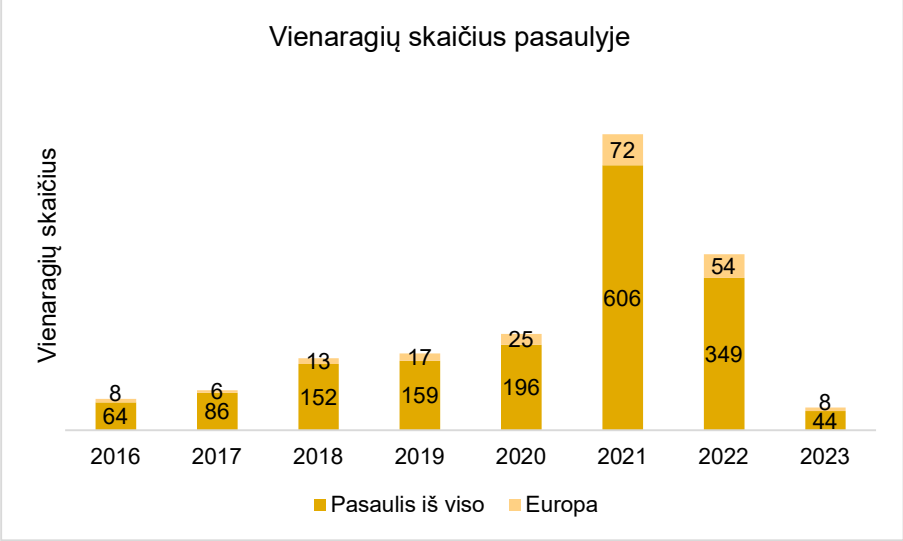
ES skaitmeninio dešimtmečio tikslas įmonių skaitmeninės transformacijos srityje - sudaryti sąlygas augti novatoriškoms veiklą plečiančioms įmonėms ir gerinti jų galimybes gauti finansavimą, todėl vienaragių skaičius iki 2030-ųjų turėtų bent padvigubėti.[136] EK taiko plačiai pasaulyje taikomą vienaragių apibrėžimą, kuriuo remiantis bus matuojama šio tikslo pažanga: „Vienaragiai matuojami kaip įmonių, atitinkančių išdėstytus kriterijus, suma:

- po 1990 m. gruodžio 31 d. įsteigta įmonė, kurios pirminis viešas akcijų siūlymas ar verslo pardavimas viršijo 1 mlrd. JAV dolerių, arba;
- įmonė, kurios vertė per paskutinį finansavimą buvo ne mažesnė kaip 1 mlrd. USD;
- įskaitant atvejus, kai vertinimas dar nepatvirtintas antriniame sandoryje;

Lietuvoje šiuos kriterijus atitinka trys vienaragiai – Baltic Classified Group (2021 m.), Vinted (2019 m.) ir Nord Security (2023)[137], kurie yra vertinami arba pardavimo metu buvo vertinami 1 mlrd. JAV dolerių ir daugiau. Atsižvelgiant į dešimtmečio keliamą tikslą ir jo matavimo kriterijų (vienargių skaičiaus dvigubėjimas), Lietuva turėtų bent padvigubinti vienaragių skaičių, t. y. iki 2030 „užauginti“ 3 ar daugiau startuolių, pasiekusių tokį įvertį, kad prisidėtų prie ES keliamo tikslo tokiu mastu, koks augimas numatomas visoje ES.

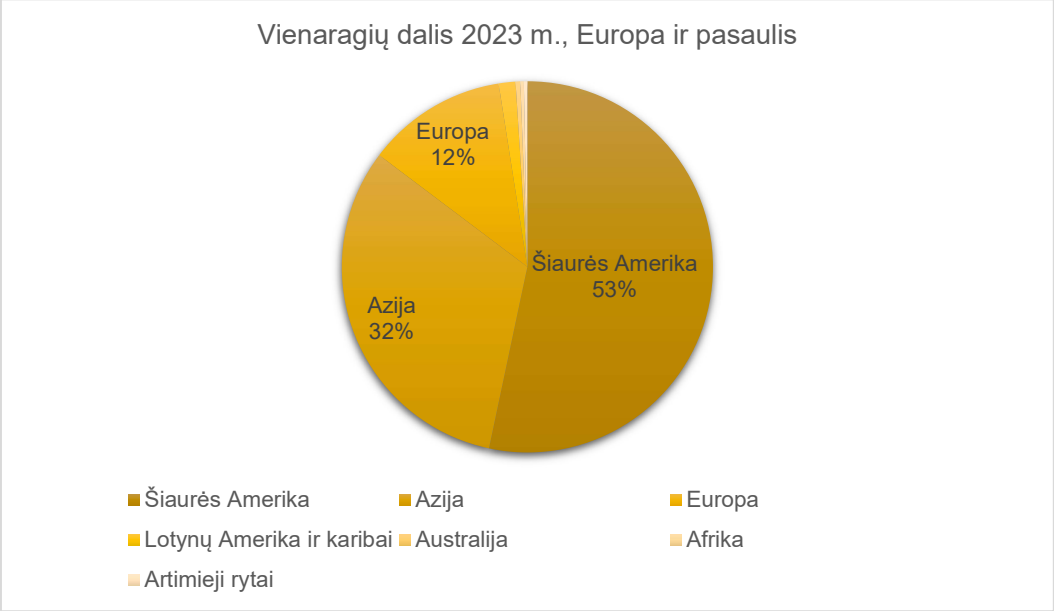
Atkreiptinas dėmesys, kad ES keliamas tikslas – visoms šalims narėms kartu, ne kiekvienai atskirai.

Pasaulyje 2023 metais veikia daugiau nei 1300 vienaragių, kurių skaičius kasmet auga. Europoje iš šio skaičiaus veikia tik 200[138], ir nors skaičiaus augimo tendencijos panašios kaip ir visame pasaulyje, norint pasivyti ar pralenkti Šiaurės Ameriką ar Aziją, dabar matomų tendencijų nepakaks.



Pav. 19: Vienaragių skaičius pasaulyje, Europos dalis (2023 Pitchfork.com duomenys)

[136] Europos parlamento ir tarybos sprendimas, Skaitmeninio dešimtmečio programa, 2023
[137] Dealroom, Lietuvos startuolių ekosistemos ataskaita, 2023
[138] PitchBook.Com, Vienaragių suvestinė, 2023



Pav. 20: Vienaragių dalis (2023 m. Pitchfork.com duomenys), Europa ir pasaulis

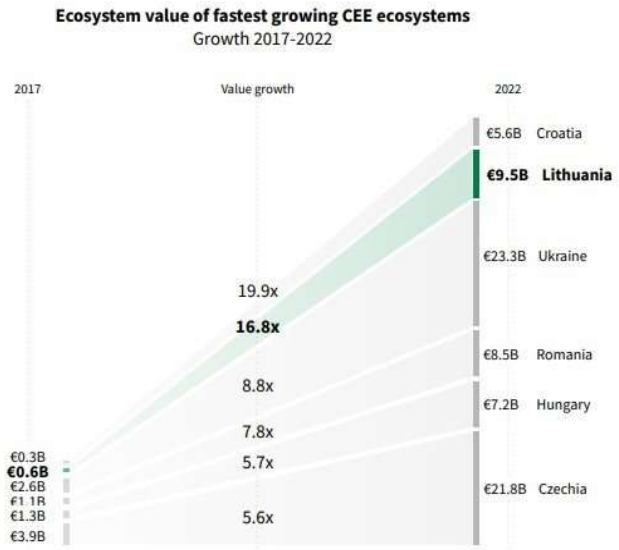
Per pastaruosius penkis metus Lietuvos startuolių ekosistema augo bene sparčiausiai visame CEE regione, beveik 17 kartų nuo 600 mln. Eur iki 9.5 mlrd. Eur.[139], šiuo metu (2023) skelbiama, kad Lietuvoje veikia 869 startuoliai (vertinant startuolius, kurie dar negauna pajamų – skaičius gali siekti ir apie 1000)[140], šį skaičių sudaro ir Lietuvoje kuriami ar veikiantys startuoliai, kurie oficialiai registruoti kitose šalyse. Didžioji startuolių dalis veikia šiose srityse (parengta pagal Startup Lithuania duomenų bazę, 2023 08):

- Kuria B2B IRT platformas (ang. enterprise software) – 194;
- Fintech – 177;
- Sveikatos srityje – 95;
- Transporto srityje – 81;
- Žaidimų industrijoje – 57.

Išskirtinis šalies startuolių ekosistemos bruožas – globalus veikimas. Ženklūs ekosistemos augimo rodikliai pasiekti išnaudojant pasaulines rinkas, Lietuvoje kuriant ir testuojant produktus, kurie vėliau parduodami globaliai (keli pavyzdžiai – VPN paslaugas teikiantys „Surfshark“ ar „NordSecurity“, tarp kitų, dirbantys Azijos rinkose, „Kilo.Health" startuolis, dirbantis JAV rinkoje, Fintech startuoliai, kurių didžioji dalis dirba mokėjimų srityje ir aptarnauja mokėjimus ES viduje bei su trečiosiomis šalinimis).

Išlaikant tokį ar panašų ekosistemos augimą, galima tikėtis savalaikio vienaragių skaičiaus augimo, nors Lietuvos startuolių ekosistema turi vienaragių skaičiaus augimui nepalankių tendencijų (Lietuvoje didelė dalis sėkmingų startuolių nenaudoja išorinio finansavimo). Reikšmingą įtaką vienaragių skaičiui turės konkrečių potencialių vienaragių sprendimai pritraukti investicijas augimui finansuoti iš tarptautinių fondų (nes Lietuvoje nėra veikiančių tokio dydžio fondų), ir tą padaryti Lietuvoje (keli potencialūs vienaragiai yra registruoti ne Lietuvoje dėl palankesnio reguliavimo aspektų, pvz. TransferGo, Ondato). Todėl vienaragių kūrimo procese svarbus tiek bendras startuolių skaičius ir išgyvenimo persektyvos (tam svarbus pirminis finansavimas), tiek galimybė augimo metu pritraukti reikšmingas užsienio rizikos kapitalų investicijas.

[139] Dealroom, Lietuvos startuolių ekosistema, 2023
[140] Unicorns Lithuania, duomenų bazė, 2023



Pav. 21: Sparčiausiai augančios CEE regiono startuolių ekosistemos, Dealroom 2023 duomenys

Didžiausią potencialą tapti vienaragiais dabar turi jau didelius įverčius ir/arba dideles pajamas generuojantys startuoliai. Kaip skelbiama Startup Lithuania startuolių duomenų bazėje, tai Citybee (300 mln.+ EUR vertinimas), Kevin. (apie 300 mln. Eur. vertinimas), TransferGo (270 mln. Eur. Vertinimas), PVCase (230 mln. Eur vertinimas) bei Kilo.Health (pripažintas kaip antras greičiausiai augantis technologijų startuolis centrinėje Europoje 2021[141], veikiantis pelningai su 12,8% pelno marža 2021-aisiais[142], nors tiksli vertė nėra nustatyta).

Pagrindiniai iššūkiai

Pagrindinės startuolių ekosistemos augimą stabdančios problemos šalyje yra žinomos jau kelerius metus ir atsikartoja daugumoje strateginių dokumentų (ES fondų programose, startuolių plėtros gairėse) – teisinės aplinkos tobulinimas, investicijų trūkumas finansuoti didelį augimą, bei talentų, ypač IRT, trūkumas produktams bei paslaugoms kurti:

- **Talentų trūkumas.** 2021 „Startup Lithuania“ atliktoje startuolių apklausoje 41% startuolių nurodė, kad talentų trūkumas riboja jų verslo plėtrą (kai 2020 tokių buvo 24%)[143]. 2023-aisiais „Unicorns Lithuania“ skelbia, kad startuoliuose dirba apie 17.5 tūkst. darbuotojų, tačiau jų augimas yra sulėtėjęs (lyginant 2023 Q1-Q2, tik +1%[144]. Tikėtina, kad tam įtakos turi ne tik lėtėjantis pasaulinis ekonomikos augimas, bet ir didėjanti įtampa dėl talentų pasiūlos Lietuvoje. EBPO atliktas patraukliausių šalių startuolių įkūrėjams tyrimas rodo, kas Lietuva, nors ir yra dešimtuke patraukliausių šalių, turi padaryti pažangą gyvenimo kokybės, tolerancijos (tyrime – ang. „inclusiveness“), šeimos aplinkos bei įgūdžių srityse, norint konkuruoti dėl perspektyviausių talentų[145]. Šalyje veikianti „Startup Visa Lithuania“ programa yra skirta pritraukti įkūrėjus iš trečiųjų šalių, tačiau apsiriboja leidimo gyventi5 metams išdavimu, o ne inkubavimo ar kitomis paslaugomis, kuriomis galėtų sukurti didelį konkurencinį pranašumą, lyginant su Estijos, Danijos ar kitų šalių programomis, kurios iš principo veikia panašia apimtimi, tačiau didesnėse startuolių ekosistemose. Šiuo metu atvykę gali startuoliai naudotis visomis esančiomis programomis, tačiau dėl to turi atlikti papildomus veiksmus (savo startuolio potencialą įrodyti tiek dėl atvykimo, tiek vėliau savarankiškai ieškoti finansavimo šaltinių)

[141] Kilo Health, pranešimas spaudai, 2022.
[142] TAX.lt, duomenų bazė, Kilo Health, 2023.
[143] Startup Lithuania, Iššūkiai 2022 m. startuoliams, 2022.
[144] Unicorns.lt, asociacijos narių duomenų bazė, 2023.
[145] EBPO, tyrimas Tyrimas: „What are the top OECD destinations for start-up talents?“, 2023.

- **Finansavimo trūkumas.** Dar 2014–2020 m. ES struktūrinių fondų ex-ante vertinimo ataskaitoje pabrėžta, kad pagrindinė kliūtis startuolių, besivystančių ir mažų įmonių plėtrai yra finansų stoka – 42 %. Finansavimo, reikalingo inovacijoms diegti ir veiklai plėsti, trūkumas yra pagrindinė kliūtis, aktuali vienai iš aštuonių Lietuvos MVĮ. Toks rodiklis dvigubai didesnis nei vidutiniškai ES[146]: sunkumai gauti finansavimą trukdo mažoms ir vidutinėms įmonėms diegti inovacijas ir augti). Lietuvos rinkoje trūksta skatinamojo finansavimo (rizikos kapitalo, paskolų, garantijų) inovatyviems didelės rizikos verslo projektams, ypač jų pradinėse ir ankstyvosiose stadijose, taip pat ilgalaikio (ilgiau nei 7 metų) finansavimo. Būtent į finansavimo stygių nukreiptos didžioji dalis įgyvendinamų priemonių, nors problema sprendžiama skirtingomis apimtimis abiejuose šalies regionuose ir tik iš dalies prisideda prie skaitmeninio dešimtmečio tikslų (jos apžvelgtos „Lietuvos tikslų“ dalyje bei išsamiai pirmame priede). Potencialiems vienaragiams reikalingos investicijos viršija 20 mln. USD. (iš 10 didžiausių investicijų Lietuvos ekosistemoje, mažiausia – 23 mln USD., o Vinted ir Nord Security pritrauktos investicijos tampant vienaragiais viršijo 100 mln. USD[147]).

  Palyginimui – Lietuvoje veikiantys fondai iš viso dažnai valdo ne didesnes nei 20 mln. sumas, investicijos į vieną startuolį neviršija kelių milijonų eurų[148], o 2022-aisiais tik 9% visų investicijų į Lietuvos startuolius sudarė vietinis kapitalas[149].

- **Startuolių ekosistemos vystymo fragmentiškumas.** Startuolių ekosistemos vystyme tiesiogiai dalyvauja Ekonomikos ir inovacijų ministerija bei Inovacijų agentūra, netiesiogiai – Investuok Lietuvoje, privatūs subjektai ir kelios kitos ministerijos. Ekosistemai vystyti reikalingi kompleksiniai sprendimai talentų, mokesčių politikos srityse, ypač atsižvelgiant į tai, kad sėkmingi startuoliai, nuo pirmųjų dienų veikiantys globaliai, drąsiai renkasi šalis su palankiomis jurisdikcijomis (geras pavyzdys – Lietuvos startuolis Ondato, gavęs reikšmingą investiciją ir perkėlęs savo būstinę į Jungtinę Karalystę dėl palankesnio reguliavimo). Ekonomikos ir Inovacijų ministerija nėra vienintelė veikianti šiose srityse, sprendimus talentų srityje priimti ir įgyvendinti turi Švietimo mokslo ir sporto, Socialinės apsaugos ir darbo, Vidaus reikalų ministerijos, mokesčių srityje – Finansų ministerija. Todėl pokyčius pasiekti sudėtinga (bendri skaitmeninės politikos įgyvendinimo šalyje pasiūlymai pateikti kitoje studijos dalyje).

  Ministerijai pavaldžios įstaigos turi neambicingus tikslus startuolių ekosistemos vystyme – Inovacijų agentūrai ministerijos strateginiame plėtros plane suplanuota siekti pritraukti po 12 startuolių kasmet 2023-2026, investicijas gavusių startuolių skaičius 2023-2026 turi augti nuo 35 iki 112, Inovacijų Agentūros veiklos strategijoje iki 2025 – pritraukti 1 tarptautinį startuolių akseleratorių, megzti ryšius tarp startuolių ir tarptautinių investuotojų (be skaitinės išraiškos)[150]. Keliami dabar tikslai, tikėtina, bus pasiekti įgyvendinant pažangos priemones ir investuojant Europos Sąjungos lėšas

  Agentūrai nėra paskirta siekti pritraukti reikšmingas rizikos kapitalo investicijas ar didinti vietinių investuotojų dalį iki CEE regiono vidurkio nors agentūros vaidmuo, įgyvendinant projektą „Startup Lithuania“ ir bendrai startuoliųekosistemai išaugus beveik 17 kartų, išlieka labai svarbus. Prie šalies startuolių reikšmingai prisidės agentūros pritrauktas „Plug and Play“ akceleratorius[151] – remiantis išankstiniais ekosistemos vertinimais, tarptautinis vardas teigiamame kontekste aktreipė dėmesį į šalies ekosistema, tokių sėkmės istorijų, siekiant vienaragių skaičiaus dvigubėjimo, šaliai reikia daugiau.

[146] EK, 2019 m. vasario 27 d. EK tarnybų darbinis dokumentas Nr. SWD (2019) 1014, „Šalies ataskaita. Lietuva 2019“, 2019
[147] Verslo žinios, „Beveik vienaragis: PVCase pritraukė vieną didžiausių staratuolių investicijų“, 2023.
[148] INVEGA rizikos kapitalo galimybės verslui, 2023.
[149] Dealroom, Lietuvos startuolių ekosistema, 2023
[150] Inovacijų Agentūra. Veiklos strategija 2023-2025.
[151] DELFI pranešimas, Startuolių bendruomenė sveikina „Plug and Play“ atėjimą į Lietuvą, 2023.

Startuolių ekosistemoje veikia skaitlingos asocijuotos struktūros, kurių pagrindinės - **asociacijos Unicorns LT, Infobalt, Fintech HUB LT, VCA –** „venture capital association“, aktyviai dalyvauja formuojant politiką kaip socialiniai-ekonominiai partneriai. Šios asociacijos ne tik užtikrina startuolių interesų atstovavimą, bet aktyviai prisideda sprendžiant ekosistemos problemas, kurioms reikia dėmesio – pavyzdžiui startuoliuose ieškomų specialistų duomenų bazė Unicorns LT asociacijos svetainėje (Startup Lithuania tokią duomenų bazę taip pat turi, tačiau ji pasenusi ir neaktuali, kai kurie darbo skelbimai – 2021-ųjų metų).

Lietuvos tikslai

Pastaba: Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos taip pat priede Nr.1.

Lietuvos tikslai, susiję su startuolių ekosistemos plėtra, numatyti nacionaliniame pažangos plane, uždaviniuose (detalios uždavinių veiklos ir numatyti rodikliai pateikti pirmame priede):

- **NPP uždavinys** „Skatinti pažangiųjų technologijų ir inovacijų kūrimą, diegimą ir sklaidą“, ir jam įgyvendinti skirtose priemonės:
  - **Priemonė** „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“:
    - Skirtas 747 mln. Eur. finansavimas. Ši priemonė nukreipta į Inovacijų agentūros steigimą,verslo prieigos prie finansinių šaltinių gerinimą, LT Space Hub kūrimą, startuolių inkubavimo paslaugas ir hakatonus, tarptautinio akceleratoriaus pritraukimą, inovacijų skatinimą ir kitas veiklas.
  - **Priemonė** „Skatinti įmones skaitmenizuotis“:
    - Skirtas 293 mln. Eur. Finansavimas, skatins įmonių skaitmenizavimą (tame tarpe padedant investuoti į robotizavimo, skaitmenizavimo procesus), finansuos startuolius, kuriančius DI sprendimus.
- **NPP uždavinys** „Skatinti verslumą ir įmonių augimą“:
  - **Priemonė** „Skatinti verslumą ir kutri paskatas įmonių augimui“:
    - Skirta 75 mln. Eur. Ši priemonė nukreipta į pirmuosius žingsnius žengiančius startuolius, vienas jos pagrindinių rodiklių – sugebėjusių išlikti rinkoje startuolių skaičius (2029-aisiais 441).

Startuolių ekosistemai vystyti yra patvirtinta Ekonomikos ir inovacijų ministerijos 2022-aisiais „Startuolių ekosistemos plėtros koncepcija“. Koncepcijoje numatomi trys tikslai[152]:

- didinti startuolių pardavimą (angl. „exit“) – nuo 2,8 proc. bendrojo vidaus produkto (toliau BVP) 2019–2021 m. iki 8,4 proc. BVP 2028–2030 m.;
- didinti startuolių prekių (ar) paslaugų eksportą – nuo 2963 mln. eurų 2019–2021 m. iki 8889 mln. eurų 2028–2030 m.;
- didinti startuolių pritrauktas investicijas – nuo 632 mln. eurų 2019–2021 m. iki 1896 mln. eurų 2028–2030 m.

Apibendrinant startuoliams skatinti skirtų lėšų šaltinius visose trejose minėtose priemonėse, iš viso šalis skirs 1.1 mlrd. Eur., iš kurių vos 4% sudarys valstybės biudžeto lėšos, didžiąją dalį – ESFIP ir privačios lėšos (privačios lėšos – apie 40%). Europos Sąjungos fondų lėšos, naudojamos skatinti startuoliams, nėra optimalus sprendimas investuoti į rizikingas sritis, nes ES lėšų investicijų sistema

[152] Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija. Startuolių ekosistemos plėtros koncepcija, 2022.

skatina saugius rodiklių pasiekimo būdus garantuojančias priemones (nepasiekus tikslų šaliai reiktų lėšas grąžinti)[153].

Ženkliausios investicijos, suplanuotos priemonės „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“ veikloje „Įgyvendinti specializuota startuolių akseleravimo programas“, sieks iki 400 tūkst., veikloje „Pagerinti verslo prieigą prie finansinių išteklių“– iki 625 tūkst. Tai teorinis paskaičiavimas, nes veiklos dar nėra pradėtos, įvertinant kiek joms skirta lėšų ir kokie numatyti siektini skaičiai startuolių, gausiančių investicijas. Tai parodo, kad bendrai planuojami mechanizmai tinkamiausi ankstyvų stadijų startuoliams, bet ne tiems, kurie artėja prie vienaragio statuso ir šimtamilijoninių investicijų.

Atkreiptinas dėmesys, kad šalies strateginiuose dokumentuose tikslo didinti vienaragių skaičių nėra, tad tai nebus ir matuojamas pažangos rodiklis. Iš tiesiogiai matuojamų rodiklių, kurių Lietuva sieks, įgyvendinama įvairias priemones, ir bus skiriamas ženklus finansavimas, galima tikėtis didesnio naujų startuolių skaičiaus ir didesnio jų išgyvenimo procento, tačiau prie vienaragių skaičiaus augimo perspektyvoje iki 2030 šios priemonės prisidės tik netiesiogiai, didindamos bendrą startuolių skaičių, iš kurių galbūt atsiras išskirtinai sėkmingų įmonių. Todėl problemos, su kuriomis susiduria jau pažengę startuoliai, siekiantys šimtus milijonų investicijų ir vienaragio statuso, iš principo nėra atliepiamos.

Potencialą vienaragių stadiją pasiekti turintys startuoliai susiduria su kitokiomis problemomis, nei ankstyvose stadijose esantys verslai – jei įmonių steigimo pradžioje svarbu išgyventi ir validuoti savo produktus rinkoje, tai vienaragiais potencialiai gali tapti tik jau sparčiai augančios įmonės, kurioms reikalingas dar didesnis finansavimas norint plėstis į dar daugiau naujų rinkų.

Nors reikia auginti bendrą verslumo ir startuolių bazę, vienaragių statusui reikalinga specifinė valstybės pagalba, kuri, nekeliant tokio konkretaus tikslo, gali likti epizodine ir nesistemiška. Valstybė turi veikti visuose startuolių veiklos etapuose, norint užtikrinti sklandų startuolių kelią nuo idėjos iki milijardinių sandorių, tačiau dabartinės priemonės ir veiklos nukreiptos daugiausiai į įmonių kūrimą.

Geroji šalių praktika – Izraelis

Izraelis yra laikomas vienu geriausių startuolių ekosistemos vystymo pavyzdžių, nes jame didžiausias tūkstančiui gyventojų esantis startuolių ir vienaragių skaičius pasaulyje[154], daugiau nei 10% populiacijos dirba aukštos pridėtinės vertės grandinėse[155]. Dėl ribotos vidinės rinkos, šalies startuoliai yra priklausomi nuo išorės finansavimo augimui skatinti (panašiai, kaip ir Lietuvoje, kur dauguma sėkmingų startuolių nesiorientuoja į vietinę rinką), o šalis nuosekliai skatina ekosistemą augti ir ją rūpinasi. Pagrindinės priemonės, kurios pasiteisino Izraelyje, ir kurias galima pritaikyti Lietuvoje:

- **Ilgas inkubavimas**. Pradėjęs technologijų inkubavimo/ akseleravimo programos („Technological incubator program“) veiklas dar 90-aisiais, Izraelis užtikrina stabilų finansavimą iki 85% intensyvumo iki dviejų metų. Ši programa finansavo 1100 projektų iš kurių 45% buvo sėkmingi;
- **Mokesčių lengvatos** investuojantiems į startuolius. Geras pavyzdys – vadinamasis „angelų įstatymas“, priimtas 2012-aisiais ir patobulintas 2016-aisiais, kuris leido gauti ženklias mokestines lengvatas investuojantiems į startuolius vykdančius MTEP veiklą[156], pavyzdžiui, milijonu eurų ir daugiau susimažinant mokestinę bazę jei dalis investicijų yra nukreipiama į startuolius;
- Izraelis vienas pirmųjų pats, dar 1993-aisiais įsteigė YOZMA **rizikos kapitalo fondą**, kuriam skyrė 100 milijonų dolerių, su tikslu pritraukti dar 150 milijonų dolerių. Šis fondas dalinai finansavo 8 naujų rizikos kapitalų fondų atsiradimą Izraelyje ir keletą startuolių tiesiogiai (20% fondo lėšų). Laikoma, kad būtent YOZMA fondo atsiradimas paskatino Izraelio rizikos kapitalo

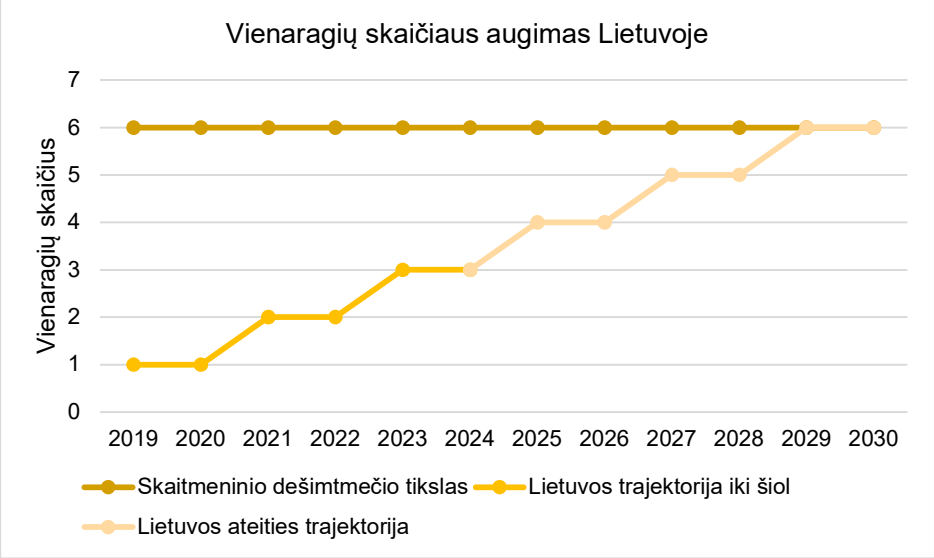
[153] Finansų ministerija, ministro įsakymas „Projektų administravimo ir finansavimo taisyklės“, 258 punktas.
[154] Deloitte Israel, Izraelio technologijų ekosistemos apžvalga, 2022
[155] McKinsey & Company, „The Committed Innovator: The future of Israel‘s startup-up ecosystem“, 2022
[156] Nimrod Yaron & Co, Angels Law, Angels Law | נמרוד ירון ושות' - מיסוי ישראלי ובינלאומי (y-tax.co.il), 2021

fondų atsiradimą, ir ypač prisidėjo prie to, kad fondai dėl perspektyvių startuolių pradėjo konkuruoti[157]. Šis fondas galiausiai buvo privatizuotas;

- **Finansavimo prieinamumas**. Izraelyje veikia virš 200 vietinių rizikos kapitalo fondų, virš 70 tarptautinių rizikos kapitalo fondų ir apie 60 korporatyvinių fondų, investuojančių į startuolius[158]. Toks didelis kapitalo prieinamumas yra susijęs su palankia reguliacine aplinka investuoti į startuolius. Tai yra siektinas rezultatas ir Lietuvai – mums reikalingi tarptautiniai, dideli fondai, galintys finansuoti ženklų startuolių augimą, ko vietinės rinkos fondai padaryti negalės.

Pasiūlymai ir trajektorijos

Trys Lietuvos vienaragiai iki šiol atsirado po vieną kas du metus, tokia linijinė trajektorija, ją pratęsus, sutampa su tikslu 2030-aisiais turėti dvigubai didesnį skaičių, jei ekosistema ir toliau augs taip, kaip iki šiol. Lietuvos startuolių ekosistema yra pakankamai atspari ekonominiams svyravimams (turi palyginti mažai rizikos kapitalo investicijų, auga tvariai iš savo generuojamų pajamų), iki šiol demonstravo didelį augimą (nėra fundamentaliai situaciją keičiančių veiksnių), tas ypač pasakytina apie potencialiai startuoliais-vienaragiais galinčius tapti startuolius, kurių dauguma yra pelningi, veikia perspektyviose rinkose, ir pastaruoju metu demonstravo didelį augimą. Todėl ekosistema turi pakankamai pagreičio ir toliau augti ir pasieksi ES keliamą tikslą . Siūlomos priemonės turėtų užtikrinti, kad iki šiol didėjęs vienaragių skaičius tokiu pačiu tempu augs ir toliau, o tikslas būtų pasiektas užtikrinai.



Pav. 22: Vienaragių augimo trajektorija Lietuvoje ir Dekados tikslas

Siekiant įgyvendinti skaitmeninio dešimtmečio tikslą, Lietuva turi nustatyti atitinkamą tikslą viename iš strateginių dokumentų ir numatyti kelias tikslines priemones, skirtas šiam tikslui pasiekti. Pagrindinės šiam tikslui įgyvendinti skirtos priemonės galėtų būti:

[157] Gil Avnimelech, Izraelio rizikos kapitalo fondai: Yozma programos 15 metų veiklos perspektyva, 2009
[158] Izraelio inovacijų ekosistemos apžvalga, German Israeli Network of Startups, 2021

Lentelė 24: Pasiūlymai siekiant vienaragių skaičiaus didinimo tikslų

Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymai
Startuolių ekosistemos plėtros koncepcija. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	EIMIN patvirtintame Startuolių ekosistemos plėtros koncepcijos dokumente trūksta rodiklio, nurodančio siekį didinti ekosistemos vienaragių skaičių, numatyti tik eksportą, startuolių pardavimus matuojantys rodikliai.	EIMIN patvirtintoje Startuolių ekosistemos plėtros koncepcijoje numatyti ES skaitmeninio dešimtmečio tikslą atitinkantį rodiklį padvigubinti startuolių-vienaragių skaičių Lietuvoje iki 2030, nurodyti tikslui pasiekti reikalingas priemones ir jų įgyvendinimo laikotarpį bei atsakingas institucijas – tą būtų galima padaryti tik detaliai išnagrinėjus teisinę Lietuvos startuolius reglamentuojančią bazę per vienaragių skaičiaus didinimo prizmę. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.
Startuolių ekosistemos plėtros koncepcija. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija (potencialiai Finansų ministerija).	Patvirtintame dokumente nėra priemonių, skirtų gerinti teisinę stambių investicijų pritraukimo aplinką.	Susisteminta reikalingų vienaragiams teisėkūros iniciatyvų analizė ir veiksmų planas: ► Išsamiai išanalizuoti startuolių reguliacinės aplinkos tobulinimo poreikius pritraukiant ženklias užsienio investicijas ir skatinant augančius startuolius būti registruotais Lietuvoje: ► Lietuvos mokestinė aplinka „International Tax Competetiveness Index“ reitinge yra 8 (2022), Latvijos, Estijos – atitinkamai 2 ir 1 pozicijose, bendras balas nuo 2021 nukrito. Labiausiai atsiliekame pajamų mokesčio srityje (asmenų ir kapitalo)[159]. Izraelio pavyzdžiu Lietuva galėtų svarstyti išskirtines sąlygas investuotojams, kurias patvirtinus tai galėtų tapti šalies konkurenciniu pranašumu; ► Drąsus finansinių technologijų reguliavimas – 2023-aisiais patvirtintose Fintech sektoriaus plėtros Lietuvoje gairėse nekeliami ambicingi tikslai didinti Fintech startuolių Lietuvoje skaičių (iki 2028 siekiama pritraukti tik 8), taip pat, nepaisant pirminėse versijose buvusio tikslo, nėra tikslo užauginti bent vieną Fintech vienaragį[160]; ► Verslo angelų atliekamų investicijų apmokestinimas nesudaro palankių sąlygų reinvestuoti gaunamo pelno;

[159] Tax Foundation. International Tax Cmpettitiveness Index, 2022.
[160] Finansų ministerija. Fintech sektoriaus plėtros gairės Lietuvoje, 2023

Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymai
		► Darbo jėgos apmokestinimas – TVF akcentuoja, kad Lietuva nėra konkurencinga darbo jėgos apmokestinimo kontekste – darbo jėgos kaštai didesni nei Latvijoje, Estijoje ar Vokietijoje[161] ▪ ir kiti klausimai, aktualūs startuoliams, kurie gali peržengti milijardo dolerių vertės ribą, sudarant palankiausias sąlygas taikyti geriausias pasaulines milijardo vertės startuolių valdymo praktikas Lietuvoje. ▪ 2023-aisiais Lietuva prisijungė prie „EU Startup Alliance“ iniciatyvos, kuri skirta padėti šalims narėms taikyti geresnes reguliavimo priemones startuolių ekosistemos vystyti, sprendžiant ir mūsų šaliai opias vizų trečiųjų šalių piliečiams, opcionų startuolių darbuotojams, finansavimo ir technologijų komercializavimo problemas[162], tad galima būtų perkelti ir dalį gerosios ES šalių narių praktikos šioms problemoms spręsti; ► Apsvarstyti mokestines lengvatas investuojantiems į startuolius privatiems asmenims ir fondams sudarant galimybę sumažinti savo mokestinę naštą investuojama suma, apmokestinti tik dalį tokiu būdu generuojamo pelno (taip skatinant prisiimti didelę su investavimu į startuolius susijusią riziką). **Reikalingos papildomos lėšos:** iki 200 tūkst. paslaugas perkant, arba nereikalingos, naudojant ministerijos vidinius resursus.
Nauja priemonė. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Inovatyvų verslą – startuolius – prižiūrinčius institucijos susiduria su iššūkiais dėl startuolių taikomų inovatyvių vadybos ir verslo organizavimo modelių, tad yra reikalinga nuolat vertinti besivystančių technologijų reguliavimo poreikius ir veikimo šiose srityse niuansus. Vienas iš pavyzdžių – ABĮ numatytų opcionų	Užtikrinant pažangų startuolių ekosistemai aktualų reguliavimą ir verslo priežiūros institucijų taikomą reguliavimą: ► Sukurti ir patvirtinti kasmetinę mokymų ir konsultacijų programą priežiūros institucijoms ir jų specialistams, skirtą apžvelgti naujausias startuolių ekosistemos tendencijas, besivystančių technologijų taikymą, Europos ir pasaulio praktikas reguliuojant tam tikras sritis (pvz. kriptovaliutų ar kt.); ► Patvirtinti biudžetą priemonės veiklai, kuri leistų reguliuojančioms institucijoms kreiptis ir gauti greitą pagalbą pateikiant įžvalgas, kitų šalių patirtis ir reguliavimo taikymo niuansus tam, kad konsultacinių paslaugų kaskart nereiktų pirkti savarankiškai.

[161] Tarptautinis valiutos fondas, šalies ataskaita, p28, 2022.
[162] Startup Nation. Alianso pranešimas spaudai „EU Startup Nations Alliance expands to 15 member countries”, 2023.

Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymai
	praktinio taikymo išaiškinimai, kuriuos teikia VMI (jie kinta, išlieka subjektyvūs), Lietuvos banko taikomos baudos Fintech startuoliams, netaikant prevencinių priemonių tam, kad baudų reikėtų skirti mažiau.	**Reikalingos papildomos lėšos:** 100 tūkst. Eur. metams.
Pažangos priemonė 05-001-01-05-07 „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“, **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Vienoje iš pažangos priemonės veiklų „Pritraukti tarptautinį akceleratorių“ numatyti 18 mln. Eur. ir iškeltas rodiklis pritraukti vieną tarptautinį akseleratorių[163]. leidžia kelti prielaidą, kad šis akseleratorius bus panašaus dydžio, kaip ir iki šiol turimi finansavimo mechanizmai Lietuvoje (jei valstybės ir privačios lėšos fonde bus įneštos lygiomis ar panašiomis dalimis).	Lietuvos pavyzdžiai rodo, kad vienaragiais tampantys startuoliai pritraukia 100 mln. JAV dolerių ir didesnes investicijas, kai pasiekiamas vienaragio lygio startuolio įvertis (virš milijardo JAV dolerių). Valstybei norint pritraukti fondus, kurie galėtų disponuoti tokiomis lėšomis, reiktų investuoti bent pusę numatomos sumos (t.y. bent 50 mln. JAV dolerių - ~46 mln. Eur.). Šiuo metu suplanuota RRF lėšomis finansuojama priemonė neatlieps startuolių, kuriems reikalingos tokio dydžio investicijos, poreikių – planuojamos aksceleravimo veiklos apims investicijas nuo 30 tūkst Eur., kas aktualiausia jaunoms augančioms įmonėms, bet ne potencialaus vienaragio statuso siekiantiems startuoliams . Tad reikia ją modifikuoti, arba ateinančioje finansinėje perspektyvoje kurti analogišką, bet didesnės apimties priemonę, įvertinant galimybę naudoti valstybės biudžeto lėšas. Tai leistų prisiimti didesnę riziką, susijusią su investicijomis į startuolius. Steigiant akceleratorių ar investicijoms į startuolius skirtą fondą svarbu numatyti, kad jis prioritetą teiktų ne ką tik įsikūrusiems startuoliams, o jau sėkmingiems, didelį potencialą turintiems startuoliams, kurie kelių metų perspektyvoje galėtų tapti vienaragiais. **Reikalingos papildomos lėšos**: ~46 mln. Eur.
Pažangos priemonė 05-001-01-15-02 „Skatinti talentų ir kompetencijų pasiūlą pažangiai ekonomikai“.	Startuolių ekosistemai, kaip ir kitiems pažangių technologijų srities sektoriams, būtina užtikrinti aukštos kvalifikacijos specialistų pasiūlą.	► Sukurti ankstyvos stadijos startuolių perkėlimui į Lietuvą skirtą programą „Startup Visa Lithuania“ pagrindu, praplečiant ją ir sudarant sąlygas ne tik gauti išskirtines sąlygas leidimui gyventi šalyje gauti, bet ir inkubavimui ir pirminėms investicijoms, taip pritraukiant potencialą turinčius startuolius. Tokia priemonė galėtų būti nukreipta į „Work in Lithuania“ identifikuotas

[163] ES investicijos 2021, Projekto „Pritraukti tarptautinį akceleratorių“ kvietimas teikti paraiškas, 2023.

Priemonė	Situacinė analizė	Pasiūlymai
Savininkas: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.		tikslines šalis, taip kuriant sinergiją tarp talentų pritraukimo kampanijos bei priemonės, skirtos startuoliams; ► Skiriant 1.2 mln. Eur. iki 2030, galima pasiekti ~40 startuolių (persikėlusių, inkubuotų ir sėkmingai veikiančių), modeliuojant veiklą pagal priemonės „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“ veiklas, susijusias su startuolių inkubavimu; ► Startuolių plėtrai kritiškai reikalingas augantis IRT darbuotojų skaičius, dvi iš greito poveikio priemonių – talentų imigracija, jau aprašyta IRT talentų skaičiaus didinimo tikslo siūlymuose, aktuali ir augančiai Lietuvos startuolių ekosistemai, bei darbo jėgos perkvalifikavimo siūlymai. **Reikalingos papildomos lėšos:** 1.2 mln. Eur. Iki 2030 (pagal panašiai įgyvendinamą priemonės „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“ veiklas, susijusias su startuolių inkubavimu.
Rizikos kapitalo pritraukimo funkcija ir tikslai, numatyti Strateginiame Ekonomikos ir Inovacijų ministerijos veiklos plane uždavinyje „Pritraukti tiesiogines užsienio ir vietines investicijas“. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Šiuo metu Ekonomikos ir Inovacijų ministerijos veiklos plane numatytas uždavinys „Pritraukti tiesiogines užsienio ir vietines investicijas“ matuojamas rodikliais ir įgyvendinamas veiksmais, susijusiais su tradicinėmis investicijomis į materialų ilgalaikį turtą, plyno lauko investicijas, todėl rizikos kapitalo investicijų pritraukimu nesirūpina „Investuok Lietuvoje“, o „Inovacijų agentūros“ projektas „Startup Lithuania“ nukreiptas į startuolių ekosistemos auginimą ir eksporto skatinimą, ne į rizikos kapitalo pritraukimą.	Rizikos kapitalo investicijų pritraukimą į Lietuvą numatyti kaip vieną iš prioritetinių investicijų pritraukimo sričių, sukurti tam priemonę Ekonomikos ir inovacijų ministerijos plėtros plane, uždavinyje „Pritraukti tiesiogines užsienio ir vietines investicijas“ ir numatyti matavimo rodiklius – vietinio kapitalo investicijos į startuolių ekosistemą (2022 buvo 9%[164]) – 20%[165] 2030-aisiais, pritrauktų rizikos kapitalo investicijų skaičius – 2030 – 600 mln. Eur. (2022 buvo 295 mln. Eur.). Tam reikės išgryninti stambiems investuotojams skirtą Lietuvos startuolių ekosistemos vertės pasiūlymą, pavesti agentūroms (Inovacijų agentūrai arba Investuok Lietuvoje) vykdyti šio tipo investicijų pritraukimui skirtas veiklas ir sekti jų rezultatus. Šiuo metu rizikos kapitalo investuotojų pritraukimui nėra keliami tikslai. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

[164] Dealroom, Lietuvos startuolių ekosistema, 2023
[165] Tai yra 2021 metais CEE regiono vietinių investicijų į ekosistemą (ang. domestic) dalis nuo visų investicijų, pagal Dealroom Central and Eastern European startups studiją, 2022.

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	120 iš 164

Rizikos

Lentelė 25: Rizikos siekiant vienaragių skaičiaus didinimo tikslų

	Rizikos	Valdymo priemonės
1	Politinio prioritetiškumo trūkumas priimant su reguliavimu susijusius sprendimus, ypač susijusius su mokestinės aplinkos pakeitimais (darbo jėgos apmokestinimo, pelno mokesčio ar kitose srityse).	Turėtų būti atlikta detali reguliavimo aspektų studija, identifikuojanti reikalingus veiksmus ir jų (teigiamas/neigiamas) pasekmes ekonomikai. Mokestinės lengvatos ar kitos iniciatyvos turi būti pateiktos kaip investicijos į sektoriaus plėtrą, ne subsidija.
2	Ekonomikos lėtėjimas sudarys sudėtingas sąlygas investuotojams į startuolius, rinkoje gali mažėti norinčių prisiimti ypatingai aukštos rizikos projektų finansavimą.	Rinkodaros kampanijose, įgyvendinamose su „Lithuania Co-create“ prekės ženklu, reikalinga pabrėžti šalies ekonomikos atsparumą ir atskirai pagrįsti Lietuvos startuolių ekosistemos vertę dėl iki šiol mažai pritrauktų užsienio investicijų – pranašumu paversti tai, kas iki šiol buvo traktuojama kaip ekosistemos augimo trūkumas – dėl išorės investicijų stygiaus, startuoliai Lietuvoje lėtėjant globaliai ekonomikai gali turėti išskirtinį privalumą dėl gebėjimo dirbti pelningai be išorinių investicijų. Mažėjant rizikos apetitui rinkoje, Lietuva gali būti pozicionuojama kaip neįvertinta (ang. undervalued) startuolių rinka.
3	Demografiniai pokyčiai ir IRT talentų emigracija neleis užtikrinti reikiamo talentų skaičiaus ekosistemos augimui, dėl talentų trūkumo startuoliai steigs biurus kitose šalyse.	Būtina gerinti migracijos reguliavimą atvykstantiems specialistams, kurti proaktyvias priemones juos pritraukti, kompleksiškai spręsti talentų kompetencijų klausimą (daugiau - pirmos dimensijos siūlymuose, nes ženklus talentų pritraukimas – bene vienintelis būdas pasiekti IRT talentų skaičiaus tikslą).
4.	Mažos vietinio rizikos kapitalo apimtys neleis užtikrinti ženklaus finansavimo, reikalingo tarptautinei plėtrai, o vietinio kapitalo investicijos į startuolių ekosistemą išliks mažos (2022 – 9%).	Artimiausioje perspektyvoje didesnis dėmesys turi būti skiriamas tarptautiniam rizikos kapitalo pritraukimui – tiek numatant tą funkciją už investicijų pritraukimą atsakingose agentūrose ir organizuojant tam reikalingas veiklas, tiek skiriant atitinkamus resursus.
5.	Visai Europai siekiant tų pačių tikslų, didėsianti konkurencija dėl IRT talentų reikš, kad net turimi talentai išvyks į labiau išvystytas startuolių ekosistemas kitose šalyse.	Turime kurti išskirtinai palankią teisinę aplinką nuolat lyginantis su šalimis konkurentėmis, bei sąlygas investicijoms į startuolius ir jų valdymo organizavimui, skatinant opcionų ar kitų būdų išlaikyti talentus ilgesnėje perspektyvoje naudojimą.

3.4 4 Dimensija. Viešųjų paslaugų skaitmenizacija

3.4.1 Tikslas 4.1. Viešųjų paslaugų užtikrinimas

Situacijos analizė

ES skaitmeninio dešimtmečio programoje keliamas tikslas – iki 2030-ųjų pasiekti, kad 100% pagrindinių viešųjų paslaugų piliečiams ir įmonėms Europos Sąjungoje būtų prieinamos internetu, ir, kai aktualu, jie turėtų galimybę internetu bendrauti su viešojo administravimo institucijomis.

Šio tikslo kontekste pagrindinės viešosios paslaugos gyventojams vertinamos kaip dalis būtinų administracinių veiksmų, norint sutvarkyti svarbiausius gyvenimo įvykius vien internetu, dalis. Nagrinėjami šie gyvenimo įvykiai: Judėjimas, Transportas, Ieškinių dėl nedidelių sumų nagrinėjimo procedūrų pradėjimas, Šeima, Karjera, Studijos, Sveikata[166].

- **Judėjimas**: su būsto sritimi susiję piliečių gyvenimo įvykiai, apimantys tokias paslaugas kaip: susirasti, prisitaikyti ir persikelti į naują namą, persikelti ir gyventi užsienyje;
- **Transportas**: su transporto sritimi susiję piliečių gyvenimo įvykiai, apimantys tokias paslaugas kaip: automobilio pirkimas ir mokesčiai, sertifikatai ir leidimai;
- **Ieškinių dėl nedidelių sumų nagrinėjimo procedūrų pradėjimas**: su teisingumu susiję piliečio gyvenimo įvykiai, apimantys paslaugas susijusias su: ieškinio rengimu, pretenzijos išdavimu bei jos statuso ir apeliacijos stebėsena;
- **Šeima**: su socialinės apsaugos sritimi susiję piliečių gyvenimo įvykiai, apimantys paslaugas susijusias su: gimimu, santuoka, asmens dokumentais ir mirties registravimu;
- **Karjera**: piliečio gyvenimo įvykiai, susiję su užimtumo sritimi, apimantis tokias paslaugas kaip: neatidėliotini veiksmai bedarbystės atveju, rekomendacijos dėl papildomų išmokų ir pašalpų, taikomų išmokų išlaikymas, naujo darbo paieška ir pareigų vykdymas įsidarbinti bei išeinant į pensiją;
- **Studijos**: piliečių gyvenimo įvykiai, susiję su švietimo sritimi, apimantys paslaugas susijusias su: orientavimu, priėmimu ir studijų gairės;
- **Sveikata**: piliečio gyvenimo įvykiai, susiję su pagrindinių sveikatos priežiūros paslaugų gavimu, apimantis tokias paslaugas kaip: atitinkamų sveikatos priežiūros paslaugų teikėjų ieškojimas, e. konsultacijos ir medicinos įrašai.

Pagrindinės viešosios paslaugos verslams vertinamos kaip dalis būtinų administracinių veiksmų, norint pradėti verslą ir vykdyti reguliarias veiklos operacijas, kurias galima atlikti vien internetu:

- **Naujo verslo įkūrimas/ startuolis**: verslo įvykiai, susijęs su ekonomikos reikalų sritimi, apima paslaugas, susijusias su: orientavimu, administraciniais reikalavimais, bazine registracija, mokesčiais bei draudimu susijusiais klausimais, pirmojo darbuotojo samdymu ir aplinkosaugos leidimo prašymo pateikimu;
- **Reguliarios verslo veiklos operacijos:** verslo, susijęs su ekonomikos reikalų sritimi, apima paslaugas, susijusias su: mokesčiais ir įmonių finansais, PVM ir verslo pokyčiais.

Pagal DESI (2023), Lietuvos rodikliai stipriai viršija ES vidurkius:

- Paslaugos gyventojams – 84%, ES vidurkis 77%;

[166] EK, eGovernment Benchmark, 2022.

- Paslaugos verslui – 94%, ES vidurkis 84%.

Duomenys apie prieinamas, skaitmenizuotas paslaugas ES dešimtmečio tikslams ir DESI imami iš kasmetinio „eGovernment Benchmark“ tyrimo, kuriame analizuojamas visų šalių narių paslaugų paketai ir jų branda. Atkreiptinas dėmesys, kad vienas iš paslaugos prieinamumo kriterijų yra galimybė prisijungti ir pasinaudoti ja nesant šalies piliečiu – pvz. iš kitos ES šalies, ir bendrai tai yra vienas silpniausių visų šalių progreso rodiklių (tik 46% visose ES šalyse prieinamų paslaugų yra pritaikytos užsieniečiams)[167]. Paslaugos yra vertinamos naudojant „slapto pirkėjo“ principą bei automatizuotą testavimą, tad yra labai tiksliai aišku, kurios paslaugos turi būti prieinamos ir ar tikrai taip yra.

Koncentruojantis į Dekados tikslą „e-Government Benchmark“ atskleidžia, jog Lietuvoje tarp viešųjų paslaugų šiuo metu:

- 6 paslaugos nėra 100% teikiamos internetu Lietuvos piliečiams
    1. Parkavimo leidimo įsigijimas (Marijampolė, Trakai);
    2. Viešojo transporto bilietų įsigijimas standartiniu tarifu (Kaunas);
    3. Apeliacija ir prašymas grąžinti pinigus už bilietą (Kaunas, Vilnius, UAB „LTG Link“);
    4. Kreipimasis dėl neįgaliųjų patalpų pašalpos ar panašios išmokos, kad būtų padengtos išlaidos, susijusios su namo keitimu, kad būtų galima toliau savarankiškai gyventi savo nuosavybėje (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai, Panevėžys, Alytus, Marijampolė, Mažeikiai, Jonava, Utena);
    5. Registracija e-konsultacijoms su gydytoju (telekonsultacijos);
    6. Pradinių procedūrinių veiksmų pasitikrinimas dėl ieškinių dėl nedidelių sumų nagrinėjimo

[167] E-Government tyrimas, 2022 metų duomenys.

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	123 iš 164

Lentelė 26: Lietuvos piliečių internetinių paslaugų prieinamumui trukdantys barjerai. Parengta pagal eGovernment benchmark ataskaitą

100% internetu neprieinama paslauga	Barjerai paslaugai prieiti	
	Reikalinga autentifikacija, tačiau ji neįmanoma internetu	**Kiti barjerai**
Parkavimo leidimo įsigijimas (Marijampolė, Trakai)	Taip	Reikalinga pateikti dokumentus, tačiau nepriimami eDokumentai (Trakai)
Viešojo transporto bilietų įsigijimas standartiniu tarifu (Kaunas)	Taip	Paslauga tiesiog neprieinama internetu
Apeliacija ir prašymas grąžinti pinigus už bilietą (Kaunas, Vilnius, UAB „LTG Link“)	Taip	Paslauga tiesiog neprieinama internetu
Kreipimasis dėl neįgaliųjų patalpų pašalpos ar panašios išmokos, kad būtų padengtos išlaidos, susijusios su namo keitimu, kad būtų galima toliau savarankiškai gyventi savo nuosavybėje (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai, Panevėžys, Alytus, Marijampolė, Mažeikiai, Jonava, Utena)	Taip (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai, Panevėžys, Alytus) Ne (Marijampolė, Mažeikiai, Jonava, Utena)	Paslauga tiesiog neprieinama internetu (Marijampolė, Mažeikiai, Jonava, Utena)
Registracija e-konsultacijoms su gydytoju (tele-konsultacijos)	Ne	Paslauga tiesiog neprieinama internetu
Pradinių procedūrinių veiksmų pasitikrinimas dėl ieškinių dėl nedidelių sumų nagrinėjimo	Ne	Paslauga tiesiog neprieinama internetu

- 14 paslaugų nėra 100% internetu prieinamos užsieniečiams:
  1. Registruotis ir perkelti registraciją ligoninėje;
  2. Ieškinių dėl nedidelių sumų pateikimas (ieškinio teismui pateikimas);
  3. Įrodymų ir/ar patvirtinamųjų dokumentų pateikimas;
  4. Bylos būsenos stebėjimas;
  5. Teismo sprendimo apskundimas;
  6. Gyvenamosios vietos įrodymo gavimas;
  7. Registracijos liudijimo gavimas;
  8. Patarimų ir informacijos gavimas apie tai, kur galite gauti sveikatos priežiūros paslaugas;
  9. Europos sveikatos draudimo kortelės gavimas;

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	124 iš 164

10. Atitinkamų teisės aktų ir teisių patikrinimas padedant ginti savo bylą;
11. Naujo adreso savivaldybės registre įregistravimas;
12. Teisių ir pareigų patikrinimas persikeliant į šalį;
13. Naudoto automobilio užregistravimas;
14. Viešojo transporto bilietų įsigijimas (standartinis tarifas).

Lentelė 27: Užsieniečių internetinių paslaugų prieinamumui trukdantys barjerai.

** - „Taip“ pažymi kokio tipo barjeras trukdo paslaugos prieinamumui. Parengta pagal eGovernment benchmark ataskaitą.*

100% internetu neprieinama paslauga	**Reikalinga nacionalinė eID**	**Reikalingi eDokumentai**	**Kalbos/vertimo problemos**	**Informacijos trūkumas**	**Reikalingas fizinis apsilankymas**	
Registruotis ir perkelti registraciją ligoninėje	Taip	Ne	Taip	Ne	Ne	duomenų nėra
Ieškinių dėl nedidelių sumų pateikimas (ieškinio teismui pateikimas)	Taip	Taip	Taip	Taip	Ne	duomenų nėra
Įrodymų ir/ar patvirtinamųjų dokumentų pateikimas	Taip	Taip	Taip	Taip	Ne	duomenų nėra
Bylos būsenos stebėjimas	Ne	Taip	Taip	Taip	Ne	duomenų nėra
Teismo sprendimo apskundimas	Taip	Taip	Taip	Taip	Ne	duomenų nėra
Gyvenamosios vietos įrodymo gavimas	Taip	Ne	Ne	Ne	Ne	duomenų nėra
Registracijos liudijimo gavimas	Taip	Taip	Ne	Taip	Taip	duomenų nėra
Patarimų ir informacijos gavimas apie tai, kur galite gauti sveikatos priežiūros paslaugas	Taip	Taip	Taip	Ne	Ne	duomenų nėra
Europos sveikatos draudimo kortelės gavimas	Taip	Taip	Taip	Taip	Taip	duomenų nėra

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	125 iš 164

Atitinkamų teisės aktų ir teisių patikrinimas padedant ginti savo bylą	Ne	Ne	Taip	Taip	Ne	duomenų nėra
Naujo adreso savivaldybės registre įregistravimas	Taip	Ne	Ne	Ne	Ne	duomenų nėra
Teisių ir pareigų patikrinimas persikeliant į šalį	Ne	Taip	Ne	Taip	Ne	duomenų nėra
Naudoto automobilio užregistravimas	Taip	Ne	Ne	Ne	Ne	duomenų nėra
Viešojo transporto bilietų įsigijimas (standartinis tarifas)	Taip	Taip	Taip	Ne	Taip	duomenų nėra

Atsižvelgiant į viešąsias paslaugas užsienio verslui Lietuvoje šiuo metu:

- 7 paslaugos nėra 100% internetu prieinamos užsieniečiams:
    1. Pelno mokesčio deklaravimas;
    2. Socialinių įmokų deklaravimas;
    3. PVM deklaravimas;
    4. Prašymas grąžinti PVM;
    5. Darbuotojo ligos užregistravimas reikalingoje administracijoje;
    6. Darbuotojo sutarties pabaigos užregistravimas reikalingoje institucijoje;
    7. Naujo adreso užregistravimas reikalingoje institucijoje.

Lentelė 28: Užsienio verslui Lietuvoje internetinių paslaugų prieinamumui trukdantys barjerai.

** - „Taip“ pažymi kokio tipo barjeras trukdo paslaugos prieinamumui. Parengta pagal eGovernment benchmark ataskaitą.*

	Barjerai paslaugai prieiti					
100% internetu neprieinama paslauga	**Reikalinga nacionalinė eID**	**Reikalingi eDokumentai**	**Kalbos/vertimo problemos**	**Informacijos trūkumas**	**Reikalingas gyvas susitikimas**	**Kiti barjerai**
Pelno mokesčio deklaravimas	Taip	Taip	Taip	Taip	Taip	duomenų nėra
Socialinių įmokų deklaravimas	Taip	Taip	Taip	Ne	Ne	Vartotojas privalo išankstinai registruotis

	Barjerai paslaugai prieiti					
100% internetu neprieinama paslauga	**Reikalinga nacionalinė eID**	**Reikalingi eDokumentai**	**Kalbos/vertimo problemos**	**Informacijos trūkumas**	**Reikalingas gyvas susitikimas**	**Kiti barjerai**
PVM deklaravimas	Taip	Taip	Taip	Taip	Taip	duomenų nėra
Prašymas grąžinti PVM	Taip	Taip	Taip	Taip	Taip	duomenų nėra
Darbuotojo ligos užregistravimas reikalingoje administracijoje	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Paslauga užsieniečiams tiesiog neteikiama
Darbuotojo sutarties pabaigos užregistravimas reikalingoje institucijoje	duomenų nėra	duomenų nėra	duomenų nėra	duomenų nėra	duomenų nėra	Paslauga užsieniečiams tiesiog neteikiama
Naujo adreso užregistravimas reikalingoje institucijoje	Taip	Taip	Taip	Taip	Taip	duomenų nėra

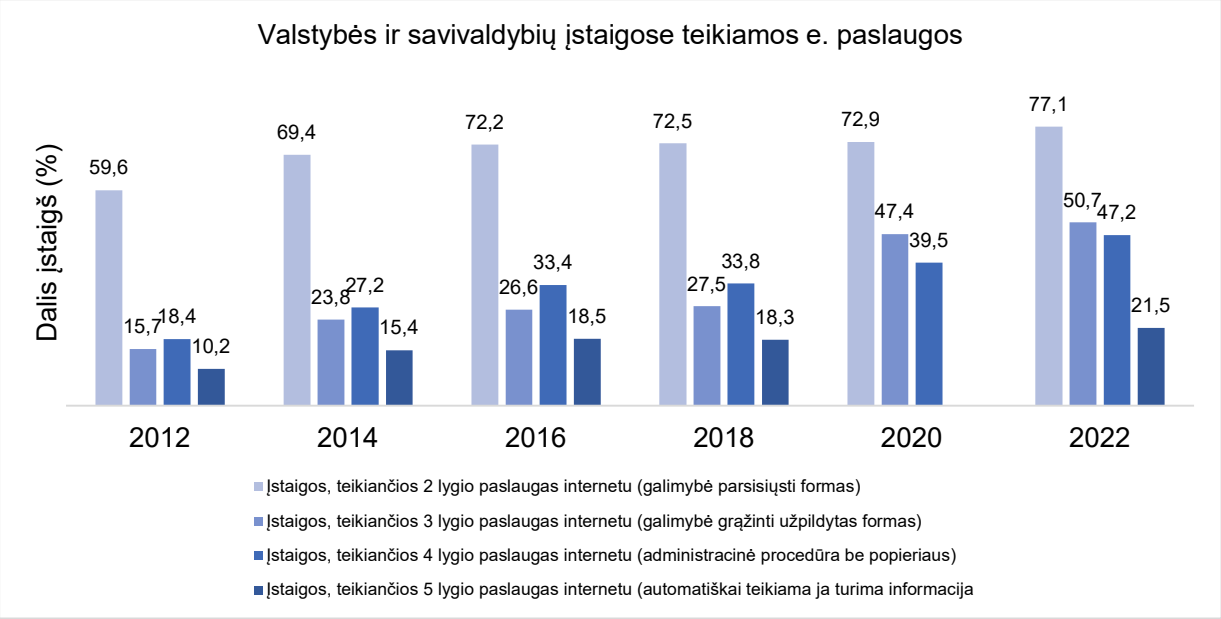
Žvelgiant plačiau nei ES dešimtmečio tikslai, dabartinė Valstybės informacinių išteklių sąveikumo platforma (VIISP) – susideda iš dviejų pagrindinių dalių: sąveikumo platformos ir e. paslaugų portalo „Elektroniniai valdžios vartai“ (www.epaslaugos.lt), sukurto gyventojams, verslui ir viešajam sektoriui vieno langelio prieigai prie e. paslaugų Lietuvoje.

Pasinaudodamos informacinėmis technologijomis valdžios institucijos nuolat atnaujina e. paslaugų funkcionalumą ir prieigą. „Elektroniniai valdžios vartai“ portale gyventojams ir verslo subjektams prieinama informacija ir nuorodos į svarbiausias Lietuvoje teikiamas viešąsias ir administracines e. paslaugas. Portalas sukonstruotas taip, kad patogiau ir lengviau vartotojams naudotis paslaugomis, kurios apjungtos pagal gyvenimo atvejus (pvz., „Gimus vaikui“, „Praradau ir ieškau darbo“ ir kt.) bei pagal paslaugų kategorijas (pvz., „Sveikatos apsauga“, „Migracija“, „Finansai, mokesčiai“ ir kt.), tačiau tokios paslaugos apima tik 8% iš visų teikiamų e. paslaugų. Portale gyventojai turi galimybę peržiūrėti gautus e. parašu pasirašytus dokumentus (ADOC), taip pat ir juos sudaryti bei pasirašyti e. parašu (pvz., sutartys, įgaliojimai ir kt.).

Norėdami naudotis e. paslaugomis, vartotojai turi patvirtinti savo asmens tapatybę, prisijungę vienu iš siūlomų būdų: per e. bankininkystę, su elektroninės atpažinties priemonėmis arba su užsienio šalių atpažinties priemonėmis (eIDAS).

Kasmet didėja skaičius paslaugų, kurias internetu teikia viešojo sektoriaus organizacijos, bei jų brandos lygmuo:

pav. 23 Valstybės ir savivaldybių įstaigose teikiamos e-paslaugos[168], VDA (2022)



Pagrindiniai iššūkiai

Atsižvelgiant į esamus barjerus siekiant dešimtmečio programos tikslo, didžiausias iššūkis yra užsieniečiams neprieinamos paslaugos kurios reikalauja nacionalinės eID. Nacionalinė eID šiuo metu Lietuvoje prieinama tik Lietuvos piliečiams, todėl norint išspręsti šių paslaugų prieinamumo klausimą reikalinga Lietuvoje patvirtinti bent dar vieną elektroninės autentifikacijos schemą, kuri leistų autentifikuotis ne tik Lietuvos piliečiams – ši dalis plačiau aprašyta kitame dešimtmečio tiksle.

[168] Valstybės duomenų agentūra. Skaitmeninė ekonomika ir visuomenė Lietuvoje, 2022.

Atkreiptinas dėmesys, kad, užtikrinus bazinių paslaugų prieinamumą pagal jau identifikuotas trūkstamas paslaugas, svarbus ir tęstinis paslaugų brandos lygmens kėlimas. Paskutiniais duomenimis, vos penktadalis institucijų, teikiančių paslaugas, pasiekė 5 brandos lygmenį, 40% - 4-ą. Vienkartinis paslaugų skaitmenizavimas neturėtų būti galutinis viešųjų paslaugų perkėlimo į skaitmeninę aplinką rezultatas – nekeliant jų brandos lygmens ir netobulinant pagal vartotojų poreikius, šalis leis ženklius resursus formaliam vis labiau nišinių ir retai naudojamų paslaugų skaitmeninimui, o pagrindinių, dažnai naudojamų paslaugų kokybė išliks iš esmės tokia pati (vertinant augančius vartotojų lūkesčius – prastėjanti).
Teminių dirbtuvių metu Lietuvos viešųjų paslaugų sektoriuje išryškėjo ir kiti svarbūs iššūkiai e. Valdžios srityje, kurie reikalauja nuoseklios, nuovokios ir inovatyvios strategijos siekiant užtikrinti efektyvią ir piliečių poreikius tenkinančią skaitmeninės paslaugų teikimo sistemą. Šie iššūkiai riboja skaitmeninių paslaugų veiksmingumą ir pasiekiamumą:

- Nėra visuotinio sutarimo apie tai, ką galima laikyti skaitmenine paslauga, paslaugų tiekėjai gali turėti skirtingą požiūrį į reikalingą paslaugų brandos lygį. Tai gali lemti sunkumus tiek paslaugų inventorizavime, tiek paslaugų kokybės ir efektyvumo vertinime. Tiekėjai suinteresuoti įgyvendinti projektus skaitmenizuoti savo tiekiamas paslaugas, bet nebūtinai imtis sudėtingesnių procesų, kurių reikalauja paslaugų brandos lygio kėlimas, ypač tada, kai paslauga susijusi su keliomis organizacijomis;
- Nėra pamatuojamų tikslų pagal organizacijų veiklų poreikius ir jų pasiekimo stebėsenos sistemos, todėl tipinis projekto rezultatas – vienkartinė įgyvendinta transformacija/skaitmenizacija, o ne nuolatinė, matuojama ir vertinama kliento patirtis ir jos gerėjimo tendencija. Nėra sukurtų įrankių nei konkrečių įstaigų, nei visų elektroninių paslaugų stebėsenai ir vertinimui atlikti, o turimi instrumentai (tokie kaip PASIS dėl ribotų resursų nėra efektyviai išnaudojami). Tai reikalauja ne tik techninių sprendimų, bet ir kultūros pokyčių, kuriuos būtina skatinti ir plėtoti visuose viešojo sektoriaus lygmenyse;
- Plečiant skaitmeninių viešųjų paslaugų tinklą, nėra aiškios ir vieningos metodikos, kaip institucijos turėtų vertinti savo teikiamų elektroninių paslaugų tinkamumą naudotojams ir identifikuoti paslaugų plėtros poreikius bei prioritetus;
- Tobulinimo projektų įgyvendinimo greitis. IRT sistemų tobulinimo projektai pasižymi ilgu planavimo ciklu – dėl dažnai ES lėšomis finansuojamų projektų, nuo minties iki įgyvendinimo gali praeiti keleri metai, pokyčiai daromi didesni ir kombinuoti, stengiantis išnaudoti epizodinį finansavimą, vietoj nuolatinio nedidelių projektų srauto, finansuojamo valstybės biudžeto lėšomis;
- IRT kompetencijų stoka viešajame sektoriuje gali turėti įtakos paslaugų kokybei ir efektyvumui. Šiuo metu daugelis paslaugų kūrimo ir valdymo užduočių tenka specialistams, kuriems gali trūkti tam tikrų techninių žinių ar suvokimo apie modernias paslaugų teikimo paradigmas, dėl iššūkių išlaikant geriausius specialistus viešajame sektoriuje ilgai – stokojama ilgalaikio požiūrio į kuriamas sistemas ir jų palaikymą;
- Vieno langelio sistemos trūkumai. Lietuvoje sukurti du paslaugų katalogai, o tai apsunkina paslaugų pasiekiamumą, nes ne visos Viešųjų ir administracinių paslaugų stebėsenos ir analizės informacinėje sistemoje nurodytos elektroniniu būdu teikiamos viešosios ir administracinės paslaugos pasiekiamos per Valstybės informacinių išteklių sąveikumo platformą, skiriasi informacija apie elektroniniu būdu teikiamų paslaugų skaičių.
- Koordinavimo stoka. Net jei yra žinoma, kurios konkrečiai paslaugos šiuo metu turėtų būti patobulintos, kad Lietuva atitiktų keliamus ES dešimtmečio tikslus, nėra atsakingos institucijos, kuri tuo rūpintųsi, o patys paslaugos tiekėjai nemato ES dešimtmečio tikslų kaip įpareigojančius imtis sudėtingų procesų keitimo. Todėl nors trūksta nedaug, papildomas dėmesys turi būti skiriamas užtikrinti, kad likusios paslaugos bus pritaikytos;

Lietuvos tikslai

Pastaba: Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos taip pat priede Nr.1.

- Lietuvos tikslai, susiję su pagrindinių viešųjų paslaugų piliečiams ir įmonėms prieinamumu, numatyti nacionaliniame pažangos plane, uždaviniuose:
- **NPP Uždavinys**: „Gerinti viešojo valdymo institucijų teikiamų paslaugų kokybę, didinti jų prieinamumą ir patrauklumą“ (priskirtas Vidaus reikalų ministerijai), kurio pažangos rodikliai matuoja administracinių paslaugų teikimo efektyvumą bei gyventojų dalį, kurie naudojasi elektroniniu būdu teikiamomis viešosiomis paslaugomis:
  - **Priemonė** „Tobulinti administracinių ir viešųjų paslaugų kokybę, prieinamumą ir viešųjų paslaugų teikimą“:
    - Ši priemonė turi tik suplanuotus rodiklius, bet neturi patvirtinto priemonės aprašo, finansavimo ir, planuojama, bus pradėta įgyvendinti 2024 pradžioje.
- **NPP Uždavinys**. „Skatinti valstybės skaitmeninimą“ ir jam įgyvendinti skirtose priemonėse:
  - **Priemonė** „Kurti technologinius sprendimus ir įrankius, leidžiančius saugiai ir patogiai naudotis paslaugomis“:
    - kuriai skirtas 238 mln. Eur. finansavimas. Ši priemonė nukreipta į viešųjų paslaugų modernizavimą, naujų paslaugų įgyvendinimą bei jų naudojimo skatinimą. Viena šios priemonės veiklų siekia, kad 86% visų e-paslaugų Lietuvoje būtų modernizuotos, bus skatinama naudotis elektroninės atpažinties priemonėmis, kuriami lietuvių kalbos ištekliai DI technologijoms plėtoti, bus investuojama į 86 paslaugų brandos lygio kėlimą;
  - **Priemonė** „Skatinti duomenų prieinamumą ir pakartotinį naudojimą“:
    - kuriai skirtas 67 mln. Eur. finansavimas, skatins duomenų atvėrimo brandą, duomenų perpanaudojimą bei jų mainus – bus sukurtas metaduomenų ir API kūrimo ir tvarkymo modelis, valstybės informaciniai ištekliai integruoti į duomenų ežerą, sukurtas duomenų mainų įrankis;
  - **Priemonė** „Skatinti efektyvų valstybės informacinių išteklių valdymą“:
    - kuriai skirtas 115 mln. Eur. finansavimas, didins valstybės institucijų skaičių, gaunančių konsoliduotų informacinių technologijų paslaugas, bus sukurtas tvarus IRT infrastruktūros veikimo finansavimo modelis, standartai, skirti užtikrinti registrų ir IS sąveikumą, centralizuotas serverių techninės ir sisteminės programinės įrangos atnaujinimas.

Geroji šalių praktika – Suomija

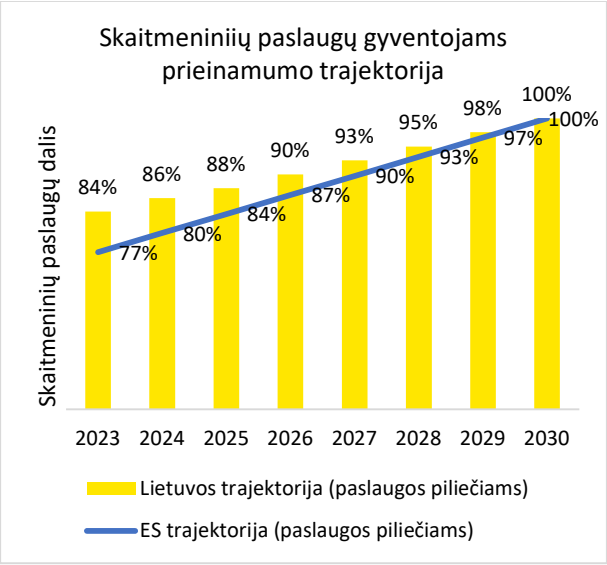
Suomija dažnai laikoma geriausios praktikos pavyzdžiu e. valdžios paslaugų ir jų prieinamumo požiūriu dėl kelių pagrindinių veiksnių[169,170,171,172]:

- **Stipri skaitmeninė infrastruktūra**: Suomija gali pasigirti labai išvystyta skaitmenine infrastruktūra su plačia prieiga prie didelės spartos interneto ir mobiliojo ryšio tinklų. Šis ryšys užtikrina, kad piliečiai iš miesto ir kaimo vietovių galėtų naudotis e. valdžios paslaugomis be didelių kliūčių;
- **Vyriausybės įsipareigojimas**: Suomijos vyriausybė nuolat demonstruoja tvirtą įsipareigojimą skaitmeninimui. Nacionalinės strategijos, politika ir iniciatyvos yra skirtos skatinti technologijų naudojimą viešosioms paslaugoms gerinti ir valdymo efektyvumui didinti;
- **Į piliečius orientuotas požiūris**: Suomijos e. vyriausybės paslaugos teikia pirmenybę piliečių poreikiams ir pageidavimams. Paslaugos kuriamos taikant į vartotoją orientuotą požiūrį, atsižvelgiant į įvairų gyventojų išsilavinimą, gebėjimus ir skaitmeninio raštingumo lygį;
- **Skaitmeninės tapatybės infrastruktūra**: Suomijos nacionalinė skaitmeninės tapatybės sistema, žinoma kaip „Suomi.fi el. identifikacija“, suteikia piliečiams galimybę saugiai autentifikuoti save internete. Ši infrastruktūra palaiko daugybę e. valdžios paslaugų ir sandorių, užtikrindama piliečių duomenų privatumą ir saugumą;
- **Interoperabilumas**: Suomijos e. vyriausybės paslaugos kuriamos atsižvelgiant į sistemų interoperabilumą – tai reiškia, kad įvairios vyriausybinės agentūros ir sistemos gali sklandžiai dalytis ir keistis duomenimis. Ši sistema sumažina biurokratinį poreikį, kadangi piliečiams nebereikia kelis kartus pateikti tą pačią informaciją;
- **Vienas prieigos taškas**: Suomi.fi portalas yra vieningi vartai į daugybę vyriausybinių paslaugų ir informacijos. Šis centralizavimas supaprastina piliečiams reikalingų paslaugų paieškos ir naudojimosi procesą, skatina patogumą ir prieinamumą.
- **Skaitmeninis raštingumas**: Suomijoje gyventojams nuo mažens didelis dėmesys yra skiriamas švietimui ir technologijoms. Šis dėmesys skaitmeniniam raštingumui suteikia piliečiams įgūdžių, reikalingų užtikrintai naudotis e. valdžios paslaugomis ir skaitmeninėmis platformomis;
- **Į vartotoją orientuotas dizainas**: Vartotojo patirtis (UX) ir į vartotoją orientuoti projektavimo principai vaidina pagrindinį vaidmenį kuriant el. valdžios paslaugas. Paslaugos sukurtos taip, kad būtų intuityvios, lengvai prieinamos, o jų tiekėjai – gautų ir reaguotų į piliečių atsiliepimus;
- **Atvirų duomenų iniciatyvos**: Suomijos įsipareigojimas kurti atvirus duomenis skatina skaidrumą ir inovacijas. Vyriausybės duomenys yra prieinami visuomenei prieinamais formatais, skatinant kurti trečiųjų šalių programas ir paslaugas, kurios gali dar labiau pagerinti piliečių gyvenimą;
- **Nuolatinis tobulinimas**: Reguliarūs piliečių atsiliepimai ir duomenų analizė leidžia Suomijai nuolat tobulinti el. valdžios paslaugas. Šis kartotinis metodas užtikrina, kad paslaugos išliktų pritaikytos naujausioms technologinės tendencijoms ir atitiktų kintančius piliečių poreikius;
- **Nuoseklumas ir stabilumas**: Stabili Suomijos politika viešųjų paslaugų skaitmenizavimo kontekste skatina ilgalaikį skaitmeninių iniciatyvų planavimą ir įgyvendinimą. Valdymo nuoseklumas padeda užtikrinti, kad e. valdžios projektų netrikdytų dažni politikos pokyčiai.

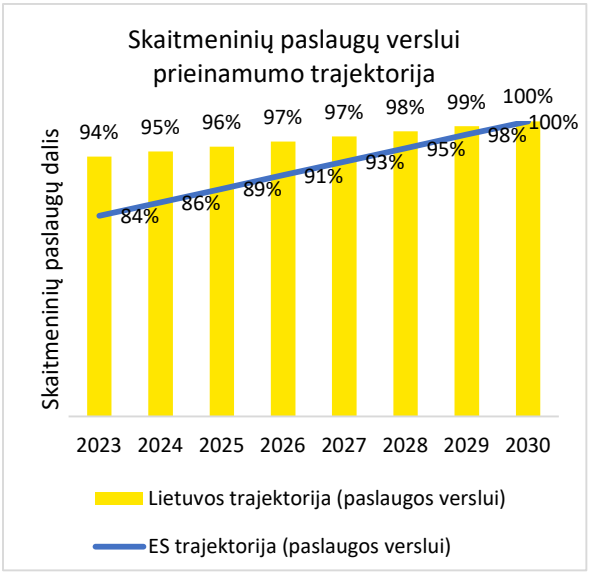
Kartu šie veiksniai sukuria sinergijų pilną ekosistemą, kuri palaiko efektyvų e. valdžios paslaugų teikimą Suomijoje. Šalies holistinis požiūris ir dėmesys piliečių įsitraukimui ir technologijų pažangai tapo sektinu pavyzdžiu kitoms šalims, siekiančioms tobulėti skaitmeninio valdymo srityje.

Pasiūlymai ir trajektorijos

Lietuva, vertinant paslaugas piliečiams ir paslaugas verslams, jau dabar yra aukščiau ES vidurkio. Iš situacijos analizės aišku, kurių konkrečiai paslaugų tobulinimo reikia, kad iki 2030-ųjų būtų pasiekti ES skaitmeninio dešimtmečio tikslai. Šalis yra suplanavusi ir įgyvendina priemone, skirtas elektroninių paslaugų tobulinimui ir brandos kėlimui, todėl prie jau egzistuojančių tam tinkamų priemonių priskyrus prioritetus trūkstamų paslaugų išvystymui, galima daryti prielaidą, jog Lietuva pasieks Dekados tikslus.



Pav. 25: Skaitmeninių paslaugų gyventojams prieinamumas Lietuvoje ir EU.



Pav. 24: Skaitmeninių paslaugų verslui prieinamumas Lietuvoje ir EU.

Kaip aptarta aukščiau – Lietuva, tikėtina, paslaugų užtikrinimo tikslus pasieks – trūksta nedaug, yra nemažai priemonių, nukreiptų į paslaugų skaitmenizavimą ir jų brandos kėlimą. Tačiau tam, kad tikslai būtų pasiekti užtikrintai, ir šalis nesustotų vystyti svarbios srities ilgesnėje perspektyvoje, reikalingi esamų priemonių ir veiklų pakeitimai bei užtikrintas finansavimas reikiamų paslaugų tobulinimui. Šiam pokyčiui pasiekti, svarbus aiškus prioritetiškumas reikiamų paslaugų tobulinimui, o sėkmingas įgyvendinimo mechanizmas susijęs su bendraisiais studijos siūlymais priimti sprendimus dėl skaitmeninės darbotvarkės įgyvendinimo mechanizmo stiprinimo, nes viešųjų paslaugų kokybės gerinimas yra ypatingai sudėtinga ir daug ministerijų bei joms pavaldžių institucijų, savivaldybių apimanti sritis.

Lentelė 29: Pasiūlymai siekiant viešųjų paslaugų užtikrinimo tikslų

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Pažangos priemonė 05-002-01-07-08: „Kurti technologinius sprendimus ir įrankius, leidžiančius saugiai ir patogiai naudotis paslaugomis“. **Savininkas:** Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Nors yra numatytos priemonės ir veiklos skaitmeninių paslaugų tobulinimui, jos nėra nukreiptos tikslingai į tas paslaugas, kurios, identifikuotos šioje studijoje, garantuotų ES dešimtmečio tikslų pasiekimą.	► Užtikrinti, kad šios priemonės veiklos ir finansavimas būtų prieinamos identifikuotų probleminių paslaugų tobulinimui. Finansuojant institucijų skaitmeninių paslaugų tobulinimą, išskirti prioritetą toms paslaugoms, kurių trūksta pagal DESI (žr. sekciją „Pagrindiniai iššūkiai“); ► Paskirti atsakingą instituciją, kuri turėtų parengti kontrolės ir stebėjimo metodiką bei sekti paslaugų brandos lygį pagal tą pačią metodiką, kaip DESI (kurios metodikoje naudojamas „E-government benchmark“ tyrimas), bei rūpintis tuo, kad atsakingos už nepažangias viešąsias paslaugas institucijos kreiptųsi ir tikslingai panaudotų priemonės „Tobulinti administracinių ir viešųjų paslaugų kokybę, prieinamumą ir viešųjų paslaugų teikimą“ finansavimą. Kontrolės sistemai galima panaudoti tęstinę Ekonomikos ir Inovacijų ministerijos priemonę „Plėtoti informacinių ir ryšių technologijų srities projektų rengimo metodines rekomendacijas, sukuriant visų informacinės visuomenės plėtros investicijų projektų vertinimo ir stebėjimo sistemą“. ► Pagal galimybes pakoreguoti priemonės rodiklius – pridedant du naujus pagal dvi ES dešimtmečio tiksluose numatytas sritis, užtikrinant, kad aukščiau minimi pokyčiai būtų sekami: ► 100% pagrindinių paslaugų, prieinamų gyventojams; ► 100% pagrindinių paslaugų, prieinamų verslui. **Papildomų lėšų poreikio** nėra.
Pažangos priemonė 01-001-08-06-01: „Tobulinti administracinių ir viešųjų paslaugų kokybę, prieinamumą ir viešųjų paslaugų teikimą“.	Nėra vieningo supratimo, kas yra skaitmeninė paslauga bei prižiūrinčios institucijos, kuri rūpintųsi trūkstamų pagal DESI paslaugų tobulinimu, atsakingų institucijų raginimu. Egzistuoja	► Sukurti e. Paslaugų vystymo ir tobulinimo strategiją, kurios dalis būtų ir patvirtinti metodiniai nurodymai: ► kas yra laikytina elektronine paslauga; ► Į kokias viešąsias paslaugas turime investuoti, kokį brandos lygmenį užtikrinti (pvz. dažniausiai

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Savininkas: Vidaus reikalų ministerija.	dideli skirtumai tarp paslaugų tiekėjų požiūrio į paslaugų brandos lygį ir skaitmeninės paslaugos apibrėžimą. Trūksta orientacijos į žmogų. Paslaugos orientuojamos ne į vartotoją, o į technologijas.	naudojamos paslaugos ir jų brandos kėlimo lygis galėtų būti prioritetas, lyginant su rečiau naudojamomis paslaugomis, nebent vartotojų jos vertinamos labai blogai); ► Kaip užtikrinamas grįžtamasis ryšys vartotojui ir kaip paslauga kuriama su orientacija į vartotoją, įvedant atgalinio ryšio mechanizmus, pvz., rekomendavimo kriterijų (ang. Net Promoter Score); ► Atlikti galimybių studiją ir išanalizuoti galimybę sukurti ir naudoti „low code/no code“ priemones, leidžiančias kurti paslaugas be gilios techninės kompetencijos. **Papildomų lėšų poreikis** strategijai ir metodikoms – 150 tūkst. Eur.
Pažangos priemonė 05-002-01-07-08: „Kurti technologinius sprendimus ir įrankius, leidžiančius saugiai ir patogiai naudotis paslaugomis“. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Trūksta tinkamų priemonių vartotojų identifikacijai ir autentifikacijai paslaugų teikimo metu, ypač užtikrinant, kad užsienio piliečiai galėtų naudotis pagrindinių paslaugų paketu.	► Įvesti saugų ir patogų vartotojų identifikacijos mechanizmą visoms skaitmeninėms paslaugoms, prieinamą užsienio piliečiams (šiuo metu vienintelė Lietuvos patvirtinta eID schema pagrįsta tapatybės kortelėmis, kurias gali turėti tik piliečiai). Plėtoti modernius autentifikacijos būdus, kaip pvz. papildomas eID schemas (žr. eID tikslo gerųjų praktikų analizės dalį). **Papildomas lėšų poreikis** – nereikalingos, bet žr. eID priemones.
Pažangos priemonė: „Skatinti efektyvų valstybės informacinių išteklių valdymą“. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Priemonė skirta teikti konsoliduotas informacinių technologijų paslaugas valstybės institucijoms, tačiau neatliepia poreikio kelti institucijų kompetencijas kurti bei tobulinti viešąsias paslaugas.	► Kuriant naujas e. paslaugas orientuotis į ES ir nacionalinių komponentų pakartotinį panaudojimą ir pridėtinės vertės kūrimą; ► Orientuotis į giluminę skaitmeninę procesų transformaciją (angl. digital by design); ► Projektus vykdyti etapais – kai dalis rezultatų pradedami naudoti nelaukiant projekto pabaigos: nusistovėjusias sritis skaitmeninti egzistuojančiais standartiniais ar bendro naudojimo valstybėje sprendimais, specifinius ar inovatyvius veiklos modelius ir paslaugas skaitmeninti inkrementiniais/ moduliniais/ dinaminiais darbų srautais, orientuotais į skaitmeninės ir veiklos transformacijos pokyčių įgyvendinimą;

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
		► Stebėti ir vertinti skaitmeninės transformacijos vertės pasiekimo ir kaštų lygį per visą investicijų gyvavimo ciklą; ► Skatinti sukurtų pažangių gerųjų praktikų ir sukurtų viešų e. paslaugų sprendimų eksportą į kitas šalis; ► Išplėsti priemonės veiklas: įtraukti kvalifikacijos kėlimo kursus valstybinių institucijų atstovams apie viešųjų paslaugų skaitmeninės transformacijos ir orientacijos į klientą metodus. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Rizikos

Lentelė 30: Rizikos siekiant viešųjų paslaugų užtikrinimo tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1	Yra konkrečiai žinoma, kurios paslaugos ir kaip turi būti patobulintos, siekiant ES skaitmeninio dešimtmečio tikslo. Tačiau už jas atsakingos įstaigos neturi prievolės jas tobulinti.	Turi būti paskirta už ES dešimtmečio programai reikalingų paslaugų tobulinimą atsakinga institucija. Tinkamos pažangos priemonės ir finansavimas tam yra, tačiau be atsakingos institucijos, kils rizika, kad tikslas nebus pasiektas.
2	Naujų technologinių infrastruktūrų įgyvendinimo sudėtingumas: technologinės infrastruktūros modernizavimas, skaitmeninių paslaugų plėtra ir naujų sprendimų diegimas reikalauja nuolat besikeičiančių IRT kompetencijų ir naujausių technologinių tendencijų išmanymo.	Reikalinga kruopščiai planuoti ir valdyti IT projektus, naudoti iteracijų pagrindu vystomas technologijas bei metodikas, mažas iteracijas, pritraukti technines kompetencijas arba išorinius specialistus, bei investuoti į nuolat tobulinamus viešojo sektoriaus specialistų IRT įgūdžius.
3	Finansavimo trūkumas: paslaugų skaitmeninimas ir infrastruktūros modernizavimas gali reikalauti finansavimo, kurio nepakaks, projektinis finansavimas yra epizodinis ir ciklišKas, nesusijęs su poreikiais greitiems tobulinimo veiksmais ar funkcionalumų diegimui.	Reikalingas ilgalaikis finansavimo planavimas, valstybės biudžeto ir kitų finansinių šaltinių paskirstymo optimizavimas, galimybė pasitelkti viešojo ir privataus sektorių partnerystę, sumažinant projektinio finansavimo poreikį einamiesiems darbams atlikti.
4.	Laiko ir resursų trūkumas: vykdant ilgalaikius pokyčius viešųjų paslaugų tobulinimo srityje, gali kilti pavojus norint nuolat tobulinti pačius projektus, į juos įtraukti naujus rezultatus.	Svarbu efektyviai planuoti projektų etapus ir resursus, taikyti nuoseklią projektų valdymo metodiką, skirti pakankamai laiko vartotojų įtraukimui ir testavimui. Traukiant papildomus rezultatus ar kriterijus, turi būti peržiūrimi ir šalinami jau esami, taip nedidinant projektų bendros apimties.

3.4.2 Tikslas 4.2. Sveikatos įrašų prieinamumas

ES skaitmeninio dešimtmečio programoje keliamas tikslas - 100 % Europos Sąjungos piliečių 2030-aisiais turi turėti prieigą prie (savo) elektroninių sveikatos įrašų. Šis tikslas matuojamas kaip:

- Prieinamumas piliečiams visoje šalyje naudotis internetine prieiga prie savo elektroninių sveikatos įrašų duomenų (per pacientų portalą arba pacientų mobiliąją programėlę). Kartu taikant papildomas priemones, leidžiančias tam tikrų kategorijų asmenims (pvz., vaikų, neįgaliųjų, pagyvenusių žmonių globėjams) taip pat gauti prieigą prie jų duomenų;
- Procentinė dalis asmenų, kurie gali gauti arba pasinaudoti savo minimaliu su sveikata susijusių duomenų rinkiniu, saugomu viešosiose ir privačiose elektroninių sveikatos įrašų (EHR) sistemose.

Situacijos analizė

2010 – 2015 m. plėtodami E. sveikatos sistemą, Sveikatos apsaugos ministerija, Registrų centras bei kiti viešojo sektoriaus atstovai įgyvendino šiuos projektus: „E. sveikatos paslaugų ir bendradarbiavimo infrastruktūros plėtra“, „Elektroninės paslaugos „E. receptas“ plėtra“ ir „Nacionalinės medicininių vaizdų archyvavimo ir mainų informacinės sistemos ir jos pagrindu teikiamų elektroninių paslaugų sukūrimas“. Projektai buvo finansuojami iš Europos Sąjungos struktūrinės paramos projektams pagal Ekonomikos augimo veiksmų programos 3 prioriteto „Informacinė visuomenė visiems“ įgyvendinimo priemonę VP2-3.1-IVPK-10-V „Elektroninės sveikatos paslaugos“.

Toliau įvykdytas projektas „E. sveikatos paslaugų ir bendradarbiavimo infrastruktūros plėtra“, kurio metu buvo siekiama pagerinti sveikatos priežiūros paslaugų kokybę ir prieinamumą užtikrinant nenutrūkstamą gydymo proceso informacijos kaupimą, duomenų ir dokumentų mainus, suderinamumą ir informacijos saugą, taip pat palengvinti gydytojo darbą, gerinti ligų prevenciją ir ankstyvąją diagnostiką, paspartinti medicininių žinių pažangą, kurti ir plėtoti bendrą pacientų Elektroninę sveikatos istoriją (toliau - ESI), orientuotą į pacientą bei jo poreikius. Šiuo metu Lietuvoje prieinamos pagrindinės ESI paslaugos apima šias temas:

- Paciento suvestinę;
- E. receptą;
- Vizito aprašymą;
- Medicininį išrašą (po suteiktų stacionaro paslaugų);
- Siuntimą konsultacijai;
- Siuntimą medicininio prietaiso gamybai;
- Laboratorinių tyrimų siuntimą/atsakymą;
- Vakcinacijos įrašus.

Šių projektų rezultatai matomi lyginant Lietuvą su kitomis ES šalimis. Lietuva pirmauja teikdama medicininius įrašus internetu, surinkusi 91 balą, demonstruoja antrą geriausią rezultatą ES. Centrinėje e. sveikatos informacinėje sistemoje (ESPBI IS) šiuo metu veikia beveik 100 proc. Lietuvos sveikatos priežiūros paslaugų tiekėjų, taip pat vaistinės. Sistema naudojama plačiai, pavyzdžiui, vien 2022 m. gruodį į ESPBI IS buvo įkelta 7,6 milijono medicininių įrašų. Sistema nuolat tobulinama.

Ši nacionalinė internetinės prieigos paslauga teikia piliečiams daug įvairių sveikatos duomenų. Prieiga palengvinama per interneto portalą, kuris suteikia galimybę daugiau kaip 80 proc. gyventojų prisijungti naudojantis eIDAS reglamentą atitinkantį eID, kurios saugumo užtikrinimo lygis klasifikuojamas kaip „aukštas" arba „pakankamas".

Lietuva yra aktyviai įsitraukusi į tarptautinių projektų veiklas (e. receptas/Paciento suvestinė). Tarptautinį e. receptą planuojama įgyvendinti iki 2023-ųjų pabaigos. Taip pat vykdomas tarptautinis paciento suvestinės apsikeitimo projektas. Lietuvos ambicija artėjant prie „open EHR“:

- Šiuo metu vykdomas tekstinio lauko pertvarkymas (daugiau klasifikatorių, struktūrizavimas);
- Diskusijos vyksta dėl klinikinių duomenų rinkinių. Į ESPBI dekomponavimo projektą noras įtraukti reviziją visų klinikinių duomenų, tačiau vėliau apsibrėžus tikslus ir atsižvelgiant į trumpą projekto laiką, peržiūrėta bus tik tiek duomenų kiek planuojama įdiegti į centrinę sistemą tose srityse.

Norint pasiekti Skaitmeninio dešimtmečio tikslą – iki 2030 m. prie sistemos dar turi būti prijungti privatūs geriatrijos slaugos namai ir psichikos sveikatos priežiūros įstaigos. Šiam tikslui pasiekti E. sveikatos sistemos 2018–2025 metų plėtros programos įgyvendinimo priemonių plane išskiriamos prioritetinės paslaugos, kurios turi būti teikiamos per ESPBI IS:

- Didesnė ESPBI IS greitaveika;
- Nauji ESPBI IS funkcionalumai, atitinkantys augančius naudotojų poreikius;
- Nėščiųjų, gimdyvių ir naujagimių sveikatos priežiūros paslaugos;
- **Psichikos sveikatos priežiūros paslaugos;**
- **Ambulatorinės slaugos namuose paslaugos;**
- Vienas iš Projekto rezultatų - sukurta ESPBI IS posistemė, skirta ambulatorinės slaugos paslaugoms namuose teikti (ASPN).

Pagrindiniai iššūkiai

Lietuvos kelias į efektyvią elektroninės sveikatos sritį šiuo metu susiduria su esminiais iššūkiais, kurie reikalauja nuoseklios strategijos ir tvirtų veiksmų siekiant pagerinti šio svarbaus sektoriaus veikimą bei paslaugų prieinamumą visiems piliečiams:

- Vienas iš iššūkių yra ESPBI IS funkcionalumų neatitikimas greitaveikos tendencijoms ir vartotojų poreikiams. Didėjant duomenų kiekiui, sistema tampa lėtesnė, o jų kaupimas neoptimalioje struktūroje trukdo efektyviam duomenų valdymui ir gerai vartotojų patirčiai. Norint užtikrinti tinkamą greitaveiką ir patogumą, būtina dekomponuoti posistemes, kad sistema taptų lanksti ir adaptuota prie šių dienų vartotojų poreikių;
- Sveikatos duomenų dalijimasis su privačiu sektoriumi antriniam panaudojimui kelia iššūkius dėl duomenų jautrumo. Būtina tobulinti antrinių duomenų naudojimo ir perdavimo reguliavimą, siekiant užtikrinti duomenų saugumą ir pasitikėjimą. Taip pat svarbu pertvarkyti mąstymą duomenų rinkiniais ir užtikrinti pastovų finansavimą elektroninei sveikatai. Tai padėtų skatinti ilgalaikį projektų valdymą, taip pat įgyvendinti pokyčius nuosekliai, nepriklausomai nuo didelių projektų finansavimo. ES šia tema įgyvendinama Europos Sveikatos duomenų erdvių iniciatyva;
- Neoperatyvus ESPBI IS tobulinimas. Sistema kuriama daug metų, ir dėl viešojo sektoriaus projektų įgyvendinimo specifikos (ypač finansuojant pokyčius ES lėšomis), trūksta savalaikių sprendimų. Planuojant ir įgyvendinant pokyčius kelerių metų perspektyvoje, pati platforma sensta, yra epizodiškai tvarkomos nedidelės jos dalys, užtikrintas pakankamas ir nuolatinis finansavimas, kuris leistų ne taisyti klaidas, o rūpintis geresniu funkcionalu;
- Viešojo sektoriaus IRT kompetencijos. Viešasis sektorius turi iššūkių pritraukti ir išlaikyti kompetentingus specialistus, o darbuotojų kaita lemia, kad nėra ilgą laiką sistemą kuriančių ir prižiūrinčių specialistų komandos, turinčios kompetencijas ir įgaliojimus organizuoti ir

koordinuoti ilgalaikius ESPBI tobulinimo projektus. IRT kompetencijų trūkumas sprendimų priėmėjų tarpe neužtikrina reikiamo biudžeto tobulinimams įgyvendinti;

- Lietuvoje trūksta aiškios ESPBI sistemos vizijos ir architekto ar sistemos architektūros Tarybos, atsakingų ne tik už ilgalaikius IS tobulinimo ir plėtros projektus, bet ir už vartotojų (tame tarpe ir medicinos įstaigų) patirties gerinimą. Esama sistema reikalauja pertvarkymo, siekiant pritraukti naujas institucijas, būtina skatinti inovacijas ir naujus sprendimus, tačiau tai reikalauja reguliacinės evoliucijos ir atsakingos už šiuos rodiklius institucijos, asmens ar asmenų grupės. Tai pasakytina ir apie proaktyvų kibernetinio saugumo sprendimų diegimą, susijusį ne su incidentais, o su tendencijomis ir prevencija.

Lietuvos tikslai

Pastaba: Detali strateginių tikslų analizė ir jų įgyvendinimui suplanuotos priemonės, veiklos bei numatytas finansavimas, pateikiamos taip pat priede Nr.1.

Lietuvos tikslai tobulinti e-sveikatos sistemą numatyti NPP uždavinyje bei specialioje plėtros programoje:

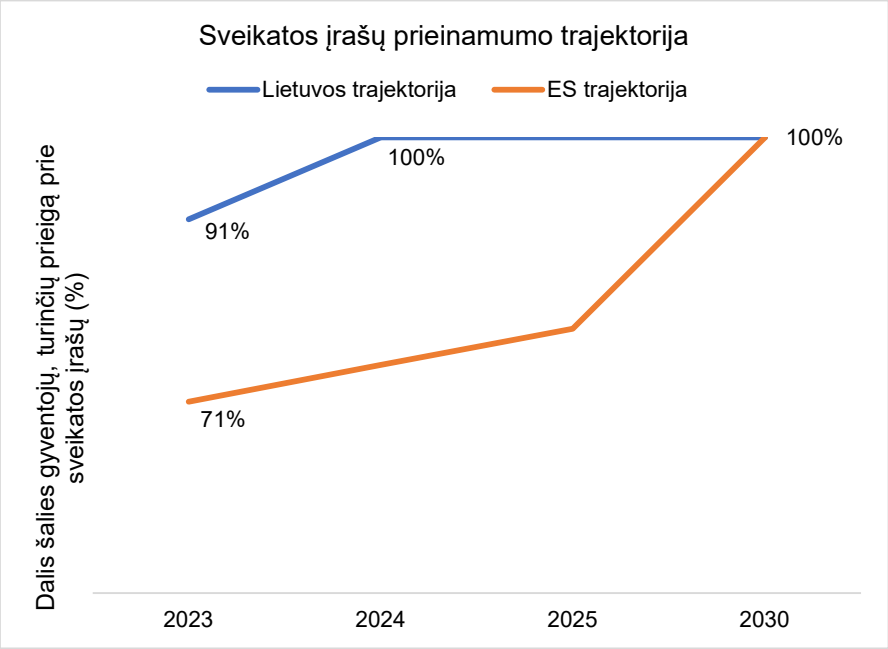
- **NPP Uždavinys**: „Didinti kokybiškų ir inovatyvių sveikatos priežiūros paslaugų prieinamumą ir sveikatos atsparumą grėsmėms“. Šis uždavinys turi numatytą rodiklį „E. sveikatos sistemos naudojimas stacionarinėse ir ambulatorinėse asmens sveikatos priežiūros įstaigose procentai (2030-aisiais – 98%), tačiau dvi suplanuotos priemonės neturi rodiklių ar veiklų, susijusių su e-sveikatos sistemos tobulinimu.
  - **Pažangos priemonė**: „Gerinti sveikatos priežiūros paslaugų kokybę ir prieinamumą“. Šiai priemonei skirta 762 mln. Eur. (iš jų 111 mln. valstybės biudžeto lėšų), priemonė sukurta vykdyti labai platų spektrą veiklų – nuo burti specialistų komandas teikiančias paslaugas namuose, iki sveikatos priežiūros infrastruktūros gerinimo, pažangių terapijos priemonių ir E-Sveikatos tobulinimo veiklų. Dešimtmečio kontekste, svarbiausia veikla:
    - **Veikla**: Sveikatos sektoriaus skaitmeninimas (viso numatyta 108 mln. Eur.), planuojama:
      - Sukurti sveikatos priežiūros specialistų kompetencijų platformą;
      - Sveikatos priežiūros paslaugų kokybės vertinimo modelį (švieslentę);
      - Įgyvendinti sveikatos sektoriaus skaitmeninimo projektus (siekiamas rodiklis - ambulatorinių ir stacionarinių asmens sveikatos priežiūros įstaigų, naudojančių e. sveikatos produktus – 98% 2030-aisiais).
  - ES skaitmeninio dešimtmečio tikslo pasiekimui aktualūs uždaviniai ir projektai yra numatyti „**Lietuvos e. sveikatos sistemos 2017-2025 metų plėtros programoje**“:
    - **Uždavinys** „Užtikrinti sveikatos sistemos informacinių sistemų integralumą ir duomenų mainus“:
    - **Projektas** „Elektroninės sveikatos paslaugų ir bendradarbiavimo infrastruktūros informacinės sistemos plėtra“ ir jam įgyvendinti skirtoje 7.5 mln. Eur. dydžio priemonėje „Plėtoti sukurtus ir kurti naujus specializuotoms sveikatinimo veiklos sritims skirtus funkcionalumus ESPBI IS“. Ši priemonė užtikrina trūkstamų psichikos sveikatos duomenų ir geriatrijos paslaugų integraciją į ESPBI IS iki 2024 metų I ketvirčio, kas pilnai įgyvendins Dekados iškeltą tikslą.

Šio tikslo siekime Lietuvoje dalyvauja Sveikatos apsaugos ministerija. Strateginiuose dokumentuose numatyta Lietuvos e. sveikatos sistemos 2017-2025 metų plėtros programa įgyvendins Dekados

iškeltą tikslą. Plėtros programos projektas „Elektroninės sveikatos paslaugų ir bendradarbiavimo infrastruktūros informacinės sistemos plėtra“ užtikrina trūkstamų psichikos sveikatos duomenų ir geriatrijos paslaugų integraciją į ESPBI IS iki 2024 metų I ketvirčio. Be to, numatyta įgyvendinti priemones, skirtas pasiekti bendrą paslaugų lygį ir gerinti paslaugų kokybę. Tai atspindi aiškų siekį skatinti geresnį sveikatos paslaugų teikimą visoje šalyje, mažinant regioninius skirtumus ir užtikrinant vienodą aukštą standartą visiems gyventojams.

Pasiūlymai ir trajektorijos

Lietuvos e. sveikatos sistemos 2017-2025 metų plėtros programoje numatytas psichikos sveikatos duomenų ir geriatrijos paslaugų integravimas į ESPBI IS iki 2024 metų I ketvirčio padengs likusius 9% trūkstamo progreso iki 100% sveikatos įrašų prieinamumo, kaip numatyta Dekados tiksle.



Pav. 26: Sveikatos įrašų prieinamumas Lietuvoje ir ES

Tačiau e. sveikatos teminių dirbtuvių metu buvo identifikuoti kiti, įvairūs su Lietuvos e. sveikatos sistema susiję iššūkiai tokie kaip: esamos monolitinės sistemos trūkumai, duomenų dalijimosi ir perpanaudojimo iššūkiai, trūkumas orientacijos į pacientą/klientą, ESPBI IS sistemos vizijos ir inovacijų stoka bei finansavimo modelio problemos, todėl toliau minimi pasiūlymai skirti tolimesniam sistemos tobulinimui nepaisant to, kad dešimtmečio tikslą Lietuvą pasieks palyginti nesunkiai.

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	140 iš 164

Lentelė 31: Pasiūlymai siekiant sveikatos įrašų prieinamumo tikslų

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Pažangos priemonė Nr. 11-002-02-11-01 „Gerinti sveikatos priežiūros paslaugų kokybę ir prieinamumą“. **Savininkas**: Sveikatos apsaugos ministerija.	Monolitinė sistema nesuderinta su šiuolaikiniais vartotojų poreikiais ir greitaveikos reikalavimais, pažangos priemonei skirtas ženklus finansavimas ir yra daug galimybių įgyvendinti skaitmeninimo projektus, tad galimybių atliepti sisteminius trūkumus yra.	Dekomponuoti pagrindinės e. sveikatos infrastruktūros posistemes, jog sistema taptų lanksti ir adaptuota prie šių dienų vartotojų poreikių. Tai leistų efektyviau diegti naujus funkcionalumus ir greitinti vystymą. Sukurti naujas ar išplėsti esančias uždavinio priemones, numatant veiklas: ► Gerinti orientaciją į klientą/pacientą ir gerinti vartotojų patirtį modernizuojant naudotojo sąsają pagal naudotojo patirties gerinimo praktikas, minimalizuojant nereikalingos informacijos kiekį ir paspaudimų skaičių norint įvykdyti pagrindinius veiksmus ar rasti pagrindinę informaciją; ► Įdiegti atgalinio ryšio sistemas klientų pasitenkinimui matuoti; ► Įdiegti paciento mobiliosios programėlės funkcionalumą, kuri leistų pacientam prieiti prie savo elektroninių sveikatos įrašų duomenų; ► Pritaikyti elektroninės Sveikatos internetinę svetainę neįgaliesiems bei pagyvenusiems žmonėms, sukuriant specializuotą svetainės naudotojo sąsajos versiją (naudojant didelį kontrastą, didesnio šrifto tekstą ir didesnius interaktyvius elementus). Vykdant e. sveikatos sistemos dekomponavimo planą reikalinga užtikrinti, kad duomenų saugojimo technologiniai sprendimai būtų pritaikyti prie duomenų saugojimui tinkamų formatų, tuo pačiu įgyvendinant ir išlaikant vieningus sąveikumo standartus, užtikrinti e. sveikatos sprendimų greitaveiką ir įgalinant modernius duomenų paieškos ir analitikos įrankius. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
		Ši priemonė turi ženklų finansavimą ir numato galimybę įgyvendinti skaitmeninimo projektus, tad papildomos lėšos nereikalingos.
Pažangos priemonė Nr. 11-002-02-11-01 „Gerinti sveikatos priežiūros paslaugų kokybę ir prieinamumą“. **Savininkas** – Sveikatos apsaugos ministerija.	► Trūksta aiškios sistemos vizijos ir kūrybiškų inovacijų, monolitinė sistema riboja naujų dalyvių prisijungimą. ► Finansavimo modelis nepalaiko nuoseklumo ir projektų valdymo, daug priklauso nuo didelių projektų. ► Duomenų dalijimasis su privačiu sektoriumi kelia saugumo ir pasitikėjimo problemas. ► Pažangos priemonėje numatytos teisėkūros veiklos ir strateginių dokumentų renginimo veiklos.	► Kaip vieną iš skaitmeninimo projektų ar veiklų, numatytų strateginiams dokumentams rengti, reikalinga parengti aiškią Lietuvos skaitmeninės sveikatos strategiją, kuri numatytų tikslus ir priemones skaitmeninės sveikatos sektoriaus ir visos ekosistemos įgalinimui bei valdymo ir valdysenos stiprinimui, sukurtų palankią aplinką inovacijoms, skatinant bendradarbiavimą su privačiu sektoriumi ir technologijų paslaugų tiekėjais. ► Reikia nustatyti ilgalaikį ir stabilų finansavimo planą elektroninei sveikatai, skiriant lėšas ne tik dideliems projektams, bet ir nuosekliai tobulinant sistemą, investuojant ne tik projektiniu pagrindu ES lėšas, bet ir užtikrinant stabilų finansavimą iš šalies biudžeto. ► Reikia sukurti aiškias taisykles ir reguliavimo mechanizmus, kurie apibrėžtų, kaip antriniai duomenys gali būti naudojami ir perduodami trečiosioms šalims vadovaujantis geriausiomis ES praktikomis. Tai padidintų pasitikėjimą sistema ir užtikrintų duomenų saugumą bei skatintų ekosisteminių paslaugų kūrimą. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**.

Rizikos

Lentelė 32: Rizikos siekiant e. sveikatos sistemos tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1	Kompleksinės sistemos integravimas: Perėjimas nuo monolitinės sistemos prie dekomponuotų posistemių gali sukelti sunkumų integracijų/ sąsajų valdymo srityje.	Rizika gali būti valdoma sukurdami griežtus integracijos standartus, įtraukiant patyrusius specialistus ir įgyvendinant išsamų testavimą.
2	Duomenų saugumas: antrinių duomenų naudojimas ir perdavimas gali sukelti saugumo riziką	Norint užtikrinti duomenų saugumą, būtina kurti aiškias taisykles ir procedūras duomenų naudojimo ir perdavimo atvejams. Taip pat svarbu įdiegti kibernetinio saugumo priemones ir reguliariai vykdyti auditus.
3	Finansavimas: Ilgalaikio ir pastovaus finansavimo trūkumas gali lemti tik trumpalaikių, greitų projektų įgyvendinimą, o didesnių pokyčių reikalaujantys projektai nebus įgyvendinti, sistema morališkai pasens.	Būtina nustatyti aiškų ir nuoseklų finansavimo planą, įskaitant biudžeto skyrimą ne tik dideliems projektams, bet ir sistemai nuolat tobulinti, naudoti ne tik projektines ES lėšas, bet ir stabilų ir reikiamo dydžio finansavimą biudžeto lėšomis.
4	Teisės aktų Ir reguliavimo keitimai: pokyčiai gali reikalauti teisės aktų ir reguliavimo reikalavimų pakeitimų, politinių sprendimų – tai gali užtrukti, ar būti neįgyvendinta dėl politinių prioritetų.	Svarbus platus ilgalaikės E-Sveikatos strategijos ir vizijos palaikymas, į jos kūrimą įtraukiant sprendimų priėmėjų ir įgyvendintojų grupes, taip užtikrinant platų pokyčio palaikymą ir suinteresuotų šalių įsitraukimą.

3.4.3 Tikslas 4.3. eID prieinamumas

ES skaitmeninio dešimtmečio programos tikslas – 2030-aisiais 100% Europos Sąjungos piliečių turi turėti prieigą prie saugios elektroninės atpažinties (e. ID) priemonių, kurios pripažįstamos visoje Europos Sąjungoje ir leidžia jiems visiškai kontroliuoti tapatybės duomenų perdavimą ir asmens duomenis, kuriais dalijamasi.

Prieiga prie eID priemonių matuojama pagal du rodiklius:

- valstybių narių skaičius, išleidusių **skaitmeninę piniginę** pagal Pasiūlymą dėl Europos Parlamento ir Tarybos reglamento, kuriuo dėl Europos skaitmeninės tapatybės sistemos sukūrimo iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) Nr. 910/2014. Skaitmeninė piniginė (arba ES skaitmeninės tapatybės piniginė) – tai skaitmeninis būdas įrodyti savo tapatybę, jame, vienoje vietoje, bus saugus vartotojo turimų sertifikatų rinkinys, leisiantis patogiai keliauti, dirbti, pasiekti viešąsias paslaugas, daryti mokėjimus, pasirašyti dokumentus (pvz. vairuotojų teisės ir kt.)[173];
- valstybių narių skaičius, kurios pagal Reglamentą (ES) Nr. 910/2014 **pranešė bent apie vieną nacionalinę eID schemą (notifikavo)**. Lietuva yra notifikavusi schemą dėl asmens tapatybės kortelės, kaip atpažintiems priemonės (2020-aisiais).

Situacijos analizė

Šis skaitmeninio dešimtmečio tikslas nėra matuojamas DESI pažangos rodikliais, tačiau Lietuva dar 2020-aisias oficialiai notifikavo ir patvirtino šiam tikslui reikalingą eID schemą[174]. Patvirtintas autentifikacijos būdas leidžia naudoti visiems šalies piliečiams prieinamas ID korteles kaip identifikacijos internete būdą.

Dėl viešojo, skaitmeninio, sąveikaus tapatybės sprendimo tikslo Lietuva turi išvysčiusi tinkamą Viešojo rakto infrastruktūrą (angl. Public Key Infrastructure) ir asmeninę tapatybės kortelę, skirtą tiek elektroninei tapatybei, tiek elektroniniams parašams. Šie sprendimai buvo įdiegti pagal Reglamento 910/2014 dėl elektroninės tapatybės ir pasitikėjimo paslaugų elektroninėms operacijoms vidaus rinkoje reikalavimus. Daugiau nei 15 valstybių narių šiuo metu priima Lietuvos sistemą. Lietuvoje šiuo metu siūloma didelis skaičius kvalifikuotų pasitikėjimo paslaugų (5 iš 9 galimų tipų) savo piliečiams. Šias paslaugas teikia 6 patikimumo užtikrinimo tiekėjai (QTSP)[175]:

- **Asmens dokumentų išrašymo centras prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos** teikiantis kvalifikuotą sertifikatą elektroniniam parašui (QCert for ESig);
- **Registrų centras,** teikiantis kvalifikuotus sertifikatus elektroniniam parašui, elektroniniam štampui ir laiko žymoms (QCert for ESig, QCert for ESeal, QTimestamp);
- **UAB BalTstamp,** teikiantis kvalifikuotus sertifikatus laiko žymoms **(**QTimestamp);
- **UAB Dokobit,** teikiantis kvalifikuotų elektroninių parašų ir elektroninių štampų tikrinimo paslauga (QVal for QESig, QVal for QESeal);
- **UAB Mit-Soft,** teikiantis kvalifikuoto išsaugojimo paslaugas elektroniniam parašui ir štampui (QPres for QESig, QPres for QESeal);
- **UAB Nevda,** teikiantis kvalifikuotų elektroninių parašų ir elektroninių štampų tikrinimo paslauga (QVal for QESig, QVal for QESeal).

[173] BNS, ES skaitmeninės tapatybės piniginė: kas tai ir kokie iššūkiai laukia vartotojų, 2023.
[174] eID Lietuvoje, interneto svetainė, Notifikuota Lietuvos Respublikos elektroninės atpažinties schema, 2020.
[175] RRT, Patikimumo užtikrinimo rinkos apžvalga, 2020.

Tačiau nors viena autentifikavimo schema, grindžiama mikroschemomis ID kortelėse yra notifikuota – Lietuvoje daugiausiai populiarumu pasižymi kitos autentifikavimo formos. Pagrindinės jų yra elektroniniai parašai mobiliuosiuose įrenginiuose, tokie kaip teikiami estiškojo Smart-ID, kuri šiuo metu Lietuvoje registruoja beveik 1.6 milijono vartotojų[176]. Palyginimui, gyventojų, naudojusių asmens tapatybės kortelę tapatybei patvirtinti elektroninėje erdvėje, dalis pastaruosius kelerius metus mažėja – nuo 33% 2021 iki 27% 2023-aisiais[177].

Lietuvoje nėra apibrėžtos atpažinties priemonių įvertinimo schemos t.y. nustatyti atpažinties priemonių saugumo lygiai (angl. Level of Assurance), numatyti, kokios priemonės yra tinkamos vartotojų prisijungimui ir autentifikavimui. Tai svarbu besivystant naujoms technologijoms, tokioms kaip video verifikacija ar biometrinė verifikacija, naudojama vis didesniame skaičiuje įrenginių ir saugumo sprendimų.

Lietuva dalyvauja ir pilotiniuose projektuose diegiant skaitmeninę piniginę[178]. Skaitmeninė piniginė šiuo metu ES šalyse narės įgyvendinama keturiais pilotiniais projektais:

- „Potential“ (ang. Pilots for European Digital Identity) konsorciumas, kuriame dalyvauja ir Lietuva[179], testuos šias skaitmeninės piniginės aplikacijas:
  - Prieiga prie viešųjų paslaugų;
  - Banko sąskaitos atidarymas;
  - SIM kortelės registracija;
  - Mobili vairuotojo pažymėjimo versija;
  - E-parašas;
  - E-receptai.
- „EWC“ (ang. EU Digital Identity Wallet) konsorciumas, dalyvauja ir Lietuva, testuos skaitmeninės piniginės pritaikymą:
  - Skaitmeniniams kelionės dokumentams;
  - Keleto skaitmeninių piniginių integracijai;
  - Mokėjimams.
- „NOBID“ (ang. Nordic-Baltic eID Wallet) konsorciumas, testuos skaitmeninės piniginės pritaikymą mokėjimams;
- „DC4EU“ (ang. Digital Credentials for Europe) konsorciumas, dalyvauja ir Lietuva. Pritaikys skaitmeninės piniginės koncepciją švietimo ir socialinėse srityse naudojant blokų grandinės (ang. blockchain) technologiją.

Kitos šalies praktika – Estija

Estijos tapatybės patvirtinimo paslauga plačiai laikoma geriausios praktikos modeliu skaitmeninei tapatybei ir e-valdžios sričiai.[180] Estijos eID paslauga yra geriausios praktikos modelis dėl jos stipraus saugumo, paslaugos dizaino nukreipto į vartotojo patirtį, išsamaus paslaugų siūlymo ir proaktyvaus vyriausybės palaikymo. Sėkmingas šios sistemos įgyvendinimas liudija naudą, kurią teikia

[176] Smart-ID, Smart-ID, 2023
[177] IVPK, Gyventojų, naudojusių asmens tapatybės kortelę tapatybei patvirtinti elektroninėje erdvėje dalis, 2023.
[178] EK, EU digital identity – 4 projects launched to test EUDI Wallet, 2023
[179] Vidaus reikalų ministerija, Startuoja ES skaitmeninės tapatybės pilotinis projektas, 2023
[180] Privacy International, ID systems analysed: e-Estonia, 2022

investavimas į e-valdžią ir skaitmeninės tapatybės sprendimus siekiant tobulos, efektyvios ir piliečių orientuotos visuomenės[181].

Estijoje veikia trys pagrindinės elektroninio tapatybės (eID) schemos[182,183]:

1. **Nacionalinė tapatybės kortelė**: Tai fizinė kortelė, kurią gali turėti Estijos piliečiai ir gyventojai. Ji yra su integruota mikroprocesorine kortele, kurioje saugomi tapatybės duomenys, elektroninis parašas ir kitos svarbios informacijos. Ši kortelė leidžia prisijungti prie valstybinių paslaugų ir viešųjų tarnybų, pasirašyti dokumentus elektroniniu parašu ir kitus veiksmus;
2. **Mobilioji tapatybės kortelė**: Tai elektroninio tapatybės dokumento versija, saugoma mobiliajame įrenginyje. Ši kortelė yra virtuali ir gali būti naudojama mobiliojoje programėlėje. Ji suteikia panašias galimybes kaip nacionalinė tapatybės kortelė, bet patogiau naudoti iš mobiliojo įrenginio;
3. **Elektroninis piliečių tapatybės dokumentas**: Tai paslauga, kuri leidžia žmonėms prisijungti prie paslaugų naudojant internetinį bankininkystės prisijungimą arba mobilųjį telefono prisijungimą. Ši paslauga leidžia prisijungti prie viešųjų paslaugų ir pasirašyti dokumentus.

Turint kelias eID schemas, Estijos piliečiai gali pasirinkti tarp skirtingų tapatybės patvirtinimo būdų, atitinkančių jų poreikius ir įpročius.

Estijos e-ID ekosistema ir bendra orientacija į skaitmenines paslaugas, nors plačiai naudojama šalyje, Europos Sąjungos kontekste nėra vertinama vienareikšmiškai[184]. Estija išlieka vienintele šalimi, įteisinusia balsavimą rinkimuose internetu – nepaisant privatumo apsektų (balsavimas internetu iš principo arba neužtikrina teisės į privatumą palikdamas būdą patikrinti, kad žmogus balsavo, arba šios galimybės nenumato, bet tuomet nelieka galimybės patikrinti, ar sistema nebuvo manipuliuojama). Estija yra turėjusi su tapatybės kortelių sertifikatais susijusių incidentų, kai 2018 vienas tyrėjas nustatė sertifikatų tiekėjo palikta saugumo spragą, ir 800 tūkst. išduotų kortelių turėjo riziką leisti neteisėtai pasinaudoti vartotojų duomenimis[185]. Galima apibendrinti, kad Estijos prioritetas – principinė skaitmeninių paslaugų plėtra prisiimant ir didesnes su tuo susijusias rizikas.

Pagrindiniai iššūkiai

Lietuvos eID autentifikavimo sistema susiduria su iššūkiais, kadangi šalyje naudojamos 6 autentifikavimo schemos, tačiau tik viena autentifikavimo schema, grindžiama mikroschemomis ID kortelėse, yra notifikuota ES. Ši schema viešųjų paslaugų teminių dirbtuvių metu buvo įvertinta kaip nepakankamai praktiška ir nesulaukianti pakankamo vartotojų dėmesio ir naudojimo – tą patvirtina ir krentanti jos naudojimo statistika. Lietuvoje, daugiausiai populiarumu pasižymi kitos autentifikavimo formos, tokios kaip estiškoji Smart-ID, kurios atitinka modernių vartotojų poreikius ir technologines galimybes, tačiau nėra notifikuotos.

Dėl šios priežasties iššūkis kyla kuriant tarpvalstybines elektronines paslaugas, nes autentifikavimo schemos apie kurias nėra pranešta EK, t. y. nenotifikuoti sprendimai, negali būti atpažinti ES tarpvalstybiniuose mazguose. Dėl to šiuo metu Lietuvoje kuriant tarpvalstybines paslaugas su kitomis ES šalimis gyventojai susiduria su autentifikavimosi barjeru, kadangi eID schema notifikuota Lietuvoje – nacionalinėje asmens tapatybės kortelėje yra mažai naudojama. Tai turi tiesioginę įtaką kitam skaitmeninio dešimtmečio tikslui – bazinių paslaugų prieinamumui, nes šios paslaugos turi būti prieinamos lietuviams bei ES piliečiams, o žiūrint plačiau – kuriama bendra paslaugų erdvė šiuo metu

[181] V. Tsap, *et. al.*, Analyzing eID Public Acceptance and User Preferences for Current Authentication Options in Estonia, 2020
[182] Europos Komisija, Estonia - eID User Community, 2023
[183] Estijos vyriausybė, ID-card - e-Estonia, 2023
[184] Politico, What Estonia’s digital ID scheme can teach Europe – POLITICO, 2021.
[185] E-Estonia portalas, What we learned from the eID card security risk? - e-Estonia, 2018

neužtikrina galimybių lietuviams su vienintele patvirtinta schema patogiai naudotis paslaugomis užsienyje.

Žiūrint toliau, Lietuva galėtų iškelti tikslą pereiti prie pliuralistinės eID autentifikavimo sistemos/ ekosistemos. Tam reikalinga sukurti nacionalinius reikalavimus autentifikavimo schemų tiekėjams, kurių atitikimas leistų tapti notifikuotu šių paslaugų tiekėju Lietuvoje. Įvairių schemų turėjimas suteikia žmonėms pasirinkimo laisvę ir galimybę pasirinkti jiems labiausiai tinkančią tapatybės patvirtinimo formą atsižvelgiant į naudojimo tikslą, patogumą tam tikroje situacijoje ar net turimus skaitmeninius įgūdžius.

Tokia sistema taip pat skatina inovacijas ir technologinį tobulėjimą, nes paslaugų tiekėjai gali konkuruoti dėl klientų dėmesio, teikdami pažangias funkcijas. Įvairios schemos taip pat leidžia pasiūlyti įvairių paslaugų spektrą, pvz., elektroninį parašą, prisijungimą prie viešųjų ir privačių paslaugų bei sandorių vykdymą. Turint kelias eID schemas, taip pat didinama sistemos atsparumas, nes žmonės gali pasirinkti alternatyvų, jei viena sistema patiria problemų. Visa tai prisideda prie geriausio sprendimo paieškos ir pasiūlymo bei skatina valstybes mokytis iš kitų šalių gerų patirties.

Lietuvos tikslai

Strateginiuose dokumentuose tikslų ar uždavinių susijusių su eID ar skaitmeninės piniginės diegimu nėra, tačiau yra numatytų tikslų, skirtų didinti eID naudojimą Lietuvoje. Matant krentančią patvirtintos schemos naudojimo statistika, kyla abejonė, ar lėšos, jeigu bus nukreiptos į šios schemos populiarinimą, nebūtų tikslingiau panaudotos kuriant naujas, vartotojams patrauklesnes schemas, ar nofitikuojant jau praktiškai naudojamas. Norint plėsti eID priemonių skaičių ir užtikrintai įgyvendinti skaitmeninės piniginės projektus, būtų teisinga strateginiame lygmenyje tokius tikslus numatyti.

- **NPP Uždavinys**: „Skatinti valstybės skaitmeninimą“:
  - Pažangos priemonė „**Kurti technologinius sprendimus ir įrankius, leidžiančius saugiai ir patogiai naudotis paslaugomis**“:
    - Pažangos priemonėje, kuriai bendrai numatyta virš 230 mln. Eur., numatytos veiklos nustatyti kvalifikuotų ir pažangiųjų elektroninių parašų naudojimo ir pripažinimo taisykles bei naudojimosi elektroninės atpažinties priemonėmis skatinimas

Pasiūlymai ir trajektorijos

Šis dekados tikslas, skirstomas į dvi dalis, iš dalies yra pasiektas. Pagal pirmąją tikslo dalį Lietuva, pagal Reglamentą (ES) Nr. 910/2014, yra pranešusi bent apie vieną nacionalinę eID schemą. Lietuva yra notifikavusi schemą dėl asmens tapatybės kortelės, kaip atpažinties priemonės (2020-aisiais). Tai nėra populiariausia atpažinties priemonė šalyje ir jos naudojimas krenta, tačiau rinkoje yra alternatyvų, kurias vartotojai masiškai naudoja.

Antrąją tikslo dalį, skaitmeninės piniginės išleidimą pagal pasiūlytą Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą, Lietuva siekia įvykdyti, įgyvendina pilotinius projektus kartu su kitomis ES šalimis. Tačiau šis tikslas nėra numatytas strateginiuose planuose, tam nėra patvirtino finansavimo, terminų ar atsakingų institucijų.

Lentelė 33: Pasiūlymai siekiant eID prieinamumo tikslų

Priemonė	Esama situacija	Siūlomas pokytis
Nacionalinio pažangos plano uždavinys „Skatinti valstybės skaitmeninimą“ rodiklis ir pažangos priemonės Nr. 05-002-01-07-08 „Kurti technologinius sprendimus ir įrankius, leidžiančius saugiai ir patogiai naudotis paslaugomis“ veikla, notifikuoti vieną iš esamų schemų. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Nacionalinio pažangos planas šiuo metu neturi jokių uždavinių ar priemonių susijusių su naujų ar esamų eID schemų kūrimu/tobulinimu. Tačiau dabartinė autentifikavimosi schema (lustai ID kortelėse) pavirtinta Europos komisijos nėra pakankama. Šia schema naudojasi palyginti mažai žmonių, ji yra nepraktiška ir nepatogi dėl reikalingos papildomos įrangos. Daugiausiai Lietuvoje yra naudojamasi Dockobit ir Smart-ID tiekėjų paslaugomis, kurių Lietuva nėra pranešusi (notifikavusi) EK.	Tikslo nustatymas strateginiame dokumente – į nacionalinio pažangos plano uždavinį „Skatinti valstybės skaitmeninimą“ įtraukti rodiklį kuris numatytų skatinti eID ekosistemą ir didinti notifikuotų eID schemų Lietuvoje skaičių, sukurti lietuvišką, paprastą naudoti ir į žemus skaitmeninius įgūdžius turinčius vartotojus nukreiptą autentifikacijos sprendimą arba notifikuoti egzistuojančius sprendimus, sukuriant įgalinančią ekosistemą. Taip pat turi būti numatyta, kad tai būtų tinkama naudoti tarptautinėje erdvėje. Siūlomas rodiklis „iki 2030m. Lietuvoje notifikuota 1 nauja eID schema, kuria galima patogiai naudotis mobiliajame įrenginyje“. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**. Nekuriama nauja sistema, o notifikuojama esama.
Nacionalinio pažangos plano uždavinys „Skatinti valstybės skaitmeninimą“ rodiklis. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	ES dešimtmečio tikslo rodiklis – skaitmeninė piniginė – turi būti įgyvendintas iki 2030-ųjų nenustatytas Lietuvos strateginiuose planuose.	Numatyti uždavinio rodiklį – įgyvendinti bent 5 „skaitmeninės piniginės“ pilotiniai (ar pilnos apimties) projektai, nurodant laikotarpį projekto įgyvendinimui iki 2030-ųjų. **Reikalingos papildomos lėšos: nereikalingos**. Didžia dalimi šių pilotinių projektų diegimas galimas turimų resursų pagalba ir reguliacinėmis priemonėmis.

Priemonė	**Esama situacija**	**Siūlomas pokytis**
Pažangos priemonė „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“, veikla „GovTech sprendimų skatinimas“. **Savininkas**: Ekonomikos ir inovacijų ministerija.	Norint kurti naujas autentifikacijos priemones, reikalinga skatinti ekosistemą ir įmones, kurios gali tokius sprendimus pasiūlyti rinkai. Lietuva turi gerai veikiančią „GovTech“ iniciatyvą, kurios pagalba sprendžiami įvairūs viešojo sektoriaus iššūkiai.	Išnaudoti „GovTech“ programos potencialą skatinti startuolių ir inovatyvių įmonių sprendimus, skirtus pažangiems, inovatyviems autentifikacijos metodams kurti. Išskirti prioritetinę sritį (eID ir skaitmeninės tapatybės sprendimai) ir finansuoti pilotines, kurios būtų iškart pritaikytos konkrečioms valstybės teikiamoms paslaugoms Svarbu, kad nauji autentifikacijos būdai būtų pritaikyti ribotus skaitmeninius įgūdžius turintiems žmonėms, taip kuriant sinergiją su kitais ES skaitmeninio dešimtmečio tikslais skatinti skaitmeninių įgūdžių plėtrą bei viešųjų paslaugų naudojimą. **Reikalingos papildomos lėšos:** 100 tūkst. Eur. (vertinant, kad vienam pilotiniam projektui būtų galima skirti iki 25 tūkst. Eur.).

Rizikos

Lentelė 34: Rizikos siekiant eID prieinamumo tikslų

	Rizika	Valdymo priemonė
1.	Dėl nepatrauklios, tačiau oficialiai tik vienos esančios autentifikavimo schemos, pradedantys vartotojai ir keliaujantys lietuviai susidurs su vis didesnėmis problemomis naudotis viešosiomis paslaugomis.	Nelaukiant, kol autentifikuotos schemos naudojimas dar labiau nukris, svarbu oficialiai pripažinti naudojamas ir populiarias Lietuvoje autentifikacijos schemas arba skatinti ir kurti naujas, užtikrinančias vartotojų poreikius ir galimybę pradedantiems ir mažų skaitmeninių įgūdžių žmonėms naudotis viešosiomis paslaugomis bei keliaujantiems pasiekti paslaugas, teikiamas kitų šalių institucijų.
2	Nepopuliari, bet didele apimtimi įgyvendinama eID schema su sertifikatų diegimu tapatybės kortelėse, krentant vartojimui taps sąlyginai vis brangesnė vieno iš tikrųjų vartojančio šią schemą vartotojo atžvilgiu.	Svarbu priimti savalaikius sprendimus, kurie, perspektyvoje leistų atsisakyti nepopuliarių ir brangių sprendimų (arba juos modifikuoti taip, kad vėl taptų patrauklūs – pvz. išnaudojant NFC technologiją), taupyti valstybės lėšas ir jas nukreipti į vartotojų poreikius atitinkančius sprendimus.
3	Naujos schemos saugumo ir privatumo aspektai: duomenų nutekėjimai, tapatybės vagystė, vartotojų privatumas.	Būtina įgyvendinti tinkamas saugumo priemones ir šifravimo protokolus, kad būtų apsaugoti vartotojų duomenys. Asmeninių duomenų rinkimas ir saugojimas turi atitikti griežtus privatumo reglamentus ir nurodymus.

4 Bendradarbiavimas ES lygmeniu

Žemiau pateiktoje lentelėje yra aprašyti 11 projektų/iniciatyvų, identifikuotų Europos Komisijos susitikimų su šalimis narėmis metu, skirtu daugiašalių projektų ir Europos skaitmeninės infrastruktūros konsorciumo (ESIK) rezultatams aptarti. Šiems 11 projektų/iniciatyvų buvo išreikštas didžiausias valstybių narių palaikymas – kiekvieno projekto įgyvendinimą palaikė bent 3 valstybės narės. Šie projektai/ iniciatyvos yra gairės, kaip šalys narės gali tarptautinio bendradarbiavimo pagalba vystyti savo pajėgumus ir priartėti prie nustatytų EU dešimtmečio tikslų įgyvendinimo.

Remiantis ankstesniuose skyriuose atlikta analize, lentelėje yra pateikiamas vertinimas, ar/ kiek dalyvavimas šiuose projektuose/iniciatyvose Lietuvai yra aktualus, atsižvelgiant į nustatytas problemines sritis Lietuvoje (siekiamų tikslų įgyvendinimo atžvilgiu).

Dalyvavimo poreikis žemiau nurodytose iniciatyvose Lietuvai vertinamas bei klasifikuojamas atsižvelgiant į šiuos aspektus:

Aukštas:

- Lietuva jau turi didelį įdirbį šiose srityse ir papildomų investicijų skyrimas bei įsitraukimas į daugiašalius projektus nepareikalaus pernelyg didelių kaštų, atsižvelgiant į pasiekiamas naudas. Kadangi jau yra plėtojamos tam tikros infrastruktūros ir kompetencijos, galima tikėtis, kad pasiektos naudos bus greitesnės ir reikšmingesnės;
- Tai yra itin didelio masto iniciatyvos, tiesiogiai susijusios ir svarbios skaitmeninio dešimtmečio tikslų pasiekimui, kurių įgyvendinimui Lietuvai yra būtinas tarptautinis bendradarbiavimas nes savarankiškas tikslo siekimas yra ekonomiškai per brangus.

  Aukšto aktualumo projektams taip pat yra įvertintas galimas dalyvavimo modelis. Išskiriamos dvi dalyvavimo alternatyvos:

  - Reikalaujanti tiesioginių investicijų. Toks dalyvavimo modelis rekomenduojamas tokiuose projektuose, kuriuose Lietuvai yra svarbi sprendimų priėmimo teisė – t. y. siekiama gauti tiesioginių projektų rezultatų bei jų įgyvendinimo Lietuvoje. Šiems projektams Lietuva turėtų numatyti biudžetą arba ieškoti galimybių jau numatytas investicijas nukreipti tiesiogines projektines veiklas;
  - Nereikalaujanti tiesioginių investicijų. Toks dalyvavimo modelis rekomenduojamas projektuose, iš kurių pagrindinė siekiama nauda – žinių ir kvalifikacijų vystymas. Be tiesioginių finansinių investicijų Lietuva neturėtų sprendimo teisės projekte, tačiau galėtų dalyvauti stebėtojo teisėmis vertinant ir mokantis iš projekto dalyvių įgyvendinamų veiklų, tiesiogiai prie jų neprisidedant.

Žemas:

- Pagrindiniai projekto tikslai nėra tiesiogiai susiję su Lietuvai aktualiomis strateginio vystymosi sritimis, siekiant įgyvendinti skaitmeninio dešimtmečio planus (Lietuva pasieks šiuos tikslus savarankiškai, arba be papildomos pagalbos iš kitų šalių).

Dalyvauja:

- Lietuva šiuo metu jau yra įsitraukusi į projekto veiklas.

Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija	Studija „Gairės Lietuvos skaitmeninio dešimtmečio planui parengti“	151 iš 164

Žemiau pateiktoje lentelėje taip pat yra įvertinta gaunama nauda tų projektų, kuriuose dalyvavimas Lietuvai nustatytas kaip aukšto aktualumo.

Lentelė 35: Lietuvos bendradarbiavimo projektai

Nr.	Projektas	Aprašymas/ tikslas	Aktualumas Lietuvai	Dalyvavimo prioritetas	Nauda
1.	1+Million Genomes	Projekto tikslas – sukurti struktūrą, suteikiančią efektyvią ir saugią tarpvalstybinę prieigą prie asmeninių genominių duomenų saugyklų dalyvaujant šalims, susijusioms su "1+ Million Genomes" iniciatyva ir Europos genominių duomenų infrastruktūra. Siekiama užtikrinti tęstinį darbą, pradėtą "Genomic Data Infrastructure" (GDI) projektu, ir remti duomenų pernaudojimo veiklą, atitinkančią GDPR nuostatas.	Per pastarąjį dešimtmetį Lietuva įsitvirtino genomų ir genomų redagavimo srityse. Tai atvedė prie inovatyvių verslų ir startuolių plėtros, kurie toliau prisidėjo prie žinių pažangos šiose srityse[186]. Lietuva šiuo metu taip pat yra numačiusi nemažai projektų, susijusių su genomų tyrimais. Lietuva dalyvauja šioje iniciatyvoje, kas yra aktualu, kuriant naujos kartos e.sveikatos paslaugas, kurios koncentruojasi į asmenims pritaikytą mediciną, taip pat genetinių duomenų prieinamumas antriniam panaudojimui skatina Lietuvos biotechnologijų rinkos vystymąsi ir naujų aukštąsias technologijas naudojančių MVĮ ir startuolių kūrimąsi taip prisidedant prie skaitmeninio dešimtmečio tikslų.	Dalyvauja	Ekonominė – gyvybės mokslai ir biotechnologijų pažanga yra vienas iš Lietuvos strateginių tikslų, numatytų sumanių specializacijų. Svarbu užtikrinti šalies mokslininkų ir verslų galimybę naudotis mokslo pažanga ir būti vienais iš pirmųjų, galinčių komercializuoti tyrimus ir tarptautinio bendradarbiavimo rezultatus.

[186] Front Line Genomics, World of Genomics: Lithuania, 2023

Nr.	Projektas	Aprašymas/ tikslas	Aktualumas Lietuvai	Dalyvavimo prioritetas	Nauda
2.	EDIC for Languages	Siūlomos iniciatyvos siekia sukurti Europos ekosistemą, skirtą kalbiniams duomenims, modeliams ir paslaugoms, bei įsteigti Europos technologijų centrą, kuris plėtotų bendrą infrastruktūrą natūralios kalbos apdorojimo srityje. Šie du komponentai kartu sudaro skaitmeninio ciklo procesą - kalbiniai duomenys reikalingi kalbinėms technologijoms tobulinti, o galingos technologijos gali tobulėti, naudojant didelius kalbinius duomenų kiekius.	Lietuva turi gerus pagrindus pagrindinėse natūralios kalbos apdorojimo (NLP) srityse, tokiose kaip pagrindiniai NLP, automatinis vertimas ir kalbos atpažinimas. Kai kurios sritys, pvz., kalbos sintezė, vis dar reikalauja daugiau dėmesio. Tačiau dar yra nedaug išnaudotų sričių, tokių kaip natūralios kalbos supratimas ir generavimas. [187] Taip pat pabrėžtina, kad mokslininkai yra subūrę klasterį, skirtą tyrimams šioje srityje vystyti. Šio klasterio tyrėjų tyrimai, projektai ir publikacijos yra tarpdisciplininio pobūdžio, sujungiantys lingvistus ir kompiuterių mokslininkus bei apimančius tokius temas kaip skaitmeninė lingvistika, dirbtinė intelektika ir skaitmeninė humanitarika.[188] Dalyvavimas projekte šiuo metu Lietuvai nėra aktualus ir tiesiogiai nesukurtų reikšmingos vertės/ naudos siekiant bendrų skaitmeninio dešimtmečio tikslų.	Žemas	-
3.	AI in Industry 4.0 Demo Centre	Tikslas: sukurti aukščiausių institucijų (laboratorijų,	Gamyba yra didžiausias Lietuvos ekonomikos sektorius, iš kurio gaunama 20,4 proc. šalies BVP. Didžiausi išbandymai, su kuriais susiduria Lietuvos gamybos sektorius, yra	Aukštas Rekomenduojamas dalyvavimo	Dalyvavimas šiame projekte Lietuvai teiktų ekonominę naudą, kadangi padėtų didinti šalies gamybos sektoriaus

[187] Andrius Utka, Recent Developments of Language Technologies in Lithuania, 2022
[188] VDU, Digital Language Data and Intelligent Technologies, Research overview, 2023

Nr.	Projektas	Aprašymas/ tikslas	Aktualumas Lietuvai	Dalyvavimo prioritetas	Nauda
		startuolių) tinklą visoje Europoje, siekiant skatinti skaitmeninę transformaciją gamybos įmonėse, ypač mažosiose ir vidutinėse įmonėse. Taikant ir diegiant technologijas, tokias kaip dirbtinis intelektas, kraštinio skaičiavimo technologijos, bendradarbiavimo robotika ir kt. Teikiant tiek techninę, tiek nemokamą paramą (įgūdžiai ir mokymai).	žemas darbo našumo lygis. Dirbtinis intelektas gali sušvelninti šias problemas, automatizuodamas įprastas užduotis. Gamybos sektoriui kartu su išmaniosiomis robotikos sistemomis atiteks didžiausia DI teikiamos naudos dalis. Jeigu DI sistemų integracija bus skatinama jau dabar, tai padės Lietuvos gamybos sektoriui išsaugoti konkurencingumą regioninėje ir pasaulinėje rinkoje.[189] „Accenture“ atliktas tyrimas nurodo, kad pasauliniu mastu gamybos sektorius gali pasiekti itin didelę finansinę naudą, pritaikius DI technologijas – prognozuojama net 3,8 trilijonų JAV dolerių nauda iki 2035 metų.[190] Atsižvelgiant į didelę gamybos sektoriaus reikšmę Lietuvos ekonomikoje ir plačiai neišnaudotas galimybes DI panaudojimui, Lietuvai yra prasminga įsitraukti į daugiašalius projektus, susijusius su DI panaudojimo skatinimu gamyboje. Remiantis statistiniais tyrimais, jog DI panaudojimas gamybos sektoriuje kurs itin didelę ekonominę naudą, pabrėžtina, kad įsitraukimas į šią daugiašalę iniciatyvą ne tik didintų Lietuvos gamybos sektoriaus konkurencingumą pasaulinėje rinkoje, bet ir padėtų kelti darbuotojų kvalifikaciją DI srityje ir prisidėtų prie užtikrinimo, kad dabartiniai darbuotojai turėtų	modelis: Reikalaujantis tiesioginių investicijų, DI sritis Lietuvoje yra probleminė, tad yra tikslinga investuoti į tokio tipo projektus, siekiant ne tik didinti kvalifikacijas, bet ir užtikrinti projektu kuriamo tinklo įtvirtinimą ir Lietuvoje.	konkurencingumą. Tai yra didžiausias Lietuvos ekonomikos sektorius, dar jo konkurencingumas ir skaitmeninimas – kritinis šalies interesas, o dalyvavimas projekte dalyvio teisėmis leistų tiesiogiai naudoti visas projekto kuriamas naudas. Dalyvavimas taip pat tai suteiktų galimybę kelti darbuotojų kvalifikacijas, kas ilgalaikėje perspektyvoje taip pat vystytų konkurencingumą ir teiktų ekonominę naudą.

[189] EIM, Lietuvos Dirbtinio Intelekto Strategija, 2019
[190] Forbes, 24 Top AI Statistics And Trends In 2023, 2023

Nr.	Projektas	Aprašymas/ tikslas	Aktualumas Lietuvai	Dalyvavimo prioritetas	Nauda
			besikeičiančiai darbo rinkai būtinų kompetencijų.		
4.	Cybersecurity Skills Academy	Šio projekto tikslas – sukurti Kibernetinės saugos akademiją, kurioje būtų integruotos įvairios valstybių narių įstaigos, teikiančios kibernetinės saugos švietimą, mokymus ir sertifikavimo procedūras. Ši akademija skirta mažosioms ir vidutinėms įmonėms, startuoliams ir viešojo sektoriaus organizacijoms.	2021 m. birželio 29 d. ITU paskelbė tarptautinio kibernetinio saugumo indekso (toliau – KSI) rezultatus, pagal kuriuos Lietuva, surinkusi 97,3 balo, tarp pasaulio valstybių užėmė šeštą, o Europos valstybių sąraše – ketvirtą vietą.[191] Šie rodikliai indikuoja, jog Lietuva yra tarp pirmaujančių šalių kibernetinio saugumo pajėgumų bei vystymo klausimais ir papildomos investicijos į tokio tipo daugiašalius projektus nėra prioritetinės. Dalyvavimas projekte šiuo metu Lietuvai nėra itin aktualus ir tiesiogiai nesukurtų reikšmingos vertės/ naudos siekiant bendrų skaitmeninio dešimtmečio tikslų, tačiau dėl geopolitinės situacijos ir Lietuvos ekspertiškumo srityje, verta svarstyti dalyvavimą šioje iniciatyvoje, siekiant išlaikyti pirmaujančias pozicijas.	Aukštas Rekomenduojamas dalyvavimo modelis: Nereikalaujantis tiesioginių investicijų, Šis modelis siūlomas todėl, kad Lietuva galėtų dalyvauti kaip srities techninis ekspertas, prisidėti savo žiniomis ir taip ne tik išnaudoti savo, kaip temos lyderystės poziciją, bet ir plėsti tarptautinius ryšius, įtakoti	Kadangi Lietuva turi stiprius pajėgumus kibernetinio saugumo srityje ir užima vieną pirmaujančių pozicijų tarptautinėje rinkoje, dalyvavimas šioje iniciatyvoje padėtų Lietuvai įsitvirtinti kaip regiono lyderei, užtikrinti ekspertų kvalifikacijas bei plėsti tarptautinius ryšius, tad pagrindinės siektinos naudos – socialinės bei diplomatinės (minkštosios galios), ne ekonominės.

[191] KAM, Svarbiausia Lietuvos kibernetinio saugumo būklės statistika ir tendencijos, 2022

Nr.	Projektas	Aprašymas/ tikslas	Aktualumas Lietuvai	Dalyvavimo prioritetas	Nauda
				priimamus sprendimus ir prisidėti prie didesnio ES kibernetinio saugumo.	
5.	European Startup Nations Alliance (ESNA)	ESNA misija, patvirtinta 27 šalių ministrų, yra palaikyti politikos formuotojus savo narystės šalyse nustatant ir įgyvendinant politiką, galinčią sudaryti palankias sąlygas augančioms rinkos siekiančioms SME ir startuoliams. Atsižvelgiant į talentų traukimo į Europą svarbą, ESNA jau dirba kuriant „vieno langelio“ paslaugą trečiosioms šalims, kurios nori dirbti startuolių sektoriuje ES šalyje.	Nuo 2023 m. birželio mėnesio Lietuva prisijungė į ESNA. Kaip nurodyta skyriuje apie vienaragių skaičiaus didinimą, Lietuvos problematika startuolių rinkoje yra talentų bei finansų pritraukimas. ESNA yra įsipareigojusi teikti pagalbą valstybėms narėms, užtikrinant, kad startuoliai turi geras sąlygas vystytis ir augti. Dalyvavimas ESNA Lietuvai suteikia galimybę glaudžiai bendradarbiauti su kitomis valstybėmis, gauti prieigą prie geriausių praktikų ir plėsti tarptautinius ryšius, taip užtikrinant tvirtą startuolių tinklo ekosistemą. ESNA yra organizacija, orientuota padėti savo šalims narėms: ► supaprastinti vizų ir gyvenamosios vietos paraiškas trečiųjų šalių technologiniams talentams; ► skatinti technologijų perdavimą iš universitetų; ► didinti prieigą prie finansavimo veiklos masto plėtrai. Šios teikiamos naudos kuria tiesioginę vertę Lietuvos startuolių rinkai, ilgalaikėje	Dalyvauja	Kol kas sunku įvertinti galimas projekto naudas, todėl rekomenduotina toliau dalyvauti neprisidedant ir neieškant būdų prisidėti finansiniais resursais. Startuolių ekosistemos konkuruoja tarpusavyje dėl investicijų, tad svarbu sekti bendrą kontekstą ir daromus šalių veiksmus, tačiau tuo pačiu turėti visas galimybes konkuruoti ir išsiskirti.

Nr.	Projektas	Aprašymas/ tikslas	Aktualumas Lietuvai	Dalyvavimo prioritetas	Nauda
			perspektyvoje užtikrinant Lietuvos ekonominį vystymąsi ir konkurencingumą.		
6.	Networked Local Digital Twin, towards „Citiverse“	Ateities miesto susijusių projektų integracija naudojant pertvarkančias ir įsitraukiančias technologijas, tokią kaip dirbtinis intelektas, virtuali/arba padidinta realybė (pvz., „Miestų pasaulis“), leidžiant piliečiams ir kitoms suinteresuotosioms šalims „naviguoti ir sąveikauti“ virtualiai.	Dalyvavimas projekte šiuo metu Lietuvai nėra aktualus ir tiesiogiai nesukurtų reikšmingos vertės/ naudos siekiant bendrų skaitmeninio dešimtmečio tikslų, tačiau svarbu sekti iniciatyvos rezultatus ir aktualius pritaikyti Lietuvoje.	Žemas	-
7.	Q-Europe EDIC	Išnaudojant sinergiją tarp EuroQCI JT ir nacionalinių iniciatyvų, gerinamas bendradarbiavimas tarp valstybių narių ir ES, kuriamos naujos ir tobulinamos esamos tiekimo grandinės, projektų, paslaugų ir infrastruktūrų tvarumas.	2022 m. spalio mėn. BĮ „EuroHPC“ paskelbė apie šešių vietų visoje ES atranką, kuriose bus įrengti pirmieji Europos kvantiniai kompiuteriai, kurie bus integruoti į „EuroHPC“ superkompiuterius, vienas iš jų numatytas Lenkijoje. Kvantinių kompiuterių kūrimo lėšų poreikis prasideda nuo – 60–70 milijonų eurų. Lietuvai pačiai plėtoti tokias technologijas būtų per brangu, tad labai svarbu susitelkti į bendradarbiavimą. 2023 m. gegužę Vilniaus universitetas (VU) pasirašė sutartį su Poznanės superkompiuterių	Aukštas Rekomenduojamas dalyvavimo modelis: Reikalaujantis tiesioginių investicijų. Kadangi šis projektas numato sinergiją tarp	Siekiama nauda – ekonominė. Kadangi kvantinių kompiuterių vystymas reikalauja labai daug investicijų, Lietuva viena nėra pajėgi pasiekti skaitmenino dešimtmečio tikslų. Bendradarbiavimas su užsienio šalimis leistų priartėti prie minėtų tikslų pasiekimo, investuojant mažiau finansinių išteklių. Dalyvavimas šioje iniciatyvoje per tarptautinį bendradarbiavimą padėtų Lietuvai kelti ekspertų

Nr.	Projektas	Aprašymas/ tikslas	Aktualumas Lietuvai	Dalyvavimo prioritetas	Nauda
			ir tinklų centru (PSNC) – pirma institucija Vidurio Europoje, prisijungusia prie IBM kvantinio tinklo. Šis bendradarbiavimas VU ir nacionaliniu mastu suteikia infrastruktūrą akademinei bendruomenei naudotis kvantinėmis technologijomis ir plėtoti naujas mokslo ir studijų kryptis kvantinių skaičiavimų srityje.[192] Rekomenduojama Lietuvai tęsti bendradarbiavimą su PSNC ir siekti spartaus žinių įsisavinimo bei galimybių didinimo. Taip pat, siekiant įgyvendinti skaitmeninio dešimtmečio tikslus, naudinga įsitraukti į daugiašalius projektus, skirtus kvantinio kompiuterio kūrimui. Lietuva turi galimybes išnaudoti gerus dvišalius santykius su Lenkija, tęsiant bendradarbiavimą su PSNC, vystant talentus kvantinės kompiuterijos pritaikymo srityje ir kuriant galimybes ilgalaikėje perspektyvoje užtikrinti kvantinės kompiuterijos kvalifikuotų specialistų įsitvirtinimą Lietuvoje.	EuroQCI, kuris skirtas kurti kvantinės komunikacijos infrastruktūrą, Lietuvai rekomenduojama įsitraukti su tiesioginėmis finansinėmis investicijomis, siekiant užtikrinti ne tik tarptautinį bendradarbiavimą šioje srityje bei kvalifikacijų kėlimą, bet ir realų kvantinio ryškio kūrimą Lietuvoje.	kvalifikacijas kvantinės kompiuterijos srityje.
8.	Blockchain (EBP and EBSI)	Šis projektas siekia kurti infrastruktūrą, leidžiančią vykdyti paslaugas ES lygiu, remiantis blokų grandinės technologija.	Lietuva yra viena iš valstybių narių, išreiškusių susidomėjimą šio projekto įgyvendinimui. Nuo 2021 Lietuvoje atidarytas kompetencijų centras „Blockchain Lithuania“, nuo 2022 metų Lietuvoje veikia „Lithuanian Blockchain Association“ (Lietuvos blokų grandinės	Dalyvauja	Siektinos nauda – ekonominė. Vystomi blokų grandinių technologiniai sprendimai gali tapti standartais, užtikrinančiais tam tikrus skaitmeninių paslaugų teikimo, informacijos saugojimo būdus.

[192] Vilniaus Universitetas, VU mokslininkai apie kvantines technologijas, 2023

Nr.	Projektas	Aprašymas/ tikslas	Aktualumas Lietuvai	Dalyvavimo prioritetas	Nauda
			asociacija), kuri vienija su blokų grandine susijusius juridinius asmenis. Nors dalyvavimas šiame projekte Lietuvai tiesiogiai nėra susijęs su skaitmeninio dešimtmečio tikslų įgyvendinimu, atsižvelgiant į tai, jog palaikymą šiam projektui išreiškė kone daugiausiai šalių narių (14), galima matyti, kad blokų grandinės infrastruktūros vystymas vis dar išlieka aktuali sritis ir yra aktualu išlaikyti šį tęstinumą, siekiant užtikrinti sklandų tarptautinį bendradarbiavimą.		Dalyvavimas projekte gali paskatinti Lietuvos blokų grandinių ir bendrai IRT ekosistemą kurti tokius sprendimus ir, tuo pačiu, vystyti naujos kartos elektroninių paslaugų pasiūlai reikalingą infrastruktūrą.
9.	AgriFood EDIC	EDIC bus atsakinga už koordinuotą AgriFood-TEF ir AgriFood duomenų erdvės infrastruktūrų įgyvendinimą ir gerins tarpvalstybinį šių infrastruktūrų valdymą, jų veiklą ir atitikimą nacionalinėms politikoms.	Dalyvavimas projekte šiuo metu Lietuvai nėra aktualus ir tiesiogiai nesukurtų reikšmingos vertės/ naudos siekiant bendrų skaitmeninio dešimtmečio tikslų.	Žemas	-
10.	European Federation for Cancer Images (EUCAIM)	Europos federuota, FAIR principais pagrįsta, anonimizuotų vėžio medicininių vaizdų skaitmeninė infrastruktūra, gauta iš realaus pasaulio duomenų. EUCAIM	Lietuvių įmonė EKSPLA gamina lazerius, naudojamus fotoakustikos tyrimams. Fotoakustika – naujas ir perspektyvus vėžio tyrimams naudojamas metodas. Lietuvoje fotoakustikos tyrimams plėtoti rinka yra per maža. O plėtoti atskirą medicinos sritį reikia ypač daug lėšų ir didelės infrastruktūros. Todėl šios veiklos yra vykdomos tarptautinių projektų kontekste. Artimoje ateityje numatytas šio	Žemas	-

Nr.	Projektas	Aprašymas/ tikslas	Aktualumas Lietuvai	Dalyvavimo prioritetas	Nauda
		taip pat sukurs centrinį mazgą, talpinantį Vėžio Vaizdų Atlasą kaip savo infrastruktūros dalį, kuri bus visiškai suderinama su kitais Europos sveikatos duomenų erdvės komponentais, tuo pačiu išsaugant duomenų tiekimo teisę.	sektoriaus specialistų bendradarbiavimas tiek su Taivane veikiančiomis mokslo institucijomis, tiek su Pietų Korėjos elektronikos gamintojais.[193] Dalyvavimas projekte šiuo metu Lietuvai nėra aktualus ir tiesiogiai nesukurtų reikšmingos vertės/ naudos siekiant bendrų skaitmeninio dešimtmečio tikslų, bet vertinant plačiau, galėtų būti svarstomas per lazerių ekosistemos eksporto skatinimo prizmę (tai nėra šios studijos objektas).		
11.	European Consortium for Digital Commons	Šio projekto tikslas - kurti ir skatinti tvarias atviro kodo ir atvirojo duomenų šaltinio ekosistemas, prisidedant prie dalyvaujančių šalių konkurencingumo.	Dalyvavimas projekte šiuo metu Lietuvai nėra aktualus ir tiesiogiai nesukurtų reikšmingos vertės/ naudos siekiant bendrų skaitmeninio dešimtmečio tikslų. Dalyvavimas svarstytinas, jei galima tam skirti papildomų resursų – nors nėra tiesiogiai aktualus skaitmeninio dešimtmečio kontekste, atvirų duomenų ir atviro kodo iniciatyvos gali prisidėti prie didesnio startuolių ir MVĮ įgalinimo diegti ir kurti nauju technologinius sprendimus.	Žemas	-

[193] LSveikata.LT, Vėžio tyrimo metodologiją pasauliui atveria lietuviai, Sveikata, 2023

Bendrai yra pabrėžtina, jog kiekvieno projekto/ iniciatyvos kuriamos naudos, kurios yra aktualios Lietuvai, yra šios:

- Atsiranda daugiau galimybių gauti finansavimą veiklos plėtrai;
- Kompetencijų kėlimas ir naujausių žinių pritaikymas;
- Prieiga prie geriausių EU praktikų;
- Įvairių sektorių našumo didinimas ir Lietuvos ekonominio konkurencingumo stiprinimas.

Kiti aktualūs daugiašaliai projektai

Apart aptartų ESIK projektų, yra ir daugiau daugiašalių iniciatyvų, kurios yra tiesiogiai susijusios su skaitmeninio dešimtmečio tikslais. Vienos didžiausių yra šios:

- Lietuva dalyvauja **+5G cross-border corridors** veiklose su Estija, Latvija bei Lenkija, per Via Baltica ir Rail Baltica plėtrą. Tam vystyti 2023 m. gegužės mėn. priimti teisės aktų pakeitimai.[194] Minėtų teisės aktų pakeitimai užtikrins galimybę šalia kelių statyti ryšių bokštus, jie bus laikomi kelio statiniais. Taip pat bus sudaryta galimybė nustatyti servitutą elektroninių ryšių infrastruktūrai įrengti ant valstybei ar savivaldybei nuosavybės teise priklausančių statinių (pastatų). Tai leis transporto koridorius padengti nepertraukiamu 5G ryšiu, valstybinės reikšmės keliuose plėtoti skaitmenines paslaugas, savavaldžių transporto priemonių infrastruktūrą bei miestuose ir miesteliuose užtikrinti mobiliojo ryšio aprėptį ir kokybę, tenkinančią vartotojų poreikius[195];
- Lietuva dalyvauja **„myHealth@EU” eRecepto ir Paciento suvestinės projektuose,** kurių metu iki 2025m. pabaigos 25 ES šalyse palaipsniui kuriamos naujos elektroninės tarpvalstybinės sveikatos priežiūros paslaugos. eReceptas ir Paciento suvestinė yra svarbūs skaitmeninės sveikatos priežiūros projektai, kuriais siekiama pagerinti Europos Sąjungos piliečių galimybes gauti sveikatos paslaugas skirtingose valstybėse narėse. Šie projektai atveria naują etapą paslaugų teikimo efektyvumo ir pacientų duomenų saugumo srityje. Per naujai sukurtą skaitmeninių ryšių kanalą ES piliečiai sveikatos priežiūros paslaugomis kelionėje galės naudotis lygiai taip pat kaip savo gimtojoje šalyje. Šis kanalas taip pat suteiks galimybę nacionaliniams eSveikatos paslaugų tiekėjams greitai, saugiai ir efektyviai prisijungti prie paciento sveikatos duomenų ir jais keistis. Pacientų asmens duomenys bus tvarkomi ir saugomi pagal galiojančius ES teisės aktus bei pagal esamą dabartinę paciento gyvenamosios ir kelionės šalies praktiką;

  Lietuvoje tarptautinį eReceptą planuojama įgyvendinti šių metų paskutinio ketvirčio pabaigoje. Šie projektai taip pat sutampa su Lietuvos ambicija artėjant prie „Open EHR“. Šiuo metu vykdomas tekstinio lauko pertvarkymas (daugiau klasifikatorių, struktūrizavimas);Papildomai Lietuvoje šiuo metu vykdomas tekstinio lauko pertvarkymas (įkomponuojama daugiau klasifikatorių, vykdomas struktūrizavimas);[196]
- **European chips act** – tai iniciatyva, skirta stiprinti Europos puslaidininkių pramonę ir užtikrinti Europos strateginę autonomiją lustų gamyboje. Tikslas yra sustiprinti visa lustų gamybos grandinę – nuo tyrimų iki gamybos – puoselėjant inovacijas, bendradarbiavimą tarp svarbiausių pramonės dalyvių. „Chips for Europe" iniciatyva sujungia investicijas iš ES, valstybių narių ir privačiojo sektoriaus. Iniciatyva padės įkurti

[194] EK, Komisijos įgyvendinimo sprendimas dėl leidimo išmokėti pirmąją negrąžintinos paramos Lietuvai dalį, 2023
[195] SUMIN, Spartinama 5G ryšio plėtra atvers naujų galimybių valstybinės reikšmės keliuose ir miestuose, 2023
[196] EK, Myhealth@EU (europa.eu) ataskaita, 2023

kompetencijos centrus, išsidėsčiusius visoje Europoje, kurie suteiks prieigą prie techninės ekspertizės ir eksperimentavimo, padės įmonėms, ypač mažosioms ir vidutinėms įmonėms, tobulinti dizaino gebėjimus ir plėtoti kompetencijas.

Kartu su projektavimo centrų kompetencijos centrais jie taps inovacijos ir naujų talentų traukos centrais. Be to, siekiant palaikyti startuolius ir mažąsias bei vidutines įmones, prieiga prie finansavimo bus užtikrinta per „Chips Fund“ fondą ir InvestEU įsteigtą specialiąją puslaidininkių investicijų priemonę[197]. Šioje iniciatyvoje numatyta sutelkti 43 mlrd. Eur biudžetą puslaidininkių pramonės vystymui. Lietuvai dalyvavimas šioje iniciatyvoje būtų kertinis žingsnis įgalinti pokyčius, aprašytus studijos puslaidininkių dalyje.

Sėkmingas Europos lustų akto įgyvendinimas ir didesnis Lietuvos įsitraukimas prisidėtų vykdant skaitmeninę ir žaliąją pertvarką ir atvertų galimybę Lietuvos verslui gauti finansavimą. Tvarių gaminių ekologinio projektavimo reikalavimų nustatymas – dar viena Lietuvos verslui aktuali tema. Įgyvendinus šiuos reikalavimus sustiprėtų tiek Lietuvos, tiek visos ES žiedinė ekonomika. Tai ne tik padėtų didinti energijos vartojimo efektyvumą, bet ir leistų iki 2030 m. sutaupyti 132 mln. tonų pirminės energijos. Šios energijos kiekis atitiktų maždaug 150 mlrd. m³ gamtinių dujų – beveik tiek, kiek ES importuoja iš Rusijos;[198]

- **Svarbūs bendro europinio intereso projektai „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEI)** yra pagrindinis strateginis įrankis, susijęs su Europos Sąjungos pramonės strategijos įgyvendinimu. IPCEI sujungia žinias, ekspertizę, finansinius išteklius ir ekonominius veikėjus visoje ES, siekiant įveikti svarbius rinkos ar sisteminius trikdžius bei visuomenės iššūkius, kurių kitaip nebūtų galima spręsti. IPCEI yra didelio masto Europos konsorciumai. IPCEI projektai orientuojasi į tyrimus ir plėtrą bei pirmąjį pramoninį diegimą „First Industrial Deployment“ (FID);
    - **IPCEI mikroelektronikos srityje** – 2018 metų gruodžio mėnesį patvirtinta iniciatyva, kurioje dalyvauja 32 įmonės / MTR iš keturių ES valstybių narių (Prancūzijos, Vokietijos, Italijos ir Austrijos) bei Jungtinės Karalystės. IPCEI leidžia dalyvaujančioms šalims remti tarpvalstybinio bendradarbiavimo projektus, turinčius didžiulį sinergijos potencialą mikroelektronikos srityje – taip išlaikant ir plėtojant Europos kompetencijas šioje srityje. Taip pat užtikrinama, kad visa mikroelektronikos vertės grandinė būtų prieinama vietiniams dalyviams.

      IPCEI mikroelektronikos srityje suskirstytas į 5 technologines sritis: energijos taupymo lustai, galios puslaidininkiai, jutikliai, pažangios optinės įrangos ir junginių medžiagos. Dalyvaujančių įmonių sugeneruotos technologinės žinios per „IPCEI mikroelektronikos srityje“ turi būti platinamos kur kas daugiau nei penkiose dalyvaujančiose Europos mikroelektronikos pramonės šalyse, siekiant sukurti platesnę naudą. Įmonės dalyvauja renginiuose, publikacijose ir tarpvalstybiniame bendradarbiavime, pavyzdžiui, tiekiant medžiagas ir įrangą gamybai Europos gamintojams, siekiant sukurti pastebimus perkėlimo efektus visai mikroelektronikos pramonei ir už jos ribų[199].

      2023 m. birželio 8 d. Europos Komisija patvirtino mikroelektronikos ir ryšių technologijų bendros europinės svarbos projektą (**IPCEI ME/CT**). Pagal ES pagalbos valstybėms taisykles Komisija patvirtino svarbųjį bendros europinės svarbos projektą (IPCEI), skirtą remti mikroelektronikos ir ryšių technologijų tyrimus, inovacijas ir pirmąjį pramoninį diegimą visoje vertės grandinėje. Šis

[197] The European Chips Act, 2023
[198] BNS, Lietuvos verslui – galimybė stiprinti puslaidininkių ir žiedinės ekonomikos sritis, 2022
[199] IPCEI, Iniciatyvos interneto svetainė, 2023

naujas IPCEI yra dar viena European Chips act iniciatyvų, skatinanti ženklų viešąjį ir privatųjį investavimą visoje Europos puslaidininkinių komponentų vertės grandinėje[200].

Svarbu paminėti, jog be iniciatyvoje dalyvaujančių šalių bei partnerių, taip pat yra apie 600 netiesioginių partnerių – įmonių ir organizacijų, turinčių bendradarbiavimo susitarimus su vienu ar daugiau IPCEI ME/CT tiesioginių dalyvių, ir todėl galinčių gauti naudos iš įvairių sklaidos veiklų. IPCEI apima 68 projektus iš 56 įmonių. Šie tiesioginiai dalyviai artimai bendradarbiaus per daugiau nei 180 numatytų tarpvalstybinių bendradarbiavimų. Šie 68 projektai yra platesnė IPCEI ME/CT ekosistemos dalis, įtraukianti daugiau nei 30 susijusių dalyvių, įskaitant universitetus, tyrimų organizacijas ir įmones iš penkių papildomų ES valstybių narių (Belgijos, Vengrijos, Latvijos, Portugalijos ir Slovėnijos) bei Norvegijos. Viešas palaikymas projektams, kuriuos valdo tyrimų organizacijos, nereikalauja Komisijos patvirtinimo, nes jis nelaikomas parama. Įmonės, kurios ieško ribotų paramos sumų, gali gauti viešąjį palaikymą pagal Bendrąjį blokavimo išimčių reglamentą, todėl jis neturi būti praneštas Komisijai dėl patvirtinimo.[201] Jų inovatyvūs projektai nelaikomi pačiu IPCEI dalimi, tačiau prisideda prie gaunamų naudų. Lietuvai reikėtų strategiškai išanalizuoti galimybes kurti partnerystes su IPCEI dalyviais ir plėsti savo kompetencijų tinklą

Taip pat yra ir daugiau iniciatyvų bei projektų, susijusių su skaitmeninio dešimtmečio tikslais, kuriuose dalyvauja Lietuva. Vienas jų yra ES skaitmeninės tapatybės pilotinis projektas, kurį sudaro daugiau pilotinių iniciatyvų,

Plačiau šie projektai aprašyti dalyje: 3.4.3 Tikslas 4.3. eID prieinamumas

[200] Aeneas, Engage in the Digital Future, 2023
[201] Europos Komisija. Important Project of Common European Interest, 2023

Priedų sąrašas

1. Priedas 1_Dekados_Studijos_rodikliai_Nr.2023_05-2_CNS_LT.xlsx
2. Priedas 2_Dekados Studijos skaičiavimai_Nr.2023_05-2_CNS_LT.xlsx
3. Priedas 3_Dekados_Studijos_šalių_progresas_DESI_Nr.2023_05-2_CNS_LT.xlsx
4. Priedas 4_Teminių dirbtuvių minučių paketas (dokumentų rinkinys)
    a. Teminės dirbtuvės_Viešosios paslaugos (03-07-2023)
    b. Teminės dirbtuvės_Esveikata (04-07-2023)
    c. Teminės dirbtuvės_IRT talentai (05-07-2023)
    d. Teminės dirbtuvės_Verslo transformacija (10-07-2023)
    e. Teminės dirbtuvės_Verslo transformacija ir vienaragiai (12-07-2023)
    f. Teminės dirbtuvės_Skaitmeninė infrastruktūra, tinklai (19-07-2023)
    g. Teminės dirbtuvės_Skaitmeninė infrastruktūra, puslaidininkiai, kvantika (20-07-2023)
    h. Teminės dirbtuvės_Skaitmeniniai įgūdžiai (24-07-2023)