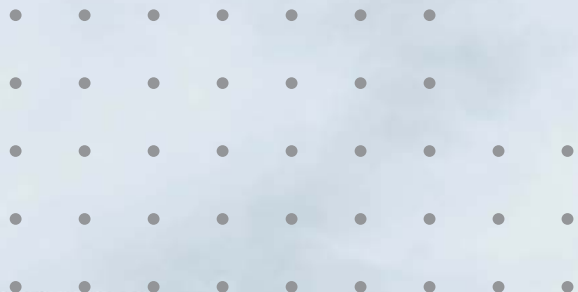




LIETUVOS
INOVACIJŲ
CENTRAS



SUMINIS PRAMONĖS SKAITMENINIMO INDEKSAS

2023



Povilas Bacevičius, Giedrė Ramanauskienė, Artūras Jakubavičius. Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas 2023 m. Vilnius: LIC, 2023. 144 p.

Studija yra antrasis Suminio pramonės skaitmeninimo indekso leidinys, tęsiantis autorių pastaruosius keletą metų vykdytus tyrimus, sietinus su pramonės skaitmeninimo procesų raida, jų stebėseną bei vertinimu. Studijoje sumodeliuotas „Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas“ yra grįstas dviem skirtingomis dedamosiomis: pirmoji – pramonės skaitmeninimo indeksas, atsiliekantis rodiklis (angl. lagging indicator), kuris parodo faktinę Lietuvos poziciją, lyginant su ES valstybėmis, skaitmeninės pramonės transformacijos kontekste; antroji – pramonės skaitmeninimo lūkesčių indeksas, pirmaujantis rodiklis (angl. leading indicator), kuris atspindi Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių lūkesčius verslo skaitmeninimo kontekste bei trumpojo laikotarpio plėtros tendencijas. Suminis indeksas leidžia įvertinti Lietuvos apdirbamosios pramonės skaitmeninimo lygį ir numatyti trumpojo laikotarpio pokyčius. Studijoje pateikti ir apibendrinti tyrimų rezultatai laikytini svarbiais aktyvinant pramonės procesų skaitmeninimą, siekiant konkurencingos ekonomikos kūrimo tiek Lietuvoje, tiek ir kitose Europos Sąjungos šalyse. Studijos medžiaga gali būti panaudota vykdant pramonės skaitmeninimo procesų ir tendencijų stebėseną, priimant sprendimus dėl skaitmeninimo technologijų diegimo pramonės įmonėse, o ypač – tobulinant konkurencingos ekonomikos kūrimui bei aktyvinimui skirtą pramonės skaitmeninimo politiką.

Studijos autoriai:

- Povilas Bacevičius, LIC Inovacijų analizės ir politikos departamento ekspertas
- Giedrė Ramanauskienė, LIC Inovacijų analizės ir politikos departamento vadovė
- Dr. Artūras Jakubavičius, LIC Inovacijų paramos paslaugų departamento vadovas; Vilniaus Gedimino technikos universiteto (VILNIUS TECH) partnerystės profesorius

Metodologinė Suminio pramonės skaitmeninimo indekso 2023 m. medžiaga yra pateikiama dokumente „Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas 2022: Metodologija“.

Studiją „Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas 2023 m.“ parengė Lietuvos inovacijų centras.

Viešoji įstaiga Lietuvos inovacijų centras yra ne pelno siekianti organizacija, teikianti inovacijų paramos paslaugas verslo įmonėms, mokslo ir studijų institucijoms, Lietuvos verslo asocijuotoms struktūroms ir verslo paramos organizacijoms. Nuo 1996 metų veikianti organizacija vienija verslo, mokslo, politikos ir visuomenės interesus, siekiant padidinti tarptautinį Lietuvos ekonomikos konkurencingumą. LIC teikia ekspertinę konsultacinę pagalbą institucijoms, įgyvendinančioms inovacijų ir technologijų plėtros politiką, vykdo tyrimus prioritetinėse Lietuvos mokslo, technologijų ir inovacijų politikos srityse ir teikia įžvalgas bei rekomendacijas, skatinant įrodymais ir patirtimi pagrįstų sprendimų priėmimą.

Studijos turtinės teisės priklauso VšĮ Lietuvos inovacijų centrui. Jame išdėstytų teiginių ir naudojamų argumentų autorinės teisės priklauso leidinio autoriams.

Cituojant šį leidinį būtina nurodyti šią informaciją: Lietuvos inovacijų centras (LIC). (2023). Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas 2023 m. Nuoroda.

Studiją redagavo ir jos grafinį dizainą parengė Ugnė Masilionytė, LIC Komunikacijos specialistė.

Leidinyje naudojamos autorių parengtos vizualizacijos bei laisvai prieinamos licencijuotos fotografijos (angl. stock images).

© P. Bacevičius, G. Ramanauskienė, A. Jakubavičius

LIC, 2023

ISBN 978-9955-843-04-7

SUMMARY

Digital enterprises exhibited remarkable resilience in the face of the economic and trade disruptions stemming from the dual challenges of the COVID-19 crisis and the war in Ukraine. This resilience suggests that they have adapted more efficient operational strategies. In addition, digital companies usually outperform their non-digital counterparts, boasting higher levels of productivity. As a result, the prevailing wisdom asserts that industrial manufacturers who bolstered their investments in technology during difficult times were better equipped to withstand the economic downturn and emerged in a stronger position compared to those who curtailed their digital technology expenditures.

This message carries significant weight in the year 2023, given the deteriorating economic landscape, escalating geopolitical risks, and the increased volatility witnessed in energy and commodities markets, all of which are exerting substantial pressure on the performance of manufacturing companies. While certain countries and regions both globally and at the European Union level, as well as specific sectors within the manufacturing industry, are anticipated to increase their economic activities, certainly there are instances where some of them struggle to maintain their production volumes.

Lithuania's manufacturing industry is no anomaly in this regard. As the largest sector of the Lithuanian economy, it is strongly interconnected with global markets, meaning it is sensible to the impact of shifts in the global economic landscape. Consequently, the imperative of digital transformation looms large as a necessity for sustainability and competitiveness in the global arena.

Acknowledging the paramount significance of digitalization within the manufacturing sector, it becomes particularly important to observe the evolving trends and the broad spectrum of this transformative journey. In this pursuit, the **Aggregate Manufacturing Digitalization Index 2023** stands as a valuable resource, poised to provide significant assistance to different manufacturing digitisation ecosystems, with a particular focus on Lithuania.

Lithuania's Aggregate Manufacturing Digitalisation Index increased from 34,7 points in 2022 to 37,0 points in 2023. The surge in this Index primarily stemmed from a rise in the Manufacturing Digitisation Index, with particular emphasis on its Enabling Environment component. However, it's worth noting that the actual level of digital transformation within the Lithuanian manufacturing, when assessed in the context of the EU27, experienced a marginal decrease. Furthermore, taking into the account economic environment, Manufacturing Digitization Confidence Index 2023 has registered a minor decline when contrasted with the figures from 2022. Nevertheless, the expectations of manufacturing companies regarding digitization continue to exhibit a positive outlook.

Regarding technology adoption, Lithuania presently trails behind both the EU27 and several countries within Central and Eastern Europe in key domains such as Big Data analytics, Internet usage and security, Robotics, and 3D Printing. Notably, Lithuania's performance is especially subpar in the last two technological areas. However, Lithuania excels in comparison to its peers in domains like Cloud computing, Artificial Intelligence, and E-commerce.

To ensure the positive outlook, in the foreseeable future Lithuania has to address some of its structural challenges. Firstly, the primary impediment for Lithuanian companies to realize their digitization initiatives lies in the insufficient access to capital. Notably, limited availability of public financing and tightened access to private capital are recognized as key obstacles that demand resolution. Secondly, skill shortages, both within companies and within the labour market, act as a hindrance, obstructing companies from attaining their full digital potential.

TURINYS

ĮVADAS	8
1. PRAMONĖS SKAITMENINIMO INDEKSAS 2023 M.	10
1.1. Pramonės skaitmeninimą įgalinanti apinka ir Technologijų naudojimas	16
1.2. PSI ir Bendroji pridėtinė vertė, tenkanti vienam darbuotojui	16
2. SKAITMENINIMĄ ĮGALINANTI APLINKA	18
2.1. Įgūdžiai	19
2.1.1. Apdirbamojoje pramonėje įdarbinti IRT specialistai	20
2.1.2. Įmonės, kurios suteikė mokymus savo darbuotojams, siekiant tobulintų jų IRT įgūdžius	21
2.1.3. Įmonės neturėjo problemų užpildyti laisvų darbo vietų, kurios reikalavo IRT įgūdžių	22
2.1.4. STEM absolventai	23
2.1.5. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	23
2.2. Ryšių infrastruktūra ir paslaugos	23
2.2.1. Interneto prieiga	25
2.2.2. 5G padengtis	25
2.2.3. Prieiga prie skaitmeninės infrastruktūros	26
2.2.4. Ryšiai tarp mašinų (M2M)	26
2.3. Bendradarbiavimas	27
2.3.1. Įmonės, bendradarbiaujančios su verslo įmonėmis, nepriklausančiomis įmonės grupei	28
2.3.2. Įmonės, bendradarbiaujančios su konsultantais, komercinėmis laboratorijomis	28
2.3.3. Įmonės, bendradarbiaujančios su universitetais, aukštojo mokslo institucijomis	29
2.3.4. Įmonės, bendradarbiaujančios su valdžia, viešais ar privačiais tyrimų	30
2.3.5. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	31
2.4. Investavimas	31
2.4.1. Investicijos į mašinas ir įrenginius	32
2.4.2. Investicijos į programinę įrangą	33
2.4.3. Investicijos į inovacijas (įskaitant MTEP)	33
2.4.4. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	34

2.5. Inovacijų diegimas	34
2.5.1. Inovacijos gamybos srityje	36
2.5.2. Inovacijos organizuoti procedūras ar išorinius ryšius	36
2.5.3. Inovacijos darbo atsakomybių, sprendimų priėmimo ar žmogiškųjų išteklių valdymo srityje	37
2.5.4. Inovacijos logistikoje	38
2.5.5. Inovacijos informacijos apdorojimo ir komunikacijos srityje	39
2.5.6. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	40
2.6. Skaitmenimą įgalinanti aplinka: pokyčiai 2023 m.	40
3. TECHNOLOGIJŲ NAUDOJIMAS ĮMONĖSE	44
3.1. Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	45
3.1.1. Ryšių su klientais valdymo sistemos, tokios kaip CRM	46
3.1.2. Įmonės išteklių planavimo (ERP) įrangos paketai, skirti dalintis informacija tarp skirtingų verslo funkcinių sričių	47
3.1.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	48
3.2. Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	48
3.2.1. Verslo procesai automatiškai susieti su tiekėjais ir/ar vartotojais	50
3.2.2. Sąskaitų faktūrų, tinkamų automatizuotam procesui, siuntimas ir gavimas	50
3.2.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	52
3.3. Debesų kompiuterija	52
3.3.1. Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos programinės įrangos paslaugas	53
3.3.2. Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugas	54
3.3.3. Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos platformos paslaugas	55
3.3.4. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	56
3.4. Didieji duomenys	56
3.4.1. Įmonės, analizuojančios didžiuosius duomenis iš išmaniųjų įrenginių ar jutiklių	57
3.4.2. Įmonės, analizuojančios didžiuosius duomenis įmonės viduje	58
3.4.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	58
3.5. 3D spausdinimas	59
3.5.1. Įmonės, naudojančius nuosavus 3D spausdintuvus	60
3.5.2. Įmonės, naudojančios 3D spausdintuvus parduodamiems prototipams ar modeliams	61
3.5.3. Įmonės, naudojančios 3D spausdinimą prototipams ar modeliams vidiniam naudojimui	61
3.5.4. Įmonės, naudojančios 3D spausdinimą parduodamoms prekėms, išskyrus prototipus ar modelius	62
3.5.5. Įmonės, naudojančios 3D spausdinimą produktams, kurie bus naudojami įmonės gamybos procese, išskyrus prototipus ar modelius	63
3.5.6. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	64

3.6. Robotika	64
3.6.1. Įmonės, naudojančios industrinius robotus	65
3.6.2. Įmonės, naudojančios paslaugų robotus	66
3.6.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	67
3.7. Daiktų internetas (IoT)	67
3.7.1. Įmonės, naudojančios sensorius ar RFID žymas stebėti ar automatizuoti produkcijos procesus, valdyti logistiką, stebėti produkcijos judėjimą	69
3.7.2. Įmonės, naudojančios išmanius skaitliukus, lempas, termostatus, siekiant optimizuoti energijos suvartojimą įmonės patalpose	69
3.7.3. Įmonės, naudojančios jutiklius, RFID ar IP žymas arba internetu valdomas kameras, kad pagerintų klientų aptarnavimą, stebėtų klientų veiklą arba pasiūlytų jiems individualizuotą patirtį	70
3.7.4. Įmonės, naudojančios judėjimo arba priežiūros jutiklius, kad stebėtų transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę	71
3.7.5. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	71
3.8. Dirbtinis intelektas	72
3.8.1. Įmonės, naudojančios bent 1 DI sistemą	73
3.8.2. Įmonės, naudojančios DI technologijas savo gamybos procesuose	74
3.8.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	75
3.9. Elektroninė komercija	75
3.9.1. Įmonės, turėjusios e-komercijos pardavimų ir įmonės, perkančios internetu	76
3.9.2. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	77
3.10. Interneto naudojimas ir saugumas	77
3.10.1. Įmonės, įdarbinančios asmenis, kuriems verslo tikslais buvo suteiktas nešiojamasis įrenginys, leidžiantis prisijungti prie interneto mobiliojo telefono ryšio tinklais	78
3.10.2. Įmonės, naudojančios bet kokias IRT saugumo priemones	79
3.10.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	80
3.11. Technologijų naudojimas: pokyčiai 2023 m.	80
4. TECHNOLOGIJŲ TAIKYMAS PAGAL ATSKIRUS APDIRBAMOSIOS PRAMONĖS SEKTORIUS ..	85
4.1. Maisto, gėrimų ir tabako sektorius (C10-12)	88
4.2. Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15)	91
4.3. Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18)	94
4.4. Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23)	97
4.5. Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25)	101
4.6. Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius (C26)	104
4.7. Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28)	107

4.8. Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30)	110
4.9. Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33)	113
4.10. Skirtingų Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas	116
5. PRAMONĖS SKAITMENINIMO LŪKESČIŲ INDEKSAS 2023 M.	118
5.1. Pramonės skaitmeninimo kontekstas	119
5.2. Pramonės skaitmeninimo lūkesčiai 2023 m.	121
5.3. Pramonės skaitmeninimo ekosistema	127
6. SUMINIS PRAMONĖS SKAITMENINIMO INDEKSAS 2023 M.	131
6.1. Pagrindinės išvados	133
PRIEDAS I – PRAMONĖS EVRK 2 RED. KODAI	141
PRIEDAS II – LIETUVOS APDIRBAMOSIOS PRAMONĖS STRUKTŪRA	142
ŠALTINIAI	144

ĮVADAS

VŠĮ Lietuvos inovacijų centras (toliau – LIC) džiaugiasi galėdamas pristatydami antrąjį **Suminio pramonės skaitmeninimo indekso** leidinį. Ši publikacija žymi strategiškai svarbų LIC įsipareigojimą teikti vertingas įžvalgas bei rekomendacijas skaitmeninimo tematikoje, siekiant didinti Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriaus konkurencingumą bei augimo tempus.

2023 m. pasaulis ir toliau buvo krečiamas ekonominių ir politinių iššūkių, o technologinis progresas vis giliau skverbėsi į įvairias verslo bei žmonių kasdieninio gyvenimo veiklos sritis. Plataus masto ekonominiai, geopolitiniai, socialiniai ir technologiniai pokyčiai formuoja tolimesnes apdirbamosios pramonės plėtros tendencijas bei motyvus, įgyvendinant skaitmeninę transformaciją

● Po trejus metus trukusios pandemijos, tiekimo grandinių sutrikimų, ekonominės veiklos sulėtėjimo, svyruojančios paklausos ir darbo jėgos trūkumo, vienintelė ir pagrindinė priežastis, dėl kurios įmonės siekia įgyvendinti skaitmeninės transformacijos projektus, nebėra efektyvumas ir kaštų taupymas. Įmonių atsparumas bei lankstumas, prisitaikant prie greitai kintančių rinkos veiksnių įgauna iki šiol nematytą svarbą.

● Gamybos įmonės taip pat susiduria su darbo jėgos trūkumu ir augančiu nuotolinio, hibridinio ir lankstaus darbo poreikiu. Tai įmonėms kelia naujus iššūkius, kada dalis darbuotojų atlieka funkcijas, kurių jie neturėtų atlikti, arba komunikacijos problemas, kada reikia užtikrinti efektyvų bendravimą tarp įmonės darbuotojų ar skirtingų įmonės

padalinių, esančių skirtingose geografinėse lokacijose. Skaitmeninių technologijų sprendimai gali pasitarnauti sprendžiant šiuos iššūkius.

● Galiausiai, pastaruoju metu dideliais tempais keičiasi ir klientų poreikiai. Vartotojai šiuo metu vis didesnę dėmesį skiria tvariams, aukštesnei kokybei, greitai pagaminamiems ir pristatomiems produktams. Apskritai pastaruoju metu vis didesnę pagreitį įgauna darnaus vystymosi principų taikymas, žaliosios bei žiedinės ekonomikos plėtra. Visa tai verčia apdirbamosios gamybos įmones ieškoti naujų galimybių, kaip skaitmeninių technologijų pagalba būtų galima įgyvendinti tvarumo iniciatyvas, pagerinti gamybos ir produktų stebėsenos procesus, gerinti klientų patirtis įsigyjant bei naudojant produkciją.

Lietuvos apdirbamoji pramonė nėra izoliuota nuo šių tendencijų. Didžiausias Lietuvos ekonomikos sektorius yra stipriai integravęs į globalias vertės kūrimo grandines ir yra priklausomas nuo bet kokių pokyčių tarptautinėje aplinkoje. Be to, nacionaliniu lygiu sektorius taip pat susiduria ir su ilgalaikiais sisteminiiais iššūkiais, tokiais kaip žemas produktyvumo lygis, darbo jėgos trūkumas, žemesnio technologinio sudėtingumo produkcijos gamyba ir pan. Visų šių faktorių visuma lemia būtinybę pramonės įmonėms neatsilikti nuo besivystančių skaitmeninės transformacijos tendencijų ir strategiškai reaguoti į šiuos dinamiškus iššūkius.

Atsižvelgiant į šį kontekstą, apdirbamosios pramonės skaitmeninės transformacijos apimčių ir tendencijų stebėjimas bei vertinimas yra labai svarbūs dėl kelių priežasčių.

Pirma, tai leidžia apdirbamosios pramonės ir skaitmeninimo ekosistemą sudarančioms suinteresuotosioms šalims įvertinti gamybos procesų atsparumą ir galimybes prisitaikyti prie tarptautinių tendencijų. Suvokiant skaitmeninės transformacijos apimtį, suinteresuotos šalys gali identifikuoti įvairias sektoriaus stiprybes bei, kas yra dar svarbiau, silpnybes, kurių pašalinimas turėtų pakloti atsparumo pagrindus, svarbius ilgalaikiam ir subalansuotam pramonės augimui.

Antra, skaitmeninimo lygio įvertinimas suteikia vertingų įžvalgų apie gamybos įmonių konkurencingumą tarptautinėse rinkose. Technologijoms ir toliau keičiant pramonę, skaitmeninės transformacijos priešakyje esančios įmonės laimės konkurencinę kovą, kadangi jos bus geriau pasirengusios pasinaudoti naujomis galimybėmis, optimizuojant gamybos procesus, kuriant inovacijas ar pereinant prie klimatui neutralios veiklos.

Antrasis **Suminio pramonės skaitmeninimo indeksso 2023** leidinys pateikia atnaujintą ir išsamią skaitmeninimo srities perspektyvą ne tik Lietuvos, tačiau ir visos Europos Sąjungos valstybių narių mastu. Remdamiesi išsamiais tyrimais ir analize, parengėme indeksą, kuris atspindi naujausias gamybos sektoriaus skaitmeninimo tendencijas ir naujoves.

VŠĮ Lietuvos inovacijų centras tikisi, kad Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas padės spręsti struktūrinius apdirbamosios pramonės iššūkius bei bus naudingas su skaitmeninimo tematika susijusioms suinteresuotoms šalims – politikos formuotojams, verslo asociatyvinėms struktūroms, verslo konsultantams ir pan. Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas suteikia išsamių įžvalgų ir duomenų apie pramonės skaitmeninimo lygį, kurių pagrindu galima formuoti skaitmeninimą pramonės sektoriuje skatinančias paramos priemones bei paslaugas viešajame ir privačiame sektoriuose.

1

PRAMONĖS SKAITMENINIMO INDEKSAS 2023 M.

1. Apibendrinti PSI rezultatai

Lentelė apačioje (lentelė 1) pateikia bendrus Pramonės skaitmeninio indekso 2023 m. balus bei skirtingų šį rodiklį sudarančių kategorijų, t. y. Įgalinanti aplinka ir Technologijų naudojimas, rezultatus, kuriuos surinko kiekvienos valstybės apdirbamosios pramonės sektorius.

	PSI (maksimaliai 100 balų)		Įgalinanti aplinka (maksimaliai 40 balų)		Technologijų naudojimas (maksimaliai 60 balų)	
1	Suomija	67.2	Suomija	26.5	Danija	43.5
2	Danija	64.6	Austrija	23.0	Suomija	40.6
3	Nyderlandai	58.3	Airija	22.4	Švedija	36.5
4	Švedija	56.5	Nyderlandai	22.1	Nyderlandai	36.2
5	Airija	53.3	Liuksemburgas	21.3	Malta	32.0
6	Belgija	52.2	Danija	21.1	Belgija	31.4
7	Austrija	52.1	Belgija	20.8	Airija	30.9
8	Liuksemburgas	47.4	Švedija	19.9	Austrija	29.1
9	Malta	44.2	Vokietija	19.8	Liuksemburgas	26.1
10	Vokietija	41.0	Slovėnija	15.4	Slovėnija	23.0
11	Slovėnija	38.3	Lietuva	14.3	Čekija	22.3
12	Čekija	35.5	Estija	13.9	Italija	21.3
13	Italija	34.5	Italija	13.2	Vokietija	21.2
14	Lietuva	34.4	Čekija	13.2	Lietuva	20.2
15	Prancūzija	32.3	Ispanija	13.1	Prancūzija	19.8
16	Ispanija	31.9	Vengrija	13.0	Ispanija	18.9
17	Portugalija	30.2	Kipras	12.6	Portugalija	18.8
18	Estija	26.5	Prancūzija	12.4	Slovakija	15.7
19	Vengrija	25.9	Malta	12.1	Kroatija	15.0
20	Slovakija	25.1	Portugalija	11.4	Lenkija	13.6
21	Kroatija	24.7	Graikija	10.6	Vengrija	12.9
22	Kipras	23.0	Kroatija	9.7	Estija	12.7
23	Lenkija	23.0	Lenkija	9.4	Latvija	10.7
24	Graikija	20.0	Slovakija	9.4	Kipras	10.4
25	Latvija	17.6	Bulgarija	8.0	Graikija	9.4
26	Bulgarija	14.0	Latvija	6.9	Bulgarija	6.0
27	Rumunija	9.8	Rumunija	5.5	Rumunija	4.3
	ES27	36.4	ES27	15.3	ES27	21.1

Lentelė 1. Pramonės skaitmeninio indekso. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Pagal Pramonės skaitmeninio indekso 2023 m. Lietuva užima 14 vietą tarp 27 ES valstybių, surinkusi 34,4 balus iš 100 galimų. Lietuva užima 11 vietą pagal skaitmeninį įgalinančią aplinką (14,3 balai iš 40), tuo tarpu pagal Technologijų naudojimą įmonėse šalis yra 14 vietoje (20,2 balai iš 60). Lietuva pagal visas tris sritis atsilieka nuo ES27 vidurkio.

- Kaip ir 2022 m., 2023 m. Centrinės ir Rytų Europos (toliau – CRE) regione Lietuva pagal bendrą PSI rodiklį atsilieka nuo Slovėnijos (11 vieta – 38,3 balai) ir Čekijos (12 vieta – 35,5 balai). Tokia pati situacija išliko ir Technologijų naudojimo kategorijoje – Lietuva taip pat atsilieka nuo Slovėnijos (10 vieta – 23,0 balai) ir Čekijos (11 vieta – 22,3 balai). Įgalinimo aplinkos kategorijoje Lietuva šiuo metu atsilieka tik nuo Slovėnijos (10 vieta – 15,4 balai).
- PSI lyderės 2023 m. yra Suomija, Danija, Nyderlandai, Švedija ir Airija. Pirmos keturios valstybės sugebėjo išlaikyti savo pozicijas, tuo tarpu Airija į pirmaujančių valstybių penketuką pateko aplenkdamą Austriją.

Lentelėje apačioje (lentelė 2) yra pateikiami PSI bei jį sudarančių kategorijų raida, lyginant su 2022 metų Pramonės skaitmeninimo indekso versija (2022 m. = 100 %).

PSI 2022 = 100 %		Įgalinanti aplinka 2022 = 100 %		Technologijų naudojimas 2022=100 %	
Suomija	96.8	Suomija	96.5	Danija	100.5
Danija	95.5	Austrija	101.1	Suomija	97.0
Nyderlandai	100.7	Airija	102.4	Švedija	105.0
Švedija	99.3	Nyderlandai	104.7	Nyderlandai	98.5
Airija	104.6	Liuksemburgas	95.7	Malta	103.1
Belgija	108.5	Danija	86.6	Belgija	113.0
Austrija	95.5	Belgija	102.4	Airija	106.3
Liuksemburgas	95.3	Švedija	90.3	Austrija	91.4
Malta	105.9	Vokietija	84.9	Liuksemburgas	94.9
Vokietija	91.0	Slovėnija	122.9	Slovėnija	95.1
Slovėnija	104.6	Lietuva	132.8	Čekija	99.6
Čekija	102.9	Estija	102.0	Italija	91.3
Italija	94.1	Italija	99.1	Vokietija	97.7
Lietuva	108.3	Čekija	109.0	Lietuva	95.8
Prancūzija	98.5	Ispanija	109.6	Prancūzija	103.1
Ispanija	103.6	Vengrija	119.2	Ispanija	99.8
Portugalija	93.0	Kipras	85.4	Portugalija	89.6
Estija	102.8	Prancūzija	91.9	Slovakija	95.2
Vengrija	101.6	Malta	114.3	Kroatija	98.5
Slovakija	91.7	Portugalija	99.2	Lenkija	103.8
Kroatija	104.4	Graikija	95.3	Vengrija	88.4
Kipras	97.3	Kroatija	115.0	Estija	104.0
Lenkija	112.6	Lenkija	128.4	Latvija	98.9
Graikija	122.0	Slovakija	86.3	Kipras	117.0
Latvija	97.1	Bulgarija	108.4	Graikija	178.6
Bulgarija	95.6	Latvija	94.4	Bulgarija	82.5
Rumunija	100.4	Rumunija	84.4	Rumunija	132.9
ES27	98.8	ES27	103.1	ES27	96.1

Lentelė 2. Pramonės skaitmeninimo indeksas: pokyčiai, lyginant su 2022 m (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis).

Šaltinis: Sudaryta autorių

- 2023 m. Lietuvos PSI rezultatas sudaro 108.3 % 2022 m. PSI rezultato. Bendras Lietuvos įverčio augimas bei artimiausių Lietuvos konkurenčių Prancūzijos bei Portugalijos nuosmukis (atitinkamai 98.5 % bei 93.0 % lyginant su 2022 m. įverčiais) bei mažesnis nei Lietuvos Ispanijos augimas (103.6 %) valstybei leido pagerinti savo vietas dviemėmis pozicijomis.
- Bendras Lietuvos rezultato augimas turėtų būti siejamas su ypač dideliu augimu Įgalinančios aplinkos kategorijoje – 132.8 % lyginant su 2022 m. rezultatu. Pagal šią kategoriją Lietuva iš 21 šoktelėjo į 11 poziciją. Visgi, atkreiptinas dėmesys, jog dauguma CRE regiono šalių taip pat gerino savo rezultatus pagal Įgalinančios aplinkos kategoriją lyginant su 2022 m.: Lenkija (128.4 %), Slovėnija (122.9 %), Vengrija (119.2 %).
- Nepaisant to, kad 2023 m. Lietuvos rezultatas pagal Technologijų naudojimo kategoriją siekė 95.8 % 2022 m. rezultato, šalis sugebėjo išlaikyti 14 vietą. Lietuvos pozicija išliko nepakitusi dėl neigiamų augimo tendencijų kitose valstybėse, kurios pagal šią kategoriją pasižymi panašiais rezultatais (lyginant su 2022 m., Portugalijos rezultatas yra 89.6 %, Ispanijos – 99.8 %, Slovakijos – 95.2 %) bei nedidelio Prancūzijos augimo (103.1 % lyginant su 2022 m.).
- Bendras ES27 rezultatas 2023 m. taip pat yra nežymiai žemesnis lyginant su 2022 m. ir sudaro 98.8 %. Bendras kritimas ES27 mastu taip pat pastebimas ir pagal Technologijų naudojimo kategoriją (96,1 % 2022 m. rezultato), tačiau Įgalinančios aplinkos kategorijoje per pastaruosius metus pavyko pasiekti nežymų progresą (103.1 % 2022 m. rezultato).

Atsižvelgiant į tai, kad PSI yra pateikiami santykiniai valstybių rezultatai, šalys yra suskirstytos į keturias kategorijas pagal skaitmeninimo lygį (lentelė 3.). Kaip ir 2022 m., 2023 m. daugiausiai valstybių patenka į vidutinio pramonės skaitmeninimo lygio kategoriją, t. y. surinko tarp 26 ir 50 balų. Visgi, 2023 m. Slovakija iš vidutinio pramonės skaitmeninimo nukrito į žemą skaitmeninimo lygį pasiekusių valstybių grupę. Tuo tarpu Belgija iš vidutinės pramonės skaitmeninimo lygio kategorijos pakilo į aukštą skaitmeninimo lygį pasiekusių valstybių bloką. Kaip ir 2022 m., šių metų indeksas taip pat rodo, kad nei viena valstybė pagal savo apdirbamosios pramonės skaitmeninimo apimtį nėra labai stipriai atitrūkusi nuo kitų šalių. Lietuva tiek 2022 m., tiek ir 2023 m. yra vidutinį pramonės skaitmeninimo lygį pasiekusių valstybių grupėje.

Grupė	Balai	Paaiškinimas	Valstybės
Žemas pramonės skaitmeninimo lygis	0 – 25	Valstybės pramonės skaitmeninimo srityje stipriai atsilieka nuo lyderiaujančių šalių	Rumunija, Bulgarija, Latvija, Graikija, Kipras, Lenkija, Kroatija, Slovakija
Vidutinis pramonės skaitmeninimo lygis	26 – 50	Valstybės pramonės skaitmeninės transformacijos srityje yra pasiekusios vidutinius rezultatus	Vengrija, Estija, Portugalija, Prancūzija, Ispanija, Lietuva, Italija, Čekija, Slovėnija, Vokietija, Malta, Liuksemburgas
Aukštas pramonės skaitmeninimo lygis	51 – 75	Valstybės yra pasiekusios aukštus rezultatus pramonės skaitmeninimo srityje	Belgija, Austrija, Airija, Švedija, Nyderlandai, Danija, Suomija
Išskirtinai aukštas pramonės skaitmeninimo lygis	76 – 100	Valstybės skaitmeninė pramonės transformacija reikšmingai lenkia kitas ES šalis	–

Lentelė 3. Valstybių suskirstymas pagal PSI balus. Šaltinis: Sudaryta autorių

Lietuvos rezultatai pagal atskiras PSI sub-kategorijas yra žemesni Technologijų naudojimo kategorijoje (vid. 13.3 pozicija), lyginant su sub-kategorijomis, kurios sudaro Įgalinančios aplinkos kategoriją (vid. 12.4 pozicija). Kaip ir 2022 m., 2023 m. Lietuva aukščiausią poziciją tarp visų ES valstybių narių užima pagal sub-kategoriją Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas. Tuo tarpu žemiausią poziciją Lietuva užima pagal sub-kategoriją 3D spausdinimas (pav. 1.).

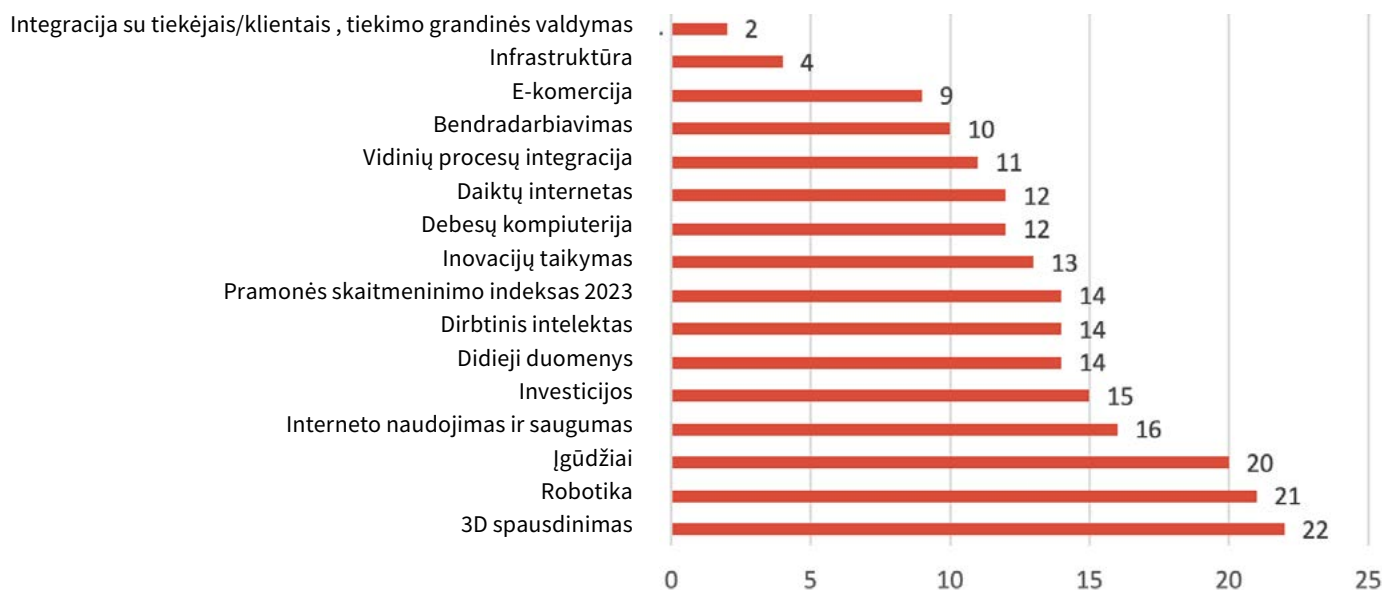
Pagerėjusią Lietuvos padėtį skaitmeninimą Įgalinančios aplinkos kontekste atspindi ir atskiri šios kategorijos sub-kategorijų pokyčiai:

- Sub-kategorijoje Ryšių infrastruktūra ir paslaugos Lietuva savo pozicijas pagerino 18 vietų. ES27 kontekste Lietuva užima 4 vietą.
- Lietuva net 8 pozicijomis pagerino savo pozicijas pagal sub-kategoriją Investavimas. Tarp 27 ES valstybių Lietuva užima 15 vietą.
- 5 pozicijomis Lietuva savo pozicijas taip pat sustiptino pagal sub-kategoriją Bendradarbiavimas. Šiuo metu Lietuva yra 10 vietoje.

Visgi, per metus Lietuva reikšmingai prarado savo pozicijas pagal šias sub-kategorijas:

- 3D spausdinimo srityje Lietuva prarado net 8 pozicijas ir 2023 m. užima 22 vietą.
- 3 pozicijas Lietuva prarado pagal Įgūdžių sub-kategoriją. Šalis iš 17 vietos 2023 m. nukrito į 20 poziciją.

Lietuvos pozicija pagal skirtingas PSI sub-kategorijas, 2023 m.



Pav. 1. Lietuvos pozicija pagal atskiras PSI sub-kategorijas. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Žema Lietuvos pozicija pagal Įgūdžių sub-kategoriją dalinai yra nulemta fakto, kad šalyje tik 11.2 % apdirbamosios pramonės įmonių savo darbuotojams rengė mokymus, skirtus ugdyti jų su IRT susijusius įgūdžius (ES – 21.5 %). Pagal šį rodiklį Lietuva užima tik 25 vietą tarp visų Bendrijos valstybių.
- Nepaisant reikšmingo Lietuvos augimo Investavimo sub-kategorijoje, Lietuva vis dar demonstruoja ganėtinai prastus rezultatus investicijų į mašinas ir įrenginius srityje. Pagal šį rodiklį šalis ir toliau užima 23 vietą, o 1 įmonei tenkančios investicijos siekia vos €26.4

tūkst. – ES šis rodiklis yra ~€99 tūkst.

- Didelį Lietuvos progresą Investavimo srityje lemia tai, kad šalyje apdirbamosios pramonės įmonės į inovacijas (įskaitant MTEP) investuoja ~2.17 % BVP – tai yra 4 geriausias rezultatas visoje Bendrijoje (ES27 - ~1.3 %).
- ES27 kontekste Lietuva taip pat pasižymi ganėtinai dideliu įmonių, diegiančių naujus ar patobulintus metodus gaminti produkciją ar teikti paslaugas, procentu. Tokių įmonių Lietuvoje yra 39.3 % (ES27 – 29.1 %), o tai yra 4 geriausias rezultatas Bendrijoje.
- Ganėtinai aukštą 5 poziciją Lietuva taip pat užima pagal du rodiklius: Įmonės naudoja bent vieną DI sistemą ir Įmonės, turėjusios e-komercijos pardavimų. Pagal pirmąjį rodiklį Lietuvos rezultatas siekia 7.2 % (ES27 – 5.7 %), tuo tarpu pagal antrąjį rezultatas yra 31.9 % (ES27 – 21.1 %).
- Apskritai aukščiausią poziciją (2) Lietuva užima pagal rodiklį Įmonės, kurių verslo procesai automatiškai susieti su jų tiekėjų ir (ar) klientų verslo procesais – rodiklis Lietuvoje siekia 27 % ir nusileidžia tik Vokietijai (32 %).
- Ypač žema Lietuvos pozicija 3D spausdinimo srityje yra dalinai nulemta fakto, kad šalyje tik 3.4 % įmonių naudoja nuosavus 3D spausdintuvus – 22 pozicija. ES27 šis rodiklis siekia 7.4 %.
- Pagal likusius rodiklius Lietuvos apdirbamoji pramonė daugiausiai papuola į antrą valstybių dešimtuką.

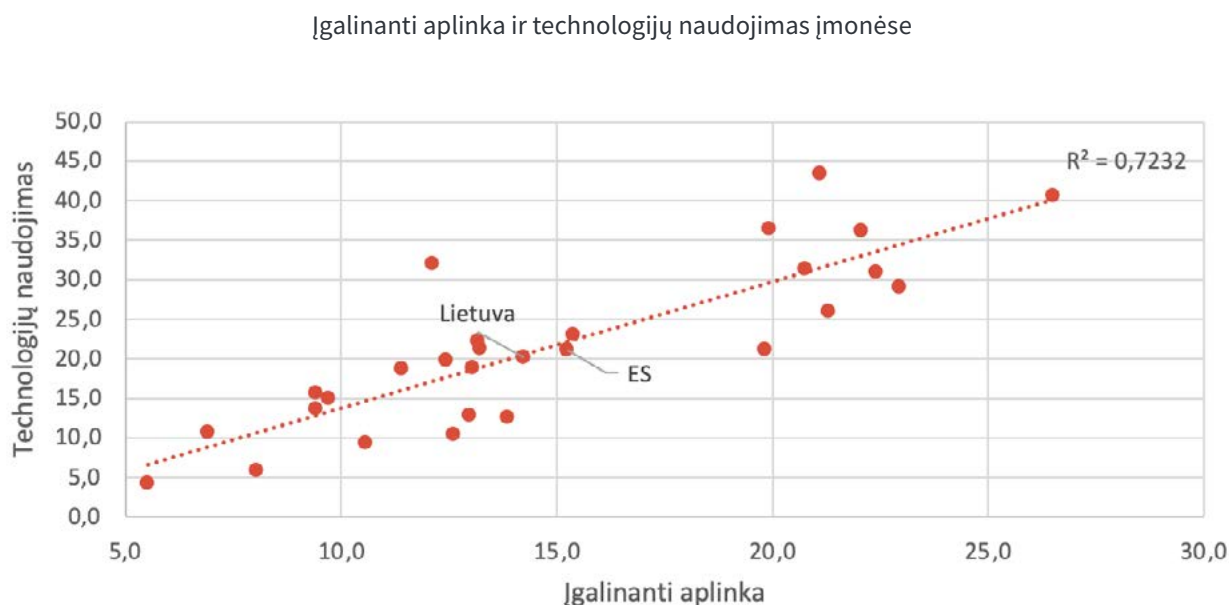
Lietuvos silpnybės ir stiprybės pagal atskirus rodiklius

Silpnybė	Pozicija	Stiprybė	Pozicija
Įmonės, kurios suteikė mokymus savo darbuotojams, siekiant tobulinti jų IRT įgūdžius	25	Įmonės, kurių verslo procesai automatiškai susieti su jų tiekėjų ir (ar) klientų verslo procesais	2
3D spausdinimas prototipams ar modeliams pardavimui	23	Išlaidos inovacijoms (įskaitant MTEP)	4
Išlaidos mašinoms ir įrenginiams	23	Nauji ar patobulinti metodai gaminti prekes ar teikti paslaugoms	4
Įmonės, naudojančios nuosavus 3D spausdintuvus	22	Įmonės naudoja bent vieną DI sistemą	5
Įmonės, naudojančios 3D spausdinimą prototipams ar modeliams vidiniam naudojimui	21	Įmonės, turėjusios e-komercijos pardavimų	5

lentelė 4. Lietuvos silpnybės ir stiprybės pagal skirtingus PSI rodiklius. Šaltinis: Sudaryta autorių

1.1. Pramonės skaitmeninimą įgalinanti aplinka ir Technologijų naudojimas

Apdirbamosios pramonės įmonių galimybės identifikuoti, diegti ir naudoti skaitmenines technologijas yra įgalinamos įvairių veiksnių, tokių kaip žmogiškųjų išteklių prieinamumas bei įgūdžiai, investicinė aplinka, infrastruktūra, inovacinė veikla ar bendradarbiavimo galimybės. Grafikas apačioje (pav. 2.) rodo, kad kuo valstybėse yra palankesnė skaitmeninimą įgalinanti aplinka, tuo didesnė dalis įmonių naudoja įvairias skaitmenines technologijas.



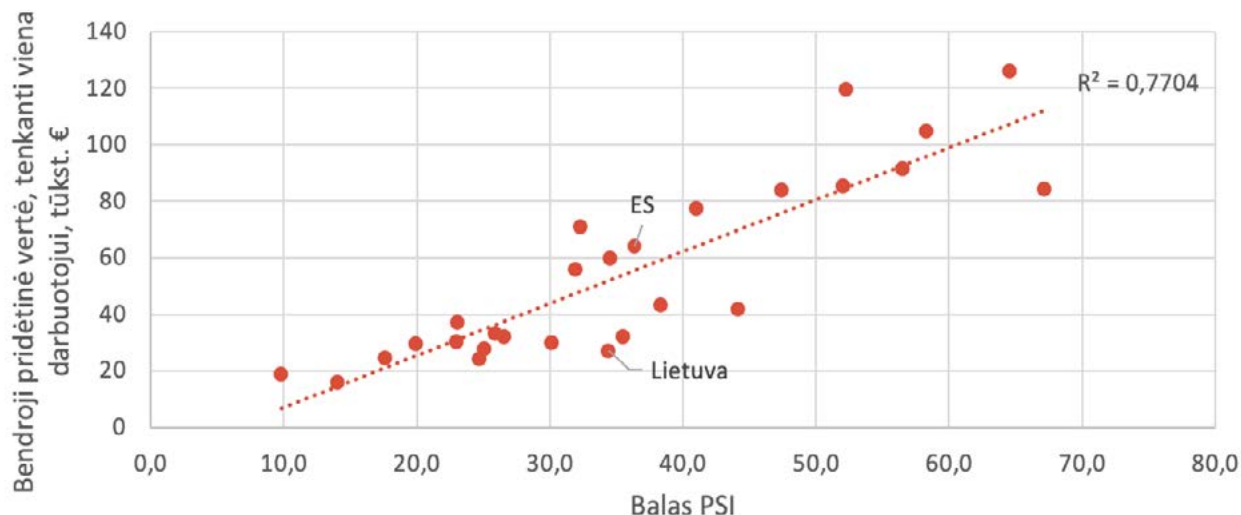
Pav. 2. Pramonės skaitmeninimą įgalinanti aplinka ir technologijų taikymas. Šaltinis: Sudaryta autorių

1.2. PSI ir Bendroji pridėtinė vertė, tenkanti vienam darbuotojui

Skaitmeninių technologijų diegimas apdirbamojoje pramonėje yra neatsiejamas nuo įmonių tikslo didinti produktyvumą ir konkurencingumą. Skaitmeninių technologijų diegimas įmonėms leidžia mažinti kaštus efektyvinant gamybos procesą, automatizuojant rutinines veiklas, gerinant ryšius su tiekėjais ir pan. Skaitmeninių technologijų diegimas ir taikymas taip pat suteikia didžiules galimybes plėtoti ir gaminti inovatyvią produkciją, išsiskiriančią savo funkcinėmis savybėmis, dizainu ar kitais elementais.

Pramonės sektoriaus konkurencingumą padeda analizuoti bendrosios pridėtinės vertės, tenkančios vienam darbuotojui, rodiklis. Žemiau pateiktas grafikas (pav. 3) rodo, kad yra stiprus ryšys tarp šalių PSI rezultatų ir darbuotojų kuriamos pridėtinės vertės.

PSI ir apdirbamosios pramonės pridėtinė vertė, tenkanti vienam darbuotojui



Pav. 3. PSI ir pridėtinė vertė, tenkanti vienam darbuotojui (tūkst. €, 2020 m.). Šaltinis: Sudaryta autorių remiantis Eurostat

- Atsižvelgiant į Lietuvos apdirbamosios pramonės PSI rezultatą, būtų galima tikėtis, kad šalies įmonių produktyvumas turėtų siekti ~€50 tūkst. Pagal Eurostat duomenis, 2020 m. šis rodiklis šalyje siekia tik €27,1 tūkst. Tokia pati situacija buvo pastebėta ir 2022 m. PSI rėmuose, kada faktinis ir numanomas šalies apdirbamosios pramonės produktyvumas stipriai skyrėsi.
- Ryšys tarp įmonių skaitmeninės transformacijos apimčių ir įmonių produktyvumo vis dažniau tampa įvairių ekspertinių diskusijų tema. Pastebima, kad pastaruoju metu įvairių šalių įmonės susiduria su „produktyvumo paradoksu“, kai per pastaruosius porą dešimtmečių sparti skaitmeninimo pažanga, priešingai nei tikėtasi, sutapo su užsitęsusi bendro produktyvumo augimo sulėtėjimu. Skaitmeninimas, pats savaime, nėra panacėja, kuri padidins įmonių produktyvumo rezultatus. Investicijos į skaitmenines technologijas turėtų būti planuojamos tikslingai įgyvendinant ilgalaikes įmonės plėtros strategijas, užtikrinančias, kad skaitmeninės technologijos būtų sėkmingai panaudojamos jas įdiegus. Paraleliai tam reikia ir tinkamų investicijų į žmogiškojo kapitalo plėtrą ar įmonių ilgalaikį nematerialųjį turtą, inovacijas. ¹

¹ Robert Anderton, Vasco Botelho, Paul Reimers, „Digitalisation and productivity: gamechanger or sideshow?“. 2023 m. < <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2794~6911beee80.en.pdf> >



SKAITMENINIMĄ ĮGALINANTI APLINKA

2. Skaitmeninimą įgalinanti aplinka

Toliau yra pristatomi skaitmeninę verslų transformaciją įgalinančios aplinkos sub-kategorijų įgūdžiai, Ryšių infrastruktūra ir paslaugos, Bendradarbiavimas, Investavimas bei Inovacijų diegimas rezultatai bei pokyčiai, lyginant su 2022 m. Analizuojami rodikliai yra pasirinkti kaip apytiksliai (angl. proxy) indikatoriai, darant prielaidą, kad jų visuma padės geriau suvokti analizuojamą reiškinį. Pramonės skaitmeninimą įgalinančios aplinkos poveikį tiesiogiai išmatuoti yra ganėtinai sunku dėl didelės įvairovės skirtingu mastu šį procesą galinčių paveikti veiksnių, todėl šiuo tikslu buvo pasirinkti specifiški ir konkrečiai pramonės sektoriaus rezultatus atspindintys rodikliai.

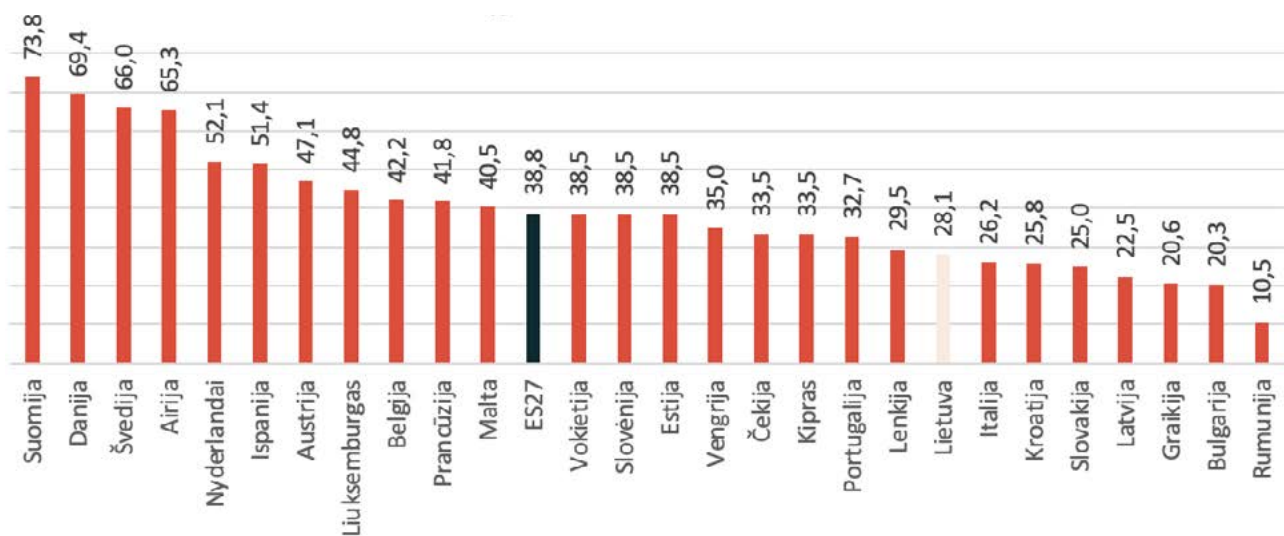
2.1. Įgūdžiai

Reikiamas kompetencijas turintis bei nuolatos jas keliantis žmogiškasis kapitalas yra būtinas siekiant užtikrinti nuolatinius pramonės skaitmeninimo procesus. Tinkamas žmogiškasis kapitalas ne tik naudojasi įvairiomis skaitmeninėmis technologijomis bei jas prižiūri, tačiau ir skatina naujų technologijų diegimą bei procesų optimizavimą ar atnaujinimą siekiant užtikrinti įmonės konkurencingumą bei prisitaikyti prie naujausių rinkos pokyčių. Siekiant išmatuoti žmogiškojo kapitalo efektą, yra analizuojami šie rodikliai:

- **Apdirbamojoje pramonėje įdarbinti IRT specialistai**
- **Įmonės, kurios suteikė mokymus savo darbuotojams, siekiant tobulintų jų IRT įgūdžius**
- **Įmonės neturėjo problemų užpildyti laisvų darbo vietų, kurios reikalavo IRT įgūdžių**
- **STEM absolventai**

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

Įgūdžiai – balas PSI 2023 m.



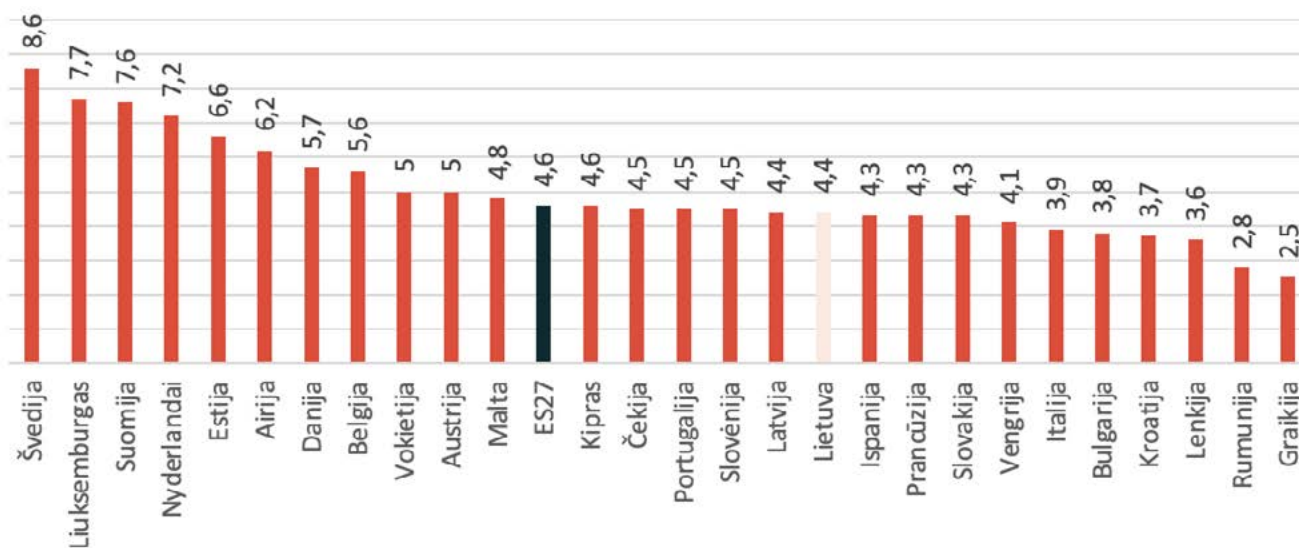
Pav. 4. Įgūdžiai – balai PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Pagal įgūdžių kategoriją tarp 27 ES valstybių Lietuva užima tik 20 vietą surinkusi 28.1 balus (pirmoje vietoje yra Suomija – 73.8 balai; ES27 rezultatas yra 38.8 balai).

- Lietuvoje 2022 m. tik 11.2 % apdirbamosios pramonės įmonių teikė IRT mokymus savo darbuotojams siekiant tobulinti jų įgūdžius, tuo tarpu vidurkis Bendrijoje siekė 21.5 %. Pagal šį rodiklį Lietuva lenkė tik Rumuniją ir Bulgariją.
- Pagal IRT specialistų įdarbino apimtį, Lietuva šiuo metu rikiuojasi tarp Bendrijos vidutiniokų – Lietuvoje, kaip ir Latvijoje, IRT darbuotojai ekonomikoje sudaro 4.4 % visų darbuotojų, o tai yra 16-17 rezultatas tarp visų ES šalių (ES27 vidurkis siekia 4.6 %).
- 2021 m. duomenimis Lietuvoje STEM absolventų kiekis siekė 18.7 absolvento 1,000 gyventojų. Šis rezultatas yra 12 visoje ES27. Bendrijos vidurkis siekia 20.9 absolventus 1,000 gyventojų.
- 2022 m. 3 % Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių teigė neturėjusios sunkumų užpildyti laisvų darbo vietų, kurios reikalauja IRT įgūdžių. Tai yra 14 rezultatas tarp 27 ES valstybių. Bendrijos vidurkis siekia 3.2 %.

2.1.1. Apdirbamojoje pramonėje įdarbinti IRT specialistai

Apdirbamojoje pramonėje įdarbinti IRT specialistai

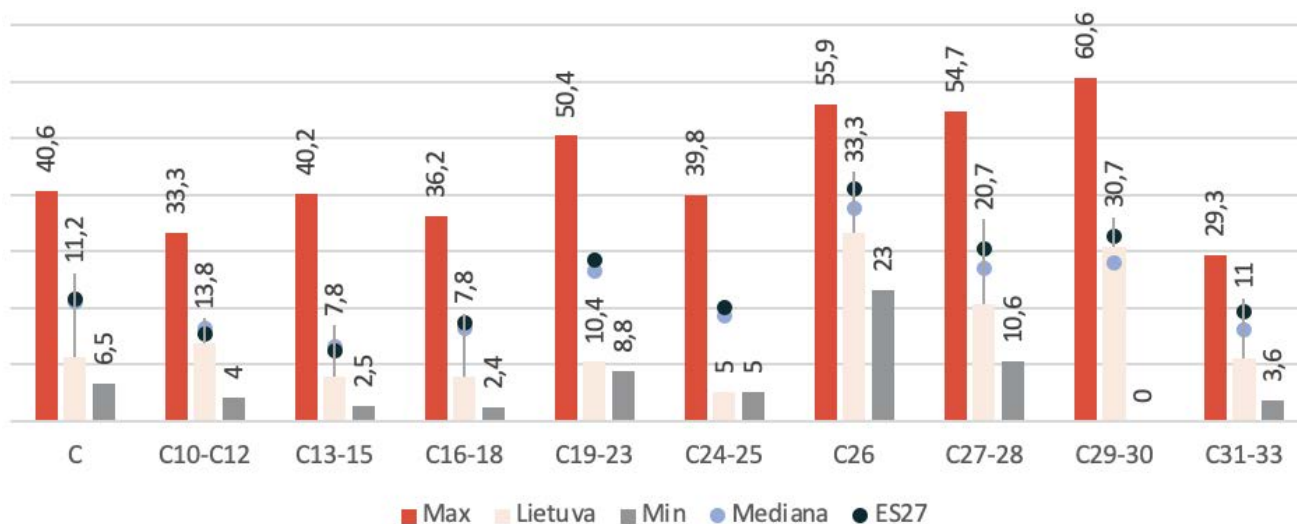


Pav. 5. Apdirbamojoje pramonėje įdarbinti IRT specialistai (% nuo visų darbuotojų sektoriuje, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Lietuvos rezultatas pagal apdirbamojoje pramonėje įdarbintus IRT specialistus ES27 kontekste yra ganėtinai žemas. Lietuvos apdirbamojoje pramonėje IRT specialistai sudaro tik 4.4 % visų darbuotojų, o tai yra prastesnis rezultatas ne tik už ES27 vidurkį (4.6 %), bet ir tokias regiono valstybes kaip Estija (6.6 %), Čekija (4.5 %) ar Slovėnija (4.5 %).

2.1.2. Įmonės, kurios suteikė mokymus savo darbuotojams, siekiant tobulintų jų IRT įgūdžius

Įmonės, kurios suteikė mokymus savo darbuotojams, siekiant tobulinti jų IRT įgūdžius

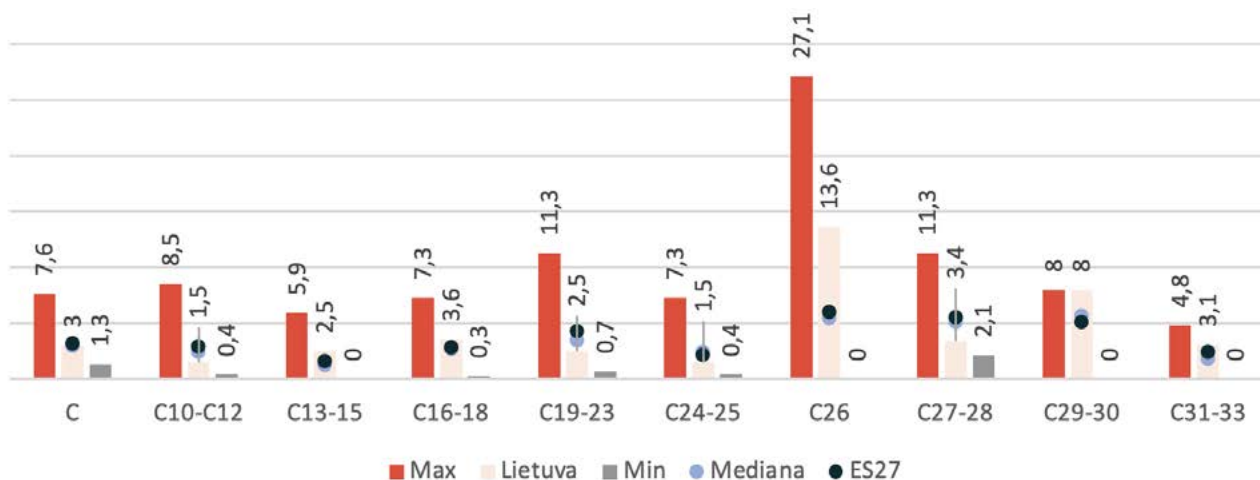


Pav. 6. Įmonės, kurios suteikė mokymus savo darbuotojams, siekiant tobulintų jų IRT įgūdžius (% nuo įmonių, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Pagal tai, kiek įmonių suteikė savo darbuotojams mokymus, siekiant tobulinti jų IRT įgūdžius, Lietuva stipriai atsilieka nuo ES27 vidurkio. Lietuvoje šis rodiklis siekia tik 11,2 %, o Bendrijoje šis rodiklis siekia 21,5 %.
- Lietuvos kontekste didžiausią dėmesį savo darbuotojų IRT įgūdžių tobulinimui skyrė Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 33,3 % įmonių. Nedaug atsilieka ir Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 30,7 %.
- Pačius prasčiausius rezultatus pagal analizuojamą rodiklį yra pasiekę Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25). Tik 5 % šio sektoriaus įmonių didino savo darbuotojų kompetencijas IRT srityje – tai yra prasčiausias rezultatas visoje ES27.
- Įdomu tai, kad visi Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai atsilieka nuo ES27 vidurkių. Didžiausias atsilikimas yra pastebimas šiuose sektoriuose:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 7,8 % Lietuvoje ir 17,4 % ES27;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriuje (C19-23) – 10,4% Lietuvoje ir 28,4% ES;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 5 % Lietuvoje ir 20,1 % ES27.

2.1.3. Įmonės neturėjo problemų užpildyti laisvų darbo vietų, kurios reikalavo IRT įgūdžių

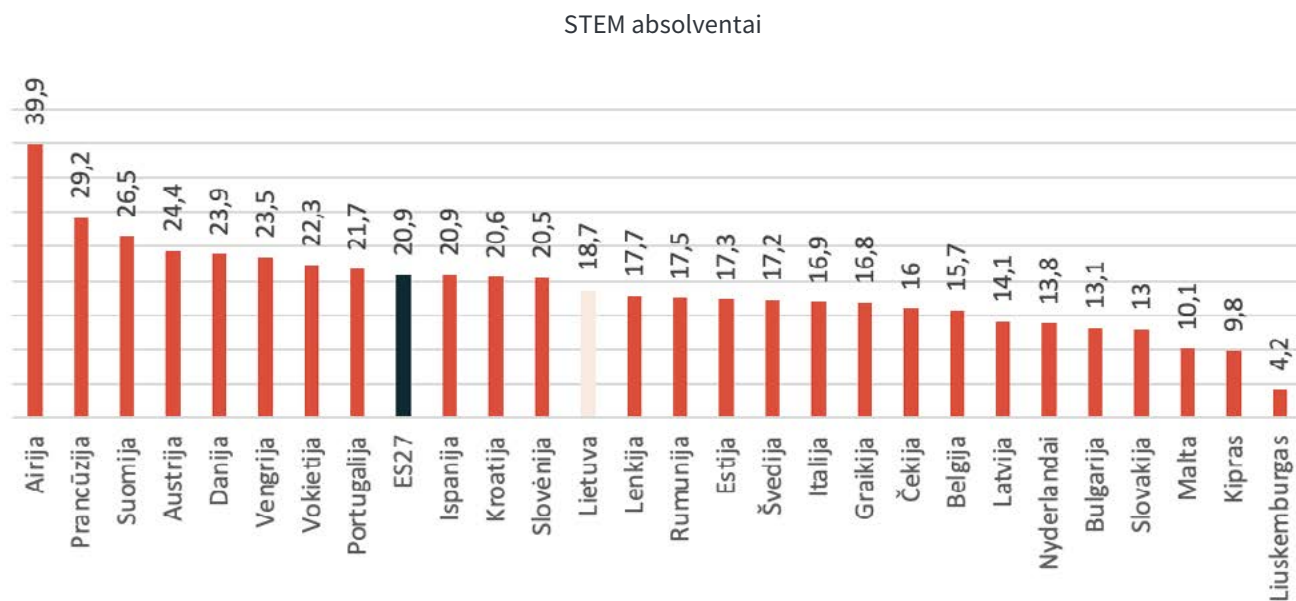
Įmonės neturėjo problemų užpildyti laisvų darbo vietų, kurios reikalavo IRT įgūdžių



Pav. 7. Įmonės neturėjo problemų užpildyti laisvų darbo vietų, kurios reikalavo IRT įgūdžių (% nuo įmonių, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Lietuvoje apie 3 % apdirbamosios pramonės įmonių teigia, kad jos nesusiduria su rimtomis problemomis siekiant užpildyti laisvas darbo vietas, reikalaujančias IRT įgūdžių. Panašus rezultatas yra ir ES27 – 3.2 %.
- Analizuojant atskirus Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorius, išsiskiria du sektoriai, kurie ES27 kontekste demonstruoja labai gerus rezultatus:
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 13.6 % įmonių neturi problemų užpildyti laisvų darbo vietų, o tai yra 4 geriausias rezultatas Bendrijoje;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 8 % sektoriaus įmonių nesusiduria su dideliais iššūkiais įdarbinti IRT specialistus, o tai yra geriausias rezultatas tarp analizuojamų šalių.
- Visgi, keletas sektorių šiuo metu vis dar atsilieka nuo ES27 rezultatų:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 1.5 % Lietuvoje ir 2.9 % ES27;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 2.5 % Lietuvoje ir 4.3 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 1.5 % Lietuvoje ir 2.1 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 3.4 % Lietuvoje ir 5.5 % ES27.

2.1.4. STEM absolventai



Pav. 8. STEM absolventai (1,000 gyventojų, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Pagal STEM absolventų kiekį, tenkantį 1,000 gyventojų, Lietuva šiuo metu rikiuojasi Bendrijos viduryje bei užima 12 vietą. Šalies rezultatas siekia 18.7 STEM absolventų 1,000 gyventojų, o ES27 vidurkis siekia 20.9. Visgi, CRE regione Lietuva atsilieka tik nuo Vengrijos (23.5) bei Slovėnijos (20.5).

2.1.5. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

Pagal du skirtingus rodiklius, kurie yra prienami pagal atskirus apdirbamosios pramonės sektorius, keturi skirtingi pramonės sektoriai atsilieka nuo Bendrijos vidurkių:

- Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
- Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių

farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23);

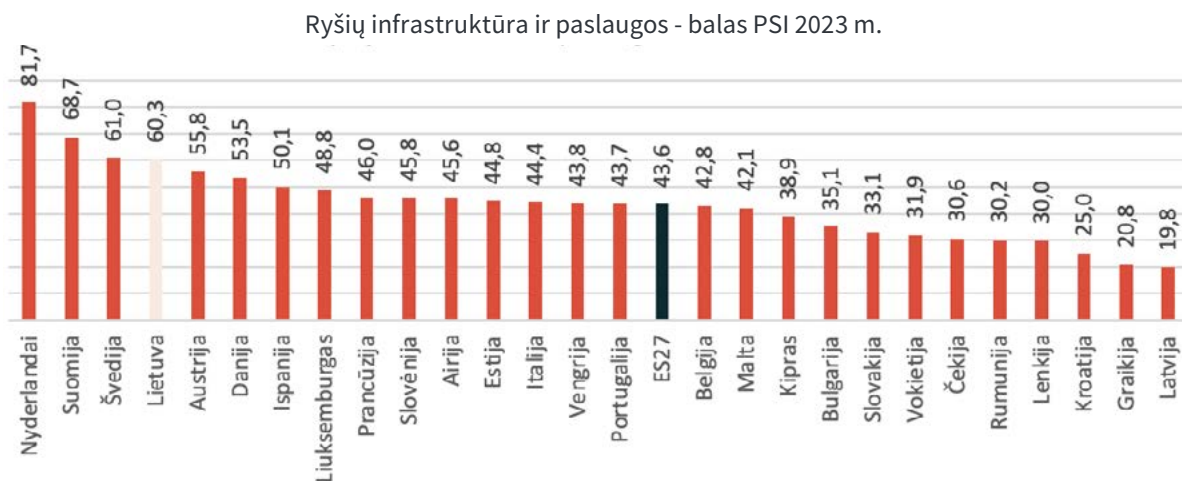
- Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25);
- Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28).

2.2. Ryšių infrastruktūra ir paslaugos

Aukštos kokybės ir lengvai pasiekiamą ryšių infrastruktūrą bei paslaugas yra fundamentali skaitmeninės transformacijos dalis. Patikima ir efektyviai veikianti ryšių infrastruktūra įgalina įvairių su pramonės skaitmeninimu susijusių elementų integraciją į įmonės procesus. Pavyzdžiui, gerai veikiantys ryšiai užtikrina, kad daiktų interneto prietaisai galėtų efektyviai keistis duomenimis; įmonės turėtų sklandžią prieigą prie debesų kompiuterijos; tiekėjai, gamintojai, distributoriai ir klientai galėtų bendradarbiauti operatyviau bei efektyviau. Matuojant ryšių infrastruktūros plėtrą, yra naudojami šie rodikliai:

- Didžiausia sutartyje numatyta sparčiojo fiksuoto interneto ryšio atsisiuntimo sparta yra ne mažesnė kaip 100 megabaitų per sekundę (Mb/s)
- 5G padengtis
- Prieiga prie skaitmeninės infrastruktūros - jokių kliūčių
- Ryšys tarp mašinų (M2M), M2M SIM kortelių skverbtis

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

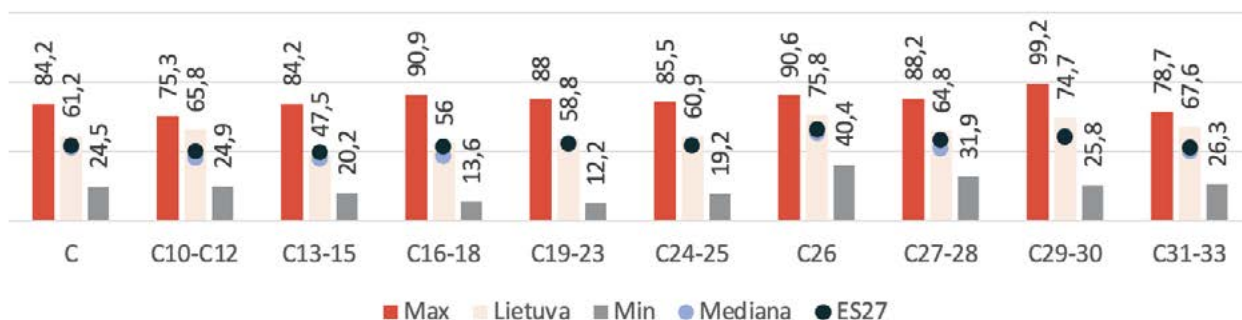


Pav. 9. Infrastruktūra - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Ryšių infrastruktūros ir paslaugų sub-kategorijoje Lietuva užima 4 tarp visų ES valstybių, surinkusi 60.3 balus. Bendrijos rezultatas siekia 43.6 balus. Lietuva pagal analizuojamą sub-kategoriją atsilieka tik nuo Nyderlandų (81.7 balai), Suomijos (68.7 balai) bei Švedijos (61.0 balas).
- Pagal Europos Investicijų banko (toliau – EIB) atliekamą apklausą siekiant išsiaiškinti, kaip prieiga prie skaitmeninės infrastruktūros veikia įmonių investicijas, Lietuva užima 7 vietą tarp 27 ES valstybių. 74 % šalies įmonių teigia, kad neturi jokių iššūkių, susijusių su prieiga prie viešosios skaitmeninės infrastruktūros. ES27 vidurkis siekia 55 %, o Bendrijoje geriausią rezultatą yra pasiekusi Estija – 83 %.
- 10 vietą tarp ES27 valstybių Lietuva užima pagal 5G aprėptį šalyje. Lietuvos rezultatas siekia 90.1 % ir beveik 16 proc. p. lenkia ES27 vidurkį – 74.3 %. 100 % aprėptį yra pasiekusios trys šalys: Kipras, Malta ir Nyderlandai.
- Nagrinėjant plačiajuosčio ryšio skverbtį skirtingose valstybėse, analizuojamas įmonių skaičius, kurių didžiausia sutartyje numatyta sparčiojo fiksuoto interneto ryšio atsisiuntimo sparta yra ne mažesnė kaip 100 megabaitų per sekundę (Mb/s). Pagal šį rodiklį Lietuva taip pat užima 10 vietą, bei lenkia ES27 vidurkį, kuris atitinkamai siekia 61.2 % bei 53.9 %. Lyderiaujanti šalis pagal šį rodiklį yra Danija – 84.2 %.
- Pramonės skaitmeninimas yra neatsiejamas nuo tarpusavyje sujungtų fizinių įrenginių tinklo. Skirtingų įrenginių tarpusavio ryšių infrastruktūrą stebėti padeda mašinų-mašinoms (M2M) prenumeratų skaičius, kurį stebi GSM asociacija (GSMA). M2M / įterptųjų mobiliojo ryšio abonentų skaičius tenkantis 100 gyventojų Lietuvoje 2021 m. siekė 26.3, o tai tarp EBPO priklausančių ES27 valstybių yra 12 rezultatas.

2.2.1. Interneto prieiga

Didžiausia sutartyje numatyta sparčiojo fiksuoto interneto ryšio atsisiuntimo sparta yra ne mažesnė kaip 100 megabaitų per sekundę (Mb/s)

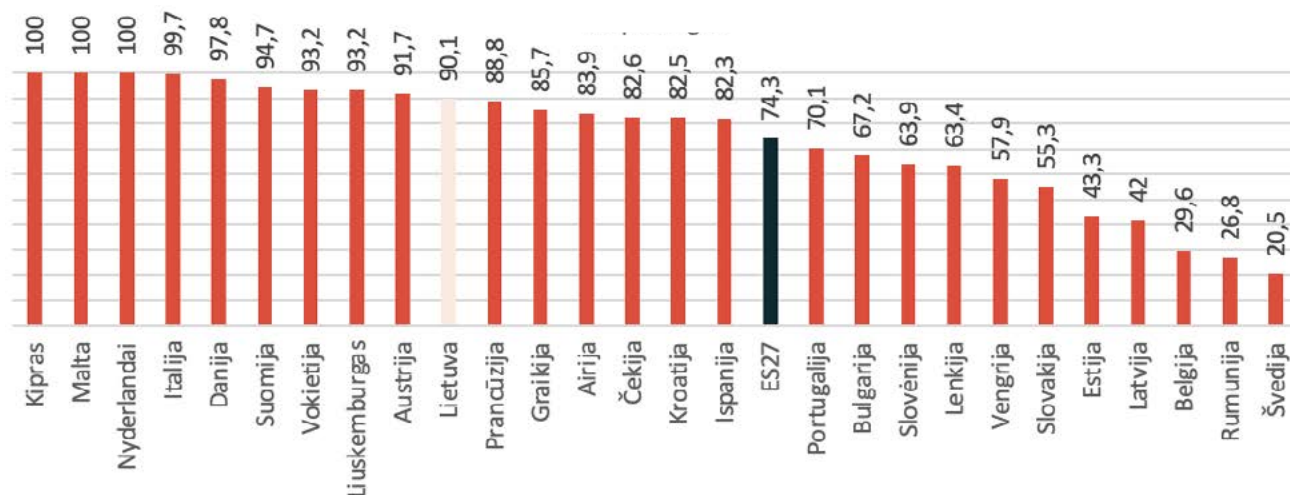


Pav. 10. Didžiausia sutartyje numatyta sparčiojo fiksuoto interneto ryšio atsisiuntimo sparta yra ne mažesnė kaip 100 megabaitų per sekundę (Mb/s) (% nuo įmonių, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia įmonių dalis, kurių atsisiuntimo sparta yra ne mažesnė kaip 100 Mb/s, Lietuvoje yra tarp Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriaus (C26) (75.8 %) bei tarp Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriaus (C29-30) įmonių – 74.7 %.
- Žemiausius rezultatus Lietuvoje demonstruoja Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) įmonės – 47.5 %. Be to, šis sektorius yra vienintelis, kuris pagal analizuojamą rodiklį atsilieka nuo ES27 vidurkio, kuris siekia 49.1 %.
- ES27 kontekste geriausius rezultatus demonstruoja šie Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai:
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 4 vieta;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriaus (C26) – 5 vieta.

2.2.2. 5G padengtis

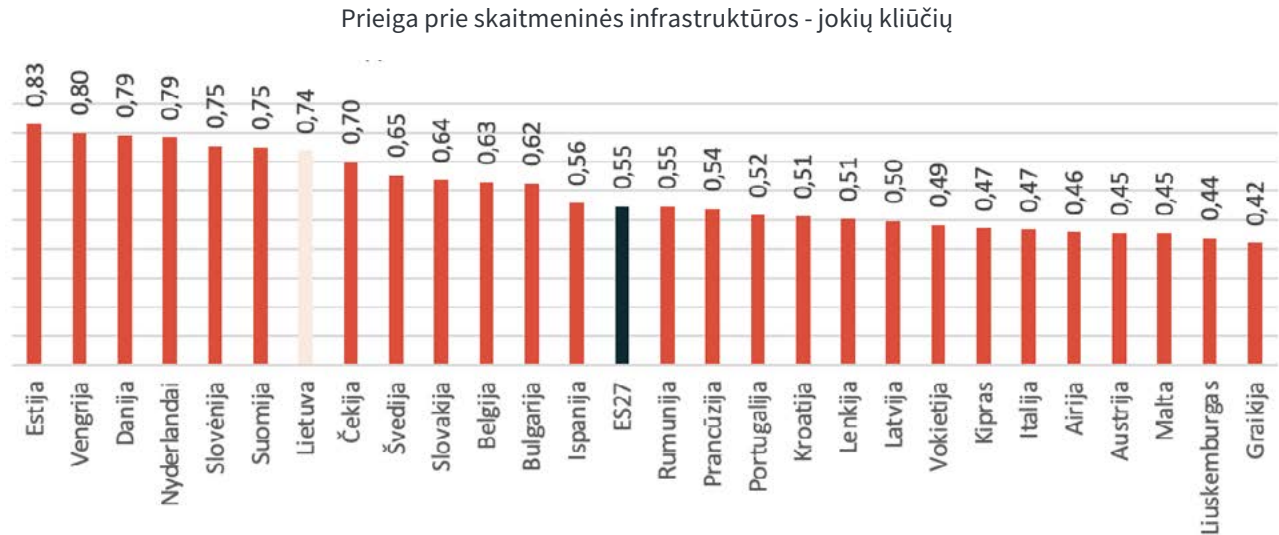
5G padengtis



Pav. 11. 5G padengtis (2023 m.). Šaltinis: Eurostat

- Pagal 5G padengties rezultatus, Lietuva (90.1 %) stipriai viršija ES27 vidurkį (74.3 %). Lietuva šiuo metu pagal analizuojamą rodiklį užima 10 vietą ir yra lyderiaujanti šalis CRE regione.

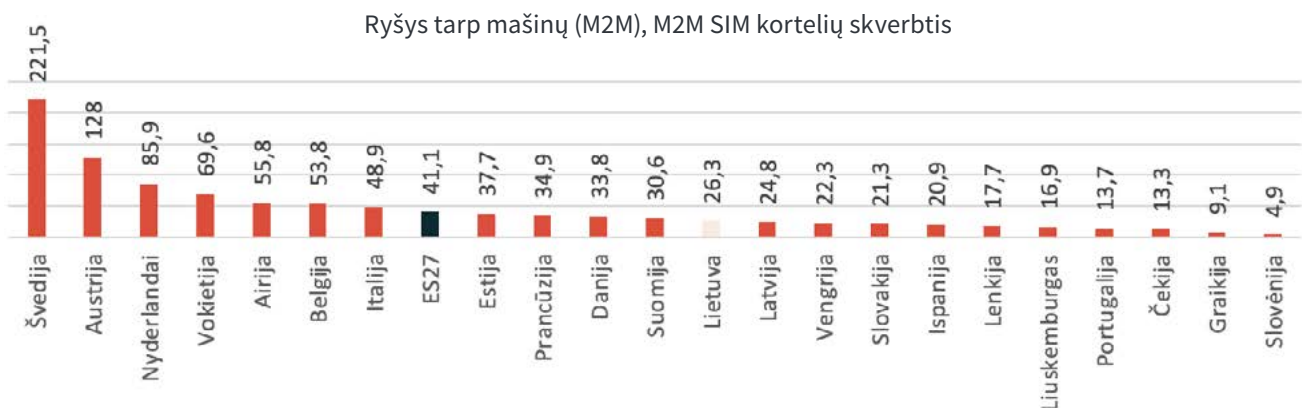
2.2.3. Prieiga prie skaitmeninės infrastruktūros



Pav. 12. Prieiga prie skaitmeninės infrastruktūros - jokių kliūčių (2022 m.). Šaltinis: Europos investicijų bankas

- EIB apklausos duomenimis Lietuvos įmonės šiuo metu prieigos prie skaitmeninės infrastruktūros nelaiko reikšmingu iššūkiu. Apie 74 % Lietuvos įmonių nemato jokių kliūčių šiuo klausimu, o tai yra 7 geriausias rezultatas tarp ES27 valstybių. Visgi, Lietuva savo regione atsilieka nuo Estijos (83 %), Vengrijos (80 %) bei Slovėnijos (75 %).

2.2.4. Ryšiai tarp mašinų (M2M)



Pav. 13. M2M SIM kortelių skverbtis (M2M prenumeratos 100 gyventojų, 2021 m.). Šaltinis: OECD

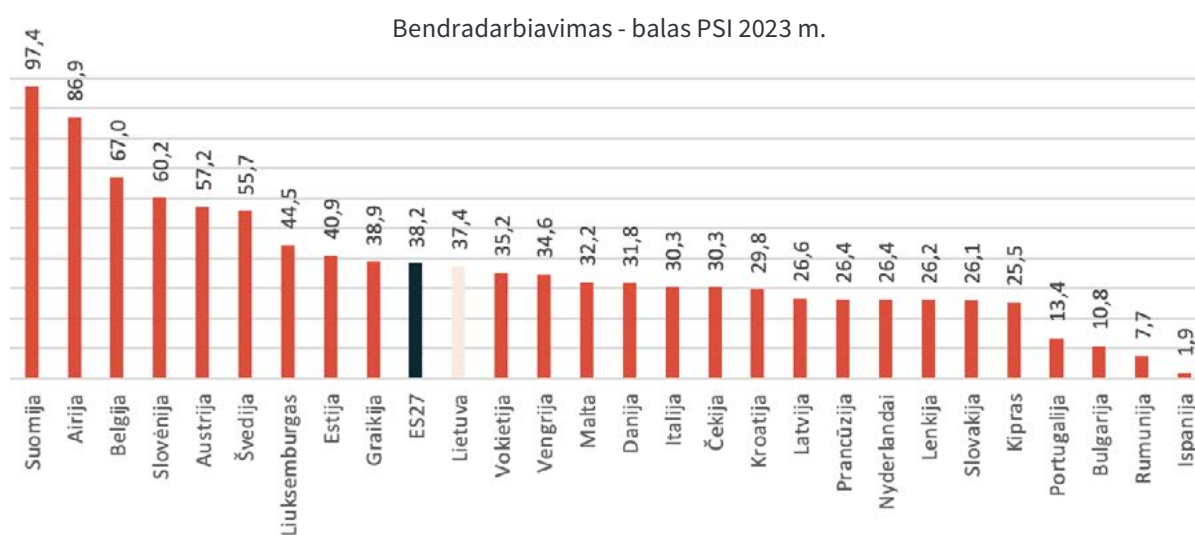
- M2M SIM kortelių skverbties duomenys rodo, kad Lietuva šioje srityje demonstruoja vidutinį rezultatą tarp EBPO valstybių narių. Šalies rezultatas siekia 26.3. Pagal šį rodiklį Lietuva atsilieka nuo ES27 (41.1), o CRE regione tik nuo Estijos (37.7).

2.3. Bendradarbiavimas

Bendradarbiavimas tarp skirtingų veikėjų pramonės skaitmeninimo kontekste atlieka esminį vaidmenį sprendžiant su šiuo procesu susijusius kompleksinius klausimus, kurių įmonės pačios vienos dažnai nėra pajėgios išspręsti. Potencialūs bendradarbiavimo partneriai skaitmeninimo kontekste gali būti dalyviai vertės kūrimo grandinėse, žinias kuriančios, saugančios ir perduodančios institucijos, viešosios įstaigos. Atsižvelgiant į tai, analizuojami rodikliai yra:

- Įmonės, kurios bendradarbiauja su verslo įmonėmis, nepriklausančiomis įmonės grupei
- Įmonės, kurios bendradarbiauja su konsultantais, komercinėmis laboratorijomis
- Įmonės, kurios bendradarbiauja su universitetais, aukštojo mokslo institucijomis
- Įmonės, kurios bendradarbiauja su valdžia, viešais ar privačiais tyrimų institutais

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas



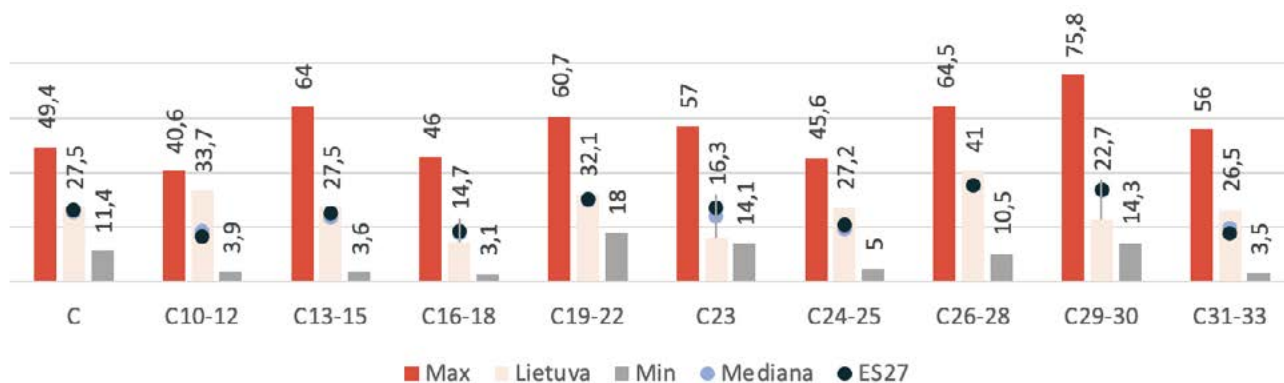
Pav. 14. Bendradarbiavimas - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Pagal Bendradarbiavimo sub-kategoriją Lietuva 2023 m. užėmė 10 vietą, surinkusi 37.4 balus. Pirmoje vietoje yra Suomija surinkusi 97.4 balus; ES27 rezultatas siekia 38.2 balus.
- Pagal du atskirus rodiklius Lietuva lenkia ES27 rezultatą:
 - ES27 25.4 % įmonių bendradarbiavo MTEP ir kitose inovacinėse veiklose su privačia verslo įmone, nepriklausančia įmonių grupei, Lietuvoje – 27.5 %. Daugiausiai įmonių su privačiu verslu bendradarbiauja Suomijoje – 49,9 %;
 - ES27 15.9 % įmonių MTEP ir kitose inovacinėse veiklose bendradarbiavo su konsultantais ir komercinėmis laboratorijomis, Lietuvoje tokių apdirbamosios pramonės įmonių buvo 17 %. Geriausią rezultatą pagal šį rodiklį taip pat yra pasiekusi Suomija – 38.6 %.
- Visgi, pagal dar du rodiklius Lietuva nuo ES27 vidurkio atsilieka:
 - Lietuvoje 9.2 % apdirbamosios pramonės įmonių inovacines veiklas įgyvendino kartu su universitetais ar kitomis aukštojo mokslo institucijomis. ES27 vidurkis siekė 11.5 %; geriausią rezultatą yra pasiekusi Suomija – 26.1 %;
 - 6.2 % Lietuvos įmonių ir 6.5 % ES27 pramonės įmonių MTEP ir kitas inovacines veiklas

vykdė kartu su valdžia, viešais ar privačiais tyrimų institutais. Airija, kurioje 17.6 % įmonių bendradarbiavo su valdžia, viešais ar privačiais tyrimų institutais, yra šios kategorijos lyderė.

2.3.1. Įmonės, bendradarbiaujančios su verslo įmonėmis, nepriklausančiomis įmonės grupei

Bendradarbiauja su verslo įmonėmis, nepriklausančiomis įmonės grupei

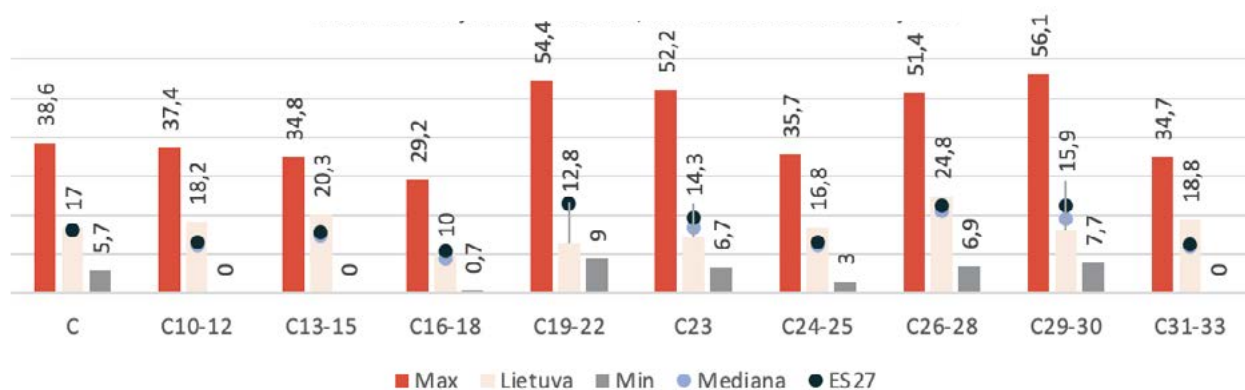


Pav. 15. Bendradarbiavimas inovacijų tikslais su verslo įmonėmis, nepriklausančiomis įmonės grupei (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Geriausias bendradarbiavimo rezultatus su verslo įmonėmis, nepriklausančiomis įmonės grupei, tiek ir Lietuvos, tiek ir ES27 mastu demonstravo Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C26-28) – atitinkamai 41 ir 35.2 %.
- Tuo tarpu žemiausias bendradarbiavimo lygis buvo pasiektas Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamyba (C16-18) sektoriuje – 14.7 %.
- 3 iš 9 analizuojamų apdirbamosios pramonės sektorių atsilieka nuo ES27 vidurkių:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 14.7 % Lietuvoje ir 18.5 % ES27;
 - Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektorius (C23) – 16.3 % Lietuvoje ir 27.4% ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 22.7 % Lietuvoje ir 33.7 % ES27.
- Likę sektoriai demonstruoja geresnius rezultatus lyginant su ES27. Ypač aukštas pozicijas Bendrijos kontekste užima:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 3 vieta;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 5 vieta.

2.3.2. Įmonės, bendradarbiaujančios su konsultantais, komercinėmis laboratorijomis

Bendradarbiauja su konsultantais, komercinėmis laboratorijomis

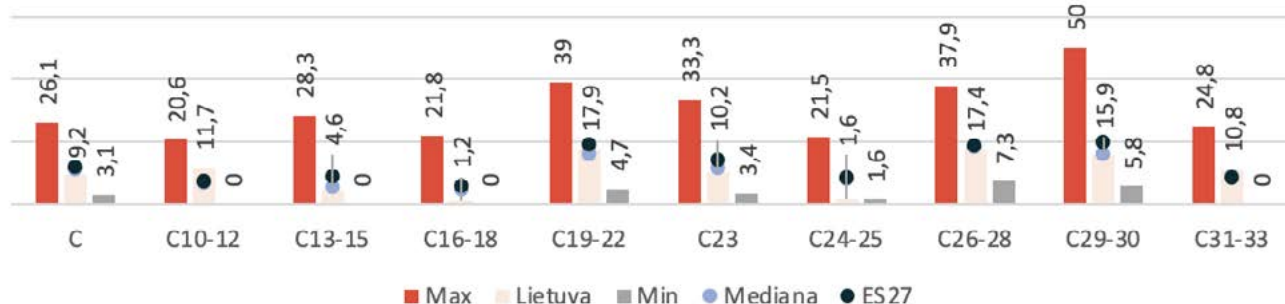


Pav. 16. Bendradarbiavimas inovacijų tikslais su konsultantais, komercinėmis laboratorijomis (% nuo įmonių, 2020 m.).

- Daugiausiai įmonių, bendradarbiaujančių su konsultantais, komercinėmis laboratorijomis yra Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos (C26-28) ir Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos (C13-15) sektoriuose – atitinkamai 24.8 ir 20.3 %.
- Prasčiausių rezultatą demonstruoja Lietuvos Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 10 %.
- Net 4 skirtingi Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai bendradarbiauja mažiau su konsultantais, komercinėmis laboratorijomis, lyginant su ES27 vidurkiu:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 10 % Lietuvoje ir 10.6 % ES27;
 - Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektorius (C23) – 14.3 % Lietuvoje ir 19.1 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 15.9 % Lietuvoje ir 22.5 % ES27;
 - Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos sektorius (C19-22) – 12.8 % Lietuvoje ir 23 % ES27.
- Būtent Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos sektorius (C19-22) demonstruoja didžiausią atsilikimą nuo Bendrijos rezultato bei visoje ES27 užima tik 22 vietą – tai yra žemiausia pozicija iš visų analizuojamų sektorių.

2.3.3. Įmonės, bendradarbiaujančios su universitetais, aukštojo mokslo institucijomis

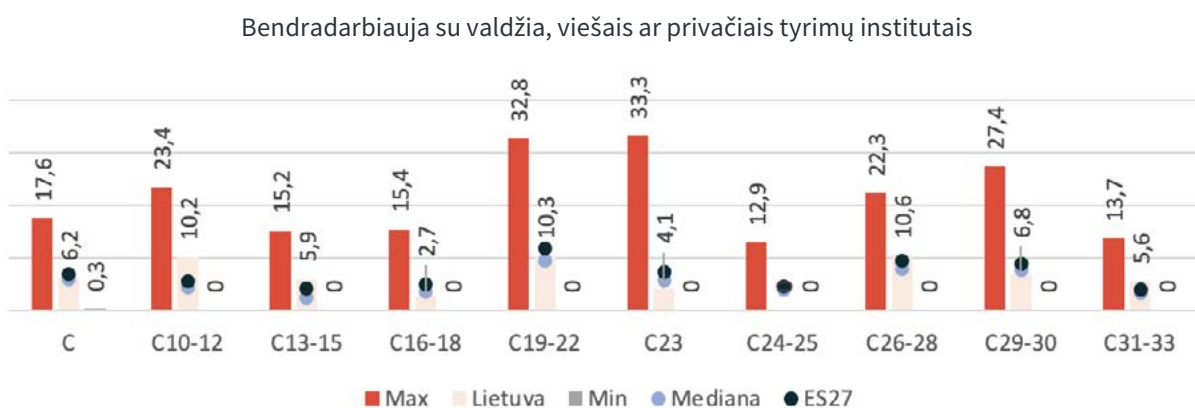
Bendradarbiauja su universitetais, aukštojo mokslo institucijomis



Pav. 17. Bendradarbiavimas inovacijų tikslais su universitetais, aukštojo mokslo institucijomis (% nuo įmonių, 2020 m.).

- Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriaus (C26-28) įmonės Lietuvos kontekste daugiausiai bendradarbiauja su universitetais, aukštojo mokslo institucijomis – 17.4 % įmonių.
- Žemiausius rezultatus demonstruoja du sektoriai:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 1.2 %;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 1.6 %.
- Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriaus (C24-25) rezultatas yra prasčiausias lyginant su kitomis ES27 valstybėmis – užimama paskutinė vieta.
- Didžiausias atsilikimas nuo ES27 vidurkių pastebimas šiuose sektoriuose:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 4.6 % Lietuvoje ir 8.7 % ES27;
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 1.2 % Lietuvoje ir 5.7 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 1.6 % Lietuvoje ir 8.6 % ES27.
- Įdomu tai, kad tik du Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai lenkia ES27 vidurkį:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 11.7 % Lietuvoje ir 7.2 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 10.8 % Lietuvoje ir 8.5 % ES27.

2.3.4. Įmonės, bendradarbiaujančios su valdžia, viešais ar privačiais tyrimų



Pav. 18. Bendradarbiavimas inovacijų tikslais su valdžia, viešais ar privačiais tyrimų institutais (% nuo įmonių, 2020 m.).

- Daugiausiai su valdžia, viešais ar privačiais tyrimų institutais bendradarbiaujantys Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai yra Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C26-28) bei Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – atitinkamai 10.6 ir 10.2 %.

- Be prieš tai paminėtų sektorių, ES27 rezultatus taip pat lenkia Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos (C13-15) bei Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo (C31-33) sektoriai.
- Žemiausią rezultatą yra pasiekęs Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 0 %. Tai taip pat yra prasčiausias rezultatas visoje ES27.
- Be pastarojo sektoriaus, likę Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai taip pat atsilieka nuo ES27 vidurkių.

2.3.5. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

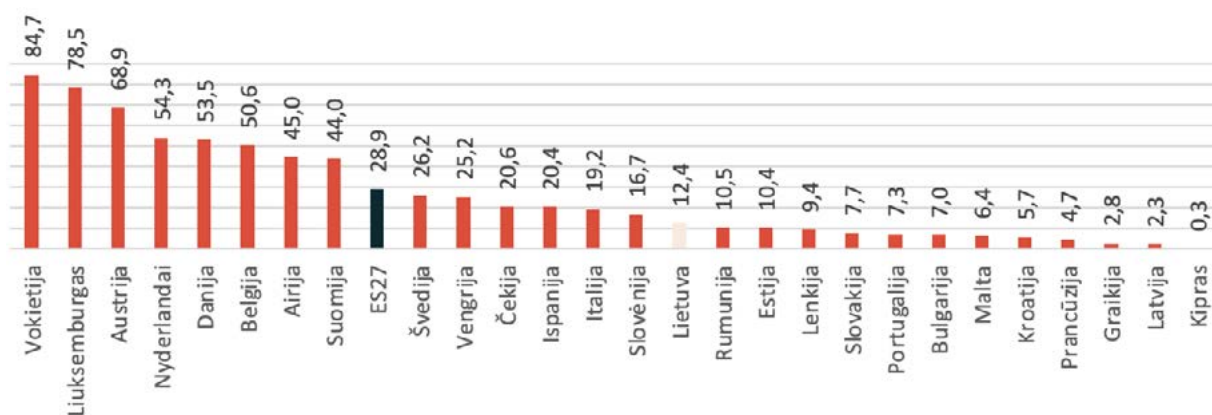
- Geriausia padėtis Lietuvoje yra pagal tai, kiek įmonių bendradarbiauja su verslo įmonėmis, nepriklausančiomis įmonės grupei – net 6 iš 9 sektorių demonstruoja geresnius rezultatus, lyginant su ES27.
- Prasčiausi padėtis yra bendradarbiavimosi rityje su universitetais, aukštojo mokslo institucijomis – net 7 iš 9 sektorių šioje srityje atsilieka nuo Bendrijos rezultatų.
- Analizuojant skirtingus apdirbamosios pramonės sektorius, geriausius rezultatus demonstruoja du sektoriai, kurie ES27 vidurkius lenkia pagal visus 4 analizuojamus rodiklius:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).
- Dar du sektoriai ES rezultatus lenkia pagal 3 analizuojamus rodiklius:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15);
 - Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C26-28).
- Visgi, net 3 skirtingi Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai nuo ES rezultatų atsilieka pagal visus 4 analizuojamus rodiklius:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18);
 - Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektorius (C23);
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30).
- 1 sektorius atsilieka pagal 3 analizuojamus rodiklius:
 - Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos sektorius (C19-22).

2.4. Investavimas

Ekspertų vertinimu, bet koks išteklių naudojimas, mažinantis dabartinį vartojimą, siekiant jį padidinti ateityje, turėtų būti laikomas investicija. Verslo investicijos gali apimti įmonių išlaidas įsigyti tiek materialųjį turtą (pvz. mašinas, įrangą, pastatus), tiek ir nematerialųjį turtą (pvz. programinę įrangą ir duomenų bazes, intelektinę nuosavybę, įmonei būdingą žmogiškąjį kapitalą, organizacinį ar rinkodaros kapitalą: prekės ženklą, reputaciją). Atsižvelgiant į tai, analizuojami rodikliai yra:

- Vienai įmonei tenkančios investicijos į mašinas ir įrenginius
- Vienai įmonei tenkančios investicijos į programinę įrangą
- Išlaidos inovacijoms (įskaitant MTEP), % nuo BVP

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

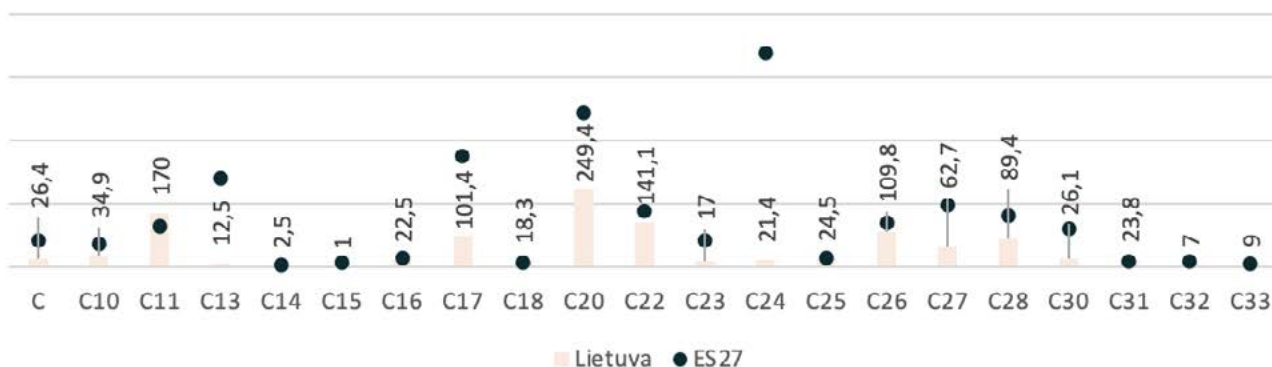


Pav. 19. Investavimas - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Investavimo srityje Lietuva 2023 m. užima 15 vietą surinkusi 12.4 balus. Geriausią rezultatą yra pasiekusi Vokietija, surinkusi 84.7 balus, o ES27 rezultatas siekia 28.9 balus.
- Žemas Lietuvos rezultatas Investavimo sub-kategorijoje yra susijęs su įmonių investicijomis į mašinas ir įrenginius. Eurostat duomenimis, vienai įmonei investicijų į mašinas ir įrenginius šalyje tenka už €26.44 tūkst., o tai yra tik 23 rezultatas Bendrijoje. Šiame kontekste ES27 vidurkis siekia apie €99 tūkst.; geriausius rezultatus demonstruoja Vokietija ir Liuksemburgas – šiose šalyse investicijos vienai įmonei siekia ~€243.7 tūkst.
- Pagal investicijas į programinę įrangą Lietuva užima tik 17 vietą. Viena įmonė Lietuvoje vidutiniškai investuoja apie €0.88 tūkst., kai Bendrijos vidurkis siekia apie €5.44 tūkst. Didžiausias investicijas į programinę įrangą tarp ES27 šalių yra pasiekusios Nyderlandų bei Airijos įmonės. Vienai įmonei tenkančios investicijos į programinę įrangą siekia ~€22.62 tūkst.
- Geriausią rezultatą Investavimo srityje Lietuvos įmonės demonstruoja pagal rodiklį Investicijos į inovacijas (įskaitant MTEP). 2020 m. Lietuvos pramonės įmonės į inovacijas investavo 2.17 % nuo šalies BVP. Tai yra ketvirtas geriausias rezultatas visoje ES27, atsiliekant nuo Vokietijos (3.93 %), Čekijos (3.45 %) bei Belgijos (2.37 %). ES27 vidurkis siekia ~1,3 %.

2.4.1. Investicijos į mašinas ir įrenginius

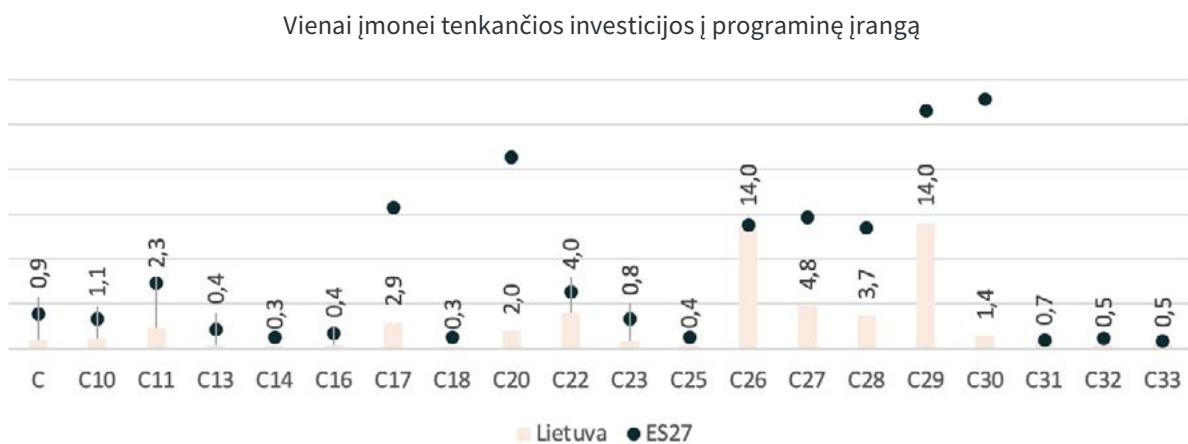
Vienai įmonei tenkančios investicijos į mašinas ir įrenginius



Pav. 20. Vienai įmonei tenkančios investicijos į mašinas ir įrenginius (tūkst. €, 2020 m.). Šaltinis: Skaičiavimai atlikti autorių

- Trys Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai, lyginant su kitomis ES27 šalimis, į mašinas ir įrenginius investuoja daugiau:
 - Gėrimų gamybos sektorius (C11) – €170 tūkst. Lietuvoje ir €127.8 tūkst. ES27;
 - Spausdinimas ir įrašytų laikmenų tiražavimo sektorius (C18) – €18.3 tūkst. Lietuvoje ir €14.4 tūkst. ES27;
 - Baldų gamybos sektorius (C31) – €23.8 tūkst. Lietuvoje ir €18.3 tūkst. ES27.
- Remiantis prieinamais duomenimis, likę Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai pagal investicijas į mašinas ir įrenginius atsilieka nuo Bendrijos rezultatų.

2.4.2. Investicijos į programinę įrangą

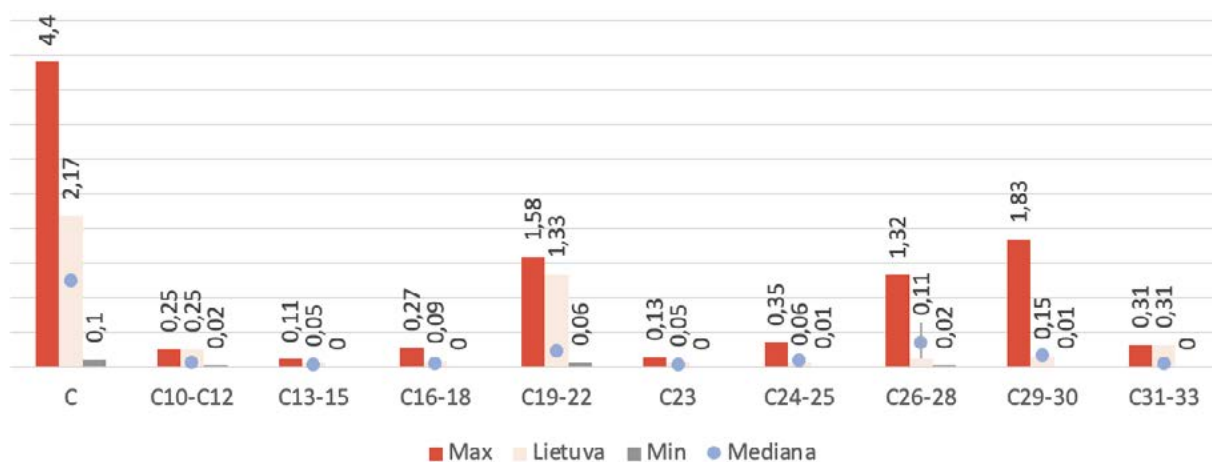


Pav. 21. Vienai įmonei tenkančios investicijos į programinę įrangą (tūkst.. €, 2018 m.). Šaltinis: Skaičiavimai atlikti autorių

- Lietuvoje tik Kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius (C26) pagal vienai įmonei tenkančias investicijas į programinę įrangą lenkia Bendrijos vidurkį – atitinkamai €14 ir €13.8 tūkst.
- Kartu su Kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriumi (C26), daugiausiai į programinę įrangą Lietuvoje investuoja Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamybos sektorius (C29) – taip pat €14 tūkst. Visgi, šis rezultatas reikšmingai atsilieka nuo Bendrijos vidurkio, kuris siekia €26.5 tūkst.
- Pagal analizuojamą rodiklį labiausiai nuo Bendrijos rezultatų atsilieka šie sektoriai:
 - Popieriaus ir popieriaus gaminių gamybos sektorius (C17) – €2.9 tūkst. Lietuvoje ir apie €16 tūkst. ES27;
 - Chemikalų ir chemijos produktų gamybos sektorius (C20) – €2 tūkst. Lietuvoje ir apie €21 tūkst. ES27;
 - Kitų transporto priemonių ir įrangos gamybos sektorius (C30) – €1,4 tūkst. Lietuvoje ir apie €28 tūkst. ES27.

2.4.3. Investicijos į inovacijas (įskaitant MTEP)

Išlaidos inovacijoms (įskaitant MTEP), % nuo BVP



Pav. 22. Investicijos į inovacijas (įskaitant MTEP) (% nuo BVP, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Santykyje su BVP, daugiausiai į inovacijas (įskaitant MTEP) investuoja Lietuvos Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos sektorius (C19-22) – 1.33 %.
- Mažiausiai, lyginant su BVP, į inovacijas investuoja Lietuvos Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos (C13-15) bei Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos (C24-25) sektoriai – atitinkamai 0.05 ir 0.06 %.
- Investicijų į inovacijas duomenys yra ganėtinai fragmentuoti, todėl dalies šalių rezultatai nėra pateikiami. Taigi, vietoje vidurkio, lyginimui su Bendrijos rezultatais yra pasirinkta mediana. 3 iš 9 analizuojamų sektorių atsilieka nuo Bendrijos rezultatų. Didžiausias skirtumas pastebimas šiuose sektoriuose:
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriuje (C24-25) – 0.06 % Lietuvoje ir 0.08 % ES;
 - Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriuje (C26-28) – 0.11 % Lietuvoje ir 0.34 % ES;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriuje (C29-30) – 0.15 % Lietuvoje ir 0.16 % ES.

2.4.4. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

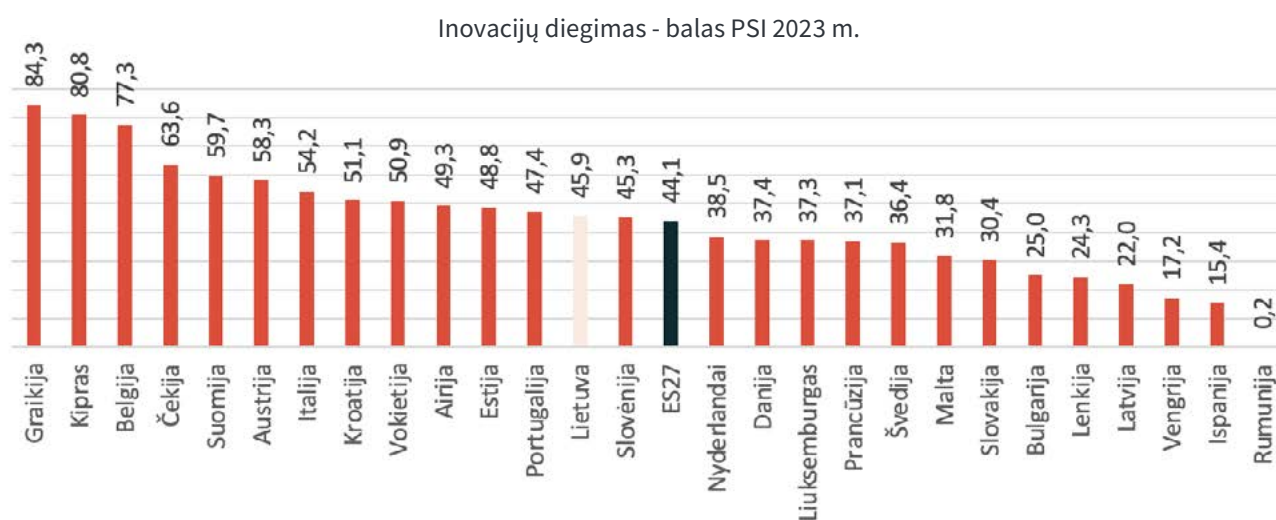
- Apibendrinant skirtingų Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių rezultatus, geriausia situacija yra pagal investicijų į inovacijas (įskaitant MTEP) sritį. Daugiausiai, t. y. net 6 skirtingi sektoriai pagal prieinamus duomenis lenkia Bendrijos rezultatus.
- Situacija yra kur kas prastesnė analizuojant Lietuvos sektorių investicijas į mašinas ir įrenginius bei programinę įrangą. Pagal pirmąją sritį, tik 3 iš 20 analizuojamų skirtingų apdirbamosios pramonės sektorių lenkia Bendrijos rezultatus, o pagal antrąją tik 1 iš 19.

2.5. Inovacijų diegimas

Inovacijos yra suvokiamos kaip naujas arba patobulintas produktas ar procesas (arba jų derinys), kuris ženkliai skiriasi nuo ankstesnių vieneto produktų ar procesų ir kuris yra prieinamas potencialiems naudotojams (produkto atveju) arba kuris vieneto yra naudojamas (proceso atveju). Diegdamos įvairias inovacijas, įmonės dažnai naudoja būtent skaitmenines inovacijas, kurių pagalba yra siekiama įvairių tikslų, susijusių įmonės valdymu, gamybos procesais ir pan. Atsižvelgiant į tai, analizuojami rodikliai yra:

- Įmonės, kurios diegė naujus ar patobulintus metodus prekėms gaminti ar paslaugoms teikti
- Įmonės, kurios diegė naujas verslo praktikas organizuoti procedūras ar išorinius ryšius
- Įmonės, kurios diegė naujų darbo atsakomybės, sprendimų priėmimo ar žmogiškųjų išteklių valdymo organizavimo metodus
- Įmonės, kurios diegė inovacijas logistikoje
- Įmonės, kurios diegė naujus ar patobulintus metodus informacijos apdorojimui ar komunikacijai

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

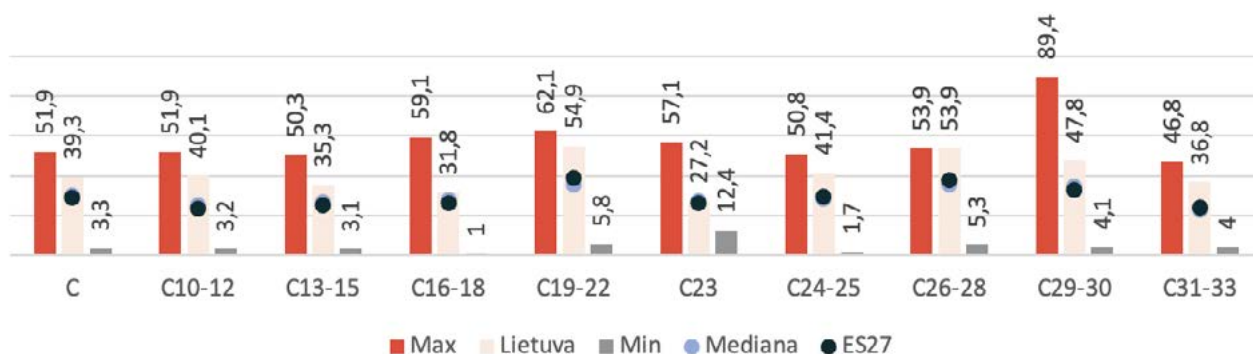


Pav. 23. Inovacijų diegimas - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Inovacijų diegimo kategorijoje Lietuva užima 13 vietą surinkusi 45.9 balus. Lietuvos rezultatas yra nežymiai didesnis už ES27 rezultata, kuris siekia 44.1 balus. Pirmą vietą Inovacijų diegimo kategorijoje užima Graikija, surinkusi 84.3 balus.
- Net 4 vietą Lietuva užima pagal rodiklį Nauji ar patobulinti metodai gaminti prekėms ar teikti paslaugoms. 2020 m. 39.3 % Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių diegė tokio tipo inovacijas, o ES27 vidurkis siekė 29.1 %.
- Visgi, pagal kitus keturis inovacijų tipus, Lietuva atsilieka nuo ES27 vidurkių ir yra antroje Bendrijos pusėje:
 - 13.5 % apdirbamosios gamybos įmonių Lietuvoje diegė naujas verslo praktikas organizuoti procedūras ar išorinius ryšius – 17.1 % ES27;
 - 14.7 % Lietuvos įmonių diegė naujus darbo atsakomybės, sprendimų priėmimo ar žmogiškųjų išteklių valdymo organizavimo metodus – 19.1 % ES27;
 - Logistikos inovacijas 2020 m. diegė 10.5 % Lietuvos apdirbamosios pramonės – 14.3 % ES27;
 - 17.4 % įmonių Lietuvoje diegė naujus ar patobulintus metodus informacijos apdorojimui ar komunikacijai – 23.3 % ES27.

2.5.1. Inovacijos gamybos srityje

Nauji ar patobulinti metodai gaminti prekėms ar teikti paslaugoms

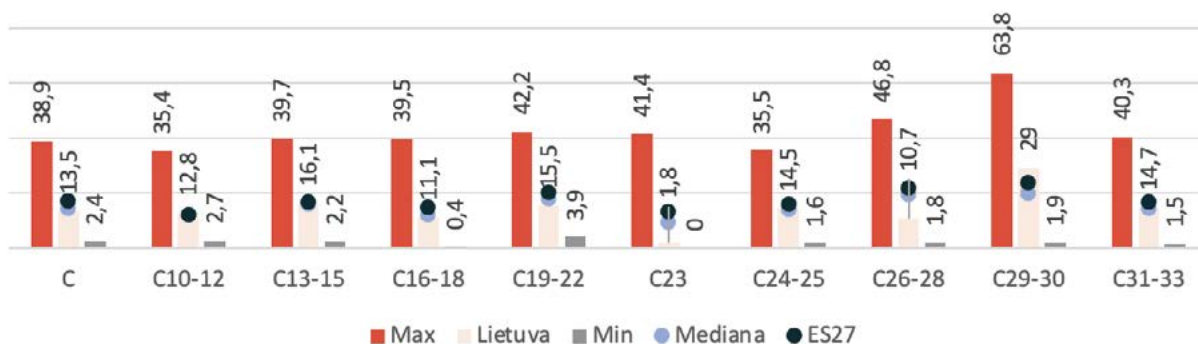


Pav. 24. Įmonės, kurios diegė naujus ar patobulintus metodus gaminti prekėms ar teikti paslaugoms (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia apdirbamosios pramonės įmonių dalis, diegusių naujus ar patobulintus metodus gaminti prekėms ar teikti paslaugoms, buvo iš Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos (C19-22) bei Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos (C26-28) sektorių – atitinkamai 54.9 ir 53.9 %.
- Mažiausia įmonių dalis, diegusių analizuojamo tipo inovacijas buvo iš Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektoriaus (C16-18) – 31.8 %.
- Vienintelis sektorius, kuris savo rezultatu atsilieka nuo ES27 vidurkio yra Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektorius (C23), tačiau atsilikimas labai nežymus – 27.2 % Lietuvoje ir 27.4 % ES27.
- Apskritai, dauguma Lietuvos sektorių ES27 kontekste užima gana aukštas pozicijas pagal analizuojamą rodiklį:
 - Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C26-28) – 1 vieta;
 - Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos sektorius (C19-22) – 2 vieta;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 3 vieta;
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 4 vieta;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 5 vieta.

2.5.2. Inovacijos organizuoti procedūras ar išorinius ryšius

Naujos verslo praktikos organizuoti procedūras ar išorinius ryšius

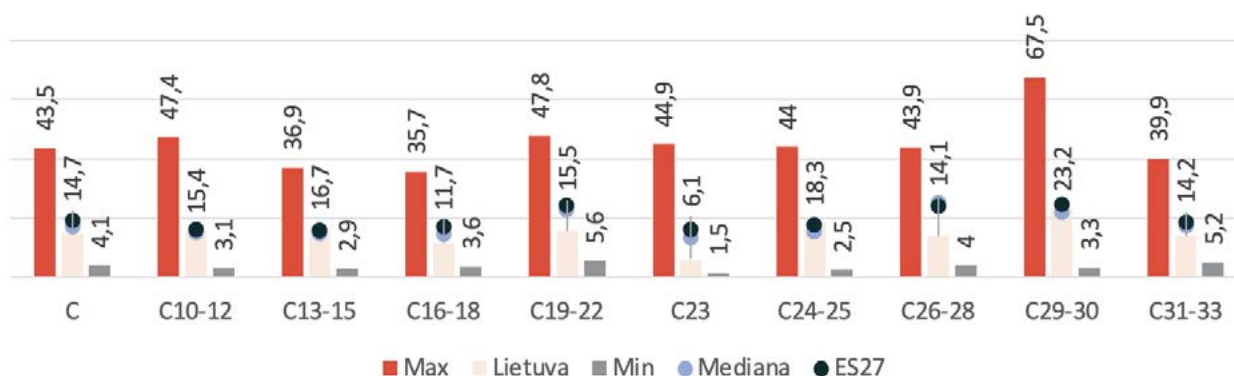


Pav. 25. Įmonės, kurios diegė naujas verslo praktikas organizuoti procedūras ar išorinius ryšius (% nuo įmonių, 2018 m.). Šaltinis: Eurostat

- Aiškus lyderis diegiant naujas verslo praktikas organizuoti procedūras ar išorinius ryšius yra Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 29 % Lietuvoje ir 23.5 % ES27.
- Tuo tarpu prasčiausią rezultatą pasiekė Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektorius (C23) – tik 1.8 % sektoriaus įmonių diegė analizuojamo tipo inovacijas. Tai yra pats prasčiausias rezultatas visoje ES27.
- Net 7 iš 9 analizuojamų sektorių atsilieka nuo Bendrijos rezultatų. Didžiausi skirtumai yra pastebimi:
 - Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektoriuje (C23) – 1.8 % Lietuvoje ir 13.3 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriuje (C26-28) – 10.7 % Lietuvoje ir 21.7 % ES27.

2.5.3. Inovacijos darbo atsakomybių, sprendimų priėmimo ar žmogiškųjų išteklių valdymo srityje

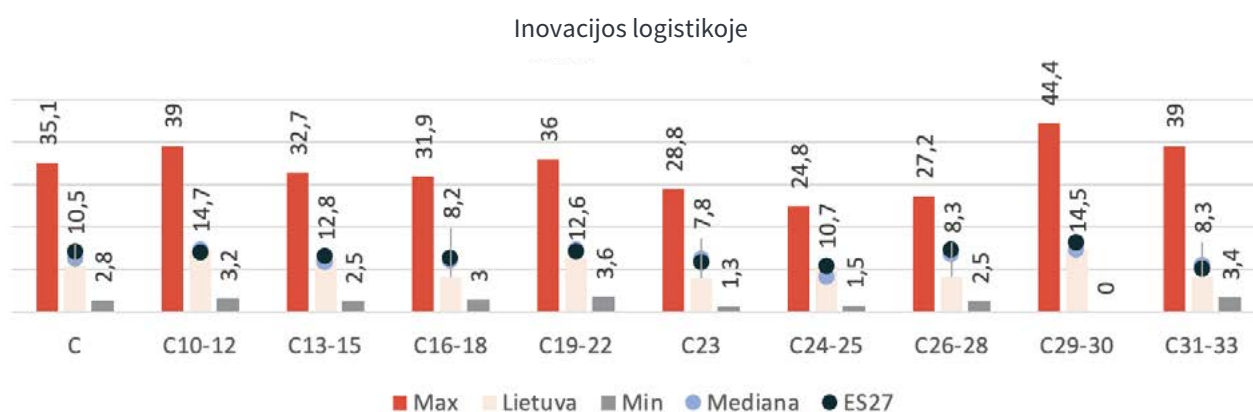
Naujų darbo atsakomybės, sprendimų priėmimo ar žmogiškųjų išteklių valdymo organizavimo metodai



Pav. 26. Įmonės, kurios diegė naujus darbo atsakomybės, sprendimų priėmimo ar žmogiškųjų išteklių valdymo organizavimo metodus (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia dalis verslų, diegiančių inovacijas naujų darbo atsakomybės, sprendimų priėmimo ar žmogiškųjų išteklių valdymo organizavimo tikslais yra Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriuje (C29-30) – 23.2 % įmonių Lietuvoje.
- Žemiausius rezultatus demonstruoja Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektorius (C23) – 6.1 % įmonių. Tai yra 22 prasčiausias rezultatas tarp Bendrijos šalių.
- 7 iš 9 analizuojamų sektorių demonstruoja žemesnius rezultatus nei ES27 vidurkis. Tarp šių sektorių labiausiai išsiskiria:
 - Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektorius (C23) – 6.1 % Lietuvoje ir 16.2 % ES27;
 - Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos sektorius (C19-22) – 15.5 % Lietuvoje ir 24.5 % ES27.
- Du sektoriai, kurie lenkia ES27 vidurkius yra:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 16.7 % Lietuvoje ir 15.6 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 18.3 % Lietuvoje ir 17.8 % ES27.

2.5.4. Inovacijos logistikoje



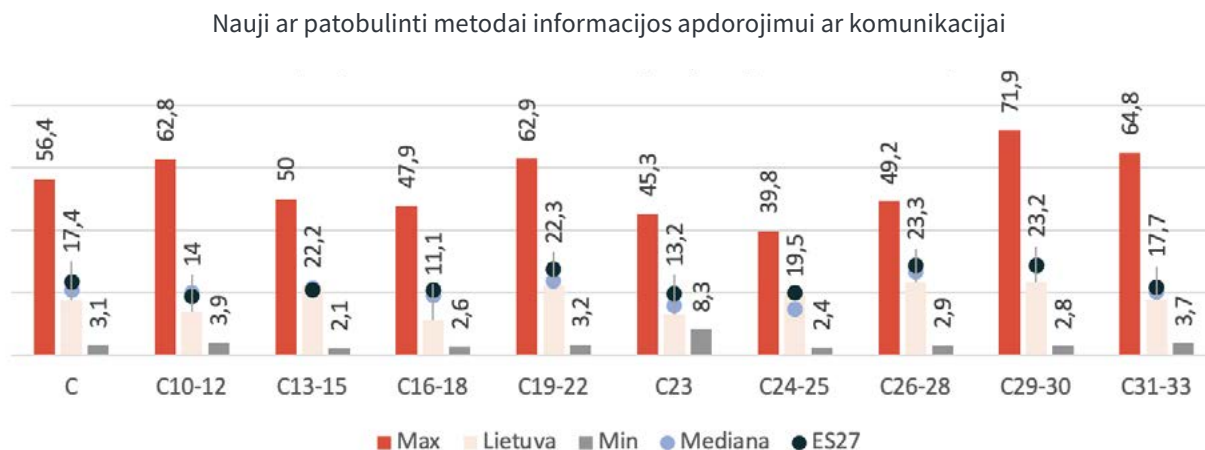
Pav. 27. Įmonės, kurios diegė logistikos inovacijas (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Analizuojant inovacijas logistikoje, geriausius rezultatus Lietuvos mastu demonstruoja du sektoriai, t. y. Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) bei Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – atitinkamai 14.7 ir 14.5 %;
- Vienintelis Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) pasižymi geresniu rezultatu, lyginant su Bendrijos vidurkiu.
- Net 7 sektorių rezultatas logistikos inovacijų srityje yra žemesnis, lyginant su ES27. Didžiausi skirtumai yra pastebimi:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektoriuje (C16-18) – 8.2 % Lietuvoje ir 12.7 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos,

mašinų ir įrangos gamybos sektoriuje (C26-28) – 8.3 % Lietuvoje ir 14.5 % ES27.

- Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektoriaus (C23) rezultatas yra žemiausias tarp visų analizuojamų sektorių – 22 vieta.

2.5.5. Inovacijos informacijos apdorojimo ir komunikacijos srityje



Pav. 28. Įmonės, kurios diegė naujus ar patobulintus metodus informacijos apdorojimui ar komunikacijai (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Informacijos apdorojimo ar komunikacijos tobulinimo tikslais daugiausiai inovacijų Lietuvoje diegė įmonės iš Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos (C26-28) ir Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos (C29-30) sektorių – atitinkamai 23.3 ir 23.2 %.
- Žemiausią rezultatą yra pasiekusios įmonės iš Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektoriaus (C16-18) – 11.1 %.
- 8 iš 9 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių atsilieka nuo ES27 rezultatų, o didžiausias skirtumas yra pastebimas:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektoriuje (C16-18) – 11.1 % Lietuvoje ir 20.8 % ES27;
 - Kitų nemetalo mineralinių produktų gamybos sektoriuje (C23) – 13.2 % Lietuvoje ir 19.6 % ES27.
- Vienintelis Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) lenkia ES27 rezultatą – 22.2 % Lietuvoje ir 20.7 % ES27.

2.5.6. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

- Tai, jog Lietuva nežymiai lenkia bendrą ES27 balą inovacijų diegimo kategorijoje, stipriai lemia teigiamas šalies apdirbamosios pramonės įmonių rezultatas naujų ar patobulintų metodų prekėms gaminti ar paslaugoms teikti kategorijoje. Iš 9 net 8 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai šioje srityje lenkia ES27 rezultatus.
- Visgi, kitose kategorijose situacija yra kur kas prastesnė, kuomet 7-8 iš 9 sektorių atsilieka nuo Bendrijos rezultatų.
- Pagal 3 iš 5 analizuojamų rodiklių ES27 vidurkius lenkia tik 2 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15).
- Pagal visus 5 rodiklius atsilieka Kitų nemetalo mineralinių produktų gamybos sektorius (C23).
- Pagal 4 iš 5 rodiklių atsilieka šie sektoriai:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18);
 - Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos sektorius (C19-22);
 - Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C26-28);
 - Baldų, kitos gamybos ir mašinų bei įrangos remontavimo ir montavimo sektorius (C31-33).

2.6. Skaitmeninimą įgalinanti aplinka: pokyčiai 2023 m.

Pokyčiai įgalinančios aplinkos kategorijoje: 2022 m. rezultatas = 100 %

	Įgūdžiai		Ryšių infrastruktūra ir paslaugos		Bendradarbiavimas		Investavimas		Inovacijų diegimas	
1	Austrija	127.4	Kroatija	365.9	Latvija	295.6	Lietuva	206.6	Lenkija	152.1
2	Vengrija	120.5	Lietuva	202.5	Vengrija	266.5	Čekija	147.1	Čekija	151.5
3	Lenkija	109.2	Ispanija	158.9	Lenkija	261.6	Graikija	138.2	Bulgarija	147.1
4	Latvija	107.1	Bulgarija	157.8	Malta	247.3	Vengrija	109.4	Vengrija	143.2
5	Italija	104.7	Malta	136.2	Slovakija	217.6	Austrija	109.3	Slovakija	138.2
6	Estija	104.1	Lenkija	130.8	Bulgarija	179.8	Danija	107.0	Belgija	119.0
7	Danija	103.6	Slovakija	122.3	Čekija	151.5	Malta	106.5	Portugalija	112.7
8	Kipras	101.5	Kipras	120.4	Slovėnija	143.3	Airija	104.6	Suomija	112.6
9	Slovėnija	101.4	Airija	119.0	Lietuva	138.7	Suomija	102.4	Slovėnija	110.4
10	Malta	101.3	Nyderlandai	116.9	Švedija	126.7	Ispanija	102.0	Ispanija	110.1
11	Nyderlandai	100.2	Estija	115.1	Prancūzija	120.2	Belgija	101.2	Nyderlandai	107.1
12	Prancūzija	97.2	Italija	110.3	Kroatija	119.0	Italija	101.1	Graikija	105.3
13	Graikija	93.8	Portugalija	109.3	Suomija	117.4	Vokietija	99.6	Lietuva	104.4
14	Ispanija	93.4	Slovėnija	107.4	Airija	111.5	Liuksemburgas	99.3	Švedija	104.1
15	Liuksemburgas	93.4	Belgija	101.9	Liuksemburgas	108.6	Nyderlandai	96.9	Estija	103.9
16	Čekija	93.1	Austrija	100.5	Graikija	108.1	Slovėnija	92.5	Airija	100.5
17	Švedija	92.9	Vengrija	99.6	Estija	107.7	Portugalija	90.8	Kroatija	93.0
18	Belgija	91.7	Liuksemburgas	94.5	Belgija	103.0	Bulgarija	87.8	Latvija	91.6
19	Airija	88.3	Suomija	94.0	Italija	101.1	Švedija	87.3	Prancūzija	88.3
20	Rumunija	87.9	Prancūzija	86.8	Portugalija	95.9	Lenkija	85.8	Danija	86.9
21	Vokietija	87.6	Danija	83.2	Vokietija	92.6	Kroatija	81.2	Vokietija	86.2
22	Kroatija	86.2	Čekija	77.3	Austrija	92.3	Rumunija	80.6	Liuksemburgas	81.1
23	Portugalija	83.8	Švedija	76.5	Nyderlandai	88.0	Latvija	78.0	Kipras	80.8
24	Suomija	81.1	Rumunija	74.7	Kipras	43.2	Slovakija	77.0	Italija	78.6
25	Lietuva	78.1	Graikija	73.5	Danija	39.2	Prancūzija	67.7	Austrija	71.9
26	Slovakija	64.1	Latvija	62.6	Ispanija	18.7	Estija	57.9	Malta	67.8
27	Bulgarija	63.4	Vokietija	56.1	Rumunija	0	Kipras	16.0	Rumunija	0.0
	ES27	97.1	ES27	101.4	ES27	112.3	ES27	111.3	ES27	98.1

lentelė 5. Pokyčiai įgalinančios aplinkos kategorijoje: 2022 m. rezultatas = 100 %, (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos - rezultatas lygus). Šaltinis: Sudaryta autorių

Pokyčiai įgalinančios aplinkos kategorijoje: pokyčiai pagal pozicijas

Pozicija	Įgūdžiai		Ryšių infrastruktūra ir paslaugos		Bendradarbiavimas		Investavimas		Inovacijų diegimas	
1	Suomija	0	Nyderlandai	2	Suomija	0	Vokietija	0	Graikija	2
2	Danija	2	Suomija	0	Airija	1	Liuksemburgas	0	Kipras	-1
3	Švedija	0	Švedija	-2	Belgija	1	Austrija	0	Belgija	2
4	Airija	-2	Lietuva	18	Slovėnija	4	Nyderlandai	0	Čekija	13
5	Nyderlandai	1	Austrija	1	Austrija	0	Danija	0	Suomija	3
6	Ispanija	-1	Danija	-2	Švedija	1	Belgija	0	Austrija	-4
7	Austrija	9	Ispanija	13	Liuksemburgas	2	Airija	0	Italija	-3
8	Liuksemburgas	-1	Liuksemburgas	0	Estija	2	Suomija	0	Kroatija	-1
9	Belgija	-1	Prancūzija	-2	Graikija	3	Švedija	0	Vokietija	-3
10	Prancūzija	0	Slovėnija	0	Lietuva	5	Vengrija	0	Airija	-1
11	Malta	0	Airija	6	Vokietija	0	Čekija	4	Estija	-1
12	Vokietija	-3	Estija	4	Vengrija	9	Ispanija	-1	Portugalija	4
13	Slovėnija	1	Italija	0	Malta	7	Italija	-1	Lietuva	0
14	Estija	1	Vengrija	-5	Danija	-12	Slovėnija	-1	Slovėnija	4
15	Vengrija	7	Portugalija	-1	Italija	-2	Lietuva	8	Nyderlandai	4
16	Čekija	2	Belgija	-5	Čekija	2	Rumunija	0	Danija	-2
17	Kipras	2	Malta	4	Kroatija	-1	Estija	-3	Liuksemburgas	-5
18	Portugalija	-6	Kipras	0	Latvija	7	Lenkija	-1	Prancūzija	-3
19	Lenkija	4	Bulgarija	7	Prancūzija	-2	Slovakija	-1	Švedija	1
20	Lietuva	-3	Slovakija	4	Nyderlandai	-6	Portugalija	-1	Malta	-9
21	Italija	3	Vokietija	-16	Lenkija	2	Bulgarija	-1	Slovakija	1
22	Kroatija	1	Čekija	-7	Slovakija	0	Malta	2	Bulgarija	1
23	Slovakija	-10	Rumunija	-11	Kipras	-17	Kroatija	-2	Lenkija	1
24	Latvija	2	Lenkija	1	Portugalija	-5	Prancūzija	-2	Latvija	-3
25	Graikija	0	Kroatija	2	Bulgarija	1	Graikija	2	Vengrija	1
26	Bulgarija	-6	Graikija	-3	Rumunija	1	Latvija	-1	Ispanija	-1
27	Rumunija	0	Latvija	-8	Ispanija	-3	Kipras	-1	Rumunija	0

lentelė 6. Pokyčiai įgalinančios aplinkos kategorijoje: pokyčiai pagal pozicijas, (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos - rezultatas lygus). Šaltinis: Sudaryta autorių

Apibendrinimas

- Lyginant Lietuvos balus, surinktus pagal skirtingas įgalinančios aplinkos sub-kategorijas, vienintelė sritis, pagal kurią 2023 m. buvo surinkta mažiau balų yra Įgūdžiai. Lietuva surinko tik 78.1 % 2022 m. rezultato, o tai yra trečias prasčiausias rezultatas visoje ES27.
- Visų 4 Įgūdžių sub-kategorijos rodiklių įverčiai atnaujintame Pramonės skaitmeninimo indekse yra prastesni, lyginant su 2022 m.
- Pagal kitas įgalinančios aplinkos sub-kategorijas Lietuva 2023 m. sugebėjo pagerinti savo rezultatus. Ypač reikšmingas augimas yra pastebimas sub-kategorijose Ryšių infrastruktūra ir paslaugos (202.6 % 2022 m. rezultato) bei Investavimas (206.6 % 2022 m. rezultato).
- Progresas Investavimo sub-kategorijoje yra siejamas su labai stipriai ES kontekste išaugusiomis Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių investicijomis į inovacijas (įskaitant MTEP). Visgi, nors Lietuva 2023 m. surinko daugiau nei dvigubai balų šioje sub-kategorijoje, lyginant su 2022 m., Lietuvos rezultatas vis dar yra labai žemas ir siekia viso labo 12.4 balo – Lietuva ypač stipriai atsilieka nuo lyderiaujančių Bendrijos valstybių.
- Ryšių infrastruktūros ir paslaugų bei Bendradarbiavimo sub-kategorijose Lietuva taip pat gerino savo rezultatus pagal visus 4 šiose sub-kategorijose analizuojamus rodiklius.
- Nors progresas Inovacijų diegimo sub-kategorijoje yra pats žemiausias, ir šioje srityje Lietuva pagal visus 5 analizuojamus rodiklius pasiekė pažangą, lyginant su 2022 m. indekso rezultatais.
- Šiek tiek mažesni augimo tempai yra pastebimi sub-kategorijose Bendradarbiavimas (138.7 % 2022 m. rezultato) ir Inovacijų diegimas (104.4 % 2022 m. rezultato).
- Bendrijos mastu mažiausiai valstybės progresą pasiekė pagal Įgūdžių ir Investavimo kategorijas – atitinkamai 11 ir 12.
- Tuo tarpu daugiau nei pusė ES27 valstybių, t. y. 16 savo rezultatus gerino pagal Ryšių infrastruktūros ir paslaugų bei Inovacijų diegimo sub-kategorijas, o 19 valstybių savo rezultatus gerino Bendradarbiavimo sub-kategorijoje.
- Analizuojant pokyčius pagal pozicijas, Lietuva savo pozicijas prarado tik Įgūdžių sub-kategorijoje – 20 pozicija (-3 vietas). Kaip ir 2022 m., 2023 m. Lietuva 13 vietą užima pagal Inovacijų diegimo sub-kategoriją.
- Visgi, didelis progresas Ryšių infrastruktūros ir paslaugų, Bendradarbiavimo ir Investavimo sub-kategorijose balų prasme Lietuvai taip pat leido pakilti į viršų analizuojant pokyčius pagal pozicijas – atitinkamai 18, 5 ir 8 pozicijomis.
- Didžiausias stabilumas pagal pozicijas yra pastebimas Investavimo sub-kategorijoje. Pirmos 10 valstybių sugebėjo išlaikyti savo turėtas pozicijas.
- Daugiausiai valstybių (15) savo pozicijas pagerino pagal sub-kategoriją Bendradarbiavimas. Po 12 valstybių pozicijas pagerino sub-kategorijose Įgūdžiai ir Inovacijų diegimas.

3

TECHNOLOGIJŲ NAUDOJIMAS ĮMONĖSE

3. Technologijų naudojimas įmonėse

Toliau studijoje yra pristatomi Technologijų naudojimo kategoriją sudarančių sub-kategorijų rezultatai bei pokyčiai, lyginant su 2022 m. Sub-kategorijos:

- Dalinimasis informacija elektroniniu būdu
- Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas
- Debesų kompiuterija
- Didieji duomenys
- 3D spausdinimas
- Robotika
- Daiktų internetas
- Dirbtinis intelektas
- Elektroninė komercija
- Interneto naudojimas ir saugumas

Atsižvelgiant į tai, kad skirtingi apdirbamosios pramonės sektoriai tarpusavyje skiriasi pagal veiklos principus, gamybos metodus, integraciją į vertės grandines, inovacinius pajėgumus bei skaitmeninimo intensyvumą, toliau analizuojami apdirbamosios pramonės sektoriai yra lyginami sektoriaus viduje, t. y. konkretaus sektoriaus rezultatas yra lyginamas su to paties sektoriaus rezultatais kitose šalyse. Visgi, skirtingų apdirbamosios pramonės sektorių agreguoti rezultatai taip pat leidžia suvokti bendrą šalies apdirbamosios pramonės sektoriaus paveikslą. Skaitmeninių Technologijų naudojimas įmonėse, skirtingai nei šį procesą įgalinti aplinka gali būti išmatuotas tiksliau, analizuojant, kiek įmonių naudoja konkrečius technologinius sprendimus, įgyvendinant verslo funkcijas.

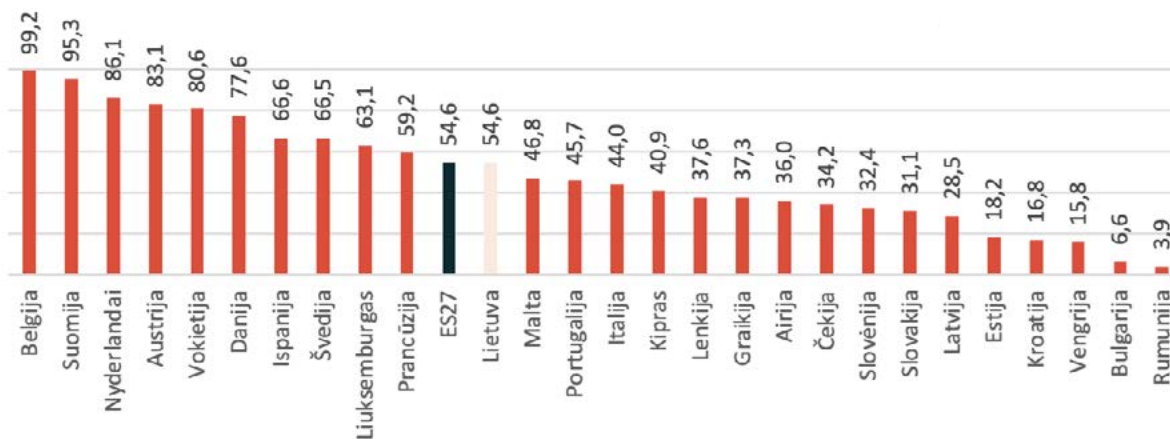
3.1. Dalinimasis informacija elektroniniu būdu

Pagrindiniams verslo procesams tampant vis sudėtingesniems dėl didelių veiklos apimčių, informacijos ar skirtingų į procesą įtrauktų veikėjų kiekio, įmonėms yra būtina išlaikyti procesų kontrolę bei efektyvumą. Skirtingi verslo procesai, pradedant gamyba, tiekimo grandinės valdymu ir baigiant įmonės finansais ar žmogiškųjų išteklių valdymu, tampa vis labiau integruoti ir susieti tarpusavyje, o sėkmingas šių procesų valdymas galiausiai nulemia įmonės sėkmę rinkoje. Skaitmeninės transformacijos kontekste, įvairių technologijų diegimas gali padėti efektyviau suvaldyti darbo procesus, todėl toliau analizuojama keletas technologinių sprendimų, kurie elektroniniu būdu padeda įmonėms efektyviau dalintis informacija elektroniniu būdu. Atsižvelgiant į tai, šią sub-kategoriją sudaro šie rodikliai:

- Ryšių su klientais valdymo sistemų, tokių kaip CRM, naudojimas
- Įmonės išteklių planavimo (ERP) įrangos paketų, skirtų dalintis informacija tarp skirtingų verslo funkcinių sričių, naudojimas

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

Dalinimasis informacija elektroniniu būdu - balas PSI 2023 m.

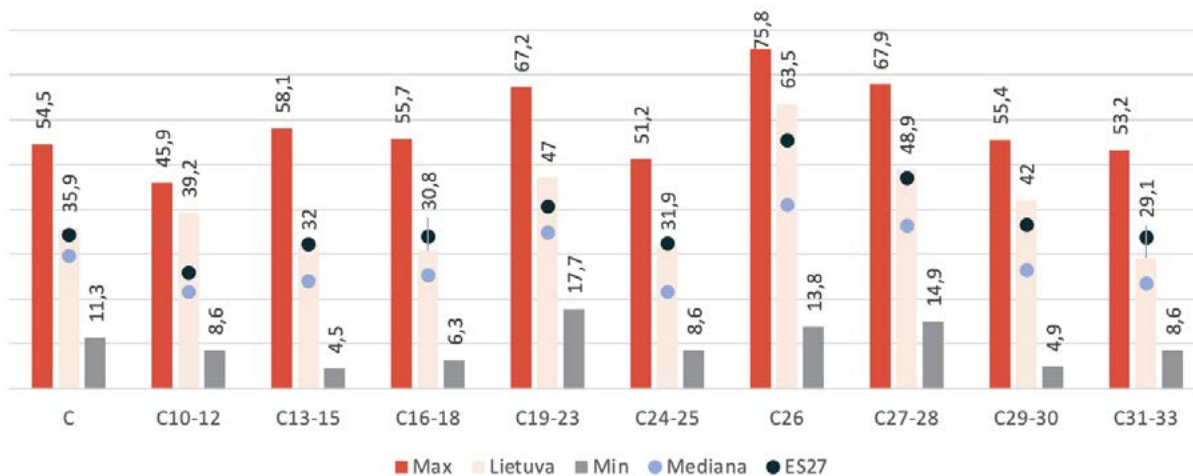


Pav. 29. Dalinimasis informacija elektroniniu būdu - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Tarp visų ES27 valstybių Lietuva užima 11 vietą pagal tai, kiek įmonių informaciją dalinasi elektroniniu būdu. Bendras šalies rezultatas siekia 54.6 balo, o tai yra toks pats įvertis kaip ir ES27. Pagal analizuojamą sub-kategoriją pirmoje vietoje yra Belgija, surinkusi 99.2 balus.
- 35.9 % Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių naudoja programinės įrangos sprendimus, tokius kaip ryšių su klientais valdymo sistema (CRM). Tai yra 10 rezultatas tarp Bendrijos valstybių, kurių vidurkis siekia 34.4 %. Geriausią rezultatą pagal šią kategoriją demonstruoja Nyderlandai – 54.5 %.
- 47.3 % gamybos įmonių Lietuvoje naudoja įmonės išteklių planavimo (ERP) įrangos pakečius, kurie yra skirti keisti informacija tarp skirtingų įmonės funkcinė sričių. Belgija yra lyderė pagal analizuojamą rodiklį – technologiją naudoja net 75.4 % šalies apdirbamosios gamybos įmonių. ES27 vidurkis siekia 48.7 %.

3.1.1. Ryšių su klientais valdymo sistemos, tokios kaip CRM

Ryšių su klientais valdymo sistemų, tokių kaip CRM, naudojimas

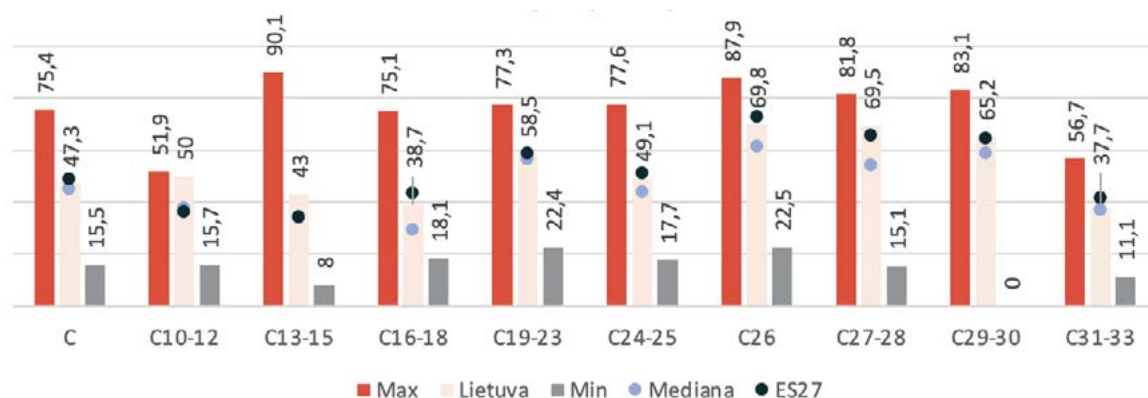


Pav. 30. Įmonės, kurios naudoja ryšių su klientais valdymo sistemas, kaip CRM (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia įmonių dalis, naudojančių ryšių su klientais valdymo sistemas, tokias kaip CRM, yra Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriuje (C26) – 63.5 %.
- Mažiausiai analizuojamų technologijų yra naudojama Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektoriuje (C31-33) – 29.1 %.
- Aukščiausią poziciją ES27 mastu užima Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 3 vieta.
- 5 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai pagal analizuojamą rodiklį lenkia ES27 vidurkį. Didžiausi skirtumai yra pastebimi šiuose sektoriuose:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriuje (C10-12) – 39.2 % Lietuvoje ir 26 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriuje (C29-30) – 42 % Lietuvoje ir 36.5 % ES27.
- Visgi, 4 sektoriai atsilieka nuo ES27 rezultatų. Nors atotrūkis nuo Bendrijos vidurkio yra nežymus, paminėjimo yra verti du sektoriai:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 30.8 % Lietuvoje ir 33.9 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 29.1 % Lietuvoje ir 33.8 % ES27.

3.1.2. Įmonės išteklių planavimo (ERP) įrangos paketai, skirti dalintis informacija tarp skirtingų verslo funkcinių sričių

Įmonės išteklių planavimo (ERP) įrangos paketų, skirtų dalintis informacija tarp skirtingų verslo funkcinių sričių, naudojimas



Pav. 31. Įmonės, kurios naudoja išteklių planavimo (ERP) įrangos paketus, skirtus dalintis informacija tarp skirtingų verslo funkcinių sričių (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia dalis įmonių Lietuvoje, naudojančių įmonės išteklių planavimo (ERP) įrangos paketus, skirtus dalintis informacija tarp skirtingų verslo funkcinių sričių, yra iš dviejų sektorių:
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriaus (C27-

- 28) – 69.5 %;
- Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriaus (C29-30) – 65.2 %.
- Geriausią poziciją ES27 mastu užima Lietuvos Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 3 vieta.
- Bendrijos vidurkį analizuojamo rodiklio kontekste lenkia 4 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai. Reikšmingi skirtumai yra šiuose dviejuose sektoriuose:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriuje (C10-12) – 50 % Lietuvoje ir 36.3 % ES27;
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektoriuje (C13-15) – 43 % Lietuvoje ir 34.2 % ES27.
- Mažesnėmis apimtimis ES27 rezultatus taip pat lenkia šie sektoriai:
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 69.5 % Lietuvoje ir 65.5 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 65.2 % Lietuvoje ir 64.4 % ES27.
- Net 5 iš 9 skirtingų apdirbamosios pramonės sektorių šiuo atžvilgiu demonstruoja prastesnius rezultatus nei ES27 vidurkis. Visgi, atsilikimas nėra didelis ir svyruoja nuo kelių dešimtųjų iki kelerių proc. p. Didžiausi skirtumai yra pastebimi:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektoriuje (C16-18) – 38.7 % Lietuvoje ir 43.3 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektoriuje (C31-33) – 37.7 % Lietuvoje ir 41.6 % ES27.

3.1.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

- Analizuojant skirtingų technologijų pritaikomumą, tiek Lietuvoje, tiek ir ES27 įmonės didesnę dėmesį skiria įmonės išteklių planavimo sistemoms, lyginant su klientų valdymo sistemomis. Visgi, Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonės ES27 kontekste geresnius rezultatus demonstruoja pagal klientų valdymo sistemų pritaikomumą.
- Apibendrinant vidinių procesų integracijos kategoriją, 3 analizuojami apdirbamosios pramonės sektoriai pagal abu analizuojamus rodiklius lenkia Bendrijos rezultatus:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28);
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30).
- Visgi, taip pat trys sektoriai pagal abu rodiklius atsilieka nuo ES27 rezultatų:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18);
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25);
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).

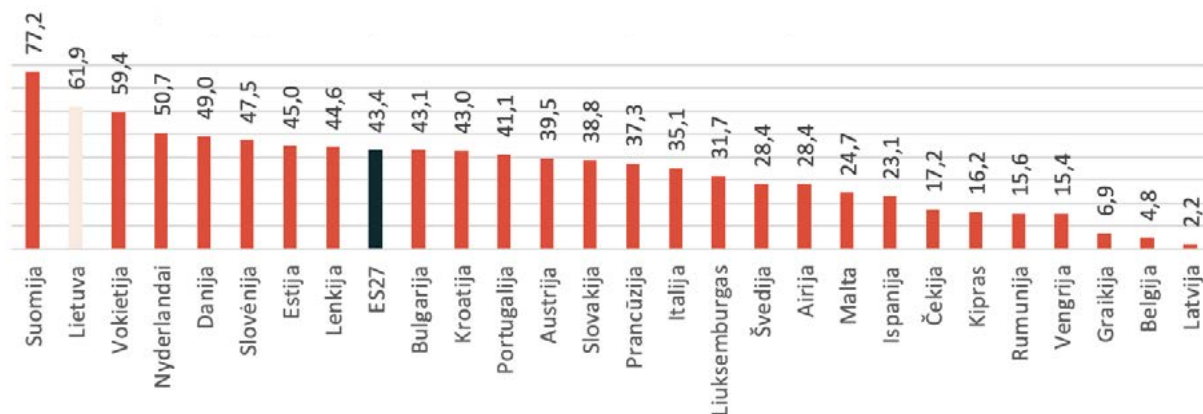
3.2. Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas

Efektyvus tiekimo grandinės valdymas bei integracija su tiekėjais ar klientais tampa vis svarbesniais verslo sėkmę užtikrinančiais elementais. Kartu su vis spartesniu verslo skaitmeninimu, svarbiu šio proceso elementu bus tradicinių tiekimo grandinių evoliucija link sujungtų, pažangių ir labai efektyvių tiekimo grandinių ekosistemų. Šiandien tradicinės tiekimo grandinės iš esmės yra atskirų ir pavienių žingsnių visuma, pasireišianti skirtingais etapais nuo rinkodaros ar produktų kūrimo iki gamybos, platinimo ir patekimo pas klientą. Procesų skaitmeninimas padeda griauti šias sienas, o grandinės tampa pilnai integruotomis ekosistemomis, kurios yra matomos visoms grandinėje dalyvaujančioms šalims – nuo žaliavų ar komponentų ir dalių tiekėjų iki dalis ar galutines prekes transportuojančių vežėjų ir galutinių vartotojų. Skirtingų technologinių procesų integracija ir planavimo įgalinimas logistikos, pirkimų ar sandėliavimo srityse leidžia įmonėms reaguoti į tiekimo grandinės sutrikimus ir netgi juos numatyti, modeliuoti situacijas ir veiklos scenarijus, keičiantis sąlygoms realiu laiku. Taigi, šioje dalyje yra analizuojami šie rodikliai:

- Įmonės, kurių verslo procesai yra automatiškai susieti su jų tiekėjais ir/ar vartotojais
- Įmonės, siunčiančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui
- Įmonės, gaunančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas - balas PSI 2023 m.

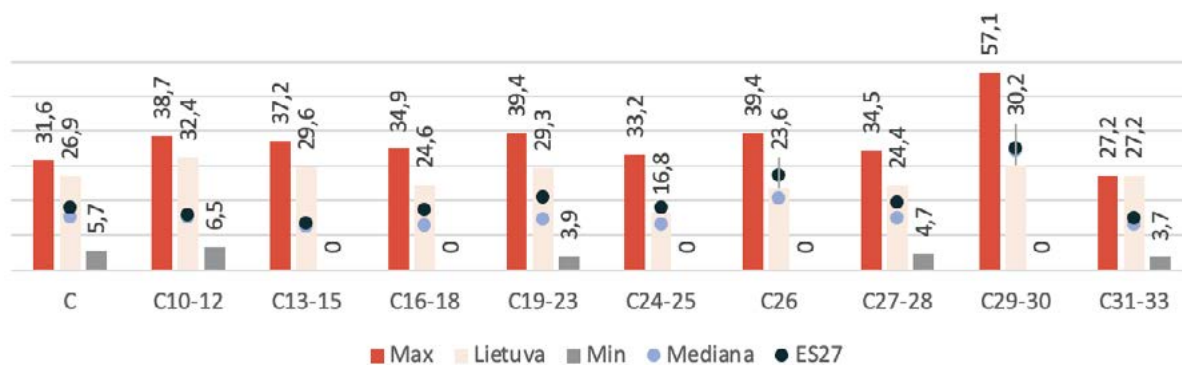


Pav. 32. Integracija su tiekėjais/klientais – balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- 61.9 balus surinkusi Lietuva užima antrą vietą pagal sub-kategoriją Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas. Tai yra aukščiausia Lietuvos pozicija Technologijų naudojimo kategorijoje. Bendrijos kontekste pirmoje vietoje rikiuojasi Suomija, surinkusi 77.2 balus; ES27 rezultatas siekia 43.4 balus.
- Aukštą Lietuvos poziciją lemia tai, jog šalis užima antrą vietą pagal rodiklį Įmonės, kurių verslo procesai yra automatiškai susieti su jų tiekėjais ir/ar vartotojais – 26.9 %. Geriausią rezultatą Bendrijoje yra pasiekusi Vokietija – 31.6 %; ES27 vidurkis yra 18 %.
- 8 vietą tarp visų ES27 valstybių Lietuva užima pagal rodiklį Įmonės, gaunančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui. Šalies rezultatas siekia 34 %, o ES27 – 28 %. Lyderiaujančios šalys pagal šį rodiklį yra Bulgarija ir Suomija – abiem atvejais rezultatas siekia 44 %.
- Žemiausias Lietuvos rezultatas šioje sub-kategorijoje yra pasiektas pagal rodiklį Įmonės, siunčiančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui – 24.6 %. ES27 vidurkis siekia 38 %, o pirmą vietą tarp Bendrijos šalių užima Italija – 96.1 %.

3.2.1. Verslo procesai automatiškai susieti su tiekėjais ir/ar vartotojais

Įmonės, kurių verslo procesai yra automatiškai susieti su jų tiekėjais ir/ar vartotojais

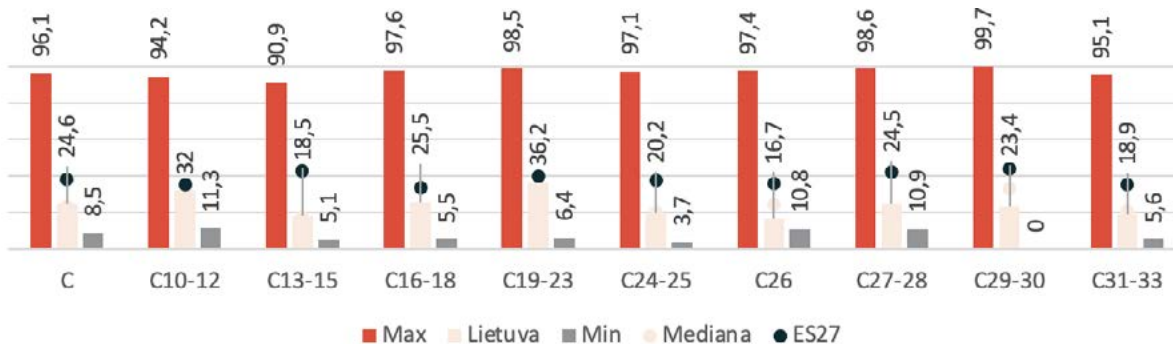


Pav. 33. Įmonės, kurių verslo procesai yra automatiškai susieti su tiekėjais ir/ar vartotojais (% nuo įmonių, 2017 m.).
Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia dalis Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriaus (C10-12) įmonių Lietuvos kontekste yra automatiškai susiejusios savo verslo procesus su tiekėjais ir/ar vartotojais – 32.4 %. Šis rezultatas yra antras didžiausias visoje Bendrijoje ir atsilieka tik nuo Estijos.
- Dauguma Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių pagal analizuojamą rodiklį Bendrijos kontekste užima aukštas pozicijas:
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 1 vieta;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 2 vieta;
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 3 vieta;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 3 vieta;
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 4 vieta.
- Mažiausia dalis įmonių, kurių procesai yra automatiškai susieti su tiekėjais ir/ar vartotojais, yra Lietuvos Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriuje (C24-25) – 16.8 %.
- Trys Lietuvos sektoriai pagal analizuojamą rodiklį atsilieka nuo ES27 vidurkio:
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 16.8 % Lietuvoje ir 17.9 % ES27;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 23.6 % Lietuvoje ir 27.2 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 30.2 % Lietuvoje ir 35 % ES27.

3.2.2. Sąskaitų faktūrų, tinkamų automatizuotam procesui, siuntimas ir gavimas

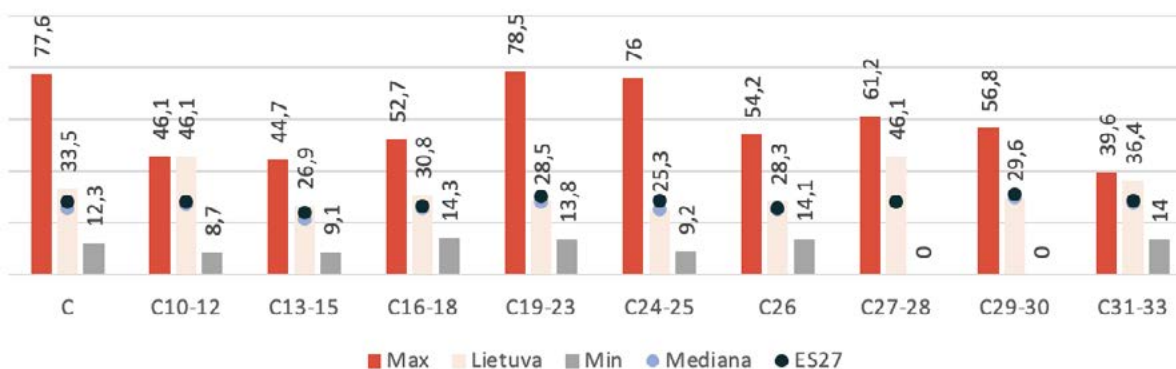
Įmonės, siunčiančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui



Pav. 34. Įmonės, siunčiančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Rodiklio Įmonės, siunčiančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui, ES27 vidurkius atskirose apdirbamosios pramonės srityse stipriai iškreipia Italijos rezultatai, kurie daugelyje sektorių antrą geriausią rezultatą lenkia apie 20-30 proc. p., todėl Lietuvos rezultatą tikslingiau yra lyginti ne su vidurkiu, o su mediana.
- Didžiausia dalis įmonių Lietuvoje, siunčiančių elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui, veikia Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriuje (C19-23) – 36.2 %.
- Mažiausia dalis įmonių, siunčiančių elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui, yra Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriuje (C26) – 16.7 %.
- Trys Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai pagal analizuojamą rodiklį atsilieka nuo ES27 medianos:
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 16.7 % ir 24.4 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 23.4 % Lietuvoje ir 33 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 18.9 % ir 20.8 % ES27.

Įmonės, gaunančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui



Pav. 35. Įmonės gaunančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui (% nuo įmonių, 2018 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia dalis įmonių, gaunančių elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui, yra šiuose Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriuose:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriuje (C10-12) – 46.1 % Lietuvoje (tai yra geriausias rezultatas Bendrijoje) ir 28.4 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 46.1 % Lietuvoje (tai yra trečias geriausias rezultatas Bendrijoje) ir 28.5 % ES.
- Nors ir nežymiai, trys Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai atsilieka nuo Bendrijos vidurkių:
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 28.5 % Lietuvoje ir 30.3 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 25.3 % Lietuvoje ir 28.8 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 29.6 % Lietuvoje ir 31.4 % ES27.

3.2.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

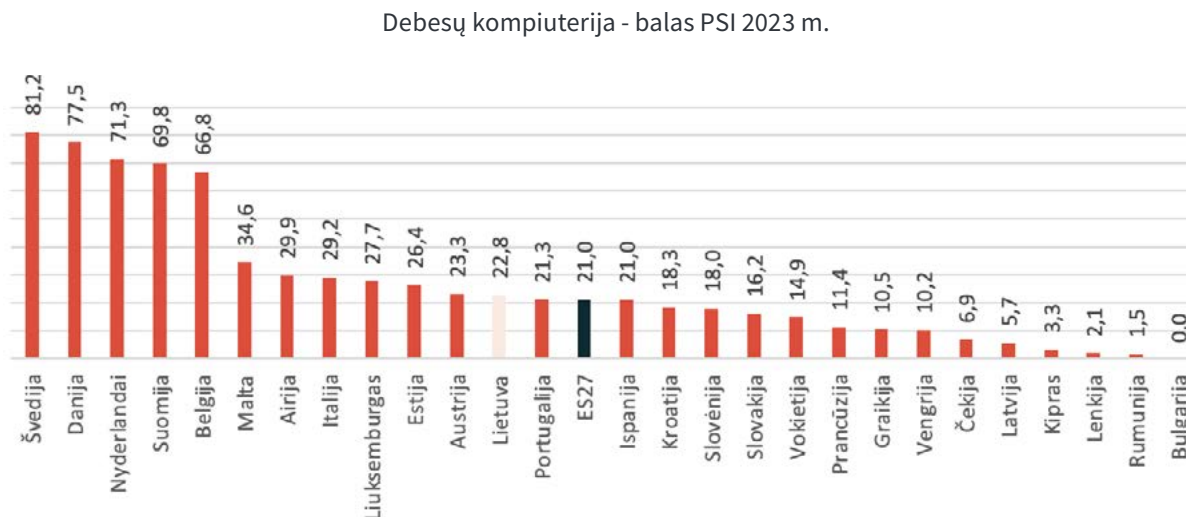
- Lietuvoje daugiau apdirbamosios pramonės įmonių gauna elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam procesui, lyginant su įmonėmis, siunčiančiomis elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui.
- Net keturi skirtingi Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai pagal visus tris analizuojamus rodiklius lenkia ES27 vidurkius:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15);
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18);
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27- 28).
- Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) yra vienintelis, kuris nuo Bendrijos rezultatų atsilieka pagal visus tris analizuojamus rodiklius.
- Du gamybos sektoriai atsilieka pagal du analizuojamus rodiklius:
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25);
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriuje (C26).

3.3. Debesų kompiuterija

Debesų kompiuterijos technologija apdirbamosios gamybos įmonėms suteikia reikiamus įrankius ir infrastruktūrą, reikalingą su efektyvinti bei supaprastinti veiklos principus, gerinti bendradarbiavimą tarp skirtingų įmonių padalinių ar su išorės dalyviais bei greičiau prisitaikyti prie besikeičiančių rinkos sąlygų. Įmonės lygmeniu debesų kompiuterija paveiks tai, kaip įmonės valdo savo veiklą – nuo ERP ir finansų valdymo iki duomenų analizės ir darbo jėgos mokymo. Debesys taip pat bus neatsiejama gamintojų integravimo į pramonės tiekimo grandinės dalis. Gamybos ir produkto lygmeniu debesų kompiuterija keičia tai, kaip produktai yra kuriami, projektuojami ir tobulinami, gaminami ir naudojami galutinių klientų. Debesų kompiuterija gamybos įmonėms gali pasitarnauti trimis skirtingais modeliais, kurie apima šiuos rodiklius:

- Įmonės, perkančios visas šešias debesų kompiuterijos programinės įrangos paslaugas
- Įmonės, perkančios visas tris debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugas
- Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos platformos paslaugas

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

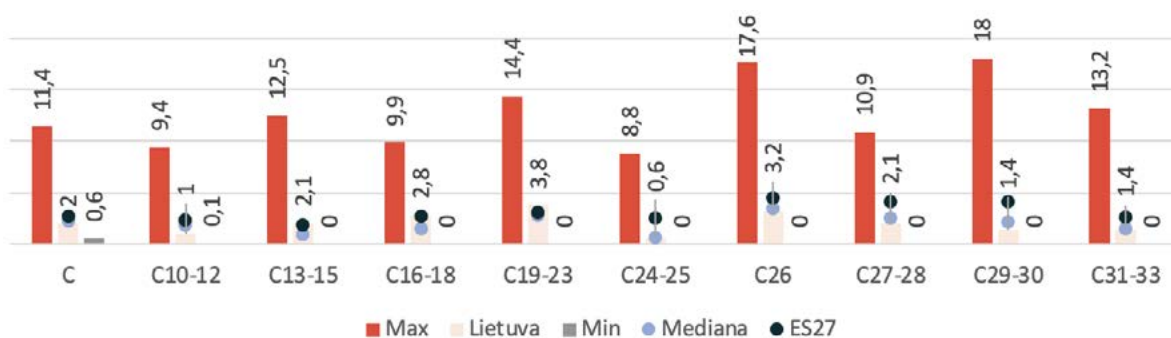


Pav. 36. Debesų kompiuterija - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Debesų kompiuterijos sub-kategorijoje Lietuva užima 12 vietą, surinkusi 22.8 balus. Šis rezultatas yra šiek tiek didesnis už Bendrijos rezultatą, siekiantį 21 balą.
- 16 vietą Lietuva užima pagal tai, kiek apdirbamosios gamybos įmonių šalyje perka visas debesų kompiuterijos programinės įrangos paslaugas. Tokių įmonių Lietuvoje yra 2 %; ES27 vidurkis siekia 2.7 %. Geriausių rezultatų pagal šį rodiklį demonstruoja Suomija (11.4 %) bei Nyderlandai (10.6 %).
- 12 vietą su 6 % vidurkiu Lietuva užima pagal tai, kiek įmonių perka debesų kompiuterijos platformos paslaugas. Šalis lenkia ES27 vidurkį – 5.4 %; lyderiaujančios šalys yra Danija (17 %) ir Švedija (16.1 %).
- 7.1 % Lietuvos įmonių perka visas tris debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugas. Tai Lietuvai leidžia užimti 8 poziciją tarp 27 ES šalių. Bendrijos vidurkis pagal analizuojamą rodiklį siekia 4.8 %, o pirmoje vietoje yra Švedija – 22.5 %.

3.3.1. Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos programinės įrangos paslaugas

Įmonės, perkančios visas šešias debesų kompiuterijos programinės įrangos paslaugas

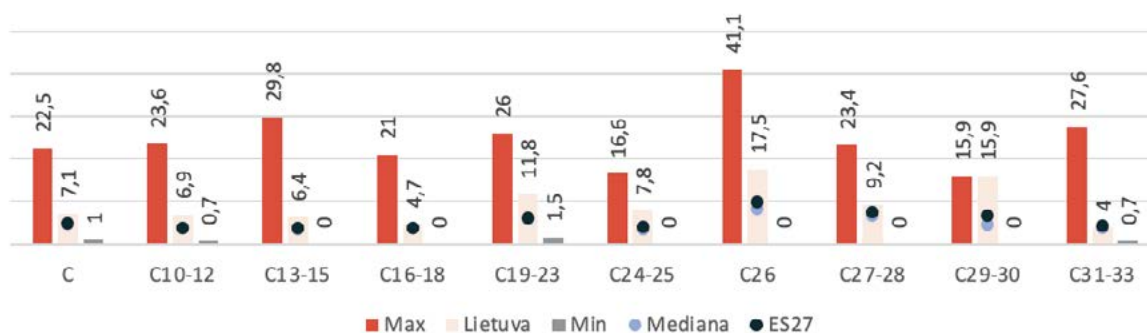


Pav. 37. Įmonės, perkančios visas šešias debesų kompiuterijos programinės įrangos paslaugas (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia dalis įmonių, perkančių visas šešias debesų kompiuterijos programinės įrangos paslaugas, yra iš Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriaus (C19-23) – 3.8 %.
- Mažiausia tokių įmonių dalis yra Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriuje (C24-25) – 0.6 %.
- Pagal analizuojamą rodiklį tik 3 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai lenkia ES27 rezultatus:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 2.1 % Lietuvoje ir 1.8 % ES27;
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 2.8 % Lietuvoje ir 2.7 % ES27;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 3.8 % Lietuvoje ir 3.1 % ES27.
- Likę sektoriai atsilieka nuo Bendrijos vidurkio.

3.3.2. Įmonės, perkančios visas tris debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugas

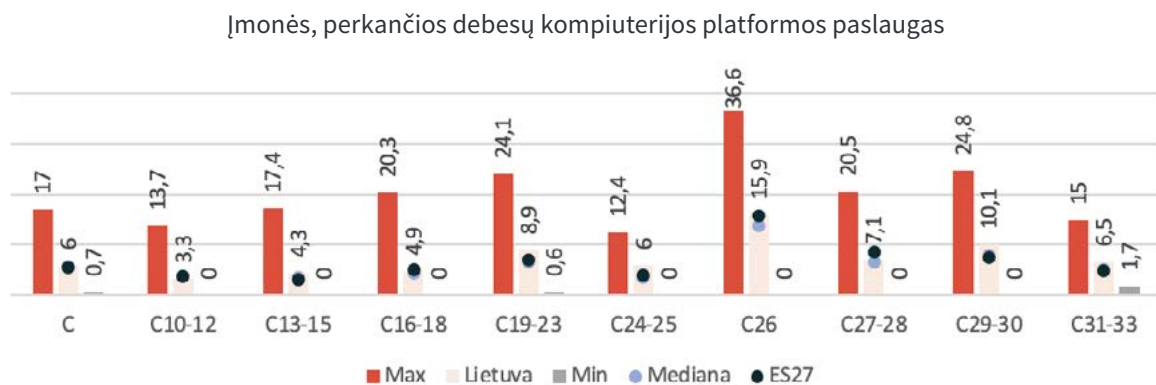
Įmonės, perkančios visas tris debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugas



Pav. 38. Įmonės, perkančios visas tris debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugas (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

- ES27 kontekste skirtingi Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai demonstruoja ganėtinai gerus rezultatus. Net 8 ir 9 gamybos sektorių lenkia ES27 vidurkius. Vienintelis Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) atsilieka nuo ES27 rezultato, tačiau atsilikimas yra labai nežymus – atitinkamai 4 ir 4.1 %.
- Didžiausia dalis įmonių, perkančių visas tris debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugas, yra iš Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriaus (C26) – 17.5 %.
- Žemiausią rezultatą Lietuvos mastu yra pasiekęs Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 4 %.
- Aukščiausias pozicijas tarp Bendrijos valstybių užima:
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 1 vieta;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 4 vieta;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 5 vieta.

3.3.3. Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos platformos paslaugas



Pav. 39. Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos platformos paslaugas (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

- Lietuvoje didžiausia dalis įmonių, perkančių debesų kompiuterijos platformos paslaugas, yra iš Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriaus (C26) – 15.9 %.
- Mažiausia dalis įmonių, perkančių debesų kompiuterijos platformos paslaugas, yra iš Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriaus (C10-12) – 3.3 %.
- Tik trys Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai atsilieka nuo ES27 rezultatų:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 3.3 % Lietuvoje ir 3.8 % ES27;
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 4.9 % Lietuvoje ir 5 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 7.1 % Lietuvoje ir 8.6 % ES27.

3.3.4. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

- Lietuvoje geriausia padėtis debesų kompiuterijos srityje yra pasiekta pagal debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugų sritį (8 iš 9 sektorių lenkia ES27 rezultatus), o blogiausia situacija – pagal debesų kompiuterijos programinės įrangos paslaugas (6 iš 9 sektorių atsilieka nuo ES27 rezultatų).
- Vienintelis sektorius, kuris ES27 rezultatus lenkia pagal visas tris analizuojamas debesų kompiuterijos sritis yra Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų,

kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23).

- Nei vienas Lietuvos sektorius neatsilieka pagal visas debesų kompiuterijos sritis. Visgi, 3 sektoriai atsilieka pagal 2 iš 3 analizuojamų rodiklių:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27- 28);
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).

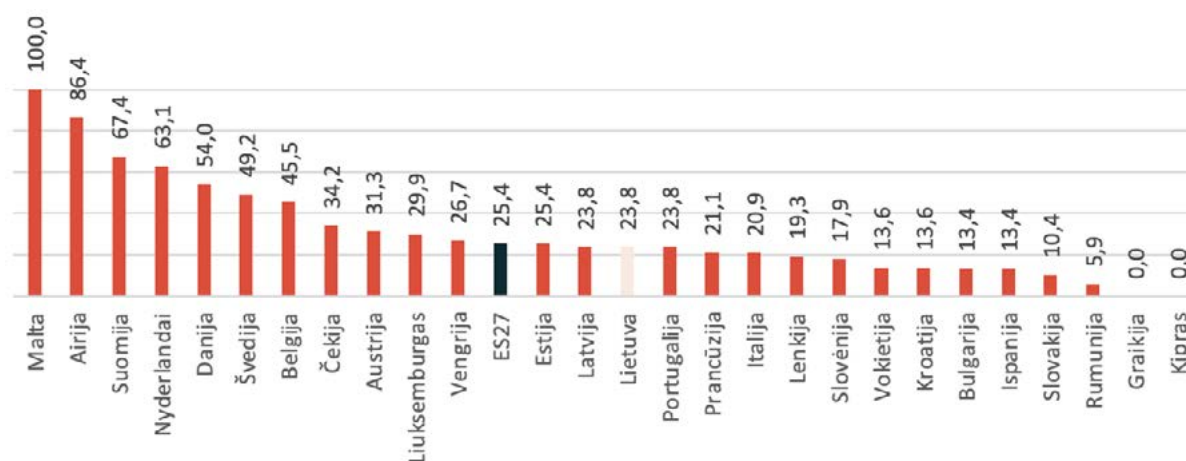
3.4. Didieji duomenys

Didieji duomenys yra apibrėžiami kaip ypač dideli duomenų rinkiniai, kurių apimtys lemia tai, kad tradiciniai jų saugojimo ir apdorojimo būdai yra netinkami. Vis labiau tobulėjant įvairioms technologijoms, gamyboje dideli duomenys naudojami įvairiais tikslais, įskaitant nuspėjamą priežiūrą, kokybės kontrolę, tiekimo grandinės optimizavimą ar gamybos procesų tobulinimą. Rinkdamos ir analizuodamos didelius duomenų kiekius, sugeneruotus iš jutiklių, mašinų ir kitų šaltinių, įmonės gali nustatyti modelius, tendencijas ar anomalijas, kurios kitu atveju galėtų likti nepastebėtos. Atsižvelgiant į tai, Didžiųjų duomenų sub-kategorijoje yra analizuojami šie rodikliai:

- Įmonės analizuoja didžiuosius duomenis iš išmanių įrenginių ar jutiklių
- Analizuoja didžiuosius duomenis įmonės viduje naudojant bet kurį analizės metodą

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

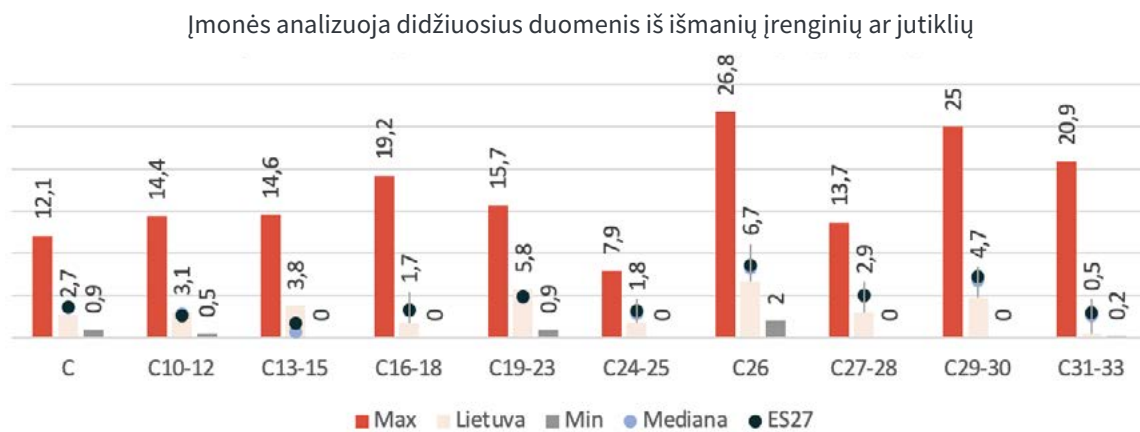
Didieji duomenys - balas PSI 2023 m.



Pav. 40. Didieji duomenys - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Didžiųjų duomenų srityje Lietuva kartu su Latvija ir Portugalija dalinasi 13 – 15 vietas. Visos trys valstybės surinko 23.8 balus. ES27 rezultatas yra 25.4 balai, tuo tarpu pirmoje vietoje yra Malta, surinkusi 100 balų.
- 2.7 % Lietuvos apdirbamosios gamybos įmonių analizuoja didžiuosiu duomenis, gautus iš išmaniųjų įrenginių ir sensorių. Lietuva, kartu su Latvija pagal šį rodiklį dalinasi 18 – 19 vietas. Pirmoje vietoje yra Malta – 12.1 %; ES27 vidurkis siekia 3.6 %.
- 11 – 12 vietas Lietuva dalinasi kartu su Lenkija pagal rodiklį Analizuoja didžiuosius duomenis įmonės viduje, naudojantis bet kuriuo metodu – tokių gamybos sektoriaus įmonių Lietuvoje yra 6.1 %, o tai yra geresnis rezultatas už Bendrijos vidurkį, kuris siekia 5.3 %. Dvi lyderės pagal analizuojamą rodiklį yra Airija (21.7 %) bei Malta (21.5 %).

3.4.1. Įmonės, analizuojančios didžiuosius duomenis iš išmaniųjų įrenginių ar jutiklių

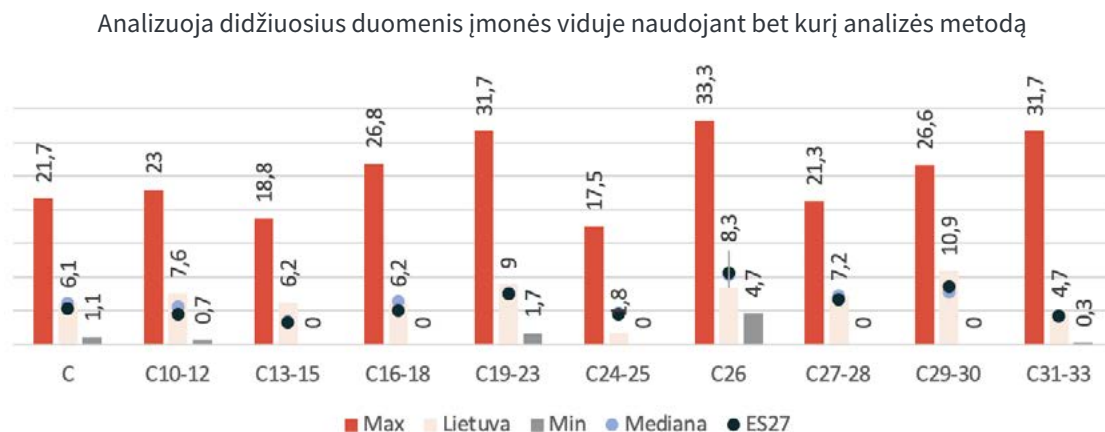


Pav. 41. Įmonės analizuoja didžiuosius duomenis iš išmaniųjų įrenginių ar jutiklių (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Analizuojant įmonių dalį, kurios analizuoja didžiuosius duomenis iš išmaniųjų įrenginių ar jutiklių, Lietuvoje išsiskiria Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriai (C19-23) – 5.8 %.
- Mažiausia dalis įmonių pagal analizuojamą rodiklį yra Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektoriuje (C31-33) – 0.5 %.
- Nuo Bendrijos vidurkių pagal analizuojamą rodiklį atsilieka net 6 iš 9 Lietuvos apdirbamosios gamybos sektorių:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 1.7 % Lietuvoje ir 3.3 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 1.8 % Lietuvoje ir 3.2 % ES27;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 6.7 % Lietuvoje ir 8.6 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 2.9 % Lietuvoje ir 5 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos

- gamybos sektorius (C29-30) – 4.7 % Lietuvoje ir 7.2 % ES27;
- Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 0.5 % Lietuvoje ir 3 % ES27.

3.4.2. Įmonės, analizuojančios didžiuosius duomenis įmonės viduje



Pav. 42. Įmonės, analizuojančios didžiuosius duomenis įmonės viduje, naudojant bet kurį analizės metodą (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia dalis įmonių, analizuojančių didžiuosius duomenis įmonės viduje, naudojant bet kurį analizės metodą, yra Lietuvos Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriuje (C29-30) – 10.9 %.
- Mažiausia tokių įmonių dalis yra Lietuvos Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriuje (C24-25) – 1.8 %.
- Lietuvos Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) pagal analizuojamą rodiklį tarp Bendrijos šalių užima 3 vietą. Lietuvos rezultatas siekia 6.2 %.
- Du Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai atsilieka nuo ES27 vidurkių:
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 1.8 % Lietuvoje ir 4.5 % ES27;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 8.3 % Lietuvoje ir 10.7 % ES27.

3.4.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

○ Trys Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai didžiųjų duomenų analitikos srityje lenkia ES27 vidurkius pagal abu analizuojamus rodiklius:

- Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
- Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15);
- Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių

farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23).

○ Visgi, du sektoriai šiuo metu atsilieka nuo Bendrijos rezultatų:

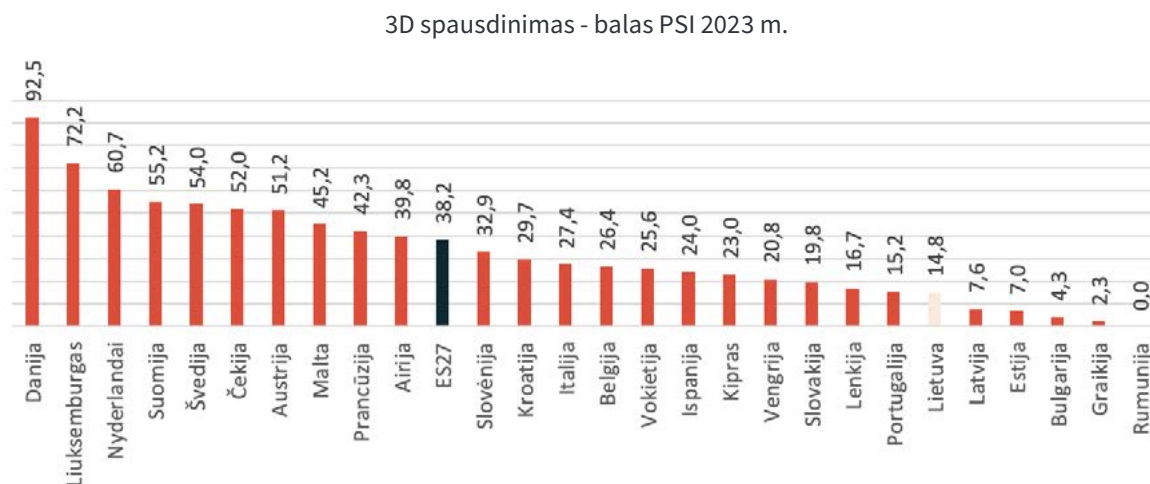
- Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25);
- Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26).

3.5. 3D spausdinimas

3D spausdinimas arba adityvinė gamyba (angl. additive manufacturing) yra paremta pridėtinio konstravimo principais, kada trimačiai fiziniai objektai sluoksnis po sluoksnio suformuojami tiesiai iš skaitmeninio modelio. 3D spausdinimas leidžia dideliu tikslumu sukurti sudėtingas, sudėtines ir hibridines struktūras, o viso to nebūtų galima pasiekti naudojant įprastus produktų gaminimo metodus, tokius kaip kalimas ar apdirbimas. Be to, 3D spausdintuvai įmonėms suteikia lankstumo bei universalumo ne tik galutinių produktų gamybos procese, tačiau ir kuriant prototipus ar modelius, siekiant plėtoti naujus produktus. 3D spausdinimo sub-kategorijoje yra analizuojami šie rodikliai:

- Įmonės naudoja nuosavus 3D spausdintuvus
- Įmonės naudoja 3D spausdintuvus parduodamiems prototipams ar modeliams
- Įmonės naudoja 3D spausdinimą prototipams ar modeliams vidiniam naudojimui
- Įmonės naudoja 3D spausdinimą parduodamoms prekėms, išskyrus prototipus ar modelius
- Įmonės naudoja 3D spausdinimą produktams, kurie bus naudojami įmonės gamybos procese, išskyrus prototipams ar modeliams

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

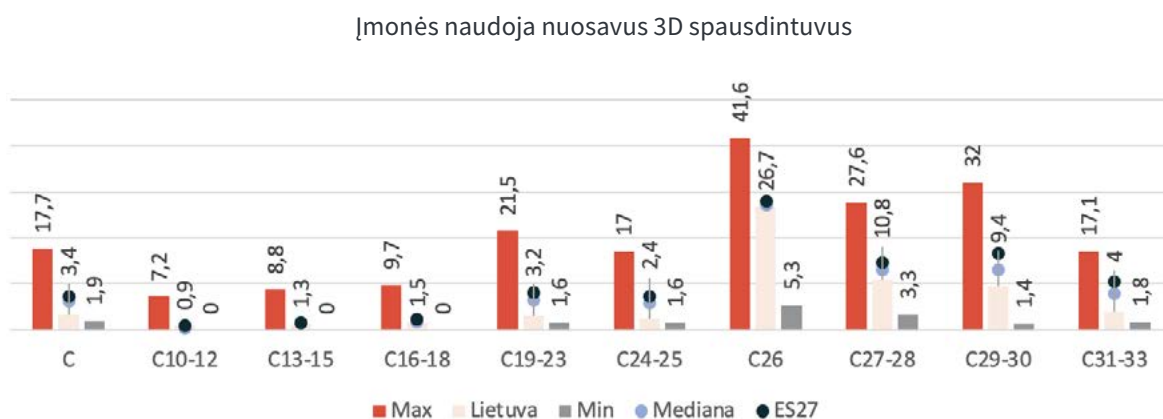


Pav. 43. 3D spausdinimas - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- 3D spausdinimo srityje Lietuva 2023 m. užima viso labo 22 vietą, surinkusi 14.8 balus. Lietuva atsilieka nuo Bendrijos rezultato, kuris siekia 38.2 balus. Pirmoje vietoje yra Danija, surinkusi 92.5 balus – tai yra net ~20 balų daugiau nei antroje vietoje esantis Liuksemburgas – 72.2 balai.
- Aukščiausių, 8 – 9 vietą, Lietuva užima pagal rodiklį Įmonės naudoja 3D spausdinimą parduodamoms prekėms, išskyrus prototipus ar modelius – tokių gamybos įmonių Lietuvoje yra 2.3 %. ES27 vidurkis 2.8 %, tuo tarpu aukščiausių rezultatą yra pasiekusi Danija, kurioje analizuojamas rodiklis siekia 19.9 %.
- 14 – 16 vietą kartu su Italija ir Vengrija Lietuva dalinasi pagal rodiklį Įmonės naudoja 3D spausdinimą produktams, kurie bus naudojami įmonės gamybos procese, išskyrus prototipams ar modeliams – šalių vidurkis siekia 4 %. Geriausią rezultatą tarp ES27 valstybių yra pasiekusi Danija, kurios rezultatas yra 14.6 %; Bendrijos vidurkis siekia 5.3 %.

- 21 vietą Lietuva užima pagal du rodiklius:
 - Įmonės naudoja 3D spausdintuvus parduodamiems prototipams ar modeliams – 2.4 % Lietuvoje; 5.0 % ES27;
 - Įmonės naudoja 3D spausdinimą prototipams ar modeliams vidiniam naudojimui – 3.6 % Lietuvoje; 8.6 % ES27.
- Žemiausią 22 vietą Lietuva užima pagal tai, kiek šalyje apdirbamosios pramonės įmonių naudoja nuosavus 3D spausdintuvus. 2020 m. duomenimis tokių įmonių Lietuvoje buvo 3.4 %, nors ES27 vidurkis siekia 7.4 %. Aiški lyderė pagal šią kategoriją taip pat yra Danija – 17.7 %.

3.5.1. Įmonės, naudojančios nuosavus 3D spausdintuvus

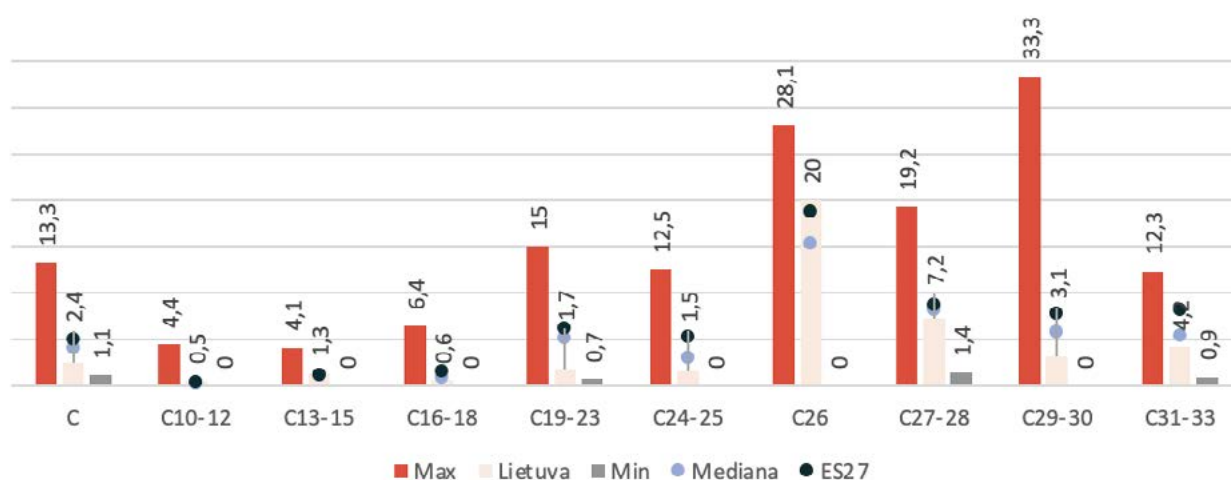


Pav. 44. Įmonės, kurios naudoja nuosavus 3D spausdintuvus (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Tiek ES27, tiek ir Lietuvos kontekste daugiausiai nuosavų 3D spausdintuvų yra naudojama Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriuje (C26) – atitinkamai 26.7 % bei 28 %.
- Mažiausia dalis įmonių, kurios naudoja nuosavus 3D spausdintuvus yra Lietuvos Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriuje (C10-12) – 0.9 %.
- Lietuvoje nėra nei vieno apdirbamosios gamybos sektoriaus, kuris pagal nuosavų 3D spausdintuvų naudojimą lenktų ES27 vidurkį. Reikšmingiausiai nuo Bendrijos rezultatų atsilieka:
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 3.2 % Lietuvoje ir 8 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 2.4 % Lietuvoje ir 7.3 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 9.4 % Lietuvoje ir 16.6 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 4 % Lietuvoje ir 10.4 % ES27.

3.5.2. Įmonės, naudojančios 3D spausdintuvus parduodamiems prototipams ar modeliams

Įmonės naudoja 3D spausdintuvus parduodamiems prototipams ar modeliams

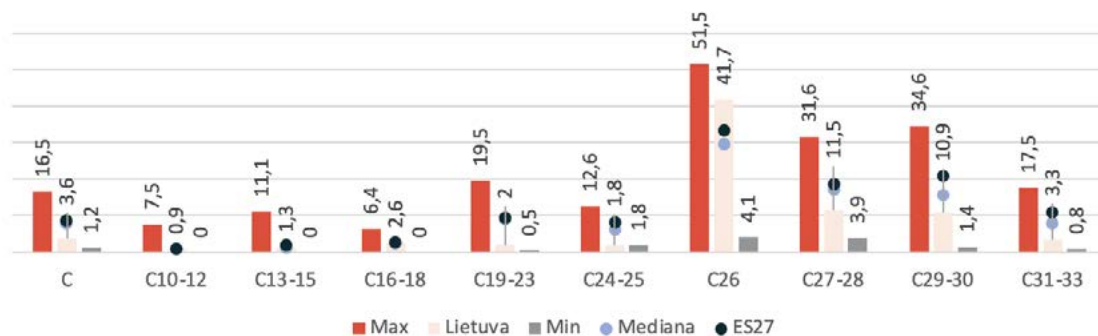


Pav. 45. Įmonės, kurios naudoja 3D spausdinimą parduodamoms prekėms, išskyrus prototipus ar modelius (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Kaip ir nuosavų 3D spausdintuvų naudojimo srityje, didžiausia įmonių dalis, kurios naudoja 3D spausdintuvus parduodamiems prototipams ar modeliams yra Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriuje (C26) – 20 %.
- Vėlgi, mažiausia tokių įmonių dalis yra Lietuvos Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriuje (C10-12) bei Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektoriuje (C16-18) – atitinkamai 0.5 ir 0.6 %.
- Neaisant žemo 3D spausdintuvų parduodamiems prototipams ar modeliams panaudojimo lygmens Lietuvos Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriuje (C10-12), tai yra vienas iš trijų sektorių, kurio rezultatai ES27 mastu yra geresni, lyginant su Bendrijos vidurkiu – atitinkamai 0.5 ir 0.4 %. Kiti du sektoriai yra:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 1.3 % Lietuvoje ir 1.1 % ES27;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 20 % Lietuvoje ir 18.7 % ES27.
- Visgi, net 6 iš 9 sektorių pagal analizuojamą rodiklį atsilieka nuo ES27 vidurkių. Didžiausi skirtumai yra:
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriuje (C19-23) – 1.7 % Lietuvoje ir 6.1 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriuje (C24-25) – 1.5 % Lietuvoje ir 5.3 % ES27.

3.5.3. Įmonės, naudojančios 3D spausdinimą prototipams ar modeliams vidiniam naudojimui

Naudoja 3D spausdinimą prototipams ar modeliams vidiniam naudojimui

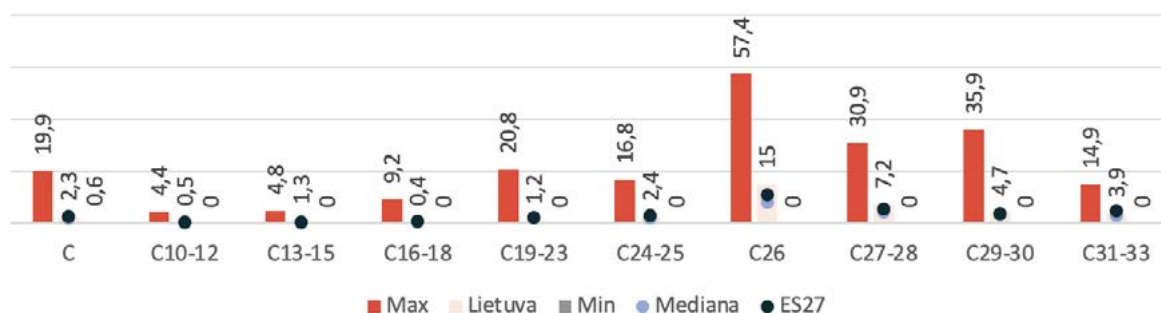


Pav. 46. Įmonės, kurios naudoja 3D spausdinimą prototipams ar modeliams vidiniam naudojimui (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Analizuojant 3D spausdintuvų naudojimą prototipas ar modeliams, kurie bus naudojami įmonės viduje, vėl išsiskiria Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – šiuo tikslu Lietuvoje 41.7 % sektoriaus įmonių naudoja 3D spausdintuvus.
- Vienintelis Lietuvos Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) pagal analizuojamą rodiklį lenkia Bendrijos vidurkį, kuris siekia tik 33.7 %.
- Mažiausia įmonių dalis pagal analizuojamą rodiklį yra Lietuvos Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriuje (C10-12) (0.9 %) ir Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) (1.3 %).
- Didžiausias atsilikimas pagal analizuojamą rodiklį yra šiuose keturiuose sektoriuose:
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriuje (C29-30) – 10.9 % Lietuvoje ir 21 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektoriuje (C31-33) – 3.3 % Lietuvoje ir 11 % ES27;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriuje (C19-23) – 2 % Lietuvoje ir 9.4 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriuje (C27-28) – 11.5 % Lietuvoje ir 18.6 % ES27.

3.5.4. Įmonės, naudojančios 3D spausdinimą parduodamoms prekėms, išskyrus prototipus ar modelius

Naudoja 3D spausdinimą parduodamoms prekėms, išskyrus prototipus ar modelius

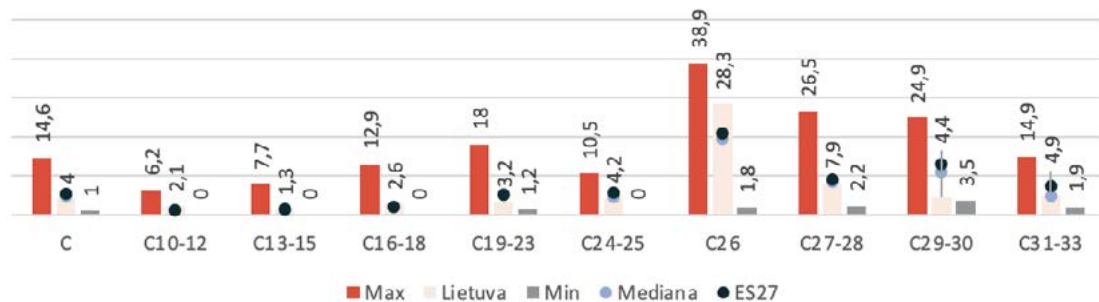


Pav. 47. Įmonės, kurios naudoja 3D spausdinimą parduodamoms prekėms, išskyrus prototipus ar modelius (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- 5 iš 9 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių lenkia ES27 vidurkius pagal 3D spausdintuvų panaudojimą parduodamoms prekėms, išskyrus prototipus ar modelius. Geriausią rezultatą Lietuvoje demonstruoja Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 15 %. Tai yra trečias geriausias rezultatas visoje Bendrijoje.
- Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) taip pat demonstruoja gerus rezultatus ES27 mastu. 7.2 % sektoriaus įmonių naudoja 3D spausdintuvus parduodamoms prekėms, o tai yra ketvirtas geriausias rezultatas tarp analizuojamų šalių.
- Pagal analizuojamą rodiklį, 4 Lietuvos gamybos sektoriai atsilieka nuo ES27 vidurkių, tačiau atsilikimas nėra didelis:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 0.4 % Lietuvoje ir 0.8 % ES27;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 1.2 % Lietuvoje ir 3.1 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 2.4 % Lietuvoje ir 3.1 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 3.9 % Lietuvoje ir 4.9 % ES27.

3.5.5. Įmonės, naudojančios 3D spausdinimą produktams, kurie bus naudojami įmonės gamybos procese, išskyrus prototipus ar modelius

Įmonės naudoja 3D spausdinimą produktams, kurie bus naudojami įmonės gamybos procese, išskyrus prototipams ar modeliams



Pav. 48. Įmonės, kurios naudoja 3D spausdinimą produktams, kurie bus naudojami įmonės gamybos procese, išskyrus prototipams ar modeliams (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- 28.3 % Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriaus (C26) įmonių Lietuvoje naudoja 3D spausdinimą produktams, kurie bus naudojami įmonės gamybos procese. Tai yra geriausias rezultatas Lietuvoje ir reikšmingai lenkia ES27 vidurkį, kuris siekia 21 %. Apskritai, tai yra trečias geriausias rezultatas Europoje.
- Dar du sektoriai, kurie pagal analizuojamą rodiklį lenkia ES27 vidurkį yra:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 2.1 % Lietuvoje ir 1.1 % ES27;

- Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 2.6 % Lietuvoje ir 1.9 % ES27.
- 6 iš 9 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių pagal analizuojamą rodiklį atsilieka nuo Bendrijos rezultatų. Didžiausias atsilikimas yra pastebimas šiuose sektoriuose:
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 4.4 % Lietuvoje ir 13.1 % ES27. Šis Lietuvos sektorius tarp analizuojamų valstybių užima priešpaskutinę poziciją;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 4.9 % Lietuvoje ir 7.3 % ES27.

3.5.6. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

- Analizuojant visus su 3D spausdinimu susijusius rodiklius dauguma Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių atsilieka nuo Bendrijos rezultatų. Ypač prasta padėtis yra pagal šiuos rodiklius:
 - Įmonės naudoja nuosavus 3D spausdintuvus – nuo ES27 vidurkių atsilieka visi 9 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai;
 - Įmonės naudoja 3D spausdinimą prototipams ar modeliams vidiniam naudojimui – nuo Bendrijos rezultatų atsilieka 8 iš 9 šalies gamybos sektorių.
- Geriausią rezultatą Lietuvoje demonstruoja Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – ES27 vidurkius lenkia pagal 4 iš 5 skirtingų rodiklių.
- Pagal 3 skirtingus rodiklius ES27 vidurkius lenkia Lietuvos Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12).
- Visgi, net 3 Lietuvos gamybos sektoriai pagal visus analizuojamus rodiklius šiuo metu atsilieka nuo ES27:
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23);
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25);
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).
- Trys sektoriai atsilieka pagal 4 iš 5 rodiklių:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18);
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27- 28);
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30).

3.6. Robotika

Skaitmeninės gamybos eroje industriniai robotai yra vienas iš kertinių elementų, užtikrinančių gamybos procesų automatizaciją, efektyvumą, preciziškumą bei bendrą įmonių konkurencingumą. Paprastai pramoniniai robotai naudojami įvairioms reikmėms, pvz., pjaustymui, suvirinimui, dažymui, surinkimui, rinkimui ir prekių padėjimui, medžiagų tvarkymui, pakavimui ir ženklavimui, padėklavimui, gaminio tikrinimui ir bandymams. Jų pranašumai – didelis patvarumas, greitis ir tikslumas, taip pat jie yra nepakeičiami atliekant ypač varginančias ir pavojingas užduotis, kas taip pat užtikrina saugesnę darbo aplinką.

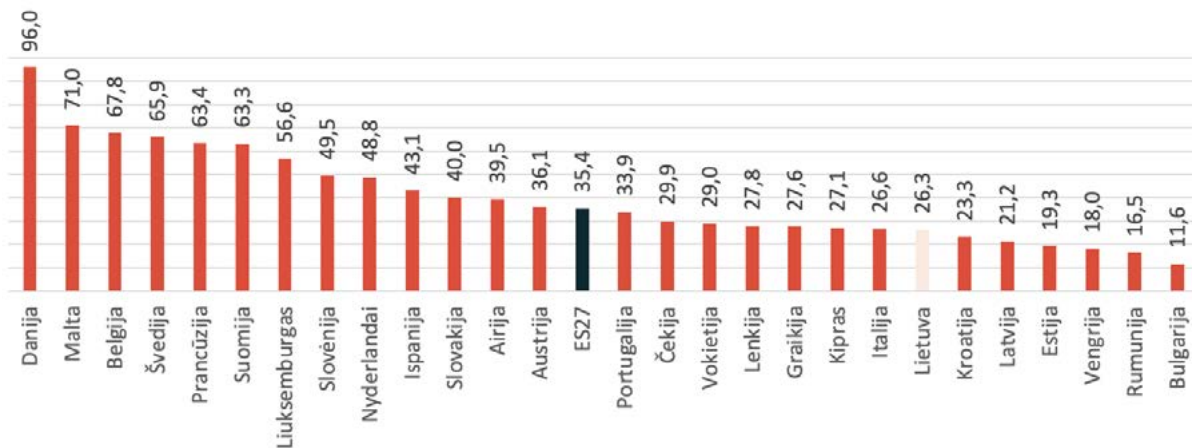
Nors ir mažesne apimtimi, lyginant su pramoniniais robotais, paslaugų robotai taip pat gali būti pritaikomi gamybos įmonėse. Paslaugų robotai pasižymi tam tikru autonomijos lygiu, kuris įgalina juos veikti sudėtingoje ir dinamiškoje aplinkoje, kuri gali reikalauti sąveikos su žmonėmis, objektais ar kitais įrenginiais.

Robotikos sub-kategorijoje yra analizuojami šie rodikliai:

- **Industrinių robotų naudojimas**
- **Paslaugų robotų naudojimas**

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

Robotika - balas PSI 2023 m.

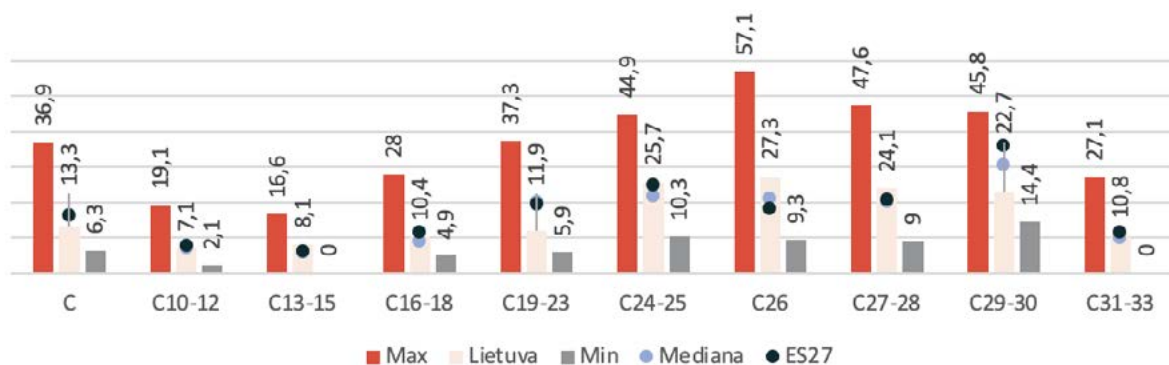


Pav. 49. Robotika - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Robotika yra dar viena technologinė sritis, kurioje Lietuva demonstruoja ganėtinai žemą rezultatą. Surinkusi 26.3 balus Lietuva užima viso labo 21 vietą. Reikšmingai atitrūkusi nuo kitų valstybių šioje kategorijoje pirmauja Danija, surinkusi 96.0 balus. ES27 rezultatas siekia 35.4 balus.
- Tarp 27 ES valstybių Lietuva užima 18 vietą pagal industrinių robotų naudojimą įmonėse. Šalies rezultatas siekia 13.3 % ir atsilieka nuo Bendrijos vidurkio, kuris siekia 16.3 %. Daugiausiai industrinių robotų yra naudojama Danijos įmonėse – 36.9 % šios šalies įmonių savo gamyboje naudoja industrinius robotus.
- Paslaugų robotų srityje Lietuvos situacija yra šiek tiek geresnė – 3.2 % šalies įmonių naudoja tokio tipo robotus, o tai Lietuvai leidžia užimti 13 vietą. Visgi, Lietuvos rezultatas vis dar yra žemesnis už ES27 vidurkį – 3.7 %. Maltos ir Italijos apdirbamosios pramonės įmonės paskutiniais prieinamais duomenimis naudoja daugiausiai paslaugų robotų – atitinkamai 7,5 % ir 7,3 %.

3.6.1. Įmonės, naudojančios industrinius robotus

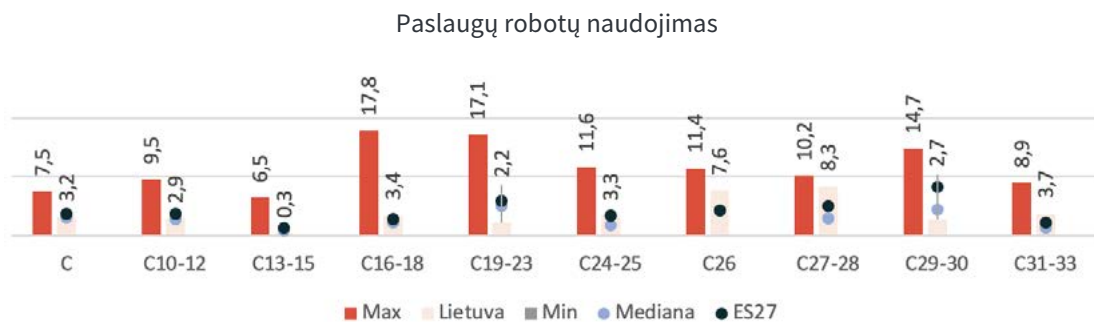
Industrinių robotų naudojimas



Pav. 50. Įmonės, kurios naudoja industrinius robotus (% nuo įmonių, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausias industrinių robotų panaudojimo lygis yra Lietuvos Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriuje (C26) – 27.3 %. Tai yra trečias geriausias rezultatas tarp analizuojamų valstybių bei lenkia ES27 vidurkį, kuris siekia 18.2 %.
- Dar trys sektoriai, kurie lenkia Bendrijos rezultatus yra:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 8.1 % Lietuvoje ir 6.4 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 25.7 % Lietuvoje ir 25 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 24.1 % Lietuvoje ir 20.6 % ES27.
- Visgi, net 5 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai atsilieka nuo ES27 vidurkių:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 7.1 % Lietuvoje ir 7.9 % ES27;
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 10.4 % Lietuvoje ir 11.5 % ES27;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 11.9 % Lietuvoje ir 19.4 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 22.7 % Lietuvoje ir 35.9 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 10.8 % Lietuvoje ir 11.5 % ES27.

3.6.2. Įmonės, naudojantys paslaugų robotus



Pav. 51. Įmonės, kurios naudoja paslaugų robotus (% nuo įmonių, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Pagal paslaugų robotų naudojimą 4 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai lenkia ES27 vidurkius. Taip pat šie sektoriai tarp analizuojamų valstybių užima ganėtinai aukštas pozicijas:
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 3.7 % Lietuvoje (3 pozicija) ir 2.1 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 8.3 % Lietuvoje (3 pozicija) ir 5 % ES27;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriuje (C26) – 7.6 % Lietuvoje (5 pozicija) ir 4.2 % ES27;
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 3.4 % Lietuvoje (8 pozicija) ir 2.7 % ES27.

- Visgi, net 4 apdirbamosios pramonės sektoriai demonstruoja žemesnius rezultatus, lyginant su Bendrijos vidurkiu:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 2.9 % Lietuvoje ir 3.6 % ES27;
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 0.3 % Lietuvoje ir 1.2 % ES27;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 2.2 % Lietuvoje ir 5.9 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 2.7 % Lietuvoje ir 8.3 % ES27.
- Lietuvos Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) atitinka ES27 vidurkj, kuris siekia 3.3 %.

3.6.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

- Apibendrinant, industrinių robotų naudojimas pramonės įmonėse turi kur kas didesnes panaudojimo galimybes ir naudą, lyginant su paslaugų robotais. Visgi, būtent paslaugų robotų kontekste, apdirbamosios pramonės įmonės ES27 lygiu rodo geresnius rezultatus.
- Du Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai, kurie ES27 kontekste demonstruoja geriausius rezultatus yra:
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26);
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28).
- Trys sektoriai robotikos srityje atsilieka pagal abu analizuojamus rodiklius:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23);
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30).
- Nors du sektoriai pagal paslaugų robotų naudojimą lenkia ES27 vidurkj, pagal industrinių robotų naudojimą jie atsilieka ir dėl šios technologijos svarbos taip pat yra išskiriami:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18);
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).

3.7. Daiktų internetas (IoT)

Daiktų internetas (IoT) yra tarpusavyje sujungtas fizinių įrenginių tinklas, kuris gali apimti elektroniką, programinę įrangą, jutiklius, pavaras ir ryšio komponentus, kuriais šie įrenginiai gali bendrauti ir mainytis duomenimis.

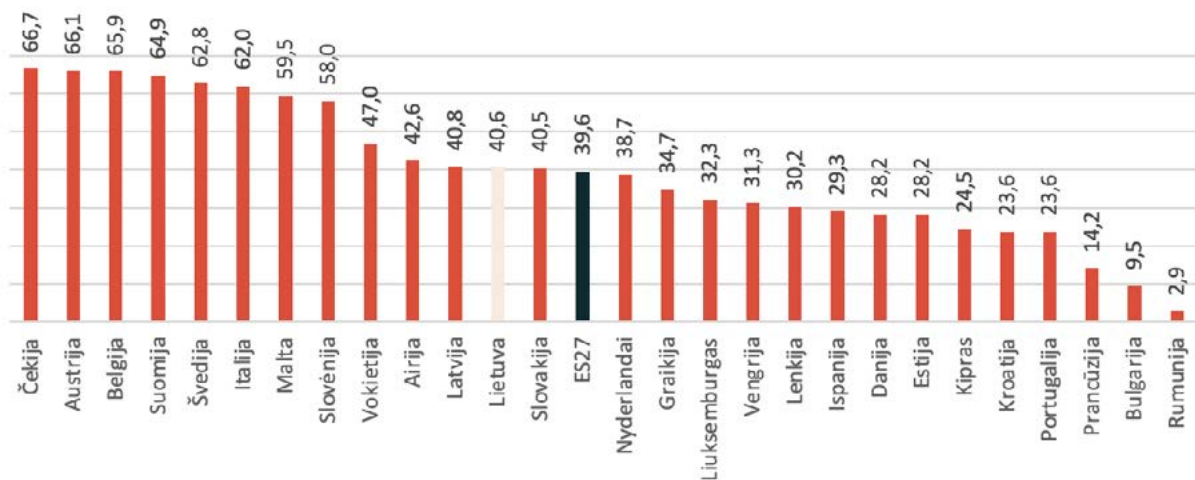
Pramoninis daiktų internetas (IIoT), laikomas IoT dalimi, yra Pramonės 4.0 sinonimas. Tikimasi, kad jo pritaikymas sukurs naujus verslo modelius, pagerins produktyvumą, leis geriau panaudoti analitinius duomenis inovacijoms kurti ir transformuos darbo jėgą. Gamyboje IIoT yra pagrįstas kibernetinių-fizinių sistemų (angl. cyber-physical system) koncepcija – sąsaja tarp žmogiškojo ir kibernetinio pasaulių, kuri surinktus duomenis paverstų pritaikoma informacija. IIoT srityje didelį vaidmenį atlieka ir kitos šiame dokumente analizuojamos technologijos, tokios kaip dirbtinis intelektas, didieji duomenys, debesų kompiuterija. Įmonėms yra svarbu ne tik suvokti, kokius duomenis jos turėtų rinkti ar kas turėtų gauti prieigą prie jų, bet ir tai, kaip surinkta informacija gali būti naudojama teisingų sprendimų priėmimui, kaip informacija turėtų būti saugojama ir pan.

Daiktų interneto srityje yra analizuojami šie rodikliai:

- Įmonės naudoja sensorius ar RFID žymas stebėti ar automatizuoti produkcijos procesus, valdyti logistiką, stebėti produkcijos judėjimą
- Įmonės naudoja išmanius skaitiklius, lempas, termostatus, siekiant optimizuoti energijos suvartojimą įmonės patalpose
- Įmonės naudoja jutiklius, RFID ar IP žymas arba internetu valdomas kameras, kad pagerintų klientų aptarnavimą, stebėtų klientų veiklą arba pasiūlytų jiems individualizuotą patirtį
- Įmonės naudoja judėjimo arba priežiūros jutiklius, kad stebėtų transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

Daiktų internetas - balas PSI 2023 m.

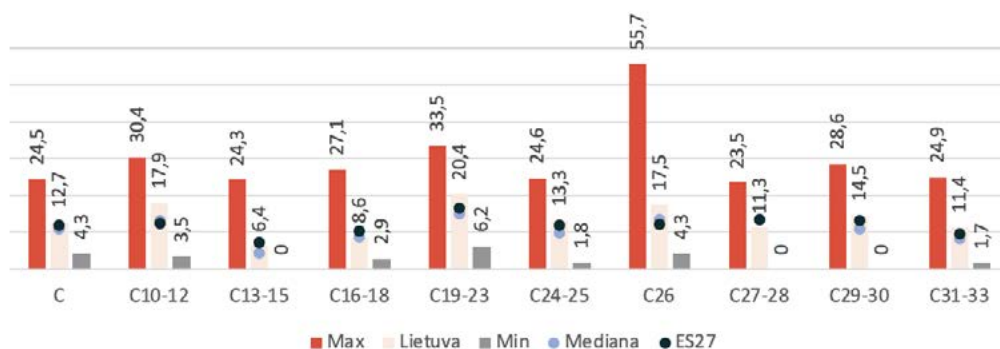


Pav. 52. Daiktų internetas - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Daiktų interneto srityje Lietuva užima 12 vietą, surinkusi 40.6 balus bei lenkia ES27 rezultatą – 39.6 balai. Čekija, surinkusi 66.7 balus, yra analizuojamos sub-kategorijos lyderė.
- Lietuva užima 11 vietą pagal rodiklį Įmonės, naudojančios jutiklius, RFID ar IP žymas arba internetu valdomas kameras, kad pagerintų klientų aptarnavimą, stebėtų klientų veiklą arba pasiūlytų jiems individualizuotą patirtį. Tokių įmonių Lietuvoje buvo 3.2 %. ES27 vidurkis siekia 3 %, tuo tarpu geriausių rezultatą demonstruoja Malta – 6.8 %.
- 11 vietą Lietuva taip pat užima pagal rodiklį Įmonės naudoja judėjimo arba priežiūros jutiklius, kad stebėtų transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę. Lietuva pagal šį rodiklį (7.1 %) nežymiai atsilieka nuo ES27 rezultato (8.3 %).
- 11.2 % Lietuvos apdirbamosios gamybos įmonių naudoja išmaniuosius skaitiklius, lempas, termostatus, siekiant optimizuoti energijos vartojimą įmonės patalpose. Tai yra 13 – 14 geriausias rezultatas tarp visų ES27 šalių kartu su Airija. Bendrijos vidurkis siekia 10.3 %. Austrija yra šio rodiklio lyderė – 24.2 %.
- 12.7 % Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių naudoja sensorius ar RFID žymas stebėti ar automatizuoti produkcijos procesus, valdyti logistiką, stebėti produkcijos judėjimą. Tai yra 12 geriausias rezultatas tarp ES27 šalių bei šiek tiek lenkia Bendrijos vidurkį, kuris siekia 12.0 %. Pažangiausia šalis pagal analizuojamą rodiklį yra Švedija – 24.5 %.

3.7.1. Įmonės, naudojančios sensorius ar RFID žymas stebėti ar automatizuoti produkcijos procesus, valdyti logistiką, stebėti produkcijos judėjimą

Įmonės naudoja sensorius ar RFID žymas stebėti ar automatizuoti produkcijos procesus, valdyti logistiką, stebėti produkcijos judėjimą

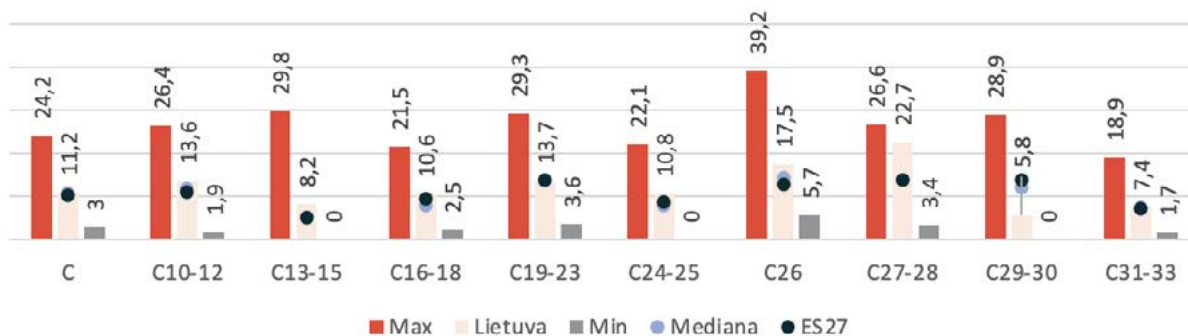


Pav. 53. Įmonės, kurios naudoja sensorius ar RFID žymas stebėti ar automatizuoti produkcijos procesus, valdyti logistiką, stebėti produkcijos judėjimą (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

- Analizuojant, kokia dalis įmonių naudoja sensorius ar RFID žymas stebėti ar automatizuoti produkcijos procesus, valdyti logistiką, stebėti produkcijos judėjimą, Lietuvoje labiausiai išsiskiria Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 20.4 %.
- Žemiausias rezultatas pagal analizuojamą rodiklį yra pasiektas Lietuvos Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektoriuje (C13-15) – tik 6.4 % (7.1 % ES27).
- Dar du sektoriai taip pat atsilieka nuo ES27 rezultatų:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 8.6 % Lietuvoje ir 10.3 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 11.3 % Lietuvoje ir 13.4 % ES27.

3.7.2. Įmonės, naudojančios išmanius skaitliukus, lempas, termostatus, siekiant optimizuoti energijos suvartojimą įmonės patalpose

Įmonės naudoja išmanius skaitliukus, lempas, termostatus, siekiant optimizuoti energijos suvartojimą įmonės patalpose

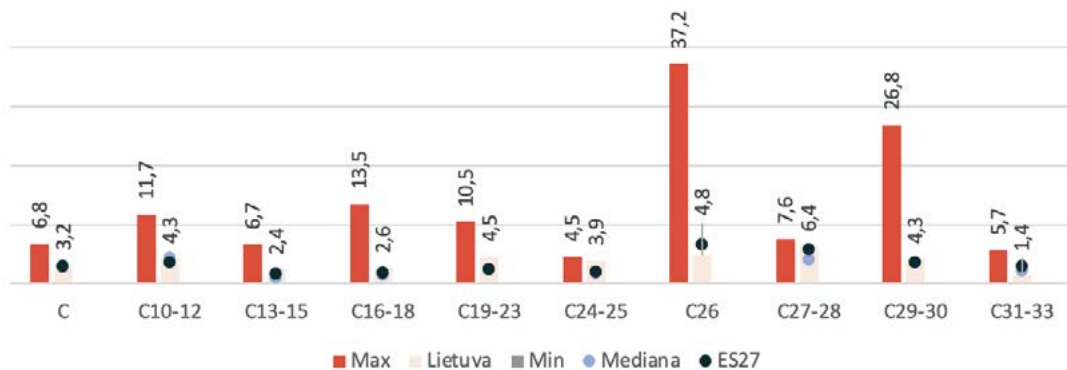


Pav. 54. Įmonės, kurios naudoja išmanius skaitliukus, lempas, termostatus, siekiant optimizuoti energijos suvartojimą įmonės patalpose (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

- Lietuvos kontekste didžiausia dalis įmonių, kurios naudoja išmanius skaitiklius, lempas, termostatus, siekiant optimizuoti energijos suvartojimą įmonės patalpose, yra iš Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriaus (C27-28) – 22.7 %. Tai yra trečias geriausias rezultatas tarp analizuojamų valstybių.
- Net 7 iš 9 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių lenkia ES27 vidurkius.
- Du sektoriai, kurie pagal analizuojamą rodiklį atsilieka yra:
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 13.7 % Lietuvoje ir 13.8 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 5.8 % Lietuvoje ir 13.8 % ES27. Lietuvos rezultatas yra 4 blogiausias tarp analizuojamų valstybių.

3.7.3. Įmonės, naudojančios jutiklius, RFID ar IP žymas arba internetu valdomas kameras, kad pagerintų klientų aptarnavimą, stebėtų klientų veiklą arba pasiūlytų jiems individualizuotą patirtį

Įmonės naudoja jutiklius, RFID ar IP žymas arba internetu valdomas kameras, kad pagerintų klientų aptarnavimą, stebėtų klientų veiklą arba pasiūlytų jiems individualizuotą patirtį



Pav. 55. Įmonės, kurios naudoja jutiklius, RFID ar IP žymas arba internetu valdomas kameras, kad pagerintų klientų aptarnavimą, stebėtų klientų veiklą arba pasiūlytų jiems individualizuotą patirtį (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

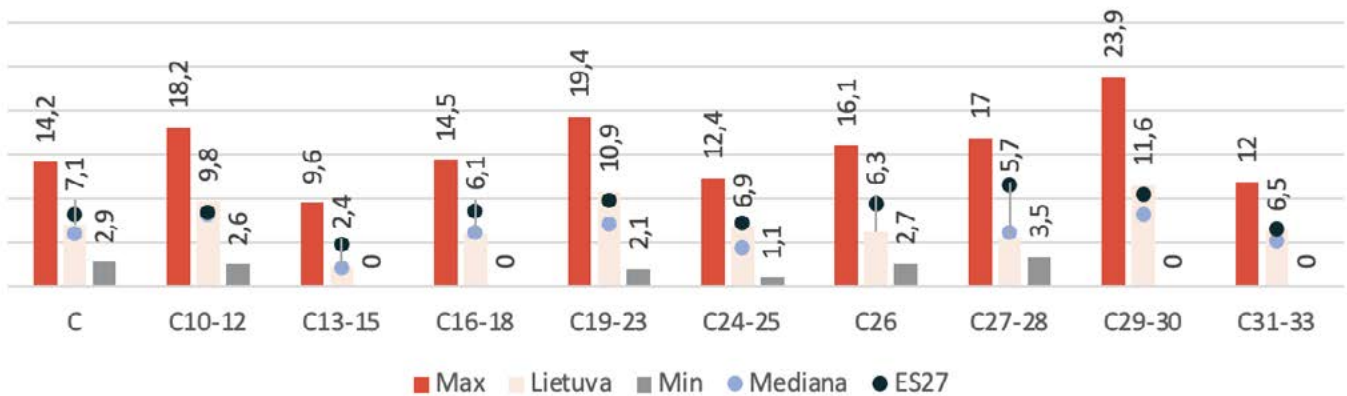
- Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriaus (C27-28) įmonių dalis Lietuvoje yra didžiausia pagal analizuojamą rodiklį Įmonės naudoja jutiklius, RFID ar IP žymas arba internetu valdomas kameras, kad pagerintų klientų aptarnavimą, stebėtų klientų veiklą arba pasiūlytų jiems individualizuotą patirtį – vidurkis siekia 6.4 %.
- Visgi, ES27 kontekste geriausias pozicijas užima šie sektoriai:
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 4 vieta (3.9 % Lietuvoje ir 2 % ES27);
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 5 vieta (2.4 % Lietuvoje ir 1.7 % ES27).
- Du sektoriai, kurie atsilieka nuo ES27 vidurkių yra:
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 4.8 % Lietuvoje

ir 6.6 % ES27;

- Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 1.4 % Lietuvoje ir 2.9 % ES27.

3.7.4. Įmonės, naudojantys judėjimo arba priežiūros jutiklius, kad stebėtų transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę

Įmonės naudoja judėjimo arba priežiūros jutiklius, kad stebėtų transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę



Pav. 56. Įmonės, kurios naudoja judėjimo arba priežiūros jutiklius, kad stebėtų transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

- Daiktų interneto kategorijoje, matuojančioje, kokia dalis įmonių naudoja judėjimo arba priežiūros jutiklius, kad stebėtų transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę, geriausius rezultatus demonstruoja trys Lietuvos gamybos sektoriai, kurie taip pat lenkia ir ES27 rezultatus:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 9.8 % Lietuvoje ir 8.5 % ES27;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 10.9 % Lietuvoje ir 9.8 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 11.6 % Lietuvoje ir 10.6 % ES27.
- Visgi, net 6 iš 9 sektorių pagal analizuojamą rodiklį atsilieka nuo Bendrijos rezultatų. Reikšmingas atotrūkis pastebimas šiuose sektoriuose:
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriuje (C27-28) – 5.7 % Lietuvoje ir 11.7 % ES27;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriuje (C26) – 6.3 % Lietuvoje ir 9.5 % ES27.

3.7.5. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

- Daugiausiai skirtingų Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių nuo ES27 vidurkių atsilieka pagal rodiklį Įmonės naudoja judėjimo arba priežiūros jutiklius, kad stebėtų transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę.
- Tuo tarpu daugiausiai sektorių ES27 rezultatus lenkia pagal daiktų interneto rodiklius, susijusius su energijos vartojimo optimizacija įmonėse bei klientų patirčių tobulinimu.
- Daiktų interneto kategorijoje pagal visus 4 analizuojamus rodiklius Bendrijos vidurkius lenkia vienintelis Lietuvos Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12).
- Dar 3 sektoriai ES27 vidurkius lenkia pagal tris iš keturių rodiklių:
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23);
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25);
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30).
- 5 sektoriai nuo ES27 rezultatų atsilieka pagal du iš keturių rodiklių:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15);
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18);
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26);
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28);
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).

3.8. Dirbtinis intelektas

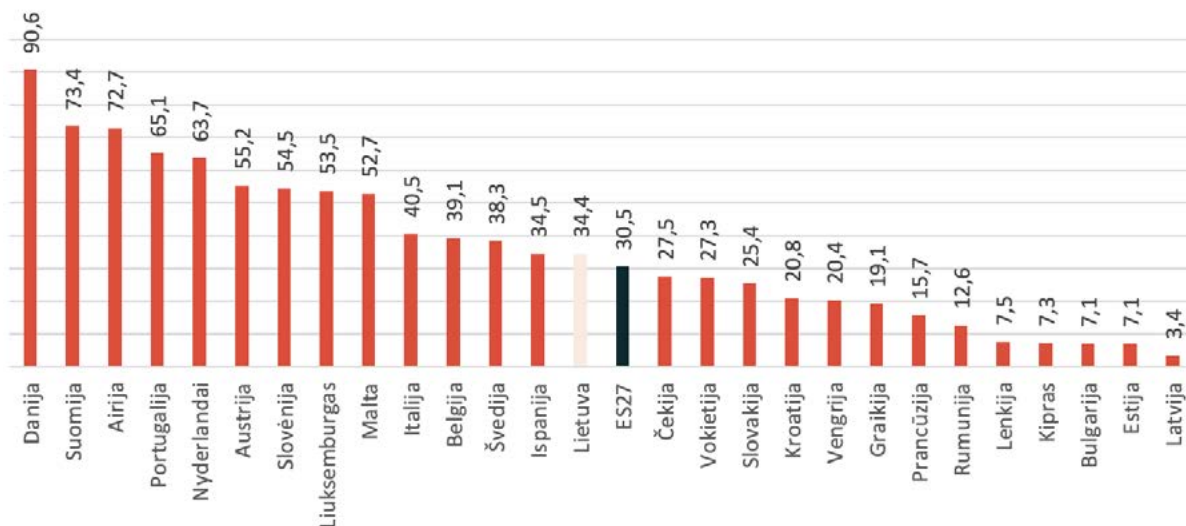
Dirbtinis intelektas (DI) apibūdina protingu elgesiu pasižyminčias sistemas, kurios siekdamos specifinių tikslų analizuoja aplinką ir tam tikru autonomiškumo lygiu imasi veiksmų. DI naudojančios sistemos gali būti paremtos programine įranga (pvz. balso asistentai, vaizdo analizės programinė įranga, paieškos sistemos, balso ir vaizdo atpažinimo sistemos) arba įterptos į tam tikrus įrenginius (pvz. autonominius robotus).

DI panaudojimas gamybos procesuose gali pasireikšti įvairiomis formomis bei tikslais. Pavyzdžiui, DI gali paskatinti gamybos linijų automatizavimą, į darbo eigą integruojant industrinius robotus ir apmokant juos atlikti daug pastangų reikalaujančias, pavojingas užduotis, tuo pat metu padidinant produktyvumą bei išlaikant produkcijos kokybę ar saugumą. Tam gali būti naudojami autonominiai robotai, galintys atlikti surinkimo darbus; autonominiai dronai, atliekantys tikrinimo ir stebėjimo užduotis pasitelkiant kompiuterinį matymą ir mašininį mokymąsi; sistemos, galinčios klasifikuoti gaminius ar rasti defektus dėl kompiuterinio matymo arba užtikrinti nuspėjamąją priežiūrą, kad būtų galima įvertinti mechanizmų būklę ir (arba) užtikrinti įrangos gedimų prevenciją. Toliau analizuojami rodikliai, susiję su DI, yra:

- Įmonės naudoja bent 1 DI sistemą
- Įmonės naudoja DI technologijas savo gamybos procesuose

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

Dirbtinis intelektas - balas PSI 2023 m.

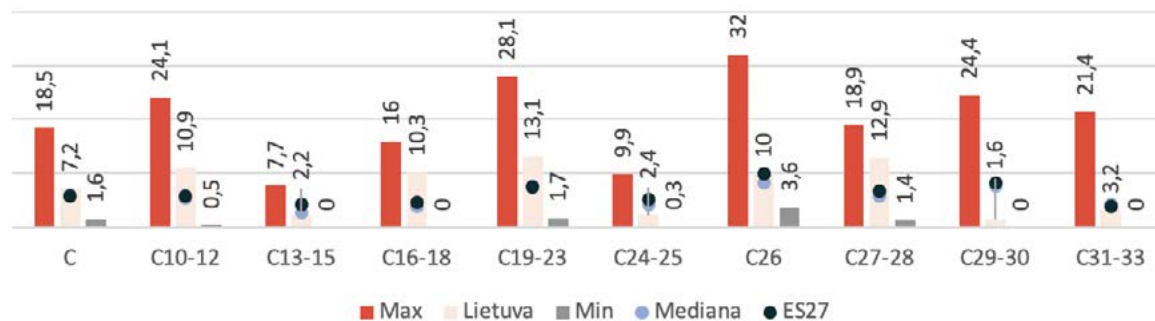


Pav. 57. Dirbtinis intelektas - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Dirbtinio intelekto naudojimo srityje Lietuva tarp 27 ES valstybių užima 14 vietą, surinkusi 34.4 balus. Lietuva pagal šį rezultatą lenkia Bendriją, kuri surinko 30.5 balus. Aiški lyderė dirbtinio intelekto srityje yra Danija – 90.6 balai.
- Aukštą 5 vietą Lietuva užima pagal rodiklį Įmonės naudoja bent vieną DI sistemą. Lietuvoje tokių apdirbamosios pramonės įmonių yra 7.2 %, o ES vidurkis siekia 5.7 %. Airijoje ir Maltoje net 14 % pramonės įmonių naudoja bent 1 DI sistemą.
- 2.7 % (14 pozicija) Lietuvos apdirbamosios gamybos įmonių naudoja DI technologijas savo gamybos procesuose. Didžiausia dalis įmonių, naudojančių DI gamybos procesuose, yra Danijoje – 7.5 %, o ES27 vidurkis siekia 2.8 %.

3.8.1. Įmonės, naudojančios bent 1 DI sistemą

Įmonės naudoja bent 1 DI sistemą

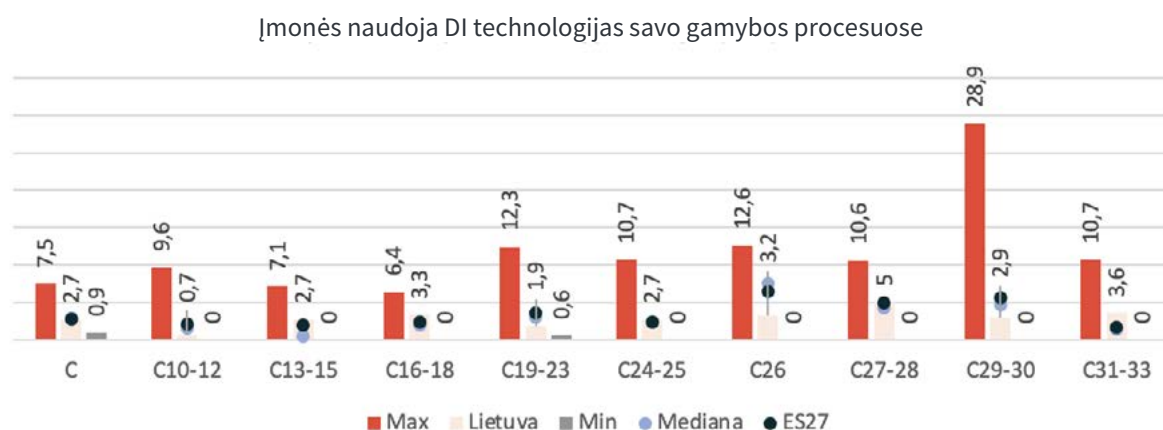


Pav. 58. Įmonės, kurios naudoja bent vieną DI sistemą (% nuo įmonių, 2020 m.). Šaltinis: Eurostat

- Analizuojant įmonių dalį, kurios naudoja bent 1 dirbtinio intelekto sistemą, 5 iš 9 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių lenkia ES27 vidurkį. Be to, kai kurie sektoriai Bendrijos mastu užima aukštas pozicijas:

- Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 10.9 % Lietuvoje (4 pozicija) ir 5.8 % ES27;
- Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 10.3 % Lietuvoje (4 pozicija) ir 4.6 % ES27;
- Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 12.9 % Lietuvoje (5 pozicija) ir 6.8 % ES27.
- Visgi, 4 sektoriai pagal analizuojamą rodiklį atsilieka nuo ES27 rezultatų:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 2.2 % Lietuvoje ir 4.3 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 2.4 % Lietuvoje ir 5.2 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 1.6 % Lietuvoje ir 8.3 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 3.2 % Lietuvoje ir 4 % ES27.

3.8.2. Įmonės, naudojantys DI technologijas savo gamybos procesuose



Pav. 59. Įmonės, kurios naudoja DI technologijas savo gamybos procesuose (% nuo įmonių, 2021 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia dalis įmonių, kurios savo gamybos procesuose naudoja DI technologijas yra iš Lietuvos Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriaus (C27-28) – 5 % įmonių (4.9 % ES27).
- Žemiausias rezultatas pagal DI pritaikomumą gamyboje yra Lietuvos Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriuje (C10-12) – 0.7 % įmonių (2.1 % ES27).
- 4 iš 9 analizuojamų Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių pagal analizuojamą rodiklį atsilieka nuo Bendrijos rezultatų. Be jau anksčiau paminėto Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriaus (C10-12), kiti atsiliekantys sektoriai yra:
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23) – 1.9 % Lietuvoje ir 3.6 % ES27;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 3.2 % Lietuvoje ir 6.5 % ES27;
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 2.9 % Lietuvoje ir 5.6 % ES27.

3.8.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

- Pagal abu analizuojamus rodiklius, kurie padeda suvokti dirbtinio intelekto panaudojimą apdirbamosios pramonės įmonėse, keturi skirtingi pramonės sektoriai atsilieka ir penki lenkia Bendrijos vidurkius.
- Du sektoriai, kurie pagal abu rodiklius lenkia ES27 rezultatą yra:
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18);
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28).
- Vienintelis sektorius, kuris atsilieka nuo Bendrijos rezultatų pagal abu analizuojamus rodiklius yra Lietuvos Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30).
- Kadangi šioje kategorijoje svarbesnis rodiklis yra įmonės naudoja DI technologijas savo gamybos procesuose, paminėjimo yra verti dar trys sektoriai, pasižymintys prastesniais rezultatais:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23);
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26).

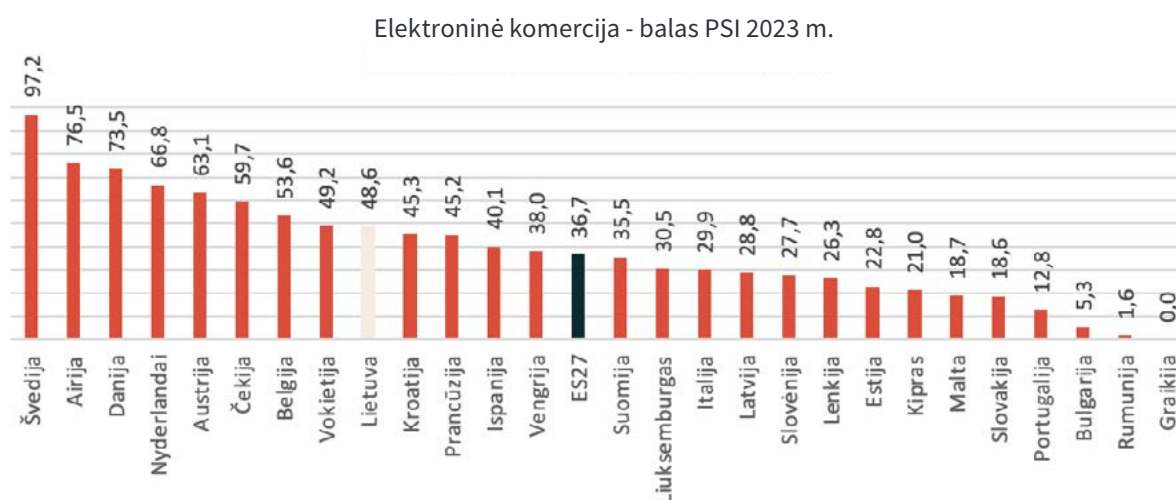
3.9. Elektroninė komercija

E-komercijos sandoriai gali būti apibūdinti kaip prekių ar paslaugų pirkimas ar pardavimas kompiuterių tinklais, kurie sukurti užsakymų priėmimo ar pateikimo tikslais (apmokėjimas ir prekės ar paslaugos pateikimas neturi būti atliekama internetu).

Tradicškai pramonės įmonės nebuvo linkusios plačiai naudoti elektroninės komercijos siūlomomis galimybėmis. Visgi, pastaruoju metu situacija stipriai keičiasi, kadangi technologiniai pokyčiai leidžia įmonėms transformuoti jų verslo modelius. Technologijų naudojimas įmonėms leidžia sukurti skaitmenines ekosistemas, sudarytas iš tiekėjų, klientų ir įmonės vidinių darbuotojų, kurie gali efektyviai įgyvendinti reikiamas transakcijas. E-komercijos srityje yra analizuojami du rodikliai:

- Įmonės, turėjusios e-komercijos pardavimų
- Įmonės, perkančios internetu

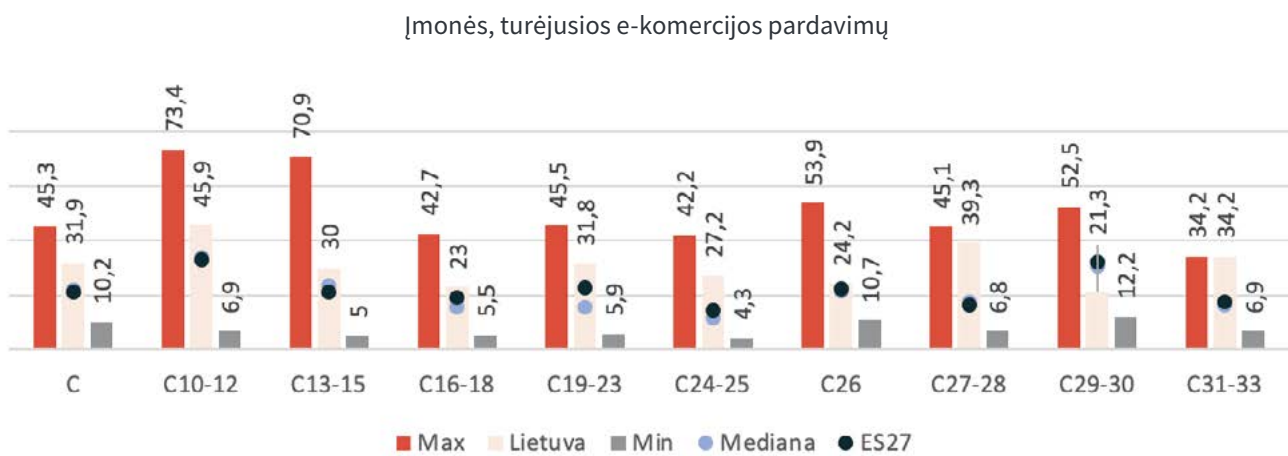
Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas



Pav. 60. E-komercija – balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- E-komercijos srityje Lietuva užima 9 vietą, surinkusi 48.6 balus ir reikšmingai lenkia ES27 rezultata, kuris siekia 36.7 balus.
- Lietuvoje net 31.9 % įmonių vykdo e-komercijos pardavimus – tai yra 5 geriausias rezultatas tarp Bendrijos šalių. ES27 vidurkis siekia tik 21.1 %, o geriausią rezultatą yra pasiekusi Airija – 45.3 %.
- Analizuojant elektroninius įmonių pirkimus, Lietuva užima 14 vietą (35.9 %). Švedijoje net 80.2 % įmonių vykdo tokio tipo pirkimus, o ES27 vidurkis siekia 41 %.

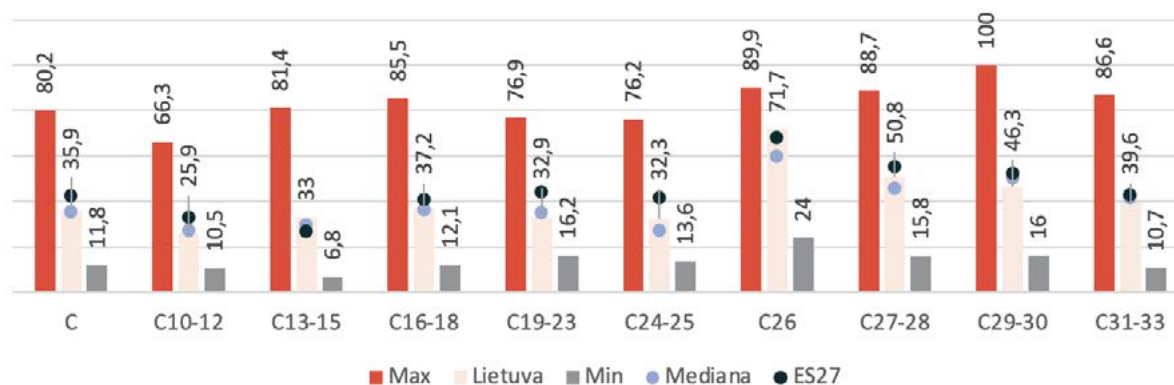
3.9.1. Įmonės, turėjusios e-komercijos pardavimų ir įmonės, perkančios internetu



Pav. 61. Įmonės, kurios turėjo e-komercijos pardavimų (% nuo įmonių, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia dalis įmonių, turėjusių elektroninės komercijos pardavimų Lietuvoje yra iš Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektoriaus (C10-12) – 45.9 %.
- Visgi, Bendrijos kontekste geriausias pozicijas pagal analizuojamą rodiklį užima du sektoriai:
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 34.2 % Lietuvoje (1 vieta) ir 17.6 % ES27;
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 39.3 % Lietuvoje (3 vieta) ir 16.2 % ES27.
- Žemiausius rezultatus Lietuvoje yra pasiekęs Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30) – 21.3 %. Šis sektorius ne tik atsilieka nuo ES27 vidurkio, kuris siekia 32.4 %, bet ir užima ketvirtą nuo galo poziciją lyginant su kitomis Bendrijos šalimis.

Įmonės, perkančios internetu



Pav. 62. Įmonės, kurios perka internetu (% nuo įmonių, 2018 m.). Šaltinis: Eurostat

- Lyginant su e-komercijos pardavimais, Lietuvoje pramonės įmonių, kurios atlieka pirkimus internetu, dalis yra mažesnė. Pagal analizuojamą rodiklį, tik du Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai lenkia ES27 vidurkius:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 33 % Lietuvoje ir 26.7 % ES27;
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26) – 71.7 % Lietuvoje ir 67.9 % ES27.
- 7 iš 9 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių, įmonių dalis, kurios perka internetu yra mažesnė lyginant su ES27. Didžiausias atsilikimas pastebimas:
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriuje (C19-23) – 32.9 % Lietuvoje ir 43.9 % ES27;
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriuje (C24-25) – 32.3 % Lietuvoje ir 41.5 % ES27.

3.9.2. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

- Nors didesnė dalis skirtingų Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių įmonių atlieka pirkimus internetu, lyginant su pardavimais, būtent pagal pardavimų rodiklius Lietuvos pramonės rezultatai yra santykinai geresni, lyginant su ES27 vidurkiu.
- Du Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai Bendrijos rezultatus lenkia pagal abu rodiklius:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15);
 - Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26).
- Nei vienas pramonės sektorius Lietuvoje pagal abi kategorijas neatsilieka nuo Bendrijos vidurkių.

3.10. Interneto naudojimas ir saugumas

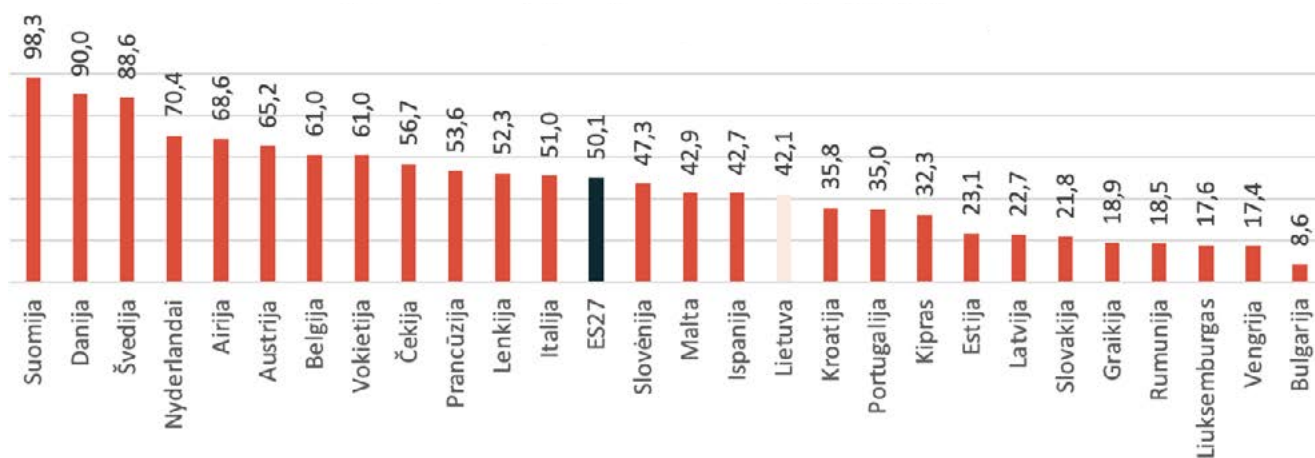
Pramoniniai gamybos procesai tampa vis labiau automatizuoti, grindžiami duomenimis ir tarpusavyje susiję per pramoninį daiktų internetą (IIoT). Dėl to gamybos įmonės tampa vis jautresnės kibernetinių grėsmių pavojui. Kibernetinio saugumo pažeidimai įmonėse gali sukelti rimtų pasekmių, įskaitant intelektinės nuosavybės vagystę, veiklos sutrikimus, pablogėjusią produktų kokybę ar net pavojų darbuotojų saugai. Be to, gamybos įmonės taip

pat saugo slaptus duomenis, susijusius su gaminių projektais, patentuotais procesais ar tiekimo grandinės informacija, todėl jie tampa patraukliais taikiniais kibernetiniams nusikaltėliams. Dėl šių priežasčių, kibernetinio saugumo užtikrinimas pramonės įmonėse įgauna vis didesnę svarbą. Interneto naudojimo ir saugumo srityje yra analizuojami šie rodikliai:

- Įdarbinti asmenys, kuriems verslo tikslais buvo suteiktas nešiojamasis įrenginys, leidžiantis prisijungti prie interneto mobiliojo telefono ryšio tinklais
- Įmonės, naudojančios bet kokias IRT saugumo priemones

Lietuvos apdirbamosios pramonės rezultatas

Interneto naudojimas ir saugumas - balas PSI 2023 m.

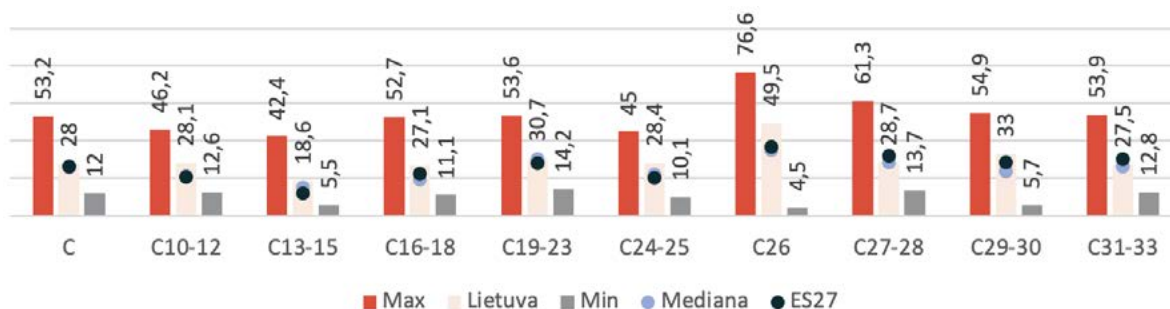


Pav. 63. Interneto naudojimas ir saugumas - balas PSI. Šaltinis: Sudaryta autorių

- Interneto naudojimo ir saugumo kategorijoje Lietuva užima 16 vietą. Lietuva, surinkusi 42.1 balus, atsilieka nuo ES27 rezultato – 50.1. Pirmą poziciją, surinkusi 98.3 balus, užima Suomija.
- 28 % Lietuvos įmonių verslo tikslais savo darbuotojams suteikia nešiojamus įrenginius, leidžiančius prisijungti prie interneto mobiliojo telefono ryšio tinklo. Tai yra 11 rezultatas tarp visų ES27 šalių. Bendra ES27 analizuojamo rodiklio reikšmė siekia 26.1 %; geriausią rezultatą tarp visų valstybių yra pasiekusi Švedija – 53.2 %.
- Tik 17 vietą Lietuva užima pagal rodiklį Įmonės, naudojančios bet kokias IRT saugumo priemones – 89 %. Tokių įmonių Danijoje yra net 99.1 %, o ES27 vidurkis siekia 92.8 %.

3.10.1. Įmonės, įdarbinančios asmenis, kuriems verslo tikslais buvo suteiktas nešiojamasis įrenginys, leidžiantis prisijungti prie interneto mobiliojo telefono ryšio tinklais

Įdarbinti asmenys, kuriems verslo tikslais buvo suteiktas nešiojamasis įrenginys, leidžiantis prisijungti prie interneto mobiliojo telefono ryšio tinklais

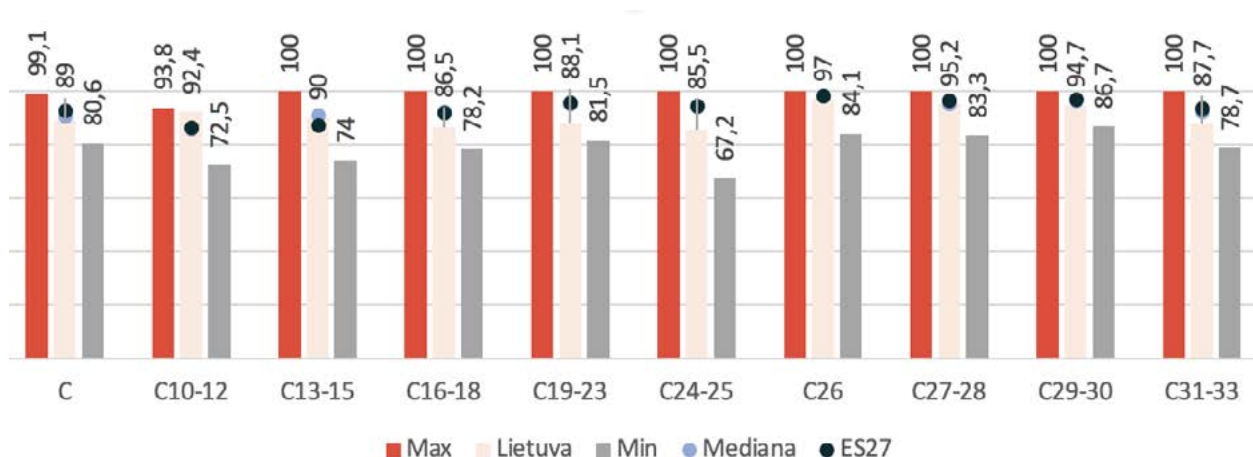


Pav. 64. Įmonės, kurios įdarbino asmenis, kuriems verslo tikslais buvo suteiktas nešiojamas įrenginys, leidžiantis prisijungti prie interneto mobiliojo telefono ryšio tinklais (% nuo įmonių, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Daugiausiai įmonių, suteikiančių savo darbuotojams nešiojamus įrenginius, leidžiančius prisijungti prie interneto mobiliojo telefono ryšio tinklais, veikia Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriuje (C26) – 49.5 % Lietuvoje ir 36.8 % ES27. Šis sektorius visos Bendrijos kontekste užima 3 vietą.
- Pagal analizuojamą rodiklį tarp visų ES27 valstybių 3 vietą taip pat užima Lietuvos Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18) – 27.1 %.
- Aukščiausią, 2 vietą, Bendrijos kontekste užima Lietuvos Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) – 28.4 %.
- Visgi, du Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai pagal analizuojamą rodiklį atsilieka nuo ES27 vidurkio:
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28) – 28.7 % Lietuvoje ir 32 % ES27;
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33) – 27.5 % Lietuvoje ir 30.6 % ES27.

3.10.2. Įmonės, naudojančios bet kokias IRT saugumo priemones

Įmonės, naudojančios bet kokias IRT saugumo priemones



Pav. 65. Įmonės, kurios naudoja bet kokias IRT saugumo priemones (% nuo įmonių, 2022 m.). Šaltinis: Eurostat

- Didžiausia dalis įmonių Lietuvoje, kurios naudoja bet kokias IRT saugumo priemones, yra iš Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektoriaus (C26) – 97 %. Visgi, šis rezultatas yra žemesnis bei Bendrijos vidurkis, kuris siekia 98.2 %.
- 7 iš 9 Lietuvos gamybos sektorių atsilieka nuo ES27 vidurkių. Didžiausias skirtumas pastebimas šiuose sektoriuose:
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriuje (C24-25) – 85.5 % Lietuvoje ir 94.4 % ES27. Be to, šis sektorius demonstruoja žemiausią rezultatą tarp visų Lietuvos gamybos sektorių;
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriuje (C19-23) – 88.1 % Lietuvoje ir 95.7 % ES27.
- Du Lietuvos sektoriai, kurie lenkia Bendrijos rezultatą yra:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12) – 92.4 % Lietuvoje ir 86.6 % ES27;
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) – 90 % Lietuvoje ir 87.5 % ES27.

3.10.3. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

- Interneto naudojimo ir saugumo kategorijoje pastebima, kad nors ir daugiau skirtingų apdirbamosios pramonės sektorių, lyginant su ES27 vidurkiiais, savo darbuotojams suteikia nešiojamų įrenginių, leidžiančių prisijungti prie interneto mobiliojo ryšio, IRT saugumo priemonių naudojimo kontekste dauguma sektorių demonstruoja žemesnius rezultatus nei Bendrijos vidurkis.
- Vieninteliai du sektoriai, kurie pagal abu analizuojamus rodiklius lenkia Bendrijos rezultatą yra:
 - Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12);
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15).
- Taip pat du sektoriai pagal analizuojamus rodiklius atsilieka, lyginant su ES27:
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28);
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).

3.11. Technologijų naudojimas: pokyčiai 2023 m.

Pokyčiai Technologijų naudojimo kategorijoje: 2022 m. rezultatas = 100 %

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
Airija	100.9	101.2	99.3	103.6	98.8	460.8	97.6	90.9	100.0	96.9
Austrija	100.1	97.4	99.1	103.8	75.2	66.6	98.2	103.4	98.4	92.6
Belgija	100.1	100.0	98.4	109.1	66.3	790.6	97.9	97.9	110.1	95.7
Bulgarija	108.3	102.0	100.0	102.9	65.7	45.0	98.0	106.5	119.4	54.1
Čekija	100.4	100.5	99.0	103.4	105.7	79.3	98.2	117.9	104.8	90.6
Danija	100.4	100.9	98.5	112.4	100.0	96.0	99.3	100.7	104.6	98.0
Estija	104.5	100.4	98.1	104.7	76.0	120.6	98.7	100.0	111.4	66.4
Graikija	112.2	114.8	98.6	100.0	100.0	100.0	118.2	100.0	100.0	162.4
Ispanija	100.5	96.8	98.6	102.9	91.9	100.7	104.8	103.5	127.2	70.2
Italija	98.3	102.2	98.8	103.8	79.3	57.4	98.0	110.4	100.5	83.1
Kipras	102.5	109.1	100.0	100.0	149.5	143.5	97.7	72.7	126.5	162.9
Kroatija	100.2	98.2	98.8	109.1	127.6	70.2	99.2	124.8	109.4	64.7
Latvija	101.5	96.7	98.7	103.3	94.3	154.2	97.5	100.0	99.0	38.3
Lenkija	100.6	101.0	100.0	102.0	96.5	99.2	101.0	225.2	92.2	126.3
Lietuva	100.7	101.4	98.1	103.3	47.8	121.1	97.9	93.9	115.4	89.0
Liuksemburgas	100.7	99.2	99.0	105.3	110.9	81.9	98.0	94.4	87.4	39.9
Malta	100.6	100.0	98.4	100.0	102.1	117.3	98.4	105.5	160.5	77.5
Nyderlandai	99.2	98.9	99.0	106.4	92.4	90.8	99.5	95.6	110.1	98.8
Portugalija	99.9	101.9	98.3	103.3	74.7	79.2	98.0	88.8	90.3	64.6
Prancūzija	100.1	102.6	98.7	107.7	93.3	127.5	98.7	94.3	99.0	84.3
Rumunija	106.9	105.9	100.0	100.0	100.0	169.9	100.0	125.8	44.9	265.3
Slovakija	102.6	98.9	98.7	103.8	115.4	83.3	97.7	109.0	94.7	53.2
Slovėnija	99.0	99.9	98.0	104.4	79.8	100.7	97.0	90.9	105.9	90.2
Suomija	100.0	100.2	99.1	105.3	104.9	79.2	97.8	91.8	117.3	98.3
Švedija	100.5	106.8	100.0	104.0	92.7	108.9	100.0	104.5	108.5	184.7
Vengrija	100.0	95.7	97.3	102.9	82.5	70.2	97.9	87.2	112.8	37.2
Vokietija	100.7	98.8	98.6	109.1	106.5	70.4	98.4	117.0	103.6	94.8
ES27	100.3	100.2	98.6	104.7	94.8	87.3	98.1	91.5	104.5	88.5

lentelė 7. Pokyčiai Technologijų naudojimo kategorijoje: 2022 m. rezultatas = 100 % (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis:

Pokyčiai Technologijų naudojimo kategorijoje: pokyčiai pagal pozicijas

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
Airija	-1	-1	0	0	1	14	0	-1	0	-1
Austrija	0	-1	0	0	-5	-7	1	2	-1	-1
Belgija	0	0	0	0	-2	22	-1	-1	0	0
Bulgarija	0	1	0	-2	0	-9	0	-2	0	-2
Čekija	-1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Danija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estija	0	0	0	0	-1	-2	-2	-1	0	3
Graikija	2	0	0	0	0	9	3	6	-1	3
Ispanija	0	0	0	-2	-1	2	2	1	2	-4
Italija	0	0	0	-1	0	-9	-1	1	0	-2
Kipras	0	1	0	0	5	2	0	-2	1	5
Kroatija	0	-1	0	2	6	-6	1	2	1	-3
Latvija	0	0	0	0	1	0	0	0		-9
Lenkija	0	0	0	0	0	0	-1	1	-1	10
Lietuva	0	0	0	0	-8	-1	1	-2	1	-2
Liuksemburgas	0	0	0	0	2	-4	-1	-1	-6	-5
Malta	0	0	0	0	1	2	0	0	2	-1
Nyderlandai	0	0	0	0	0	-2	0	0	1	-1
Portugalija	0	1	0	0	-2	-1	-1	0	-1	-3
Prancūzija	0	0	0	1	-1	3	0	-2	-2	-2
Rumunija	0	1	0	0	0	-2	0	-1	1	3
Slovakija	0	0	0	0	2	-1	-1	1	-2	0
Slovėnija	0	0	0	0	-1	1	0	-1	1	3
Suomija	0	0	0	0	2	-4	0	1	1	0
Švedija	0	1	0	0	0	1	1	1	0	14
Vengrija	0	-2	0	0	-2	-6	-1	-2	0	-7
Vokietija	0	0	0	2	2	-2	0	0	0	-2

lentelė 8. Pokyčiai Technologijų naudojimo kategorijoje: pokyčiai pagal pozicijas, (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: Sudaryta autorių

Apibendrinimas

- Lietuva 2023 m. daugiau balų, lyginant su 2022 m., surinko pagal 5 sub-kategorijas:
 - Dalinimasis informacija elektroniniu būdu – 100.7 %;
 - Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas – 101.4 %;
 - Didieji duomenys – 103.3 %;
 - E-komercija – 115.4 %;
 - Robotika – 121.1 %.
- Taip pat pagal 5 kategorijas Lietuvos rezultatas buvo žemesnis, lyginant su 2022 m.:
 - Debesų kompiuterija – 98.1 %;
 - Daiktų internetas – 97.9 %;
 - Dirbtinis intelektas – 93.9 %;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 89.0 %;
 - 3D spausdinimas – 47.8 %.
- Reikšmingas augimas Robotikos sub-kategorijoje yra nulemtas industrinių robotų panaudojimo lygmens augimo Lietuvoje bei nežymaus šio rodiklio sumažėjimo Bendrijos lygmeniu.
- Augimas E-komercijos srityje yra nulemtas išaugusios įmonių dalies, kurios turi elektroninės komercijos pardavimų, Lietuvoje ir bendrai sumažėjusių šios srities rodiklių ES.
- Reikšmingas rezultato kritimas 3D spausdinimo srityje yra nulemtas sumažėjusio nuosavų 3D spausdintuvų naudojimo lygmens Lietuvoje ir reikšmingo šio rodiklio išaugimo visos Bendrijos mastu;
- Lietuvos nuosmukis Interneto naudojimo ir saugumo sub-kategorijoje daugiausiai yra nulemtas sumažėjusios įmonių dalies, kurios naudoja bet kokias IRT saugumo priemones, mūsų šalyje bei tuo pačiu metu išaugusių kitų valstybių rezultatų – ypač tų, kurios prieš tai atsiliko nuo Lietuvos;
- Reikšmingas Lietuvos rezultato sumažėjimas Dirbtinio intelekto sub-kategorijoje taip pat yra nulemtas kitų valstybių augimo, ypač atsižvelgiant į DI panaudojimą gamybos procesuose;
- ES27 mastu didžiausias progresas yra pastebimas sub-kategorijose Dalinimasis informacija elektroniniu būdu; Didieji duomenys; E-komercija.
- Debesų kompiuterija, Daiktų internetas, Interneto naudojimas ir saugumas yra trys sub-kategorijos, kuriose yra pastebimas didžiausias nuosmukis visos ES mastu.
- Didžiausias pokytis pagal pozicijas Lietuvoje pastebėtas 3D spausdinimo srityje – Lietuva per metus prarado net 8 pozicijas.
- Dvi pozicijas per metus Lietuva taip pat prarado Dirbtinio intelekto bei Interneto naudojimo ir saugumo srityse;
- Nepaisant to, kad Lietuva 2023 m. Robotikos srityje surinko daugiau balų, lyginant su 2022 m., šalis šioje srityje prarado 1 poziciją.

- Tuo tarpu Daiktų interneto srityje pastebima priešinga situacija. Nors šalies balas 2023 m. yra mažesnis, Lietuva sugebėjo pakilti 1 pozicija aukštyn.
 - 2023 m. valstybės, kurios dažniausiai gerino savo rezultatus, yra Ispanija ir Kroatija. Šios valstybės savo pozicijas pagerino net pagal 5 skirtingas sub-kategorijas.
 - Net pagal 6 skirtingas sub-kategorijas savo pozicijas pablogino Vengrija; pagal 5 – Austrija, Liuksemburgas ir Portugalija.
-



4

**TECHNOLOGIJŲ
TAIKYMAS PAGAL
ATSKIRUS
APDIRBAMOSIOS PRAMONĖS SEKTORIUS**

4. Technologijų taikymas pagal atskirus apdirbamosios pramonės sektorius

Toliau studijoje yra pristatomi tyrimo rezultatai pagal atskirus apdirbamosios pramonės sektorius ir jų skaitmeninių technologijų naudojimo apimtis. Siekiant apibendrinti technologijų taikymo rezultatus, buvo pritaikyta tokia pati skaičiavimo metodologija, kaip ir skaičiuojant PSI rezultatus, tačiau į skaičiavimą nebuvo įtraukta įgalinančios aplinkos kategorija ir po ja patenkančios sub-kategorijos ir rodikliai. Dėl šios priežasties skaičiavimuose buvo atsisakyta skirtingų kategorijų svorių, t. y. įgalinanti aplinka (40 balų) bei Technologijų naudojimas (60 balų) ir vietoje to skaičiavimas buvo atliktas 100 balų skalėje.

Atsižvelgiant į duomenų neprieinamumo problematiką bei siekiant išvengti pernelyg iškraipyto palyginimo tarp skirtingų valstybių bei sektorių, į skaičiavimą nebuvo įtrauktos tos valstybės ir jų rezultatai konkrečiame pramonės sektoriuje, kada buvo neprieinami 4 ir daugiau atskirų rodiklių. Dažniausiai naujausių duomenų trūko tokioms šalims kaip Belgija, Bulgarija, Vokietija, Austrija, Suomija, Ispanija, Liuksemburgas. Atsižvelgiant į tai, kad dauguma šių valstybių bendrame PSI lenkė Lietuvos rezultatą Technologijų taikymo srityje, vertinant atskirų Lietuvos pramonės sričių rezultatus nereikėtų stebėtis ganėtinai aukštomis Lietuvos pozicijomis, kurios esant geresniam duomenų prieinamumui, tikėtina, būtų reikšmingai žemesnės.

Atskirų Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių vertinimas pagal technologines sritis ES27 kontekste taip pat turėtų būti vertinamas atsargiai dėl duomenų trūkumo problematikos. Pvz. specifinės valstybės 3D spausdintuvų naudojimo kategorijoje gali atsilikti nuo Lietuvos rezultatų, tačiau tai gali lemti situacija, kai iš 5 skirtingų šių kategoriją sudarančių rodiklių, bent vienas rodiklis yra neprieinamas, kas ir nulemia blogesnį šalies rezultatą.

Visgi, būtina pabrėžti, kad Eurostat, nepriklausomai nuo to, ar pagal tam tikrus konkrečius rodiklius pateikia visų šalių duomenis, ar ne, vis tiek pateikia bendrą ES27 vidurkį, kurį sudaro visų šalių rezultatai. Dėl šios priežasties Lietuvos rezultatą visais atvejais galima objektyviai palyginti su Bendrijos vidurkiu ir taip įvertinti šalies padėtį tarptautiniame kontekste.

2023 m. PSI taip pat leidžia stebėti pokyčius, įvykusius 2022 – 2023 m. periodu. Šalia bendro pobūdžio apibendrinimų, analizuojant atskirus apdirbamosios pramonės sektorius ir jų pasiekimus 2023 m., šių metų PSI taip pat apibendrina pokyčius, kurie įvyko trimis lygmenimis: 1) pokyčiai valstybių reitinge; 2) pokyčiai pagal valstybių surinktus agreguotus balus; 3) pokyčiai pagal atskiras technologines kategorijas.

Kategorija	Rodiklis		Sektorius									
			C	C10-12	C13-15	C16-18	C19-23	C24-25	C26	C27-28	C29-30	C31-33
Dalinimasis informacija elektroniniu būdu įmonės viduje	Ryšių su klientais valdymo sistemų, kaip CRM, naudojimas	LT	36	39	32	31	47	32	64	49	42	29
		ES	34	26	23	34	41	32	55	47	36	34
	Įmonės išteklių planavimo (ERP) įrangos paketų, skirtų dalintis informacija tarp skirtingų verslo funkcinių sričių, naudojimas	LT	47	50	43	39	59	49	70	70	65	38
		ES	49	36	34	43	59	51	73	66	64	42
Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Įmonės, siunčiančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui	LT	25	32	19	26	36	20	17	25	23	19
		ES	38	35	43	34	40	38	36	42	44	35
	Įmonės, gaunančios elektronines sąskaitas faktūras, tinkamos automatizuotam apdorojimui	LT	34	46	27	31	29	25	28	46	30	36
		ES	28	28	24	27	30	29	26	29	31	29
	Įmonės, kurių verslo procesai yra automatiškai susieti su jų tiekėjais ir/ar vartotojais	LT	27	32	30	25	29	17	24	24	30	27
		ES	18	16	14	17	21	18	27	19	35	15

Debesų kompiuterija	Įmonės, perkančios visas šešias debesų kompiuterijos programinės įrangos paslaugas	LT	2	1	2	3	4	1	3	2	1	1	
		ES	3	2	2	3	3	3	5	4	4	3	
	Įmonės, perkančios visas tris debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugas	LT	7	7	6	5	12	8	18	9	16	4	
		ES	5	4	4	4	6	4	10	7	7	4	
	Įmonės, perkančios debesų kompiuterijos platformos paslaugas	LT	6	3	4	5	9	6	16	7	10	7	
		ES	5	4	3	5	7	4	16	9	8	5	
Didieji duomenys	Įmonės analizuoja didžiuosius duomenis iš išmaniųjų įrenginių ar jutiklių	LT	3	3	4	2	6	2	7	3	5	1	
		ES	4	3	2	3	5	3	9	5	7	3	
	Analizuoja didžiuosius duomenis įmonės viduje naudojantis bet kurį analizės metodą	LT	6	8	6	6	9	2	8	7	11	5	
		ES	5	5	3	5	8	5	11	7	9	4	
3D spausdinimas	Įmonės naudoja nuosavus 3D spausdintuvus	LT	3	1	1	2	3	2	27	11	9	4	
		ES	7	1	2	2	8	7	28	15	17	10	
	Naudoja 3D spausdinimą parduodamiems prekėms, išskyrus prototipus ar modelius	LT	4	0	1	0	1	2	15	7	5	4	
		ES	9	0	1	1	2	3	11	6	4	5	
	Įmonės naudoja 3D spausdintuvus parduodamiems prototipams ar modeliams	LT	2	1	1	1	2	2	20	7	3	4	
		ES	5	0	1	2	6	5	19	9	8	8	
	Naudoja 3D spausdinimą prototipams ar modeliams vidiniam naudojimui	LT	4	1	1	3	2	2	42	12	11	3	
		ES	9	1	2	3	9	8	33	19	21	11	
	Įmonės naudoja 3D spausdinimą produktams, kurie bus naudojami įmonės gamybos procese, išskyrus prototipams ar modeliams	LT	4	2	1	3	3	4	28	8	5	5	
		ES	5	1	2	2	5	6	21	9	13	7	
	Robotika	Industriinių robotų naudojimas	LT	13	7	8	10	12	26	27	24	23	11
			ES	16	8	6	12	19	25	18	21	36	12
Paslaugų robotų naudojimas		LT	3	3	0	3	2	3	8	8	3	4	
		ES	4	4	1	3	6	3	4	5	8	2	
Daiktų internetas	Įmonės naudoja sensorius ar RFID žymas stebėti ar automatizuoti produkcijos procesus, valdyti logistiką, stebėti produkcijos judėjimą	LT	13	18	6	9	20	13	18	11	15	11	
		ES	12	12	7	10	17	12	12	13	13	10	
	Naudoja išmaniųjų skaitiklius, lempas, termostatus siekiant optimizuoti energijos suvartojimą įmonės patalpose	LT	11	14	8	11	14	11	18	23	6	7	
		ES	10	11	5	10	14	9	13	14	14	7	
	Naudoja jutiklius, RFID ar IP žymas arba internetu valdomas kameras, kad pagerintų klientų aptarnavimą, stebėtų klientų veiklą arba pasiūlytų jiems individualizuotą patirtį	LT	3	4	2	3	5	4	5	6	4	1	
		ES	3	4	2	2	3	2	7	6	4	3	
	Naudoja judėjimo arba priežiūros jutiklius, kad stebėtų transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę	LT	7	10	2	6	11	7	6	6	12	7	
		ES	8	8	5	9	10	7	10	12	11	7	
	Dirbtinis intelektas	Įmonės naudoja bent vieną DI sistemą	LT	7	11	2	10	13	2	10	13	2	3
			ES	6	6	4	5	8	5	10	7	8	4
Įmonės naudoja DI technologijas savo gamybos procesuose		LT	3	1	3	3	2	3	3	5	3	4	
		ES	3	2	2	2	4	2	7	5	6	2	
E-komercija	Įmonės, turėjusios e-komercijos pardavimų	LT	32	46	30	23	32	27	24	39	21	34	
		ES	21	33	21	19	23	14	22	16	32	18	
	Įmonės, perkančios internetu	LT	36	26	33	37	33	32	72	51	46	40	
		ES	41	33	27	41	44	41	68	55	52	48	

Interneto naudojimas ir saugumas	Įdarbinti asmenys, kuriems verslo tinklais buvo suteiktas nešiojamasis įrenginys, leidžiantis prisijungti prie interneto mobiliojo telefono ryšio tinklais	LT	28	28	19	27	31	28	50	29	33	28
		ES	26	21	12	23	28	21	37	32	29	31
	Įmonės, naudojančios bet kokias IRT saugumo priemones	LT	89	92	90	78	88	86	97	95	95	88
		ES	93	87	88	92	96	94	98	97	97	94

lentelė 9. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių palyginimas su ES: % įmonių, kurios naudoja specifines technologijas (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: Eurostat

	C	C10-12	C13-15	C16-18	C19-23	C24-25	C26	C27-28	C29-30	C31-33
Daugiau	11	15	15	11	14	9	15	11	9	8
Mažiau	14	7	8	11	11	15	10	13	16	16
Lygu	2	5	4	5	2	3	2	3	2	3

lentelė 10. Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių palyginimas su ES: rodiklių kiekis, pagal kuriuos šalies pramonė lenkia, atitinka ar atsilieka lyginant Bendrijos vidurkj. Šaltinis: Eurostat

4.1. Maisto, gėrimų ir tabako sektorius (C10-12)

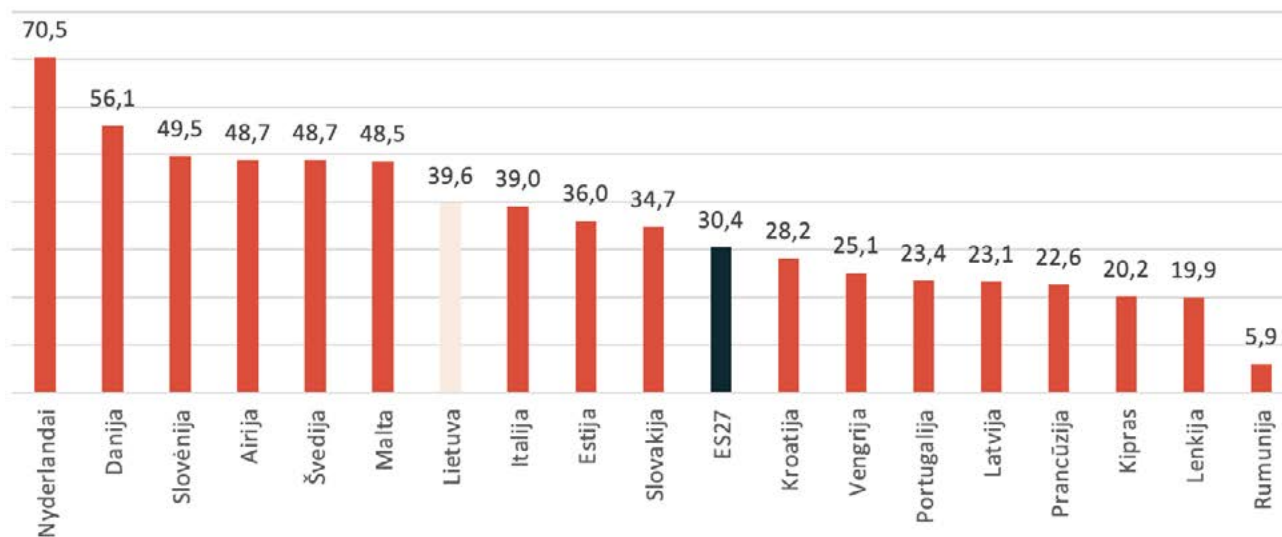
Lietuvos Maisto, gėrimų ir tabako sektorius yra vienas didžiausių gamybos sektorių Lietuvoje. 2021 m. šalyje jį sudarė 1,131 įmonė (10.9 % apdirbamosios gamybos įmonių, iš kurių 414 turėjo daugiau nei 10 darbuotojų). Visgi, didžiąją dalį šio sektoriaus Lietuvoje sudaro Maisto produktų gamybos (C10) įmonės – 1,035 (385 įdarbina 10 ir daugiau darbuotojų). 2021 m. sektoriuje buvo įdarbinti 40,4 tūkst. arba 18.6 % visos pramonės sektoriaus darbuotojų. Analizuojant gamybos apimtį 2022 m. Maisto gėrimų ir tabako sektorius iš viso pagamino produkcijos už 3,8 mlrd. eurų (17.4 % apdirbamosios pramonės gamybos apimčių, neįskaičiuojant Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamybos). Nepaisant gerų šio sektoriaus rezultatų Lietuvoje, įmonių produktyvumas vis dar stipriai atsilieka nuo ES27 vidurkių:

- Maisto pramonės produktyvumas siekia €23,3 tūkst. (ES27 apie €42,6 tūkst.)
- Gėrimų pramonės produktyvumas siekia €41,7 tūkst. (ES27 apie €83 tūkst.).

Lietuvos Maisto, gėrimų ir tabako sektoriaus įmonės privalo prisitaikyti prie sparčiai kintančios tarptautinės konkurencinės erdvės. Pagrindinis pokytis – išmanus maisto apdorojimas ir pažangios gamybos technologijos, įskaitant daiktų internetą, sensorius, robotiką. Šios technologijos leidžia optimizuoti gamybos procesus nuo maisto apdorojimo iki išmanaus pakavimo, naudojant robotus ir kitas automatizacijos priemones. Technologinė plėtra taip pat siejama su aukštesniais reikalavimais saugai ir kokybei, naudojant stebėsenos sistemas ir įvairius sensorius. Efektyvus logistikos procesų valdymas ir maisto saugos užtikrinimas tampa svarbiais elementais šiame sparčiai besivystančiame sektoriuje.

Maisto, gėrimų ir tabako sektoriaus (C10-12) rezultatai

Maisto, gėrimų ir tabako sektorius (C10-12): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m.



Pav. 66. Maisto, gėrimų ir tabako sektorius (C10-12): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m. Šaltinis: sudaryta autorių²

- Skaitmeninių technologijų naudojimo srityje Lietuvos Maisto, gėrimų ir tabako sektorius lenkia Bendrijos rezultatą – atitinkamai 39.6 ir 30.4 balai. Pagal prieinamus duomenis, CRE regione Lietuva atsilieka nuo Slovėnijos (49.5 balai). Aiški lyderė ES kontekste yra Nyderlandai, kurių maisto, gėrimų ir tabako sektorius surinko 70.5 balus.
- Lietuvos Maisto, gėrimų ir tabako sektorius Bendrijos rezultatus lenkia pagal 15 rodiklių; pagal 7 rodiklius yra atsiliekama, o pagal 5 rodiklius rezultatas yra lygus.
- Pagal paskutinius prieinamus duomenis analizuojamas sektorius ES kontekste geriausius rezultatus demonstruoja pagal šias technologines sritis:
 - Dalinimasis informacija elektroniniu būdu įmonės viduje – 1 vieta;
 - Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas – 2 vieta;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 3 vieta.
- Debesų kompiuterijos, 3D spausdinimo bei robotikos srityse Lietuvos maisto, gėrimų ir tabako sektorius atsilieka nuo ES vidurkio.
- Žemiausią poziciją iš visų technologinių sričių Lietuva užima pagal robotikos kategoriją – 13 vieta.

Pokyčiai Maisto, gėrimų ir tabako sektoriuje (C10-12) 2023 m. PSI

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
ES27	51.7	34.3	21.3	19.5	20.8	35.8	33.1	26.7	39.7	48.1
Danija	84.9	57.8	67.6	41.6	15.0	98.0	16.2	55.2	78.5	97.6
Estija	15.8	87.9	47.0	57.2	0.0	41.1	40.7	14.3	45.0	13.0
Airija	40.7	18.0	33.7	65.4	5.0	89.5	45.7	56.2	71.8	66.7
Prancūzija	43.6	30.7	8.6	13.6	20.8	42.2	6.7	14.3	42.9	29.1
Kroatija	32.0	45.7	20.7	15.4	62.5	25.2	6.8	21.9	34.1	32.5
Italija	59.4	26.6	43.7	25.3	11.3	42.0	65.2	34.3	42.3	58.2
Kipras	78.3	10.0	3.7	2.9	11.3	0.5	55.3	8.6	28.0	44.7
Latvija	55.3	19.5	12.2	8.8	2.5	25.3	42.7	10.5	49.7	41.0
Lietuva	89.1	70.6	19.5	28.3	27.1	30.0	47.5	27.6	43.2	73.0
Vengrija	13.8	15.9	9.9	22.4	54.2	4.9	30.0	35.2	35.0	24.1
Malta	57.8	21.9	25.1	69.2	45.0	65.2	67.8	40.0	17.4	65.9
Nyderlandai	86.3	66.9	78.3	70.6	63.8	78.7	53.1	59.0	93.2	71.7
Lenkija	32.9	35.5	6.1	18.6	7.5	16.2	25.0	12.4	24.4	67.5
Portugalija	66.9	27.0	14.2	5.9	0.0	26.1	10.4	50.5	23.9	43.4
Rumunija	7.6	19.5	2.4	0.0	0.0	5.8	3.0	5.7	6.8	34.9
Slovėnija	69.1	57.0	83.6	0.0	33.8	49.2	62.7	61.0	31.1	56.3
Slovakija	54.1	40.1	21.3	11.8	57.5	25.8	61.3	18.1	27.4	42.6
Švedija	54.0	24.2	77.7	34.2	17.1	88.5	61.1	9.5	84.8	31.7

Lentelė. 11. Sektoriaus C10-12 surinkti balai pagal atskiras Technologijų naudojimo sub-kategorijas 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

	NL	DK	SI	IE	SE	MT	LT	IT	EE	SK	HR	HU	PT	LV	FR	CY	PL	RO	ES27
Pozicija	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Pokytis pagal pozicijas 2023 m.	0	0	0	+3	-1	-1	+1	-2	+1	-1	0	0	0	0	0	+1	-1	0	
Pokytis laike. Bazė 2022=100	93.9	98.3	88.8	118.6	94.9	108.0	100.8	91.8	98.5	89.4	90.1	84.7	83.2	97.9	101.5	108.1	101.6	136.7	95.8

Lentelė. 12. Sektoriaus C10-12 pokytis pagal pozicijas ir balus Technologijų naudojimo sub-kategorijoje 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. PSI Lietuvos Maisto, gėrimų ir tabako sektorius pakilo 1 pozicija ir užima 7 vietą. Lietuva savo pozicijas pagerino kartu su Airija (+3 pozicijos), Estija (+1 pozicija) bei Kipru (+1 pozicija).
- Lyginant su 2022 m., Lietuvos Maisto, gėrimų ir tabako sektoriaus pozicijos pagerėjo trijose technologinėse srityse:
 - Robotika – 30 balų 2023 m.; 26.3 2022 m.;
 - E-komercija – 43.2 balai 2023 m.; 37.4 balai 2022 m.;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 73.0 balai 2023 m. ir 41.1 balas 2022 m.
- Visgi, pagal 4 technologines sritis, 2023 m. Lietuva surinko mažiau balų, lyginant su 2022 m.:
 - Vidinių procesų integracija – 89.1 2023 m.; 89.3 2022 m.;
 - Debesų kompiuterija – 19.5 balai 2023 m.; 24.2 balai 2022 m.;
 - 3D spausdinimas – 27.1 balas 2023 m.; 28.3 balai 2022 m.;
 - Dirbtinis intelektas – 27.6 balai 2023 m.; 35.9 balai 2022 m.
- Didžiausias nuosmukis visoje ES yra pastebimas šiose keturiuose technologinėse srityse: Vidinių procesų integracija; Debesų kompiuterija; 3D spausdinimas; Dirbtinis intelektas.
- Daugiausiai valstybių savo rezultatus sugebėjo pagerinti dviejose technologinėse srityse, t. y. E-komercija bei Interneto naudojimas ir saugumas.
- Lietuvos Maisto, gėrimų ir tabako sektorius 2023 m. pasiekė 100.8 % 2022 m. rezultato. Lietuva yra viena iš 7 analizuojamų valstybių, kuriai pavyko pagerinti savo rezultatą.
- Tuo tarpu net 11 analizuojamų valstybių 2023 m. surinko mažiau balų, lyginant su 2022 m. Didžiausias nuosmukis yra pastebimas Portugalijoje (83.2 % 2022 m. rezultato) bei Vengrijoje (84.7 % 2022 m. rezultato).
- Didžiausią progresą tarp 2022 ir 2023 m. pavyko pasiekti Rumunijos (136.7 %) bei Airijos (118.6 %) Maisto, gėrimų ir tabako sektoriams.

4.2. Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15)

Lietuvos Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15) įmonių kiekiu yra labai panašus į Maisto, gėrimų ir tabako sektorių. Šalyje 2021 m. veikė 1,137 įmonės (12 % visų sektoriaus įmonių), iš kurių 332 įdarbina 10 ir daugiau darbuotojų. Drabužių siuvimo (gamybos) sektorius yra didžiausia šio sektoriaus subkategorija – 775 įmonės (213 įmonių įdarbina 10 ir daugiau darbuotojų). Nors sektorius įmonių kiekiu yra labai panašus į Maisto, gėrimų ir tabako sektorių, darbuotojų skaičius jame yra kur kas mažesnis. 2021 m. duomenimis sektoriuje dirbo 22,3 tūkst. darbuotojų (10.3 % pramonės darbuotojų). Visgi, lyginant su 2021 m., sektoriaus gamybos apimtys 2022 m. šiek tiek išaugo ir pasiekė 1,15 mlrd. eurų (5.2 % pramonės gamybos apimčių).

Analizuojant Lietuvos tekstilės, drabužių ir odos sektoriaus įmonių produktyvumą Bendrijos kontekste yra pastebimas didelis atsilikimas, kuris siekia apie 2 – 3 kartus:

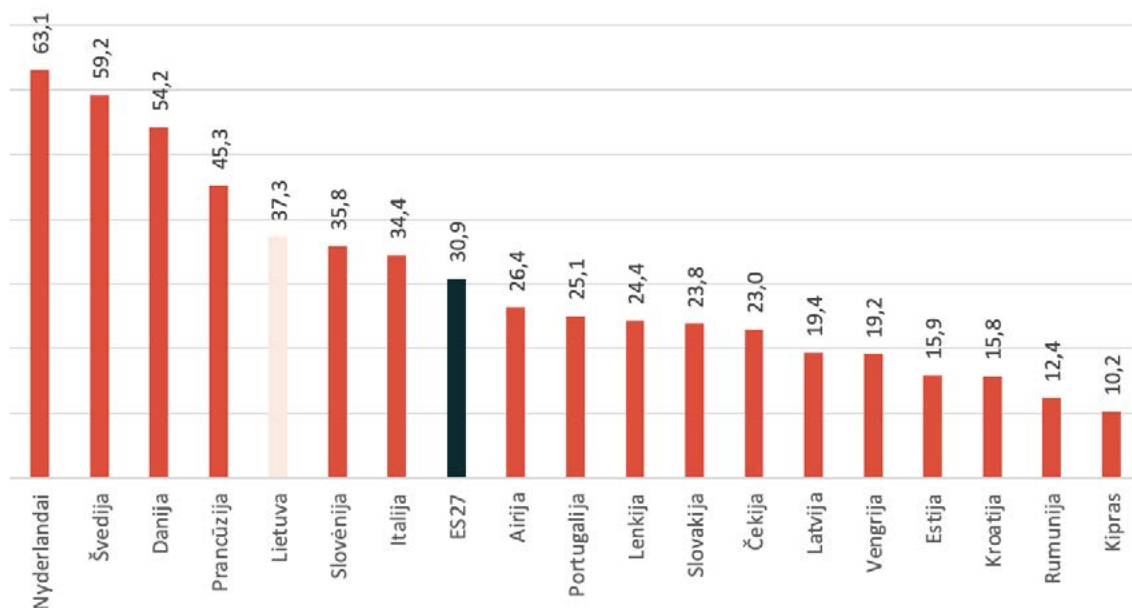
- **Tekstilės pramonės produktyvumas siekia €21,1 tūkst. (€41,2 tūkst. ES)**
- **Drabužių siuvimo (gamybos) pramonės produktyvumas siekia €12,4 tūkst. (€28,4 tūkst. ES)**
- **Odos ir odos dirbinių gamybos pramonės produktyvumas siekia €12,2 tūkst. (€31,4 tūkst. ES)**

Pastaruoju metu Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių sektoriuje sparčiai intensyvėja skaitmeninės transformacijos procesai. Skaitmeninimas yra skatinamas vartotojų paklausos personalizuotiems produktams, daiktų interneto programomis grįstų tekstilės gamybos įrenginių prijungimo galimybių augimo ir didesnio gamybos bei logistikos procesų automatizavimo. Įvairios technologinės inovacijos ir nauji verslo modeliai sektoriaus verslams taip pat atveria naujas plėtros galimybes. Be to, medžiagų inovacijos, susijusios su audinių minkštumu, ilgaamžiškumu, laidumu orui, atsparumui vandeniui, ugniai ir antimikrobinės savybės, plačiai taikomos analizuojamoje

pramonėje. Ši įvairovė leidžia gamintojams suteikti savo produktams naujų ir išskirtinių savybių. Inovatyvių produktų gamyba yra įgalinama įvairių technologinių sprendimų, įskaitant daiktų interneto integraciją į produktus, 3D spausdinimo technologiją, kompiuterinį matymą audinių modelių atpažinimui, papildytą ar virtualiąją realybę.

Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektoriaus (C13-15) rezultatai

Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m.



Pav. 67. Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas. Šaltinis: Sudaryta autorių³

- Lietuvos Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius 2023 m. PSI surinko 37.3 balus ir lenkia ES rezultatą (30.9 balo) bei visas analizuojamas valstybes iš CRE regiono. Lietuva užima 5 vietą. Lyderiaujančios valstybės analizuojamam sektoriuje yra Nyderlandai (63.1 balas) bei Švedija (59.2 balai).
- Analizuojamas Lietuvos sektorius ES27 vidurkius lenkia pagal 15 statistinių rodiklių; pagal 8 yra atsiliekama; pagal 4 rezultatas yra lygus.
- Lietuvos Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius geriausius rezultatus demonstruoja pagal technologines kategorijas:
 - Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas – 3 vieta;
 - Didieji duomenys – 5 vieta;
 - Daiktų internetas – 5 vieta.
- Santykinai žemiausią rezultatą analizuojamas sektorius užima šiose technologinėse kategorijose: 3D spausdinimas – 13 vieta; Interneto naudojimas ir saugumas – 13 vieta.
- Nuo ES27 vidurkių Lietuvos tekstilės, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius atsilieka 3D spausdinimo, Daiktų interneto, Dirbtinio intelekto technologinėse srityse.

Pokyčiai Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektoriuje (C13-15) 2023 m. PSI

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
ES27	32.6	40.4	18.6	24.0	20.2	35.1	45.6	37.1	25.6	34.3
Čekija	51.4	12.4	16.9	15.4	18.9	22.9	34.2	15.0	50.0	38.7
Danija	39.6	67.1	53.3	36.5	41.5	72.2	33.7	33.6	72.4	97.2
Estija	20.6	43.1	5.4	7.7	15.2	21.2	25.9	0.0	22.9	11.5
Airija	37.3	35.9	12.8	50.0	0.0	27.8	13.3	35.0	58.8	56.9
Prancūzija	38.6	33.4	24.6	50.5	50.0	83.1	24.6	43.6	45.3	62.6
Kroatija	44.0	45.6	24.3	0.0	0.0	18.4	34.0	5.0	44.3	53.4
Italija	30.5	41.2	21.5	24.0	11.4	37.3	77.2	55.7	26.7	50.7
Kipras	27.5	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.4	88.9
Latvija	17.6	9.1	22.4	21.6	17.0	21.9	27.3	10.0	23.2	20.9
Lietuva	54.8	57.1	23.6	48.1	14.4	38.1	39.6	35.7	36.5	48.8
Vengrija	54.9	14.6	6.8	21.6	7.7	26.6	25.7	5.0	31.8	10.3
Nyderlandai	83.2	59.1	80.8	73.1	74.0	79.5	14.0	44.3	63.1	75.9
Lenkija	63.2	33.8	6.8	25.5	9.6	23.8	31.3	13.6	26.6	47.1
Portugalija	41.1	19.1	10.7	11.5	20.2	42.9	24.6	57.9	6.1	19.6
Rumunija	62.3	16.9	1.5	3.8	4.4	16.3	6.1	15.0	3.0	18.2
Slovėnija	57.6	51.3	29.9	15.4	0.0	39.5	58.9	60.0	27.3	68.1
Slovakija	15.6	26.5	8.5	11.5	33.5	31.8	56.7	15.0	18.2	0.0
Švedija	55.0	30.9	99.9	3.8	71.0	62.1	84.0	25.0	90.9	90.4

Lentelė. 13. Sektoriaus C13-15 surinkti balai pagal atskiras Technologijų naudojimo sub-kategorijas 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

	NL	SE	DK	FR	LT	SI	IT	IE	PT	PL	SK	CZ	LV	HU	EE	HR	RO	CY	ES27
Pozicija	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Pokytis pagal pozicijas 2023 m.	0	0	0	0	0	+1	-1	0	+2	+4	-2	-2	0	+2	0	-4	1	-1	
Pokytis laike. Bazė 2022=100	104.5	99.2	91.5	107.8	100.5	114.0	93.0	105.5	106.2	133.8	96.9	96.7	104.7	140.0	108.5	80.8	179.4	98.5	102.2

Lentelė. 14. Sektoriaus C13-15 pokytis pagal pozicijas ir balus Technologijų naudojimo sub-kategorijoje 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. PSI Lietuvos Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius tarp analizuojamų valstybių užėmė 5 vietą. Tą pačią vietą analizuojamas Lietuvos sektorius užėmė ir 2022 m. PSI.
- Per metus didžiausią šuolį pavyko pasiekti Lenkijai (+4 pozicijos) kartu su Portugalija bei Vengrija (+2 pozicijos). Didžiausią kritimą pasiekė Kroatija (-4 pozicijos).
- Analizuojant skirtingų technologinių kategorijų pozicijų kaitą, Lietuvos augimas yra pastebimas šiose kategorijose:
 - Vidinių procesų integracija – 54.8 balai 2023 m.; 46.4 balai 2022 m.;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 48.8 balai 2023 m.; 46.0 balai 2022 m.
- Tuo tarpu kritimas yra pastebimas šiose srityse:
 - Robotika – 38.1 balas 2023 m.; 40.7 balai 2022 m.;
 - Daiktų internetas – 39.6 balai 2023 m.; 40.1 balas 2022 m.;
 - E-komercija – 36.5 balai 2023 m.; 38.9 balai 2022 m.
- Didžiausias nuosmukis tarp analizuojamų valstybių yra pastebimas dvejose kategorijose, t. y. Vidinių procesų integracija bei E-komercija.
- Daugiausiai valstybių savo rezultatus gerino Robotikos bei Interneto naudojimo ir saugumo srityse.
- 2023 m. PSI 11 valstybių Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius gerino savo rezultatus lyginant su 2022 m., o 7 valstybių analizuojamas sektorius šiais metais surinko mažiau balų.
- Lietuva 2023 m. nežymiai pagerino savo rezultata, kuris siekia 100.5 % 2022 m. rezultato.
- Didžiausias progresas yra pastebimas Rumunijoje (179,4 % 2022 m. rezultato), Vengrijoje (140.0 % 2022 m. rezultato) ir Lenkijoje (133.8 % 2022 m. rezultato).
- Didžiausią regresą per pastaruosius metus patyrė Kroatija – 80.8 % 2022 m. rezultato.

4.3. Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18)

Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorių (C16-18) Lietuvoje sudaro 1,757 įmonės (18.6 % pramonės įmonių), iš kurių 542 yra mažos, vidutinės ir didelės įmonės. Didžiausia aptariamo sektoriaus subkategorija yra Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos; gaminių iš šiaudų ir pynimo medžiagų gamybos sektorius – 1,275 įmonė (395 turi 10 ir daugiau darbuotojų). Sektoriaus įmonės 2021 m. įdarbino 29,1 tūkst. darbuotojų (13.4 % pramonės sektoriaus darbuotojų) o darbuotojų generuojamos gamybos apimtys 2022 m. pasiekė €2,93 mlrd. (13.4 % pramonės gamybos apimčių). Visgi, analizuojant sektorių darbo produktyvumo atžvilgiu, Lietuvoje jis stipriai atsilieka nuo Bendrijos rezultatų:

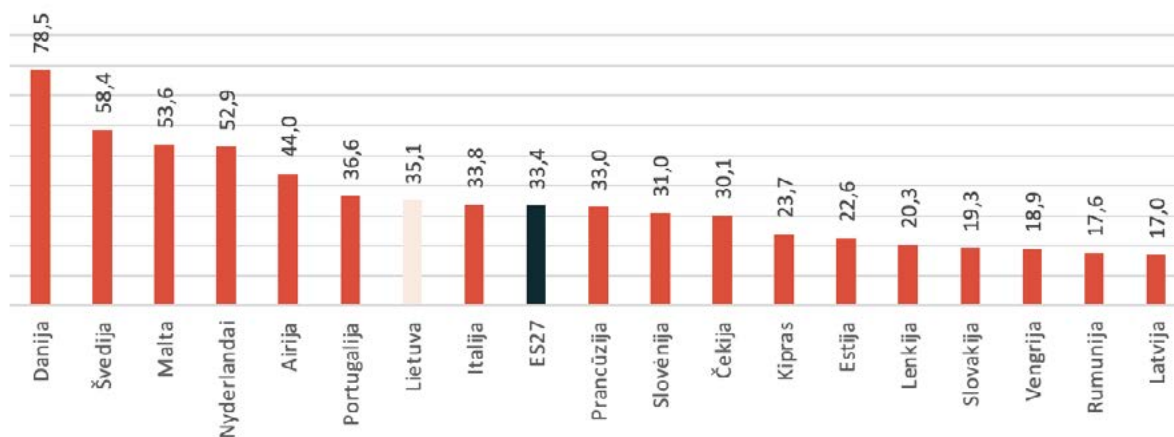
- **Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos; gaminių iš šiaudų ir pynimo medžiagų gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €26, tūkst. (€50 tūkst. ES27)**
- **Popieriaus ir popieriaus gaminių gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €34 tūkst. (€66,6 tūkst. ES27)**
- **Spausdinimo ir įrašytų laikmenų tiražavimo sektoriaus produktyvumas siekia €28 tūkst. (€38,8 tūkst. ES27)**

Dėl didėjančių globalių skaitmeninės transformacijos apimčių, medienos ir medinių produktų gamybos pramonė akcentuoja individualizuotos produkcijos svarbą, siūlydama įvairių dizainų produkciją. Be to, technologinės naujovės padeda pagerinti gamybos efektyvumą ir produkcijos kokybę. Medienos gaminių pramonėje ypač plačiai naudojami sensoriai, dirbtinis intelektas ir mašininis mokymasis. Mediena yra apdirbama įvairiais būdais, todėl svarbu stebėti apdirbamų medžiagų savybes, siekiant užtikrinti kokybę ir išvengti defektų. Popieriaus apdirbimo

sektorius taip pat naudoja skaitmenines galimybes, pritaikydamas verslą prie didėjančios elektroninių užsakymų paklausos. Duomenų analizė padeda valdyti medžiagas ir efektyviau įgyvendinti užsakymus šiame sektoriuje.

Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektoriaus (C16-18) rezultatai

Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m.



Pav. 68. Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas. Šaltinis: Sudaryta autorių⁴

- Skaitmeninių technologijų naudojimo srityje Lietuvos medienos bei medienos ir kamštienos gaminių sektorius pasižymi geresniu rezultatu nei ES27 bei lenkia daugumą CRE valstybių. Lietuvos rezultatas siekia 35.1 balus; 33.4 balus yra pasiekusi ES27. Analizuojamo sektoriaus lyderė yra Danija – 78.5 balai.
- Analizuojamas sektorius ES27 rezultatus lenkia pagal 11 skirtingų rodiklių; taip pat pagal 11 skirtingų rodiklių Lietuva atsilieka nuo Bendrijos rezultatų; pagal 5 rodiklius rezultatai yra lygūs.
- Analizuojant skirtingas technologines kategorijas, geriausius rezultatus Lietuva demonstruoja pagal:
 - Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas – 3 vieta;
 - Dirbtinis intelektas – 5 vieta.
- Santykinai žemiausias pozicijas Lietuva užima pagal šias sritis:
 - Didieji duomenys – 14 vieta;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 17 vieta.
- Nuo ES27 vidurkio Lietuva atsilieka didžiųjų duomenų, 3D spausdinimo, robotikos, daiktų interneto bei interneto naudojimo ir saugumo srityse.

Pokyčiai Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektoriuje (C16-18) 2023 m. PSI

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
ES27	48.7	40.2	24.7	18.4	28.5	33.4	39.0	32.5	37.4	61.8
Čekija	15.1	22.4	4.9	26.6	27.5	18.9	62.4	30.0	54.2	59.1
Danija	97.6	71.6	98.3	68.5	79.5	89.7	36.2	90.0	88.8	67.0
Estija	10.9	31.2	37.7	10.1	11.5	12.7	28.2	25.0	18.0	69.5
Airija	28.8	14.3	22.9	76.1	26.0	16.5	37.8	87.5	78.2	55.2
Prancūzija	68.2	37.3	9.8	10.9	52.0	64.2	19.9	27.5	36.4	61.7
Italija	34.9	30.7	33.0	22.1	10.5	39.0	68.2	37.5	30.5	19.5
Kipras	12.0	40.8	0.0	0.0	86.5	7.3	3.2	30.0	25.7	59.3
Latvija	12.1	3.3	4.9	16.5	14.0	25.1	46.9	2.5	18.2	22.7
Lietuva	42.1	52.0	26.2	15.7	25.5	32.4	38.4	55.0	39.9	40.5
Vengrija	18.6	15.1	21.0	15.7	21.0	11.5	32.2	15.0	29.1	55.7
Malta	70.5	12.6	12.7	100.0	40.0	100.0	49.5	35.0	46.4	59.5
Nyderlandai	67.8	41.0	52.6	32.8	62.5	48.8	34.0	67.5	75.8	67.7
Lenkija	27.6	40.4	4.9	13.0	23.5	8.2	23.8	17.5	26.4	58.4
Portugalija	37.3	11.7	57.4	22.1	21.5	48.6	23.3	65.0	12.8	64.1
Rumunija	11.5	24.1	13.2	12.0	18.0	7.9	17.7	37.5	8.9	31.6
Slovėnija	15.0	48.0	24.4	21.0	18.0	14.3	61.0	52.5	20.4	30.7
Slovakija	9.1	37.1	14.7	3.7	23.0	30.7	30.5	15.0	11.2	15.5
Švedija	55.6	39.4	76.6	26.6	32.0	73.9	72.6	52.5	90.9	90.9

Lentelė. 15. Sektoriaus C16-18 surinkti balai pagal atskiras Technologijų naudojimo sub-kategorijas 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

	DK	SE	MT	NL	IE	PT	LT	IT	FR	SI	CZ	CY	EE	PL	SK	HU	RO	LV	ES27
Pozicija	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Pokytis pagal pozicijas 2023 m.	0	0	1	-1	0	1	1	-2	0	0	0	0	1	1	2	-3	-1	0	
Pokytis laike. Bazė 2022=100	98.9	101.1	104.7	97.6	103.4	102.9	100.7	92.6	95.9	90.8	94.8	86.3	99.3	89.5	109.3	80.6	86.5	98.3	96.2

Lentelė. 16. Sektoriaus C16-18 pokytis pagal pozicijas ir balus Technologijų naudojimo sub-kategorijoje 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. Lietuvos medienos bei medienos ir kamštienos gaminių sektorius užima 7 vietą tarp analizuojamų šalių. Lietuva per metus savo poziciją sustiprino 1 vieta. Per metus didžiausią progresą pasiekė Slovakija, kuri savo pozicijas pagerino 2 vietomis, tuo tarpu Vengrija per metus prarado net 3 pozicijas.
- Per pastaruosius metus, Lietuva savo rezultata pagerino pagal 4 technologines sritis:
 - Didieji duomenys – 15.7 balai 2023 m.; 15.3 balai 2022 m.;
 - 3D spausdinimas – 25.5 balai 2023 m.; 21.5 balai 2022 m.;
 - Robotika – 32.4 balai 2023 m.; 31.0 balai 2022 m.;
 - E-komercija – 39.9 balai 2023 m.; 34.9 balai 2022 m..
- Lietuvos pozicija per metus suprastėjo šiose technologinėse kategorijose:
 - Daiktų internetas – 38.4 balai 2023 m.; 39.6 balai 2022 m.;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 40.5 balai 2023 m.; 56.4 balai 2022 m.
- Didžiausias kritimas tarp analizuojamų ES šalių yra pastebimas Integracijos su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymo, Robotikos, Daiktų interneto bei Interneto naudojimo ir saugumo srityse.
- Tuo tarpu daugiausiai valstybių savo rezultatus pagerino pagal Didžiųjų duomenų ir E-komercijos kategorijas.
- Lietuvos medienos bei medienos ir kamštienos gaminių sektorius 2023 m. pasiekė 100.7 % 2022 m. rezultato. Lietuva yra viena iš 6 valstybių, kuriai pavyko pasiekti didesnę rezultatą. Tuo tarpu 13 valstybių savo rezultatų išlaikyti nesugebėjo.
- Didžiausias progresas 2023 m. pastebėtas 109.3 % 2022 m. rezultato pasiekusioje Slovakijoje, o didžiausią nuosmukį patyrė Vengrija – 80.6 % 2022 m. rezultato.

4.4. Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23)

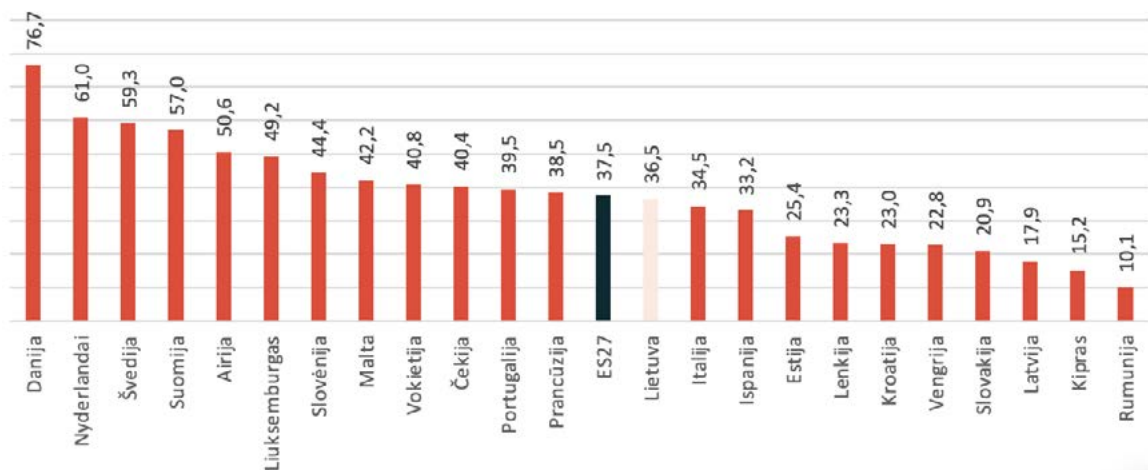
Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius yra išskirtinai platus ir apima ganėtinai skirtingas sritis bei veiklas, tačiau Eurostat naudojamoje klasifikacijoje jis yra bendras. Apjungtame sektoriuje Lietuvoje 2021 m. veikė 1,005 įmonės (332 iš jų įdarbino 10 ir daugiau darbuotojų), tačiau didžioji dauguma jų atstovavo du sektorius, t. y. Guminių ir plastikinių gaminių gamybą (352 įmonės, iš kurių 149 turi 10 ir daugiau darbuotojų) ir Kitų nemetalo mineralinių produktų gamybą (447 įmonių, iš kurių tik 113 įdarbina 10 ir daugiau darbuotojų). Sektorius bendrai Lietuvoje įdarbina apie 24,6 tūkst. darbuotojų (11.4 % visų pramonės darbuotojų) (nėra duomenų, kiek įdarbina Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamybos ir Pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamybos sektoriai). Pagal gamybos apimtį, 2022 m. analizuojamas sektorius pagamino pramonės produkcijos, kurios vertė siekė apie €5,16 mlrd. (23,6 proc. pramonės gamybos apimčių), tačiau net €2,95 mlrd. generuoja vien tik Chemikalų ir chemijos produktų gamybos sektorius (C20). Visgi, pagal prieinamus duomenis, daugumos šio sektoriaus įmonių produktyvumas atsilieka nuo Bendrijos rezultatų:

- Chemikalų ir chemijos produktų gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €168,11 tūkst. (apie €107 tūkst. ES27)
- Guminių ir plastikinių gaminių gamybos sektoriaus produktyvumas siekia apie €38,9 tūkst. (€55,6 tūkst. ES27)
- Kitų nemetalo mineralinių produktų gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €28,6 tūkst. (€59,9 tūkst. ES27)

Analizuojant ateities pokyčius chemijos sektoriuje, pastebima, kad skaitmeninimas turėtų prisidėti prie gamybos veiklų ir verslo procesų valdymo efektyvumo didinimo, ypatingą dėmesį skiriant tvarumo temai. Chemijos pramonė, susidurianti su iškastiniais ištekliais ir daugybe pavojingų medžiagų, akcentuoja būtinybę sumažinti atliekų kiekį ir energijos sąnaudas. Dėl to įmonės diegia tokias skaitmenines technologijas kaip dirbtinis intelektas, daiktų internetas, skaitmeniniai dvyniai ir numatoma priežiūra, siekdamos efektyviau valdyti išteklius, mažinti taršą ir atitikti žiedinės ekonomikos principus. Gumos ir plastikų gamybos sektoriai taip pat patiria įvairių pokyčių, ypač susijusių su klimatui draugiškos veiklos principų taikymu. Be to, technologijos atlieka svarbų vaidmenį mažinant prastovas, stebint įrenginius ir prognozuojant galimus gedimus, ypač tokiose gamybos procesuose kaip termoplastinių procesų polimerų formavimas, dėl ko gamyba tampa dar labiau efektyvesnė.

Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriaus (C19-23) rezultatai

Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m.



Pav. 69. Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas. Šaltinis: Sudaryta autorių⁵

- Analizuojamas sektorius, surinkęs 36.5 balus, 2023 m. atsilieka nuo šių CRE regiono šalių: Slovėnijos (44.4 balai), Čekijos (40.4 balai); taip pat nuo ES27 rezultato (37.5 balai). Aiški sektoriaus skaitmeninio lyderė yra Danija – 76.7 balai.
- Analizuojamas sektorius ES27 vidurkius pagal atskirus rodiklius lenkia 14 kategorijų; 11 atsilieka; pagal 2 rodiklius rezultatai yra vienodi.
- Pagal skirtingas technologines kategorijas Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius geriausius rezultatus demonstruoja: Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas – 3 vieta; Debesų kompiuterija – 5 vieta; Daiktų internetas – 6 vieta.
- Prasčiausi rezultatai yra pasiekti šiose kategorijose: 3D spausdinimas – 23 vieta; Robotika – 22 vieta. Be Robotikos ir 3D spausdinimo kategorijų, nuo ES27 rezultato Lietuva taip pat atsilieka pagal technologinę kategoriją Interneto naudojimas ir saugumas.

Pokyčiai Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektoriuje (C19-23) 2023 m. PSI

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
ES27	51.4	44.8	22.8	38.3	31.5	40.5	38.6	32.4	44.2	53.6
Čekija	35.8	18.9	4.8	51.7	46.8	44.8	61.3	21.5	76.4	58.6
Danija	72.2	51.5	88.0	69.2	92.1	92.4	34.8	89.2	84.8	98.3
Vokietija	76.0	57.0	23.4	34.2	59.0	42.1	35.4	26.8	21.0	60.3
Estija	14.7	43.5	17.5	22.5	19.2	38.0	37.9	5.5	36.0	31.7
Airija	37.5	18.8	35.7	90.0	44.5	20.4	40.5	78.2	78.2	62.2
Ispanija	65.1	8.2	24.6	27.5	18.9	52.6	24.6	35.0	40.4	58.3
Prancūzija	56.3	37.8	17.9	20.0	50.4	76.0	26.8	24.4	28.9	73.3
Kroatija	0.0	44.8	23.1	20.0	20.9	5.5	34.0	8.0	44.1	70.3
Italija	35.3	37.9	29.3	35.0	14.8	42.5	51.4	40.6	9.9	48.6
Kipras	32.2	17.0	13.3	0.0	13.7	25.8	9.9	10.9	8.1	50.3
Latvija	34.8	3.0	9.9	47.5	0.9	7.0	17.5	8.0	35.9	34.2
Lietuva	56.3	54.4	38.6	45.8	7.8	18.1	47.7	34.8	46.2	35.8
Liuksemburgas	72.2	12.1	18.2	64.2	73.8	84.6	22.6	61.9	19.8	31.9
Vengrija	9.7	16.8	16.1	47.5	13.2	29.2	25.0	2.7	47.7	23.3
Malta	35.9	14.3	29.5	69.2	46.3	46.2	45.1	50.9	18.1	37.2
Nyderlandai	86.8	43.2	75.7	87.5	62.3	49.6	39.8	38.1	71.2	70.0
Lenkija	37.4	49.0	5.3	27.5	16.7	19.7	24.9	8.1	31.4	56.4
Portugalija	42.6	17.8	27.2	35.0	32.0	65.7	45.4	48.7	21.6	49.4
Rumunija	5.0	16.7	4.8	19.2	4.1	0.7	13.3	13.3	8.4	26.4
Slovėnija	36.3	65.6	12.5	30.8	27.8	54.1	65.9	70.7	24.3	71.4
Slovakija	29.3	27.9	24.6	11.7	12.1	27.8	21.3	21.5	19.3	16.9
Suomija	76.2	44.4	62.9	64.2	59.1	52.6	54.2	45.9	36.3	92.2
Švedija	65.7	22.0	72.2	45.8	46.1	77.1	67.4	32.4	99.4	88.6

Lentelė. 17. Sektoriaus C19-23 surinkti balai pagal atskiras Technologijų naudojimo sub-kategorijas 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

	DK	NL	SE	FI	IE	LU	SI	MT	DE	CZ	PT	FR	LT	IT	ES	EE	PL	HR	HU	SK	LV	CY	RO	ES27
Pozicija	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Pokytis pagal pozicijas 2023 m.	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	3	0	-2	1	-2	0	0	0	
Pokytis laike. Bazė 2022=100	98.8	101.5	104.5	95.5	101.1	101.1	102.8	99.0	100.0	103.3	105.0	108.4	102.6	100.5	108.1	115.6	97.0	80.6	104.3	87.5	94.1	116.2	97.9	102.4

Lentelė. 18. Sektoriaus C19-23 pokytis pagal pozicijas ir balus Technologijų naudojimo sub-kategorijoje 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. Lietuvos Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius užima 13 vietą. Tai yra 1 pozicija prastesnis rezultatas nei 2022 m. PSI. Per metus didžiausią šuolį į priekį padarė Estija (+3 pozicijos), tuo tarpu Kroatija ir Slovakija nukrito po 2 pozicijas.
- Pagal 5 technologines kategorijas Lietuva 2023 m. surinko daugiau balų:
 - Vidinių procesų integracija – 56.3 balai 2023 m.; 55.4 balai 2022 m.;
 - Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas – 54.4 balai 2023 m.; 53.6 balai 2022 m.;
 - Robotika – 18.1 balai 2023 m.; 12.9 balai 2022 m.;
 - Daiktų internetas – 47.7 balai 2023 m.; 46.6 balai 2022 m.;
 - E-komercija – 46.2 balai 2023 m.; 42.5 balai 2022 m.
- Visgi, pagal dvi kategorijas rezultatai smuko:
 - 3D spausdinimas – 7.8 balai 2023 m.; 8.6 balai 2022 m.;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 35.8 balai 2023 m.; 40.0 balai 2022 m.
- Daugiausiai analizuojamų valstybių žemesnius balus surinko 3D spausdinimo, Daiktų interneto bei Interneto naudojimo ir saugumo kategorijose.
- Daugiausiai analizuojamų valstybių savo rezultatus pagerino Robotikos ir E-komercijos srityse.
- Lietuvos Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius, kaip ir daugumos ES šalių (iš viso – 15 valstybių) sugebėjo gerinti savo rezultatus, lyginant su 2022 m. 2023 m. Lietuvoje buvo pasiekta 102.6 % 2022 m. rezultato. Rezultato kritimas yra pastebimas 8 valstybėse.
- Didžiausią progresą per metus atliko Kipras (116.2 % 2022 m. rezultato) bei Estija (115.6 % 2022 m. rezultato). Didžiausias kritimas per metus pastebimas Kroatijoje (80.6 % 2022 m. rezultato).

4.5. Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25)

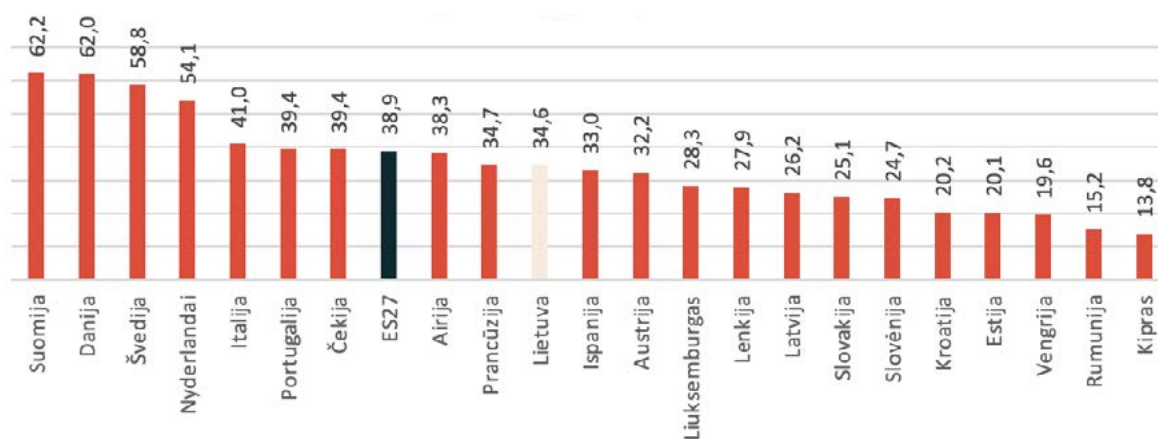
Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25) Lietuvoje 2021 m. apėmė 1,114 įmones (12 % pramonės įmonių), tačiau tik 335 jų buvo mažos, vidutinės ir didelės įmonės. Verta pažymėti, kad dauguma sektoriaus įmonių priklauso Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamybos sektoriui, t. y. net 1,117 įmonių (347 iš jų įdarbina 10 ir daugiau darbuotojų). Sektoriaus įmonės Lietuvoje 2021 m. įdarbino apie 17,94 tūkst. darbuotojų (apie 8.3 % darbuotojų visoje pramonėje). Analizuojamo sektoriaus įmonių gamybos apimtys 2022 m. siekė apie €1,56 mlrd. (apie 7.1 % pramonės gamybos apimčių) – produkcijos už €1,5 mlrd. pagamino vien tik Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamybos sektorius.

- Pagrindinių metalų gamybos sektoriaus produktyvumas Lietuvoje siekia €25,8 tūkst. (apie €82,7 tūkst. ES27)
- Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €27,7 tūkst. (apie €42,2 tūkst. ES27)

Metalų apdirbimo pramonėje vyksta ženklaus pokyčiai, augant aukštos kokybės precizinių metalų paklausai. Šiame kontekste vis svarbiau tampa naudoti robotikos, dirbtinio intelekto ar daiktų interneto technologijas, taip pat įmonės resursų planavimo sistemas. Šios technologijos padeda pasiekti didesnį efektyvumą, leidžiant robotams atlikti daugiau darbo nei darbuotojai galėtų atlikti per tą patį laiką. Tai leidžia gamintojams įvykdyti daugiau užsakyimų. Be to, technologijų naudojimas užtikrina nuosekliai aukštą produkcijos kokybės lygį ir sumažina pavojingų, nešvarių ir pasikartojančių darbų poveikį darbuotojams. Automatizacija taip pat leidžia stebėti ir optimizuoti metalo apdirbimo procesus, surinkti duomenis apie darbo apimtis bei atlikti prevencines priemones, kurių pagalba galima išvengti produkcijos defektų ar darbo prastovų. Taigi, šios technologijos yra esminės pramonės efektyvumo, saugumo ir kokybės didinimo priemonės.

Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriaus (C24-25) rezultatai

Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m.



Pav. 70. Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas. Šaltinis: Sudaryta autorių⁶

-
- Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius 2023 m. užėmė 10 vietą, surinkęs 34.6 balus. Lietuva atsilieka nuo ES27 rezultato, kuris siekia 38.9 balus. Visgi, Lietuva lenkia daugumą analizuojamų CRE regiono valstybių. Pirmą ir antrą vietas dalinasi Suomija (62.2 balai) ir Danija (62.0 balai).
 - Metalų ir metalo gaminių sektorius ES27 vidurkius lenkia pagal 9 skirtingus analizuojamus rodiklius; pagal 15 rodiklių yra atsiliekama nuo ES27 vidurkių; pagal 3 rodiklius rezultatai yra vienodi.
 - Analizuojant atskiras technologines kategorijas, metalo ir metalo gaminių gamybos sektorius geriausius rezultatus demonstruoja:
 - Daiktų internetas – 5 vieta;
 - Debesų kompiuterija – 7 vieta;
 - E-komercija – 8 vieta.
 - Prasčiausius rezultatus analizuojamas sektorius užima pagal šias kategorijas:
 - Didieji duomenys – 21 vieta;
 - 3D spausdinimas – 25 vieta.
 - Be Didžiųjų duomenų ir 3D spausdinimo sričių, Lietuva nuo ES27 rezultatų taip pat atsilieka pagal Vidinių procesų integracijos, Integracijos su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymo, Dirbtinio intelekto, Interneto naudojimo ir saugumo kategorijas.
-

Pokyčiai Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektoriuje (C24-25) 2023 m. PSI

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
ES27	54.9	49.3	31.4	33.5	38.1	36.3	44.5	30.9	35.3	57.2
Čekija	22.0	19.3	13.1	45.6	57.8	19.6	64.1	42.9	51.4	63.2
Danija	51.4	44.5	53.5	52.6	91.8	85.3	17.9	84.0	59.0	74.3
Estija	10.6	40.5	39.3	33.5	2.2	18.5	13.5	4.0	10.1	48.9
Airija	23.6	27.7	17.0	66.5	42.1	16.2	40.2	45.5	54.2	62.6
Ispanija	54.0	25.9	29.5	21.0	25.3	45.0	41.0	26.9	25.8	51.7
Prancūzija	64.1	45.5	12.2	24.6	35.6	73.6	12.0	17.5	39.7	57.9
Kroatija	5.9	36.0	21.4	27.9	21.3	3.1	20.5	4.0	48.9	40.2
Italija	42.1	40.2	35.6	30.5	39.9	40.2	67.5	38.9	23.1	52.0
Kipras	14.3	13.8	0.0	0.0	29.6	18.5	8.8	17.5	15.6	35.1
Latvija	34.6	10.9	7.5	27.2	15.3	26.4	58.9	14.9	24.8	61.2
Lietuva	52.9	38.7	36.5	18.4	9.5	38.3	56.0	24.4	45.0	53.7
Liuksemburgas	46.6	38.8	7.5	8.8	60.2	18.2	20.0	47.3	13.9	26.2
Vengrija	10.8	19.5	13.4	21.0	9.9	5.9	32.0	28.4	34.4	30.3
Nyderlandai	81.1	45.9	71.2	46.3	51.0	59.9	31.5	51.6	49.2	70.3
Austrija	0.0	41.7	45.1	18.4	30.9	7.2	44.7	57.1	14.2	72.9
Lenkija	38.9	41.8	14.4	33.5	29.3	12.3	37.3	17.5	25.5	60.4
Portugalija	31.4	29.9	33.7	70.2	34.9	34.2	32.9	51.3	6.8	62.9
Rumunija	7.6	22.1	10.9	12.1	9.7	3.0	12.9	42.9	5.5	31.5
Slovėnija	19.7	42.9	14.8	21.3	13.1	20.1	41.0	32.7	9.1	46.0
Slovakija	27.5	35.6	18.4	12.1	5.4	34.1	28.4	44.4	15.5	45.1
Suomija	95.2	69.7	72.1	39.7	59.6	64.9	53.7	64.7	42.9	83.5
Švedija	55.0	29.2	69.4	57.7	45.3	52.2	66.9	45.8	100.0	94.5

Lentelė. 19. Sektoriaus C24-25 surinkti balai pagal atskiras Technologijų naudojimo sub-kategorijas 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

	FI	DK	SE	NL	IT	PT	CZ	IE	FR	LT	ES	AT	LU	PL	LV	SK	SI	HR	EE	HU	RO	CY	ES27
Pozicija	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Pokytis pagal pozicijas 2023 m.	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	-2	0	1	-1	0	0	
Pokytis laike. Bazė 2022=100	97.2	97.1	97.6	97.3	93.5	99.3	92.3	100.1	102.4	103.3	99.5	101.5	86.4	96.1	99.1	93.1	90.6	77.3	99.0	84.7	79.0	98.2	94.2

Lentelė. 20. Sektoriaus C24-25 pokytis pagal pozicijas ir balus Technologijų naudojimo sub-kategorijoje 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. Lietuvos pagrindinių metalų ir metalo gaminių gamybos sektorius užima 10 vietą tarp analizuojamų valstybių. Lyginant su 2022 m., Lietuva išsaugojo savo poziciją. Didžiausią progresą pasiekė Latvija (+2 pozicijos), o didžiausias kritimas pastebimas Slovėnijoje (-2 pozicijos).
- Nepaisant to, jog Lietuva išlaikė tą pačią poziciją, bendras šalies rezultatas 2023 m. šiek tiek pagerėjo ir siekė 103.3 % 2022 m. rezultato. Lietuva kartu su Prancūzija ir Airija yra vienintelės 3 analizuojamos šalys, kurios savo rezultatą padidino – likusiose šalyse rezultatai, lyginant su 2022 m., sumažėjo. Didžiausias kritimas yra pastebimas Kroatijoje (77.3 % 2022 m. rezultato) bei Rumunijoje (79.0 % 2022 m. rezultato).
- Analizuojant atskiras technologines sritis ir jų progresą, augimas yra pastebimas:
 - Robotika – 38.8 balai 2023 m.; 28.9 balai 2022 m.;
 - E-komercija – 45.0 balai 2023 m.; 39.5 balai 2022 m.
- Kritimas yra pastebimas taip pat dviejose technologinėse srityse:
 - Debesų kompiuterija – 36.5 balai 2023 m.; 37.1 balas 2022 m.;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 53.7 balai 2023 m.; 63.2 balai 2022 m.

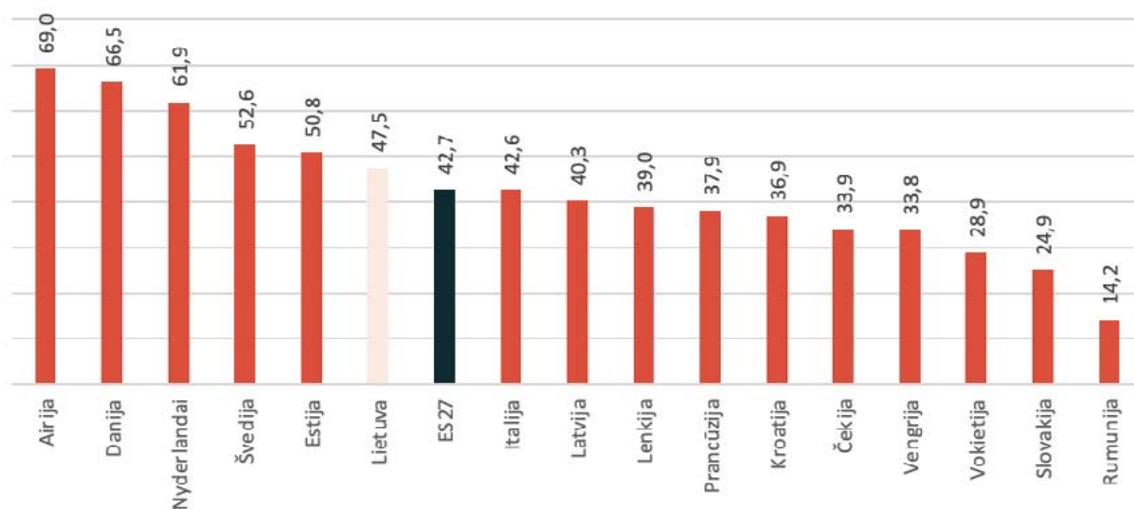
4.6. Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius (C26)

Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorių Lietuvoje sudaro 165 įmonės (67 įmonės įdarbina 10 ir daugiau darbuotojų), kurios įdarbina apie 6,2 tūkst. darbuotojų. Atitinkamai tai yra tik 1.7 % pramonės įmonių ir 2.8 % pramonės sektoriaus darbo vietų. Nepaisant to, jog sektorius Lietuvoje yra ganėtinai mažas, 2022 m. šio sektoriaus įmonės sugebėjo pagaminti produkcijos už 1,06 mlrd. eurų (4,9 % apdirbamosios gamybos apimčių). Visgi, sektorius, pagal prieinamus duomenis, atsilieka nuo Bendrijos rezultatų pagal produktyvumą – atitinkamai €61,4 ir €73,5 tūkst.

Technologiškai pažangi produkcijos gamyba šiame sektoriuje praktiškai neįmanoma be įvairių skaitmeninių technologijų naudojimo. Tai apima industrinius robotus, pritaikytus elektronikos komponentų gaminimo ir surinkimo procesams, reikalaujantiems didelio tikslumo; skaitmeninę procesų integraciją įvairiose srityse, skirtą optimizuoti gamybos grafikų planavimą ir sumažinti produkcijos defektų kiekį; didesnį sensorių panaudojimą, generuojantį didelius duomenų kiekius iš įvairių elektroninių prietaisų. Didelės duomenų galimybės taip pat leidžia analizuoti elektronikos gaminių kokybinius parametrus ir gedimų dažnius. Be to, virtuali ir papildoma realybė tampa efektyviomis priemonėmis sektoriaus įmonėms kurti naujus elektronikos gaminių dizainus ir perkelti sukurtą produkciją į virtualią realybę, suteikiant informaciją apie produktus, jų gamybą, taisymą ir kitus aspektus.

Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriaus (C26) rezultatai

Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius (C26): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m.



Pav. 71. Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius (C26): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas. Šaltinis: Sudaryta autorių⁷

- Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius, surinkęs 47.5 balus, tarp analizuojamų valstybių užima 6 vietą. Nors Lietuva nežymiai atsilieka nuo Estijos (50.8 balai), šalis lenkia tiek ES27 rezultatą (42.7 balai), tiek likusias analizuojamas regiono šalis. Šių metų indekse analizuojamo sektoriaus lyderė yra Airija (69.0 balai).
- Analizuojamas sektorius ES27 rezultatus lenkia pagal 15 skirtingų statistinių rodiklių; pagal 10 yra atsiekama; pagal 2 rezultatai yra lygūs.
- Skirtingų technologinių kategorijų kontekste, Lietuvos kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius geriausius rezultatus demonstruoja pagal: Robotiką – 2 vieta; 3D spausdinimą – 5 vieta; Vidinių procesų integraciją – 6 vieta.
- Santykinai prasčiausia pozicija yra pasiekta pagal technologinę sritį Dirbtinis intelektas – 18 vieta.
- Nuo ES27 vidurkių Lietuva atsilieka pagal šias technologines sritis: Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas; Didieji duomenys; Dirbtinis intelektas.

Pokyčiai Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektoriuje (C26) 2023 m. PSI

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
ES27	67.0	49.4	30.6	24.7	59.7	32.5	39.6	43.4	46.5	66.6
Čekija	40.7	21.6	12.3	11.4	54.6	36.7	35.5	32.1	62.5	58.5
Danija	65.7	42.6	94.4	51.4	88.5	72.2	19.1	80.0	68.0	86.1
Vokietija	80.2	48.8	15.4	8.0	27.0	9.7	41.8	6.7	48.6	72.2
Estija	37.7	74.0	54.0	13.4	16.7	89.1	86.9	50.8	41.3	30.6
Airija	57.5	39.1	54.4	100.0	56.0	58.5	69.0	90.9	66.6	100.0
Prancūzija	74.6	31.7	20.9	12.0	45.7	62.0	18.1	38.8	39.7	75.7
Kroatija	25.6	65.2	49.7	0.0	38.6	0.0	28.3	72.3	58.0	70.8
Italija	55.2	48.1	23.3	28.5	54.0	29.0	45.5	56.8	48.9	58.2
Latvija	36.6	38.5	27.1	43.4	55.7	9.7	43.4	59.8	37.9	63.2
Lietuva	70.4	41.3	38.0	15.4	68.4	77.7	41.2	25.0	51.7	71.9
Vengrija	22.2	36.3	16.9	30.3	51.6	48.8	25.7	25.1	53.0	29.8
Nyderlandai	82.2	39.2	78.4	79.9	68.8	37.3	45.1	66.2	47.9	77.1
Lenkija	50.5	65.2	16.4	14.9	53.1	49.4	47.5	22.9	39.7	65.2
Rumunija	5.8	27.1	16.9	13.1	1.5	5.5	21.9	27.2	4.7	19.9
Slovakija	37.1	38.2	23.8	21.1	40.6	30.1	20.1	9.1	3.8	32.7
Švedija	71.2	27.1	86.2	17.1	80.5	45.2	28.6	39.1	74.4	85.1

Lentelė. 21. Sektoriaus C26 surinkti balai pagal atskiras Technologijų naudojimo sub-kategorijas 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

	IE	DK	NL	SE	EE	LT	IT	LV	PL	FR	HR	CZ	HU	DE	SK	RO	ES27
Pozicija	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Pokytis pagal pozicijas 2023 m.	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	
Pokytis laike. Bazė 2022=100	110.8	95.0	101.8	104.3	107.6	103.9	97.1	96.2	100.5	100.9	107.8	101.5	109.4	93.2	86.3	94.5	98.8

Lentelė. 22. Sektoriaus C26 pokytis pagal pozicijas ir balus Technologijų naudojimo sub-kategorijoje 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. analizuojamas Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius, kaip ir 2022 m., užima 6 vietą. Šiame sektoriuje tarp valstybių įvyko tik du pokyčiai: Airija aplenkė Daniją (atitinkamai pirma ir antra vietos), o Vengrija aplenkė Vokietiją (atitinkamai 13 ir 14 vietos).
- Nepaisant nedidelių pokyčių tarp valstybių pozicijų, analizuojant surinktus balus yra pastebimi dideli pasikeitimai: 10 valstybių sugebėjo padidinti savo rezultatus, lyginant su 2022 m., o 7 valstybių rezultatai suprastėjo.
- Didžiausią progresą per metus pasiekė Airija (110.8 % 2022 m. rezultato) ir Vengrija (109.4 % 2022 m. rezultato). Didžiausią nuosmukį patyrė Slovakija (86.3 % 2022 m. rezultato). Lietuvos rezultatas 2023 m. siekia 103.9 % praėjusių metų rezultato.
- Lyginant su 2022 m., analizuojamas Lietuvos sektorius rezultatus pagerino net pagal 6 technologines sritis:
 - Vidinių procesų integracija – 70.4 balai 2023 m.; 69.6 balai 2022 m.;
 - Debesų kompiuterija – 38.0 balai 2023 m.; 36.6 balai 2022 m.;
 - Robotika – 77.7 balai 2023 m.; 74.2 balai 2022 m.;
 - Daiktų internetas – 41.2 balai 2023 m.; 38.9 balai 2022 m.;
 - E-komercija – 51.7 balai 2023 m.; 51.3 balai 2022 m.;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 71.9 balai 2023 m.; 50.8 balai 2022 m.
- Svarbu tai, jog Lietuvos Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius 2023 m. nepablogino savo rezultatų pagal nei vieną technologinę kategoriją.
- Didžiausias regresas analizuojamų valstybių kontekste yra pastebimas E-komercijos srityje (suprastėjo 12 šalių rezultatai), tuo tarpu didžiausias progresas pasiektas Vidinių procesų integracijos kategorijoje (padidėjo 14 šalių rezultatai).

4.7. Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28)

2021 m. Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorių Lietuvoje sudarė 271 įmonė (apie 2.9 % pramonės įmonių) (tik 90 įmonių įdarbino 10 ir daugiau darbuotojų). Iš viso šio sektoriaus įmonėse buvo įdarbinta apie 11,84 tūkst. darbuotojų (apie 5.5 % darbuotojų pramonėje). Sektoriaus gamybos apimtys 2022 m. siekė apie €1,1 mlrd. (5.1 % visų pramonės gamybos apimčių). Visgi, sektoriaus įmonės atsilieka pagal produktyvumo rodiklius, lyginant su Bendrijos šalimis:

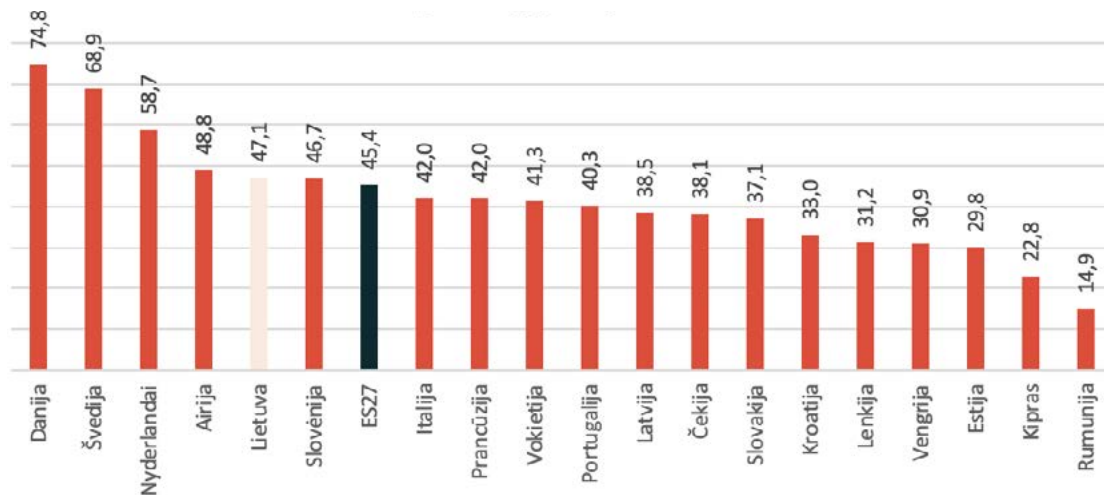
- **Elektros įrangos gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €23,9 tūkst. (€59,2 tūkst. ES27)**
- **Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €35,6 tūkst. (apie €65,3 tūkst. ES27)**

Analizuojamas sektorius yra skaitmeninės transformacijos epicentre. Sektoriaus įmonės gamina priderinamus (angl. tailored), skaitmeninius ir išmaniuosius produktus, todėl gamyboje yra naudojami tokie novatoriški procesai kaip sujungta gamyba (angl. connected manufacturing), numatoma priežiūra ar inovatyvūs paslaugų modeliai.

Sektoriaus skaitmeninė plėtra remiasi įvairiais technologiniais sprendimais. Tarptautinės robotikos federacijos duomenimis, mašinų ir įrangos gamybos sektorius yra vienas didžiausių robotus įsigyančių sektorių. Dirbtinis intelektas taip pat randa vietą šiame sektoriuje, ypač sprendžiant produktų kokybės užtikrinimo klausimus. Mašininio mokymosi ir vaizdo atpažinimo technologijos leidžia automatizuoti mažų įrangos komponentų vizualinį patikrinimą bei gedimų aptikimą. Be to, prognozuojama, kad daiktų interneto technologijų taikymas analizuojamame sektoriuje taip pat turėtų augti.

Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriaus (C27-28) rezultatai

Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m.



Pav. 72. Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas. Šaltinis: Sudaryta autorių⁸

- Lietuvos Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius 2023 m. surinko 47.1 balus ir užima 5 vietą tarp analizuojamų valstybių, lenkiant ES27 balą (45.4 balai). Šio sektoriaus skaitmeninių technologijų naudojimo lyderė yra Danija – 74.8 balai.
- ES27 rezultatus analizuojamas sektorius lenkia pagal 11 rodiklių; pagal 13 yra atsiliekama; pagal 3 rodiklius rezultatas yra lygus.
- Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius geriausius rezultatus demonstruoja pagal šias technologines sritis:
 - Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas – 1 vieta;
 - E-komercija – 4 vieta;
 - Robotika – 5 vieta;
 - Vidinių procesų integracija – 5 vieta;
 - Dirbtinis intelektas – 6 vieta.
- Santykinai prasčiausias pozicijas Lietuva užima Didžiųjų duomenų analizės technologinėje srityje – 15 vieta.
- Nuo ES27 vidurkio Lietuva atsilieka Daiktų interneto, Interneto naudojimo ir saugumo, 3D spausdinimo, Didžiųjų duomenų, Debesų kompiuterijos technologinėse srityse.

Pokyčiai Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektoriuje (C27-28) 2023 m. PSI

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
ES27	69.8	52.7	36.5	34.5	48.5	34.6	58.1	40.6	39.8	40.6
Čekija	47.2	22.0	13.6	27.4	55.8	20.7	75.0	25.3	52.9	43.2
Danija	85.1	48.2	79.1	64.3	90.4	97.2	49.8	74.7	72.6	50.0
Vokietija	90.2	55.2	27.6	21.4	60.9	20.4	59.7	11.1	46.7	49.1
Estija	32.5	54.4	57.6	31.0	12.0	14.4	27.5	26.3	22.7	13.8
Airija	36.9	24.5	34.9	79.8	48.4	36.3	34.0	61.8	76.5	38.2
Prancūzija	83.0	28.7	26.0	26.2	80.3	51.3	22.4	22.0	40.1	47.9
Kroatija	30.5	40.5	6.3	29.8	51.1	22.4	55.9	10.9	60.4	29.1
Italija	53.2	30.0	40.9	21.4	21.6	43.0	75.1	53.7	30.5	32.9
Kipras	70.7	2.9	0.0	0.0	26.3	18.1	13.7	50.7	30.1	36.2
Latvija	58.5	16.9	27.1	52.4	38.1	29.4	67.5	23.0	28.8	29.7
Lietuva	74.9	58.1	30.2	27.4	37.0	47.0	53.1	53.9	66.7	35.9
Vengrija	29.6	25.2	20.9	36.9	37.4	14.2	36.7	30.7	45.9	30.0
Nyderlandai	100.0	44.7	80.5	71.4	46.2	36.8	44.4	54.7	50.9	48.5
Lenkija	56.7	42.5	15.2	23.8	33.1	34.5	32.1	17.6	34.6	41.2
Portugalija	13.6	25.1	26.0	36.9	31.9	59.3	40.0	76.8	27.5	33.5
Rumunija	0.0	19.1	16.6	25.0	1.4	24.2	19.2	18.8	2.3	0.9
Slovėnija	61.7	51.7	35.2	35.7	49.8	61.2	56.7	40.4	24.1	38.8
Slovakija	35.2	39.6	27.3	28.6	46.8	44.9	59.0	27.5	18.9	29.7
Švedija	66.7	41.6	99.9	92.9	59.3	38.9	68.9	43.0	100.0	50.0

Lentelė. 23. Sektoriaus C27-28 surinkti balai pagal atskiras Technologijų naudojimo sub-kategorijas 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

	DK	SE	NL	IE	LT	SI	IT	FR	DE	PT	LV	CZ	SK	HR	PL	HU	EE	CY	RO	ES27
Pozicija	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Pokytis pagal pozicijas 2023 m.	0	0	0	+2	-1	-1	+2	0	-3	0	0	0	0	0	+1	-1	0	0	0	
Pokytis laike. Bazė 2022=100	101.1	98.6	98.1	109.8	101.1	101.8	98.1	96.8	93.2	97.1	95.2	95.9	96.0	91.6	96.8	89.6	94.6	81.0	100.2	96.3

Lentelė. 24. Sektoriaus C27-28 pokytis pagal pozicijas ir balus Technologijų naudojimo sub-kategorijoje 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. Lietuvos Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius užima 5 vietą. Tai yra 1 pozicija žemiau, lyginant su 2022 m. Per metus didžiausią šuolį į priekį pasiekė Airija (+2 pozicijos – 4 vieta) bei Italija (+2 pozicijas – 7 vieta), tuo tarpu Vokietija prarado net 3 pozicijas ir 2023 m. užima 9 vietą.
- Nors Lietuva ir prarado 1 poziciją, bendras šalies surinktas balas 2023 m. yra didesnis ir siekia 101.1 % 2022 m. rezultato. Lietuva yra 1 iš 5 valstybių, kurių rezultatai per metus paaugo. Didžiausią augimą pasiekė Airija – 109.8 % 2022 m. rezultato.
- Net 15 analizuojamų valstybių rezultatai per metus suprastėjo. Didžiausią nuosmukį patyrė Kipras – 81.0 % 2022 m. rezultato.
- Analizuojamo sektoriaus rezultatai pagal skirtingas technologines sritis išaugo:
 - Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas – 58.1 balai 2023 m.; 57.5 balai 2022 m.;
 - Didieji duomenys – 27.4 balai 2023 m.; 26.6 balai 2022 m.;
 - Robotika – 47.0 balai 2023 m.; 42.0 balai 2022 m.;
 - E-komercija – 66.7 balai 2023 m.; 60.2 balai 2022 m.
- Pagal tris technologines sritis bendras Lietuvos analizuojamo sektoriaus rezultatas sumažėjo:
 - 3D spausdinimas – 37.0 balai 2023 m.; 37.1 balai 2022 m.;
 - Daiktų internetas – 53.1 balai 2023 m.; 55.1 balai 2022 m.
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 35,9 balai 2023 m.; 62,5 balai 2022 m.
- Technologinė sritis, kurioje yra pastebimas didžiausias progresas visų analizuojamų valstybių mastu, yra Didžiųjų duomenų analitika.
- Visgi, net pagal 4 technologines sritis yra pastebimas rezultatų kritimas tarp daugumos analizuojamų valstybių: 3D spausdinimas; Robotika; Daiktų internetas; Interneto naudojimas ir saugumas.

4.8. Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30)

2021 m. 141 įmonė Lietuvoje buvo priskiriama Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriui, o 76 iš jų įdarbino 10 ir daugiau darbuotojų. Taigi, šio sektoriaus įmonės Lietuvoje sudaro tik 1.5 % pramonės įmonių. Nepaisant to, kad šio sektoriaus įmonių Lietuvoje yra ganėtinai nedaug, jos įdarbino 11,3 tūkst. darbuotojų (5.3 % darbuotojų pramonėje). Ganėtinai nedidelis sektorius Lietuvoje pagal įmonių ir darbuotojų skaičių generuoja apie 5 % pramonės gamybos apimčių, t. y. apie €1,08 mlrd., o sektoriaus gamybos apimtys pastaruosiu metu nuosekliai auga. Visgi, sektoriaus produktyvumas ES27 mastu yra ganėtinai žemas:

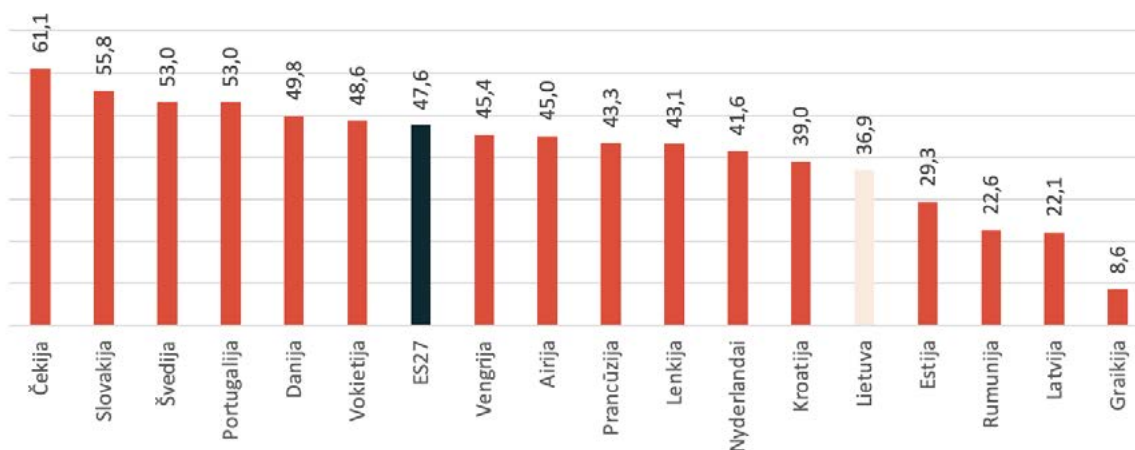
- **Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €24.7 tūkst. (€57.5 tūkst. ES27)**
- **Kitų transporto priemonių ir įrangos gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €29.3 tūkst. (€55.7 tūkst. ES27)**

Automatizuotų gamybos procesų poreikis skatina vis daugiau sektoriaus įmonių diegti įvairius robotikos sprendimus. Automobilių pramonė metai iš metų yra vienas daugiausiai robotų naudojančių gamybos sektorių. Dirbtinis intelektas taip pat transformuoja šio sektoriaus veiklos metodus ir principus. Dirbtinio intelekto technologijos, pvz. mašininis mokymasis arba gilusis mokymasis, leidžia mašinoms atlikti panašias į žmogaus užduotis, derinant duomenis, algoritmus ir skaičiavimo galią, o tai leidžia tobulinti įvairius transporto priemonių ar jų dalių gamybos procesus. DI pagrįsti algoritmai gali padidinti įrangos prieinamumą ir taip sumažinti netikėto įrangos gedimo riziką. DI plėtra taip pat įgalina robotų plėtrą, taigi vis daugiau žmonių dirba kartu su robotais, o tai leidžia didinti įmonių produktyvumą. DI paremti įrenginiai taip pat gali pagerinti produkcijos kokybę – defek-

tus įrenginiai gali aptikti tiksliau nei žmonės. Galiausiai, technologijos padeda pagerinti tiekimo grandinės prognozes ir valdymą, taip apie 20-50 % sumažinti sąnaudas, susijusias su atsargomis. Kadangi sektoriaus įmonės gamina vis išmanesnius produktus, o pats gamybos procesas taip pat tampa vis labiau skaitmenizuotas, įmonės generuoja vis didesnius kiekius duomenų, kurie gali būti panaudojami įvairiais tikslais, pvz. siekiant pagerinti vartotojų patirtis, efektyvinti gamybos faktorių panaudojimą ir pan.

Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriaus (C29-30) rezultatai

Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriaus (C29-30): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m.



Pav. 73. Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriaus (C29-30): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas. Šaltinis: Sudaryta autorių⁹

- Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriaus 2023 m. surinko 36.9 balus ir ženkliai atsilieka nuo dalies CRE valstybių bei ES27. Čekija ir Slovakija yra šio sektoriaus lyderės, atitinkamai surinkusios 61.1 ir 55.8 balus, o ES27 rezultatas siekia 47.6 balus.
- Pagal 9 atskirus statistinius rodiklius analizuojamas Lietuvos apdirbamosios gamybos sektorius lenkia ES27 rezultatą; pagal 16 yra atsiliekiama; pagal 2 rezultatas yra lygus.
- Geriausių rezultatų analizuojamas Lietuvos sektorius demonstruoja pagal šias technologines sritis: Vidinių procesų integracija – 4 vieta; Debesų kompiuterija – 5 vieta.
- Santykinai prasčiausi rezultatai yra šiose technologinėse kategorijose: 3D spausdinimas – 17 vieta; Dirbtinis intelektas – 17 vieta.
- Lyginant su ES27 vidurkiu, Lietuva nuo Bendrijos rezultato atsilieka pagal šias technologines sritis: Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas; Didieji duomenys; 3D spausdinimas; Robotika; Daiktų internetas; Dirbtinis intelektas; E-komercija; Interneto naudojimas ir saugumas.

Pokyčiai Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektoriuje (C29-30) 2023 m. PSI

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
ES27	71.1	55.3	32.6	41.7	43.4	65.8	42.1	35.8	52.0	61.5
Čekija	67.7	53.9	25.2	63.5	59.9	77.7	83.8	48.3	76.4	60.4
Danija	74.7	47.6	66.6	25.5	92.1	41.8	11.5	27.9	70.5	77.6
Vokietija	90.6	54.6	26.9	32.1	62.3	57.2	46.6	28.8	57.5	67.3
Estija	46.6	45.9	51.3	32.5	26.5	10.2	24.9	6.7	37.3	31.3
Airija	32.5	59.8	0.0	62.3	58.6	44.2	28.3	40.0	99.5	59.2
Graikija	47.0	11.8	15.9	0.0	2.1	0.0	9.7	0.0	11.5	5.1
Prancūzija	76.0	54.8	17.4	34.1	54.6	62.6	23.7	28.3	43.4	88.8
Kroatija	61.4	58.1	95.2	10.7	24.0	0.0	64.1	0.0	50.4	70.4
Latvija	48.6	9.6	23.7	7.4	14.4	32.8	21.9	5.0	44.8	43.8
Lietuva	76.6	45.2	48.5	38.2	19.2	26.5	40.2	14.6	38.3	57.2
Vengrija	49.4	41.2	33.3	39.8	34.2	87.0	32.4	36.3	67.7	35.7
Nyderlandai	73.1	42.4	36.2	47.0	37.4	27.4	30.1	31.3	58.6	80.1
Lenkija	77.8	52.9	14.8	43.5	35.1	61.9	45.2	30.4	41.1	56.0
Portugalija	70.5	45.3	19.7	56.2	28.0	79.7	43.4	88.3	46.6	55.7
Rumunija	26.5	34.8	11.9	23.5	14.1	25.9	20.5	30.0	15.6	37.0
Slovakija	65.2	77.1	49.7	39.8	38.3	99.1	65.8	45.8	41.1	15.1
Švedija	80.5	57.6	33.7	63.1	29.4	91.0	21.6	29.6	82.9	100.0

Lentelė. 25. Sektoriaus C29-30 surinkti balai pagal atskiras Technologijų naudojimo sub-kategorijas 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

	CZ	SK	SE	PT	DK	DE	HU	IE	FR	PL	NL	HR	LT	EE	RO	LV	EL	ES27
Pozicija	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Pokytis pagal pozicijas 2023 m.	0	+1	+3	-2	-1	-1	+2	+3	-1	0	1	-5	0	0	0	0	0	
Pokytis laike. Bazė 2022=100	101.6	101.6	115.5	96.2	102.4	102.6	109.1	111.8	102.5	106.0	107.1	89.0	103.0	101.9	106.0	114.0	96.5	105.8

Lentelė. 26. Sektoriaus C29-30 pokytis pagal pozicijas ir balus Technologijų naudojimo sub-kategorijoje 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. analizuojamas Lietuvos Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius tarp analizuojamų valstybių užėmė 13 poziciją ir išlaikė tokią pačią vietą kaip ir 2022 m.
- Didžiausią šuolį per metus padarė Švedija (3 vieta) bei Airija (8 vieta), kurios savo vietas pagerino 3 pozicijomis. Net 5 pozicijas 2023 m. prarado Kroatija, kuri šių metų indekse užima 12 vietą.
- Iš 17 analizuojamų valstybių, tik 3 valstybių rezultatai 2023 m. yra mažesni, lyginant su 2022 m., t. y. Kroatija (89.0 % 2022 m. rezultato); Graikija (96.5 % 2022 m. rezultato); Portugalija (96.2 % 2022 m. rezultato). Tuo tarpu didžiausias progresas yra pastebimas Švedijoje (115.5 % 2022 m. rezultato); Latvijoje (114.0 % 2022 m. rezultato); Airijoje (111.8 % 2022 m. rezultato). Lietuvos rezultatas 2023 m. siekia 103.0 % 2022 m. rezultato.
- Analizuojamas Lietuvos Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius per metus savo rezultata pagerino trijose technologinėse srityse:
 - Robotika – 26.5 balai 2023 m.; 17.7 balai 2022 m.;
 - Daiktų internetas – 40.2 balai 2023 m.; 38.8 balai 2022 m.;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 57.2 balai 2023 m.; 33.5 balai 2022 m.
- Rezultatas per metus Lietuvoje suprastėjo tik E-komercijos technologinėje kategorijoje – 38.3 balai 2023 m.; 54.2 balai 2022 m.
- Apskritai didžiausias progresas tarp analizuojamų šalių yra pastebimas Robotikos technologinėje kategorijoje, o didžiausias kritimas – E-komercijos srityje.

4.9. Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33)

2021 m. Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektoriuje veikė 2,658 įmonės (28 % visų apdirbamosios pramonės įmonių), tačiau tik 566 iš jų įdarbino 10 ir daugiau darbuotojų. Be to, atskiri šios apdirbamosios pramonės kategorijos sektoriai pagal įmonių kiekį yra vieni didžiausių visoje pramonės struktūroje: Lietuvoje 2021 m. veikė 1,175 baldų gamybos įmonių (339 turėjo 10 ir daugiau darbuotojų); 780 įmonės, užsiimančios kita gamyba (91 iš jų turėjo 10 ir daugiau darbuotojų); 703 įmonės užsiėmė mašinų ir įrangos remontu bei įrengimais (136 iš jų turėjo 10 ir daugiau darbuotojų). Didelis įmonių skaičius lemia ir tai, kad sektorius įdarbino net 49,2 tūkst. darbuotojų (apie 32,3 tūkst. iš jų dirbo baldų gamybos srityje), o tai sudaro 22.7 % pramonės darbuotojų. Visgi, nepaisant didelio įmonių ir darbuotojų kiekio, sektoriaus gamybos apimtys yra ganėtinai nedidelės, lyginant su kitais, prieš tai aptartais sektoriais. 2022 m. jos sudarė tik apie €3,6 mlrd. (baldų gamybos pramonės gamybos apimtys siekė apie €2,3 mlrd.) – tai sudaro 16.4 proc. pramonės gamybos apimčių. Be to, sektoriaus įmonės taip pat atsilieka nuo Bendrijos rezultatų produktyvumo srityje:

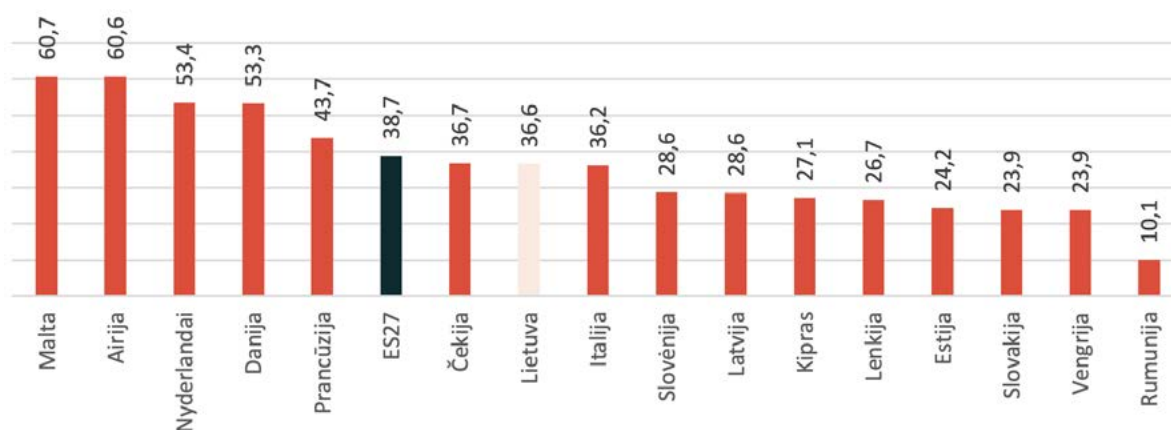
- **Baldų gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €21.6 tūkst. (€36.2 tūkst. ES27)**
- **Kita gamybos sektoriaus produktyvumas siekia €19.8 tūkst. (€52.8 tūkst. ES27)**
- **Mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektoriaus produktyvumas siekia €24.6 tūkst. (€46.4 tūkst. ES27)**

Baldų gamybos srityje vis didesnę svarbą įgauna galimybė pagal kliento poreikius (angl. customization) produkciją gaminti didelėmis apimtimis. Be to, įvairių skaitmeninių technologijų naudojimas įmonėms leidžia gaminti geresnės kokybės produkciją be papildomų kaštų ar gamybos vėlavimų. Šiam principui įgyvendinti dažniausiai naudojami 3D spausdintuvai, tačiau jie vis dar pritaikomi gaminant tik tam tikrus specifinius produktus. Augant produkcijos poreikiui gaminti vis įvairesnius gaminius pagal kliento poreikius, tikėtina, kad įmonės bus priverstos naudotis vis įvairesniais įrenginiais savo gamybos linijose pritaikant naujus gamybos metodus. Be to, daiktų internetas, tar-

pusavyje sujungdamas įvairius įmonėje vykdomus procesus, suteiks įmonėms daugiau lankstumo bei galimybių realiu laiku reaguoti į besikeičiančią produkcijos paklausą.

Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektoriaus (C31-33) rezultatai

Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas 2023 m.



Pav. 74. Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33): skaitmeninių technologijų naudojimo indeksas. Šaltinis: Sudaryta autorių¹⁰

- Lietuvos Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų įrangos remonto ir įrengimo sektorius 2023 m. PSI surinko 36.6 balus ir nežymiai atsilieka nuo Čekijos (36.7 balai) bei ES27 (38.7 balai). Dvi aiškiai lyderiaujančios šalys šiame sektoriuje yra Malta (60.7 balai) ir Airija (60.6 balai).
- Pagal 8 atskirus statistinius rodiklius analizuojamas sektorius lenkia ES27 vidurkius; pagal 16 rodiklių yra atsilieka; pagal 3 rodiklius rezultatas yra lygus.
- Aukščiausias pozicijas Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų įrangos remonto ir įrengimo sektorius užima pagal šias technologines sritis:
 - Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas – 1 vieta;
 - E-komercija – 3 vieta.
- Santykinai žemiausias pozicijos yra užimtos šiose technologinėse srityse:
 - 3D spausdinimas – 17 vieta;
 - Didieji duomenys – 16 vieta;
 - Interneto naudojimas ir saugumas – 16 vieta.
- Be aukščiau paminėtų technologinių sričių, kuriose Lietuva užima santykinai žemas pozicijas, nuo ES27 vidurkio Lietuva taip pat atsilieka Daiktų interneto kategorijoje.

Pokyčiai Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektoriuje (C31-33) 2023 m. PSI

	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
ES27	63.2	50.4	22.5	20.9	54.8	38.7	41.5	24.2	44.7	57.4
Čekija	42.5	8.7	19.9	29.6	48.2	24.3	53.3	29.7	65.9	71.6
Danija	83.6	51.5	97.3	11.5	65.9	66.9	20.9	25.5	65.7	81.7
Estija	25.3	49.0	29.5	20.9	10.2	29.1	31.3	18.8	13.7	15.3
Airija	37.4	27.2	43.0	100.0	51.2	84.1	43.8	67.3	63.1	74.7
Prancūzija	75.3	34.4	22.5	44.7	59.9	59.1	27.7	22.1	49.0	76.1
Italija	50.3	40.2	17.6	17.1	53.0	39.0	57.7	18.8	38.0	45.2
Kipras	46.7	37.2	30.2	17.8	88.2	0.0	2.4	0.0	42.6	24.3
Latvija	45.9	10.5	15.0	23.3	20.9	55.3	42.4	12.1	35.6	25.2
Lietuva	53.4	76.1	22.5	16.3	22.2	39.7	36.5	31.8	69.1	39.0
Vengrija	21.1	14.2	9.9	30.3	25.7	27.9	40.1	5.5	42.2	24.9
Malta	49.2	46.9	52.5	100.0	54.7	100.0	28.8	69.4	24.1	40.6
Nyderlandai	92.2	51.7	77.8	35.6	71.7	27.9	43.6	28.5	71.6	66.4
Lenkija	43.9	56.9	2.6	23.3	19.9	27.9	36.5	12.1	35.1	47.5
Rumunija	1.8	16.9	0.0	3.1	1.4	21.0	15.1	20.0	1.9	27.6
Slovėnija	11.3	42.2	20.1	24.8	15.2	22.9	70.0	16.4	20.4	57.8
Slovakija	27.6	37.9	17.4	0.0	14.2	27.9	57.0	18.8	18.4	26.7

Lentelė. 27. Sektoriaus C31-33 surinkti balai pagal atskiras Technologijų naudojimo sub-kategorijas 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

	MT	IE	NL	DK	FR	CZ	LT	IT	SI	LV	CY	PL	EE	SK	HU	RO	ES27
Pozicija	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Pokytis pagal pozicijas 2023 m.	0	+2	0	-2	0	+1	+1	-2	+1	+3	-2	-1	0	-2	-1	0	
Pokytis laike. Bazė 2022=100	100.8	115.9	98.3	95.7	104.2	101.1	109.9	97.8	103.8	113.8	93.0	100.0	113.3	93.2	106.5	124.8	100.8

Lentelė. 28. Sektoriaus C31-33 pokytis pagal pozicijas ir balus Technologijų naudojimo sub-kategorijoje 2023 m. (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. Lietuvos Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų įrangos remonto ir įrengimo sektorius tarp analizuojamų valstybių pakilo viena pozicija aukštyn.
- Didžiausią progresą per metus pavyko pasiekti Latvijai (+3 pozicijos) bei Airijai (+2 pozicijos). Po dvi pozicijas per metus prarado Danija, Italija, Kipras bei Slovakija.
- Iš 16 analizuojamų valstybių 4 valstybių rezultatai 2023 m. yra žemesni, lyginant su 2022 m. Šios valstybės yra Slovakija (93.2 %), Danija (95.7 %), Italija (97.8 %) bei Nyderlandai (98.3 %).
- Lietuvos rezultatas 2023 m. siekia 109.9 % 2022 m. rezultato. Per pastaruosius metus didesnę progresą už Lietuvą pasiekė Rumunija (124.8 %), Airija (115.9 %),

Latvija (113.8 %) bei Estija (103.3 %).

- Vienintelė technologinė sritis, kurioje Lietuva 2023 m., lyginant su 2022 m., surinko mažiau balų yra Interneto naudojimas ir saugumas – 39.0 balai 2023 m.; 53.4 balai 2022 m.
- Analizuojamas Lietuvos sektorius geresnius rezultatus 2023 m. pasiekė šiose srityse: Debesų kompiuterija – 22.5 balai 2023 m.; 19.9 balai 2022 m.; Robotika – 39.7 balai 2023 m.; 23.4 balai 2022 m.; Daiktų internetas – 36.5 balai 2023 m.; 34.9 balai 2022 m.; Elektroninė komercija – 69.1 balai 2023 m.; 55.6 balai 2022 m.
- Didžiausias regresas visos ES27 mastu yra pastebimas Interneto naudojimo ir saugumo srityje, o didžiausias progresas – Robotikos kategorijoje.

4.10. Skirtingų Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas

	Pozicijos pokytis	Pokytis laike 2022=100%	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	Debesų kompiuterija	Didieji duomenys	3D spausdinimas	Robotika	Daiktų internetas	Dirbtinis intelektas	E-komercija	Interneto naudojimas ir saugumas
C10-12	+1	100.8	89.1	70.6	19.5	28.3	27.1	30.0	47.5	27.6	43.2	73.0
C13-15	0	100.5	54.8	57.1	23.6	48.1	14.4	38.1	39.6	35.7	36.5	48.8
C16-18	+1	100.7	42.1	52.0	26.2	15.7	25.5	32.4	38.4	55.0	39.9	40.5
C19-23	-1	102.6	56.3	54.4	38.6	45.8	7.8	18.1	47.7	34.8	46.2	35.8
C24-25	0	103.3	52.9	38.7	36.5	18.4	9.5	38.3	56.0	24.4	45.0	53.7
C26	0	103.9	70.4	41.3	38.0	15.4	68.4	77.7	41.2	25.0	51.7	71.9
C27-28	-1	101.1	74.9	58.1	30.2	27.4	37.0	47.0	53.1	53.9	66.7	35.9
C29-30	0	103.0	76.6	45.2	48.5	38.2	19.2	26.5	40.2	14.6	38.3	57.2
C31-33	+1	109.9	53.4	76.1	22.5	16.3	22.2	39.7	36.5	31.8	69.1	39.0

Lentelė. 29. Skirtingų Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių apibendrinimas (rausva – rezultatas didesnis; raudona – rezultatas mažesnis; be spalvos – rezultatas lygus). Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinimas

- 2023 m. PSI trys Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai pagerino savo pozicijas palypėdami 1 laipteliu aukštyn:
 - Maisto, gėrimų ir tabako sektorius (C10-12);
 - Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18);
 - Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).
- Tuo pat metu du sektoriai per 1 poziciją užleido turėtas vietas:
 - Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23);
 - Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28).
- Likę 4 Lietuvos apdirbamosios pramonės sektoriai išlaikė savo turėtas pozicijas:
 - Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15);
 - Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25);
 - Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamybos sektorius (C26);
 - Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30).
- Visi analizuojami Lietuvos gamybos sektoriai 2023 m., lyginant su 2022 m., padidino savo surinktų balų kiekį. Didžiausias augimas buvo pasiektas Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo (C31-33) sektoriuje (109.9 % 2022 m. rezultato), o mažiausias – Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektoriuje (C13-15) (100.5 % 2022 m. rezultato).
- Daugiausiai Lietuvos apdirbamosios pramonės sektorių savo rezultatus gerino Robotikos ir E-komercijos technologinėse kategorijose, tuo tarpu daugiausiai sektorių, kurie surinko mažiau balų yra Interneto naudojimo ir saugumo srityje.



5

**PRAMONĖS
SKAITMENINIMO
LŪKESČIŲ INDEKSAS
2023 M.**

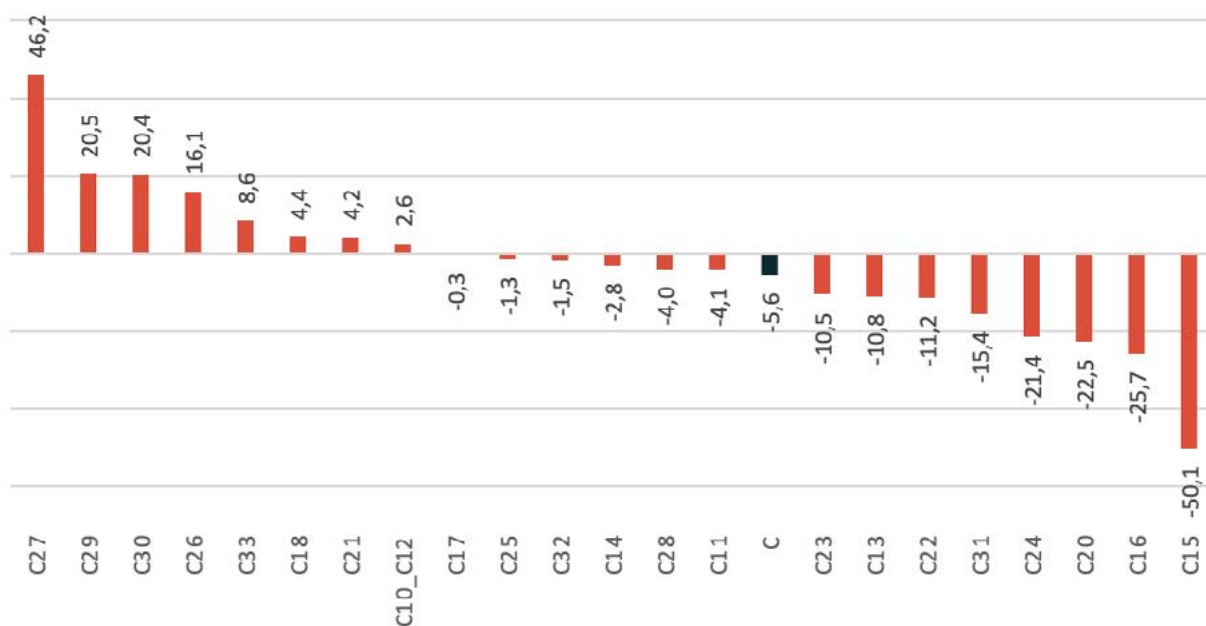
5. Pramonės skaitmeninimo lūkesčių indeksas 2023 m.

5.1. Pramonės skaitmeninimo kontekstas

Lietuvos apdirbamosios pramonės gamybos apimtys 2022 m. siekė rekordinius €21,9 mlrd. eurų (be rafinuotos naftos produktų gamybos). Visgi, tais pačiais metais verslo tendencijų duomenys pradėjo signalizuoti, kad tiek dėl susidariusios tarptautinės padėties, tiek ir dėl sisteminių pramonės sektoriui kylančių iššūkių, tolimesnėms augimo tendencijoms iššilo rimta grėsmė.

Pagal studijos rengimo metu prieinamus duomenis, 2023-ieji pramonės sektoriui jau nėra tokie sėkmingi. Per pirmuosius tris šių metų ketvirčius bendros apdirbamosios pramonės gamybos apimtys (be rafinuotos naftos produktų gamybos), lyginant su 2022 m. tuo pačiu laikotarpiu, sumažėjo 5.6 %. Didžiausią nuosmukį 2023 m. sausio – rugsėjo mėn. patyrė Odos ir odos dirbtinių (C15), Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių (C16), Chemijos ir chemijos produktų (C20) bei Pagrindinių metalų gamybos (C24) sektoriai.

Apdirbamosios pramonės gamybos apimčių kaita (2022 m. sausis - rugsėjis ir 2023 m. sausis - rugsėjis), %



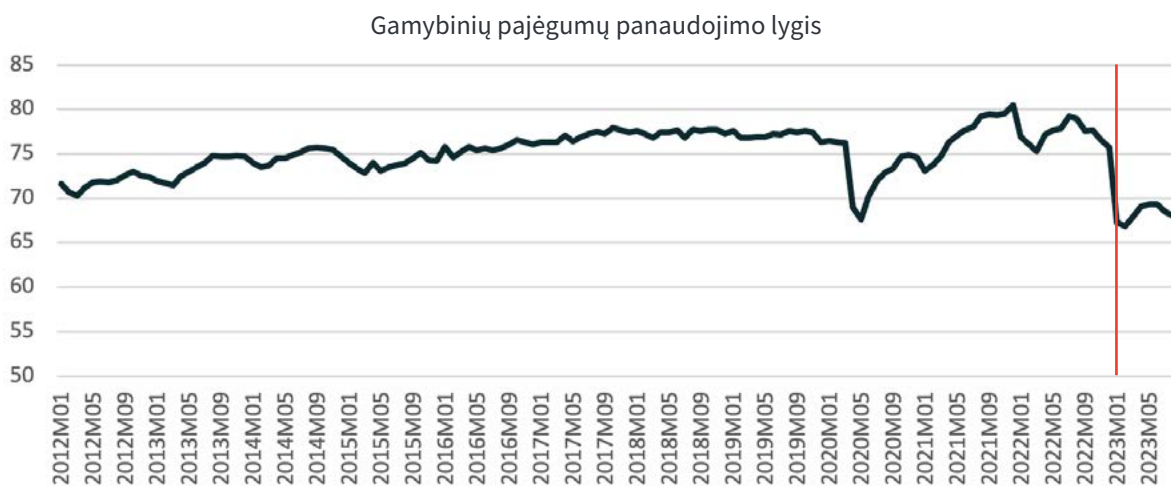
Pav. 75. Apdirbamosios pramonės gamybos apimčių pokyčiai (%). Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra

Suprastėjusią apdirbamosios pramonės situaciją 2023 m. atspindi pramonės pasitikėjimo rodiklis. 2021 m. gegužės bei rugpjūčio mėn. buvo pasiekti rekordiniai pasitikėjimo rodikliai, o jau 2022 m. gruodžio mėn. buvo pasiektas prasčiausias rezultatas nuo 2008–2009 m. pasaulinės finansų krizės – -24,1. 2023 m. pasitikėjimo rodiklis šiek tiek paaugo, tačiau jis vis dar yra labai žemas, lyginant su praėjusių periodų rezultatais.



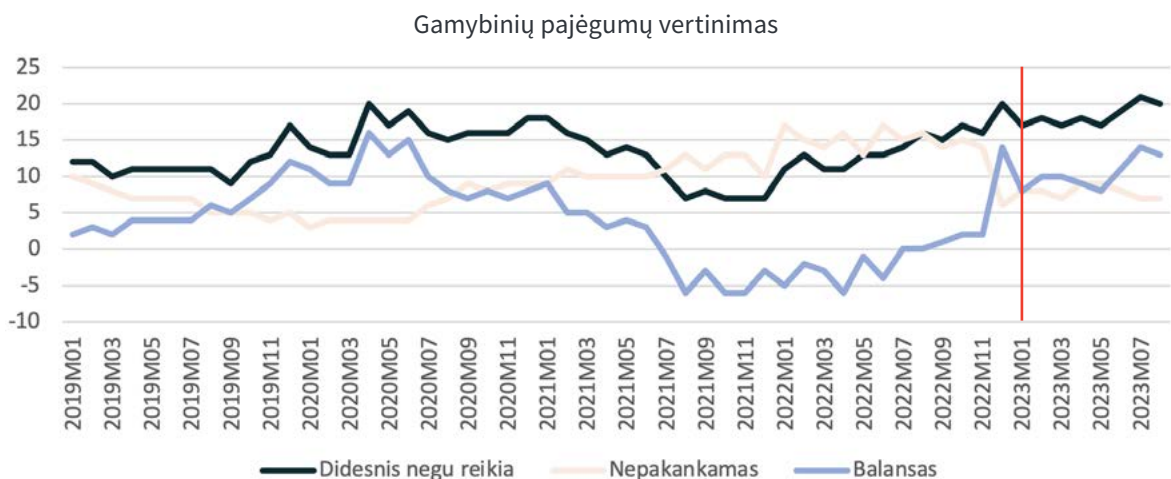
Pav. 76. Pramonės pasitikėjimo rodiklis (%). Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra

Kartu su krentančiomis gamybos apimtims bei įmonių lūkesčiais, taip pat mažėja ir gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis. Dėl COVID-19 pandemijos suvaržytos ekonominės veiklos, 2020 m. balandžio ir gegužės mėnesiais gamybinės įrangos panaudojimo lygis pradėjo stipriai mažėti, tačiau jau 2021 m. gruodžio mėn. buvo pasiekti rekordiškai aukšti rezultatai. Po ganėtinai nestabilių 2022 m., 2023 m. pradžioje gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis vėl nukrito iki pandeminio laikotarpio lygio ir toliau išlieka ganėtinai žemas bei nesiekia 70 %.



Pav. 77. Pramonės gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis (%). Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra

Sumažėjusios įmonių gamybos apimtys atsispindi įmonių gamybinių pajėgumų vertinime. 2022 m. antrojoje pusėje pradėjęs kristi gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis vaizduoja tai, kad dauguma apdirbamosios pramonės įmonių analizuojamu 2023 m. laikotarpiu savo gamybinius pajėgumus vertina kaip didesnius negu reikia.



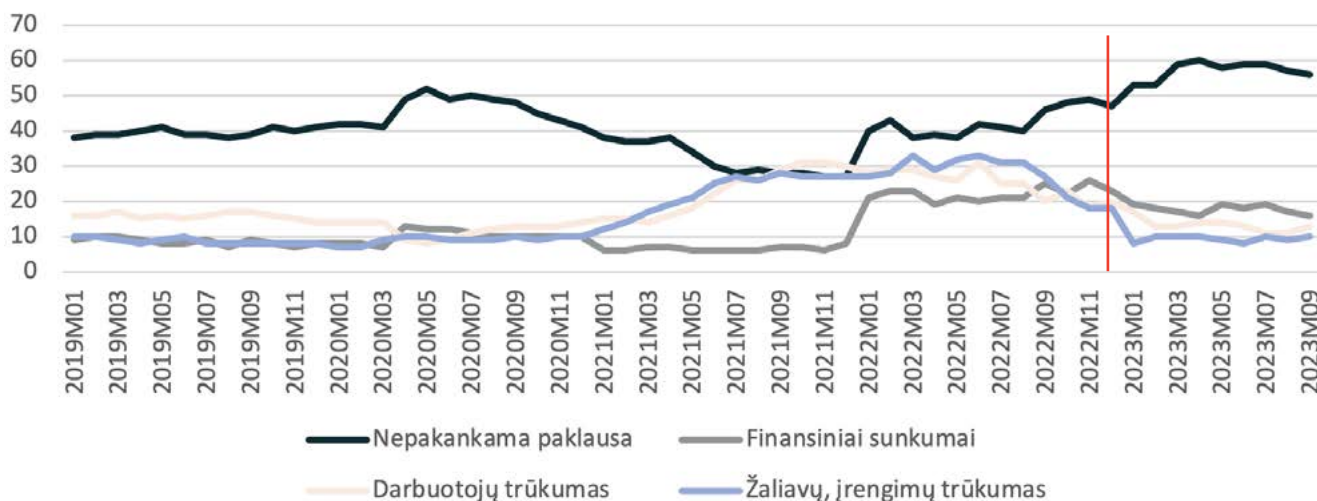
Pav. 78. Pramonės gamybinių pajėgumų vertinimas (%). Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra

Grafikas žemiau apibendrina pagrindinius veiksnius, kurie riboja pramonės produkcijos gamybą. Pagal prieinamus 2023 m. duomenis, lyginant su 2022 m., Nepakankama paklausa yra labiausiai augantis veiksnys. Įmonių nuogaštavimus dėl mažėjančios paklausos taip pat patvirtina mažėjantis produkcijos užsakymų ir išaugęs pagamintos produkcijos atsargų lygis. Lietuvos apdirbamoji pramonė dėl savo didžiulio įsitraukimo į tarptautines vertės kūrimo grandines ir ypač reikšmingos tarpinių produktų gamybos yra stipriai priklausoma nuo pagrindinių savo eksporto rinkų Europos Sąjungoje. Visgi, dėl sumažėjusio ekonominio aktyvumo, ypač Vokietijoje, ekonomikos augimo tempai Bendrijoje 2023 m. nėra tokie, kokių buvo tikimasi ankstesniais metais.

2022 m. pradžioje reikšmingai išaugo dar vienas veiksnys, ribojantis produkcijos gamybą – Finansiniai sunkumai. Tuo metu augusi infliacija, didėjusios žaliavų ir energetinių išteklių kainos bei darbo užmokestis įmonėms sukėlė konkurencingumo iššūkių. Nors pačioje 2022 m. pabaigoje šio veiksnio poveikis pradėjo mažėti, 2023 m. sausio – rugsėjo mėnesiais jis vis dar išliko reikšmingai didesnis, lyginant su priešpandeminiu laikotarpiu.

Kiti veiksniai, tokie kaip Darbuotojų trūkumas bei Žaliavų, įrenginių trūkumas 2023 m. stabilizavosi ir beveik atitinka priešpandeminį laikotarpį. Visgi, jie taip pat gali būti siejami su tuo, jog 2023 m. mažėja apdirbamosios pramonės įmonių aktyvumo lygis.

Veiksiai, ribojantys pramonės produkcijos gamybą



Pav. 79. Veiksiai, ribojantys pramonės produkcijos gamybą (%). Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra

2022 m. duomenys signalizavo, kad Lietuvos pramonė pradėjo remtis į gamybos galimybių lubas, dėl ko verslams darėsi vis sunkiau ir toliau palaikyti didžiulius augimo tempus. Prienami 2023 m. duomenys leidžia konstatuoti, kad Lietuvos pramonė yra ženkliai sumažinusi savo veikimo apimtį. Veiklos sulėtėjimą atspindi kritęs įmonių pasitikėjimo rodiklis, gamybinių pajėgumų vertinimas, o tai atsispindi ir bendrai sumažėjusiose gamybos apimtyse, lyginant su praėjusiais metais.

5.2. Pramonės skaitmeninimo lūkesčiai 2023 m.

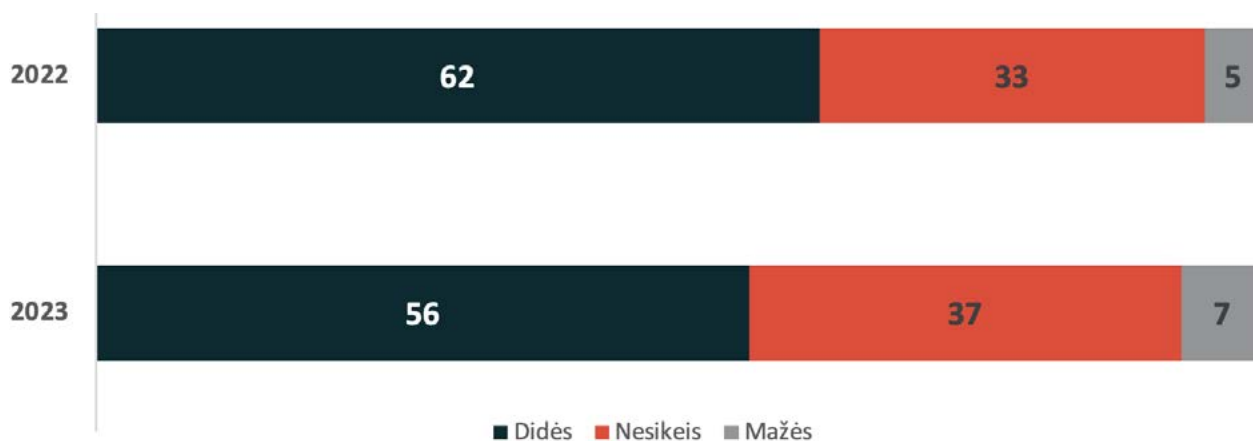
Tarptautiniuose apdirbamosios pramonės tyrimuose yra nurodoma, kad 2020 m. ir 2021 m. pandemijos sukeltas poreikis įgyvendinti įvairias skaitmeninės transformacijos iniciatyvas, siekiant efektyvinti gamybos procesus, valdyti tiekimo grandines, bendrauti su klientais ir pan. niekur nedingo ir toliau išlieka labai aktualus. Visgi, pandemijos poveikis skaitmeninės transformacijos apimtims galimai nėra toks didelis, kaip būtų buvę galima tikėtis.

Tarptautinės „2022 L2L Digital Transformation Survey“ apklausos duomenimis, 24 % gamybos įmonių turėjo parengtas skaitmeninės transformacijos strategijas. Iš jų, 43 % įmonių nurodė, kad skaitmeninė verslo transformacija vyksta gana sklandžiai, o 6 % teigė, kad jų planai yra įgyvendinti pilna apimtimi. Visgi, net 42 % įmonių, arba 2 verslai iš 5, nurodė, kad savo skaitmeninės transformacijos planų jos nėra pradėjusios įgyvendinti, o 9 % įmonių teigė, kad jų skaitmeninė transformacija dėl įvairių priežasčių yra sustabdyta.¹¹ Iššūkiai, susiję su skaitmeninės transformacijos planavimu, įgūdžiais bei atsainiu ar nevisapusišku požiūriu į skaitmeninimo iniciatyvas, kada tam nėra skiriamas pakankamas žmogiškasis dėmesys ar finansai, yra įvardinami kaip pagrindiniai trukdžiai, neleidžiantys įmonėms pilnai užbaigti savo skaitmeninimo iniciatyvų.

Įdomu tai, kad „2022 L2L Digital Transformation Survey“ tyrimo duomenimis, 30 % įmonių nurodė, kad jų investicijos į skaitmeninę transformaciją 2022 m. didės, 9 % teigė, kad mažės, o 61 % nurodė, kad investicijų apimtys išliks tokios pačios, kaip ir 2021 m.¹² Palyginimui, Lietuvoje atlikto įmonių lūkesčių tyrimo duomenimis, 2022 m. 62 % įmonių, dalyvavusių apklausoje pažymėjo, kad investicijos į skaitmeninimą augs, 33 % atsakė, kad investicijos nesikeis ir tik 5 % įmonių teigė, kad investicijos į skaitmeninimą mažės.

2023 m. apklausos duomenimis, nors situacija Lietuvoje nežymiai suprastėjo, dauguma įmonių vis dar planuoja didinti savo investicijas į skaitmeninimą. 56 % apklausoje dalyvavusių įmonių nurodė, kad 2023 m., lyginant su 2022 m., jos planuoja didinti savo investicijas, 37 % investicijas išlaikys tokias, kokios buvo 2022 m., o 7 % įmonių investicijas planuoja mažinti.

Įmonių investicijų į skaitmeninimą kaitą, lyginant su praėjusiais metais



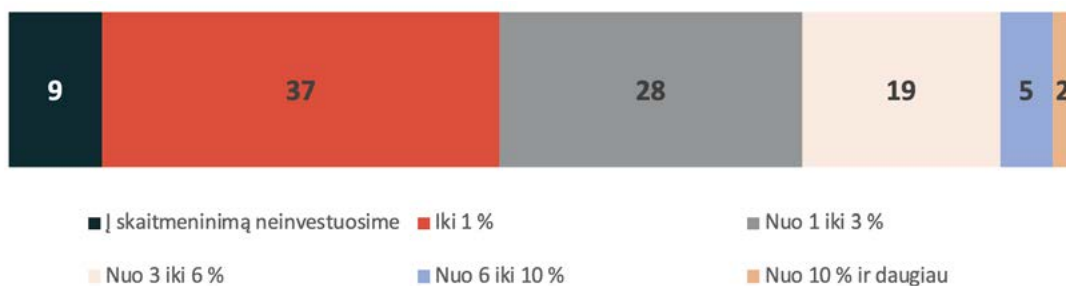
Pav. 80. Apdirbamosios pramonės įmonių planuojamų investicijų į skaitmeninimą kaita (%). Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausos rezultatais

2023 m. Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių apklausos duomenimis, šiek tiek daugiau nei trečdalis įmonių skaitmeninimo tikslais planuoja investuoti iki 1 % nuo numatomos metinės apyvartos. Šiek tiek daugiau nei ketvirtadalis įmonių skaitmeninimo tikslais planuoja investuoti nuo 1 iki 3 %, o apie penktadalį įmonių investicijoms numato apie 3 – 6 % numatomos metinės apyvartos. Visgi, 2023 m. net 9 % įmonių į skaitmeninimą investuoti neplanuoja – 2022 m. tokių įmonių buvo 6 %. 2023 m. tik 2 % apklausoje dalyvavusių pramonės verslų yra numatę skaitmeninimo tikslais investuoti daugiau nei 10 % nuo savo metinės apyvartos – 2022 m. buvo 6 %.

11 Trent Maw, „Guide to digital transformation in the manufacturing industry“. <<https://www.plantengineering.com/digital-transformation/#pillar-article-header>>

12 Ten pat,

Įmonių planuojamos investicijos į skaitmeninimą 2023 m.

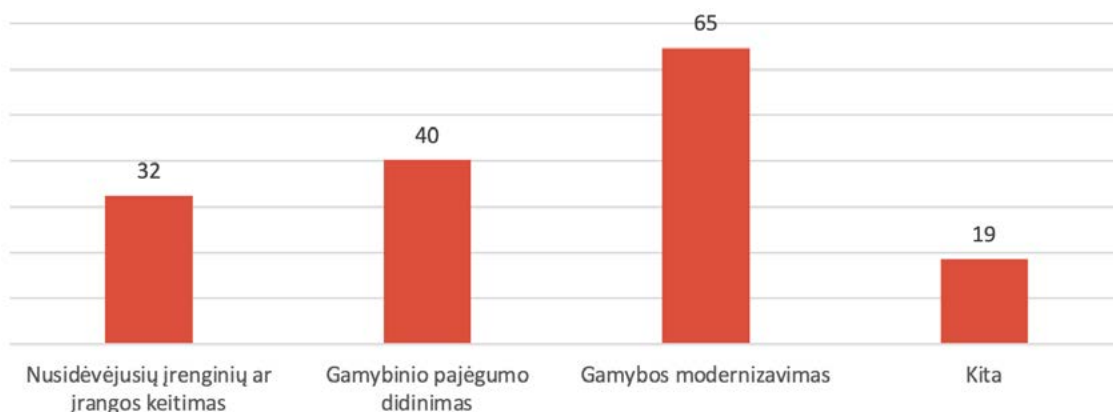


Pav. 81. Apdirbamosios pramonės įmonių planuojamos investicijos į skaitmeninimą 2023 m. (% nuo metinės apyvartos). Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausos rezultatais

Gamybos modernizavimas 2023 m. yra pagrindinė įmonių investavimo kryptis skaitmeninimo kontekste. Net 65 % apklausoje dalyvavusių pramonės įmonių teigia, kad įgyvendindamos skaitmeninimo iniciatyvas jos siekia prekių gamyboje naudojamų metodų, technologijų ir sistemų atnaujinimo bei tobulinimo. Be to, apie trečdalis įmonių skaitmeninimo iniciatyvas sieja su nusidėvėjusių įrenginių ar įrangos keitimu. Tuo metu 40 % gamybos įmonių planuojamas investicijas į skaitmeninimą sieja su gamybinio pajėgumo didinimu. Tai apima įmonių investicijas, kurių tikslas yra didinti įmonės pajėgumus, siekiant patenkinti augančią paklausą bei pritaikyti naujas produkcijos linijas.

Atsižvelgiant į tai, kad 2023 m. gamybinių pajėgumų panaudojimo lygis yra nukritęs bei tai, jog daugiau įmonių teigia, kad jų gamybiniai pajėgumai yra didesni negu reikia lyginant su tomis, kurios teigia, kad jie yra nepakankami, pramonės verslai 2023 m. didesnę dėmesį skirs atsinaujinimui, o ne plėtrai. Kadangi įmonių pajėgumai gaminti prekes yra pilnai neišnaudojami, dalis įmonių nemato poreikio plėsti gamybinių pajėgumų diegiant naujus įrenginius ar procesus, kurie atsižvelgiant į dabartinę paklausą būtų pertekliniai. Didesnė dalis įmonių 2023 m. planuoja investicijas, kurios su efektyvintų jau esamas įmonės gamybos operacijas, siekiant padidinti bendrą įmonės efektyvumą, tvarumą bei konkurencingumą prisitaikant prie greitai besikeičiančių rinkos poreikių.

Pagrindinės investavimo kryptys skaitmeninimo srityje 2023 m.



Pav. 82. Pagrindinės apdirbamosios pramonės įmonių investavimo kryptys 2023 m. (%). Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausos rezultatais

2023 m. pramonės įmonės didžiausią dėmesį skiria technologijoms, kurios leidžia efektyvinti ir tobulinti tiekimo grandinių, žmogiškųjų išteklių, finansų bei kitų įmonių veiklos procesų valdymą:

- Dalinimosi informacija elektroniniu būdu programos – investicijas planuoja didinti 55 % įmonių
- Integracijos su tiekėjais/klientais sprendimai – investicijas planuoja didinti 48 % įmonių
- Elektroninės komercijos sprendimai – investicijas planuoja didinti 37 % įmonių

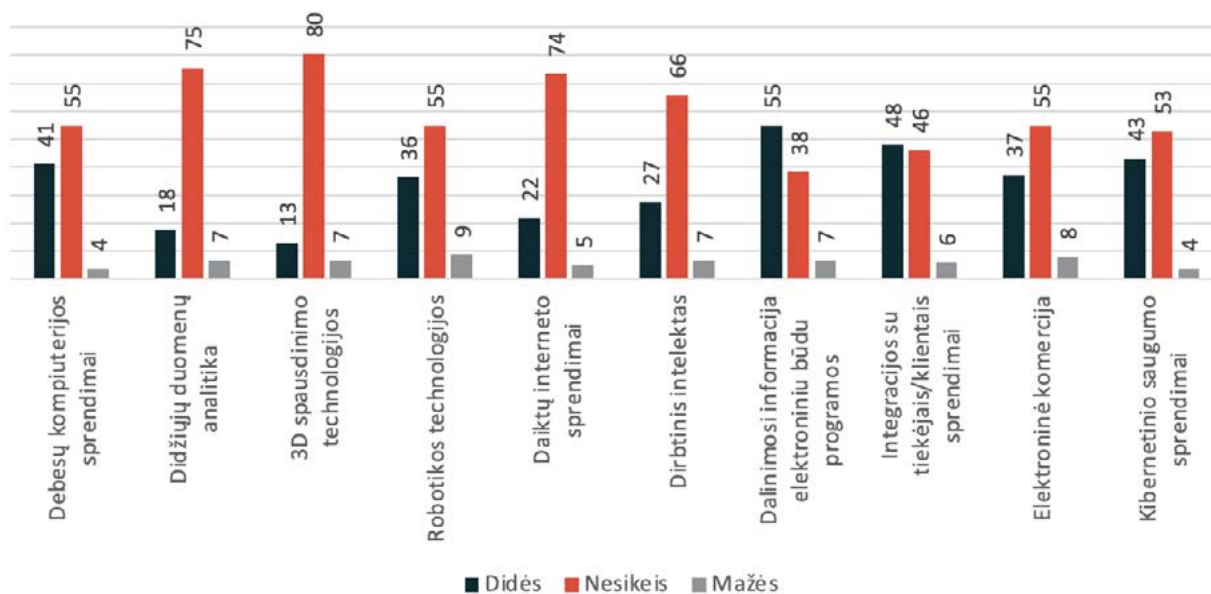
Kibernetinis saugumas yra dar viena sritis, kuriai įmonės 2023 m. planuoja skirti nemažai dėmesio. Pramonės įmonėms vis labiau skaitmenizuojant įvairias veiklos sritis, kibernetinio saugumo priemonių naudojimas saugant jautrią informaciją ar užtikrinant gamybos procesų tęstinumą tampa vis svarbesnis. 43 % apklausoje dalyvavusių įmonių teigia, kad 2023 m. jos planuoja didinti šios srities investicijas.

Apie 41 % apklausoje dalyvavusių įmonių taip pat planuoja didinti investicijas į debesų kompiuterijos sprendimus. Ganėtinai didelis dėmesys šiai technologijai gali būti siejamas su jos horizontaliu poveikiu įmonėms, suteikiant galimybes geriau valdyti tiekimo grandines, užtikrinti kibernetinį saugumą, gamybos efektyvumą ar naujų produktų kūrimą. Be to, debesų kompiuterija įgalina ir kitų technologijų naudojimą, pvz. suteikiant reikiamą infrastruktūrą bei platformą didelių duomenų (kurie gali būti sugeneruoti įvairių daiktų interneto įrenginių) kiekio laikymui, apdorojimui bei analizei ar skaičiavimo galią, reikalingą dirbtinio intelekto bei mašininio mokymosi veikimui.

Efektyvumo didinimas, automatizuojant gamybos procesus ir toliau išlieka dar vienu įmonių prioritetu. 36 % apklausos dalyvių pažymėjo, kad 2023 m. yra planuojama didinti investicijas į robotikos technologijas.

Globaliame kontekste, nepaisant pablogėjusių ekonominių perspektyvų, 2023 m. įmonės ir toliau planuoja sparčiai investuoti į skaitmenines technologijas. Remiantis „Euromonitor International“ tyrimu „Voice of the Industry: Digital Survey“, apie 62 % pramonės įmonių planuoja didinti investicijas į debesų kompiuteriją, o apie 50 % įmonių – investuoti į dirbtinio intelekto, daiktų interneto ir gamybos automatizavimo priemones.¹³

Įmonių investicijos į skaitmenines technologijas 2023 m., lyginant su 2022 m. (%)



Pav. 83. Įmonių planuojamos investicijos į skaitmenines technologijas 2023 m., lyginant su 2022 m. (%) Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausos rezultatais

Kaip ir 2022 m., 2023 m. technologijų diegimo srityje toliau išlieka pozityvūs įmonių lūkesčiai. Visgi, balansas tarp pozityvių atsakymų, kada įmonės planuoja didinti savo investicijas ir negatyvių atsakymų, kada įmonės planuoja mažinti investicijas 2023 m. yra nežymiai sumažėjęs. Vienintelė technologinė sritis, kurios teigiamų ir neigiamų atsakymų balansas 2023 m. išaugo yra Debesų kompiuterija. Tai reiškia, kad augimas šioje technologinėje srityje 2023 m. turėtų būti didesnis, lyginant su 2022 m.

Dirbtinio intelekto technologinėje srityje 2023 m. taip pat yra išaugusi įmonių, kurios planuoja didinti investicijas (nuo 22 iki 27 %), dalis. Visgi, kartu išaugo ir įmonių, kurios investicijas planuoja mažinti (nuo 0 iki 7 %), dalis. Taigi, bendras šios technologinės srities balansas 2023 m. sumažėjo.

Likusiose technologinėse srityse sumažėjo įmonių, kurios planuoja didinti investicijas, dalis ir tuo pačiu išaugo įmonių, kurios planuoja mažinti investicijas, dalis. Dėl to bendras balansas nuo 34.4 balų 2022 m. nukrito iki 24.8 balų 2023 m., o tai reiškia, kad technologinėse srityse ir toliau yra numatomas augimas, tačiau technologinės plėtros tempai bus nežymiai mažesni.

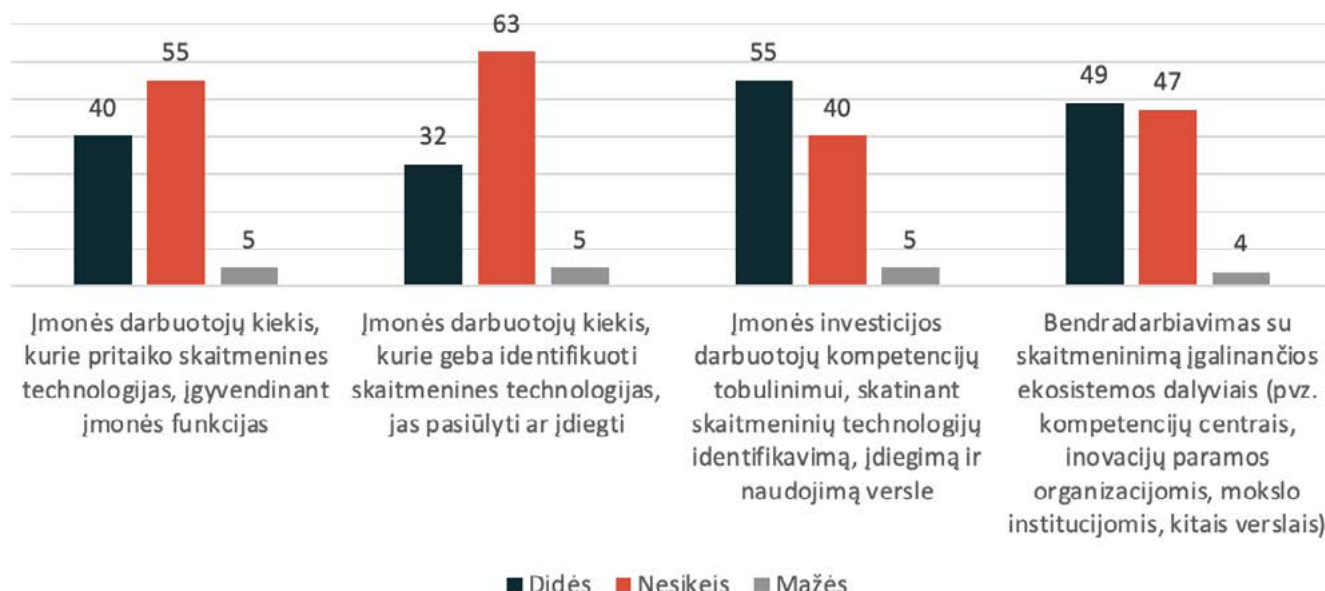
	2021 m.		2022 m.			2023 m.		
	Investavo	Neinvestavo	Didės	Nesikeis	Mažės	Didės	Nesikeis	Mažės
Debesų kompiuterijos sprendimai	49 %	51 %	35 %	62 %	3 %	41 %	55 %	4 %
Didžiųjų duomenų analitika	17 %	83 %	22 %	76 %	3 %	18 %	75 %	7 %
3D spausdinimo technologijos	20 %	80 %	18 %	81 %	1 %	13 %	80 %	7 %
Robotikos technologijos	33 %	67 %	58 %	42 %	0 %	36 %	55 %	9 %
Daiktų interneto sprendimai	16 %	84 %	18 %	81 %	1 %	22 %	74 %	5 %
Dirbtinis intelektas	14 %	86 %	22 %	78 %	0 %	27 %	66 %	7 %
Dalinimosi informacija elektroniniu būdu sprendimai	69 %	31 %	58 %	42 %	0 %	55 %	38 %	7 %
Integracijos su klientais/ tiekėjais sprendimai	59 %	41 %	66 %	34 %	0 %	48 %	46 %	6 %
Elektroninė komercija	51 %	49 %	51 %	46 %	3 %	37 %	55 %	8 %
Kibernetinio saugumo sprendimai	36	64	50	50	0	43	53	4
Balansas [-100 ; 100]			34.4			24.8		

Lentelė. 30. Įmonių planuojamų investicijų kaita 2021 - 2023 m. Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausų rezultatais

2023 m. įmonės taip pat išlaiko ganėtinai aukštus lūkesčius ir skaitmeninimą palaikančių veiklų srityje. 40 % apklausoje dalyvavusių įmonių planuoja didinti įmonės darbuotojų, kurie pritaiko skaitmenines technologijas savo kasdieninėje veikloje, įgyvendinant įmonės funkcijas, kiekį. Be to, apie trečdalis įmonių taip pat planuoja priimti naujų darbuotojų, kurie geba identifikuoti skaitmenines technologijas, jas pasiūlyti ar diegti. Su skaitmeninimu susijusių kompetencijų plėtra įmonėse 2023 m. bus ir toliau skatinama ne tik priimant naujus darbuotojus, tačiau ir keliant įmonėse jau dirbančių darbuotojų įgūdžius bei žinias – 55 % apklausoje dalyvavusių verslų planuoja įgyvendinti šį tikslą.

Nors ir mažesnėmis apimtimis, 2023 m. gamybos įmonės planuoja technologinę plėtrą, dėl ko poreikis bendradarbiavimui su skaitmeninę verslo transformaciją įgalinančiais dalyviais, pvz. kompetencijų centrais, inovacijų paramos organizacijomis, mokslo institucijomis ar kitais verslais, toliau išlieka labai aktualus. 49 % apklausoje dalyvavusių verslų teigia, kad 2023 m. didės jų bendradarbiavimo apimtys, siekiant pritraukti papildomų finansų ar naujų kompetencijų.

Skaitmeninimą palaikančios veiklos 2023 m.



Pav. 84. Planuojami pokyčiai, susiję su įmonių skaitmeninimą palaikančiomis veiklomis 2023 m. (%). Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausos rezultatais

Visgi, kaip ir technologijų diegimo srityje, skaitmeninimą palaikančių veiksmų balansas 2023 m. yra šiek tiek mažesnis, lyginant su 2022 m. – atitinkamai 39,5 ir 47,6 balai. Tai reiškia, kad įmonės 2023 m. ir toliau aktyviai sieks pritraukti su skaitmeninimu susijusius specialistus, didins esamos darbo jėgos kompetencijas bei aktyvins bendradarbiavimą su skaitmeninimo ekosistemos dalyviais, tačiau augimas nebus toks didelis kaip prieš metus.

Vienintelė sritis, kurioje daugiau įmonių 2023 m., lyginant su 2022 m., planuoja didesnes veiklos apimtis yra darbuotojų, gebančių identifikuoti, pasiūlyti bei diegti technologijas, plėtra (32 % 2023 m. ir 30 % 2022 m.). Visgi, teigiamų ir neigiamų atsakymų balansas šioje srityje 2023 m. yra mažesnis nei prieš metus.

Likusiose technologinėse srityse ne tik sumažėjo įmonių, kurios planuoja didinti įvairių su skaitmeninimu susijusių veiklų apimtį, dalis, tačiau ir įmonių, kurios šias apimtį planuoja mažinti, dalis.

	2021 m.		2022 m.			2023 m.		
	Padidėjo	Nepadidėjo	Didės	Nesikeis	Mažės	Didės	Nesikeis	Mažės
Įmonės darbuotojų kiekis, kurie pritaiko skaitmenines technologijas, įgyvendinant įmonės funkcijas	Padidėjo 56 %	Nepadidėjo 44 %	46 %	54 %	0 %	40 %	55 %	5 %
Įmonės darbuotojų kiekis, kurie geba identifikuoti skaitmenines technologijas, jas pasiūlyti ar įdiegti	Padidėjo 36 %	Nepadidėjo 64 %	30 %	70 %	0 %	32 %	63 %	5 %
Įmonės investicijos darbuotojų kompetencijų tobulinimui, skatinant skaitmeninių technologijų identifikavimą, įdiegimą ir naudojimą versle	Investavo 66 %	Neinvestavo 34 %	57 %	43 %	0 %	55 %	40 %	5 %
Bendradarbiavimas su skaitmeninimą įgalinančios ekosistemos dalyviais (pvz. kompetencijų centrais, inovacijų paramos organizacijomis, mokslo institucijomis, kitais verslais)	Bendradarbiavo 60 %	Nebendradarbiavo 40 %	58 %	42 %	0 %	49 %	47 %	4 %
Balansas [-100 ; 100]			47.6			39.5		

Lentelė. 31. Įmonių skaitmeninimą palaikančių veiksmų kaita 2021 - 2023 m. (%). Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausų rezultatais

Apibendrinant Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių lūkesčius skaitmeninimo srityje 2023 m., pastebimos teigiamos įmonių nuotaikos, kurios leidžia numanyti, kad pramonės **įmonės nuosaikiai įgyvendins skaitmeninio iniciatyvas, o jų apimtys bus didesnės, lyginant su 2022 m.** Lietuvos pramonės skaitmeninimo lūkesčių rodiklis 2023 m. siekia **69** balus skalėje nuo 0 iki 100.

Nepaisant reikšmingai sumažėjusių pramonės įmonių veiklos apimčių, įmonės ir toliau planuoja tęsti įvairias su skaitmeninimu susijusias iniciatyvas. Ženkliai kritusi paklausa bei didžiulė konkurencija tarptautinėse rinkose sukuria spaudimą įmonėms kurti naujus produktus ar pradėti naudoti naujas technologijas bei procesus, kurie padidintų produkcijos paklausą ar su efektyvintų įmonių veiklą, taip leidžiant joms palaikyti gyvybingumą ir iš stagnacijos periodo išeiti sustiprėjus. Gamybos modernizavimas yra pagrindinis siekis 2023 m.

Kaip ir 2022 m., geriausius rezultatus Lietuvos apdirbamoji gamyba demonstruoja pagal skaitmeninimo finansavimo kategoriją – tikėtina, kad 2023 m. įmonės skaitmeninimo iniciatyvų įgyvendinimui skirs didesnę finansavimą, lyginant su 2022 m.

Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonės aukštus lūkesčius taip pat demonstruoja pagal technologijų diegimą bei jų naudojimą skatinančių veiksmų kategoriją. Tikėtina, kad įmonės 2023 m., lyginant su 2022 m., skirs didesnę dėmesį spręsti su darbo jėga susijusius iššūkius bei bendradarbiauti su skaitmeninimą įgalinančios ekosistemos dalyviais.

Žemiausias lūkesčių įvertis yra pasiektas Technologijų diegimo srityje. Visgi, įmonių lūkesčiai iš šioje kategorijoje yra pozityvūs, leidžiantys tikėtis, kad įmonės toliau didins įvairių skaitmeninių technologijų diegimo apimtis.

Nors Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių lūkesčiai 2023 m. skaitmeninimo srityje yra pozityvūs, o įmonės ir toliau planuoja didinti šiuo tikslu skiriamas investicijas ir veiklos apimtis, augimas, lyginant su 2022 m., yra nežymiai sulėtėjęs. Neapibrėžtumas tarptautinėse rinkose, nukritusi paklausa bei kiti faktoriai lėmė pramonės sektoriaus susitraukimą ir šiek tiek pablogino gamybos įmonių lūkesčius skaitmeninimo finansavimo, technologijų diegimo bei šį procesą skatinančių veiksmų srityse. Visgi, kritimas yra labai nedidelis, o tai rodo suvokimą tarp įmonių, kad skaitmeninimas yra būtinas procesas, kurio negalima stabdyti net sudėtingais laikotarpiais.

Sritis	Įvertis	Pramonės skaitmeninimo lūkesčiai 2023 m.
Technologijų diegimas	24,8	
Technologijų diegimą ir naudojimą skatinantys veiksniai	39,5	
Finansavimas	49,0	

Lentelė. 32. Pramonės skaitmeninimo lūkesčių 2023 m. sudedamosios dalys ir rezultatai. Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausos rezultatais

5.3. Pramonės skaitmeninimo ekosistema

Apdirbamosios gamybos įmonės, priimdamos investicinius sprendimus, atsižvelgia į daugybę faktorių, susijusių su įmonių finansiniais ar technologiniais pajėgumais, žmogiškuoju kapitalu, makroekonominė situacija, reguliacinė aplinka ir pan. Taigi, įmonių investiciniai sprendimai priklauso nuo vidinių (įmonės lygmens) ir išorinių (skaitmeninimo ekosistemos lygmens) faktorių visumos (pav. 85 ir 86).

EIB duomenimis pagrindiniai ilgalaikiai faktoriai, kurie trikdo ES27 apdirbamosios pramonės įmonių investicijas (tiek materialias, tiek ir nematerialias) yra energetinių išteklių kaina (86 %), nežinomybė dėl ateities (83 %) bei

kvalifikuotos darbo jėgos prieinamumas (82 %). Mažiausius iššūkius ES27 kontekste pramonės įmonėms kelia finansų prieinamumas (44 %) bei prieiga prie skaitmeninės infrastruktūros (45 %).¹⁴

Analizuojant Lietuvos apdirbamosios pramonės situaciją skaitmeninimo kontekste, 2023 m. vienas svarbiausių skaitmeninimą trukdančių faktorių yra finansai. Net 44 % apklausoje dalyvavusių pramonės verslų svarbiausių įmonės lygmens faktoriumi, stipriai trukdančiu skaitmeninimo iniciatyvas, laiko nuosavų įmonės lėšų trūkumą.

Įmonių investicijas nuosavomis lėšomis galima papildyti išorinio finansavimo priemonių pagalba, tačiau šioje srityje pramonės verslai taip pat mato tam tikrų iššūkių. Atitinkamai 36 ir 35 % apklausoje dalyvavusių Lietuvos pramonės įmonių teigia, kad prieiga prie išorinio finansavimo šaltinių (paskolų ar privačių investicijų) šiuo metu stipriai bei vidutiniškai trukdo vykdyti skaitmeninimo iniciatyvas.

Sumažėjusi prieiga prie kapitalo yra pastebima ir Bendrijos mastu. 2023 m. sugriežtėjus ES pinigų politikai ir pablogėjus išorės finansavimo sąlygoms, įmonių skolinimosi kaštai šiuo periodu toliau augo. EIB duomenimis, finansavimo sąlygomis nepatenkintų įmonių dalis visoje ES27 nuo 5 % 2022 m. išaugo iki 14 % 2023 m. Visgi, Lietuvos įmonės šiame kontekste išsiskiria visos ES27 mastu, kadangi finansinių apribojimų turinčių įmonių dalis (angl. finance-constrained firms) šalyje sudaro apie ~11 % (5 vieta ES27) – ES27 vidurkis siekia apie 6 %. Tai yra tokios įmonės, kurios yra nepatenkintos gauto finansavimo dydžiu; įmonės, kurios siekė gauti išorinį finansavimą, bet jo negavo; įmonės, kurios nesiekė gauti išorinio finansavimo, nes manė, kad skolinimosi sąnaudos bus per didelės arba kad joms bus atsisakyta suteikti finansavimą.¹⁵

Nuosavo finansinio kapitalo ar privataus išorinio finansavimo trūkumą įmonės galėtų amortizuoti valstybės paramos priemonių pagalba. Visgi, įmonių apklausos duomenimis, sunkumai gaunant valstybės dotacijas ar subsidijas skaitmeninės technologijoms diegti vis dar yra laikomi rimtu iššūkiu. 43 % apklausoje dalyvavusių įmonių pažymi, kad tai stipriai varžo jų skaitmeninimo iniciatyvas, o 32 % teigia, kad šio faktoriaus poveikis yra vidutinis.

Nepaisant šių iššūkių, Lietuvos įmonės, lyginant su kitomis ES27 šalimis, yra stipriai priklausomos nuo išorinio finansavimo šaltinių. EIB duomenimis 2023 m. ~50 % Lietuvos įmonių investavimo tikslais naudojasi išoriniais finansavimo šaltiniais (3 vieta ES27), o iš šių įmonių, valstybės dotacijomis naudojasi apie 30 % verslų (7 vieta ES27).¹⁶ Nors specifinių duomenų apie Lietuvos apdirbamąją pramonę nėra, tikėtina, kad rezultatai turėtų būti panašūs, atsižvelgiant, kad ES27 mastu reikšmingų skirtumų tarp skirtingų sektorių nėra pastebima. Taigi, nepaisant sunkumų, su kuriais susiduria Lietuvos gamybos įmonės, šiuo metu jos yra stipriai priklausomos nuo išorinio finansavimo šaltinių.

Finansiniai iššūkiai (įmonės viduje ar siekiant gauti viešą / privatų finansavimą) yra stipriai susiję ir su dar vienu faktoriumi – aukšta technologijų kaina. 2023 m. apklausos duomenimis, atitinkamai net 44 ir 48 % įmonių teigia, kad skaitmeninimo iniciatyvų įgyvendinimui stipriai bei vidutiniškai trukdo būtent šis faktorius.

Šalia finansinių klausimų, problemos, susijusios su žmogiškuoju kapitalu, ir toliau išlieka vienu iš svarbiausių trikdžių pramonės skaitmeninimo kontekste. Didžioji dalis apklausoje dalyvavusių įmonių teigia, kad jų skaitmeninei transformacijai trukdo kompetentingų darbuotojų trūkumas įmonės viduje – atitinkamai 25 ir 44 % pabrėžia šio iššūkio svarbą kaip stiprią bei vidutinišką. Visgi, situacija darbo rinkoje, įmonių vertinimu, taip pat nėra palanki.

Dauguma verslo atstovų vis dar mano, kad technologijų diegimas reikalauja naujų kompetencijų, susijusių su skaitmeninimu, tačiau darbo rinka šiuo metu jų negali pasiūlyti.

Atsižvelgiant į tai, kad siekiant įgyvendinti skaitmeninimo iniciatyvas, įmonėms gali trūkti finansų bei žmogiškojo kapitalo, verslai bent iš dalies šiuos iššūkius gali spręsti sąveikaujant su įvairiais skaitmeninimo ekosistemos

14 European Investment Bank, „EIB INVESTMENT SURVEY 2023“. 2023 m. <https://www.eib.org/attachments/lucalli/20230285_econ_eibis_2023_eu_en.pdf>

15 Ten pat,

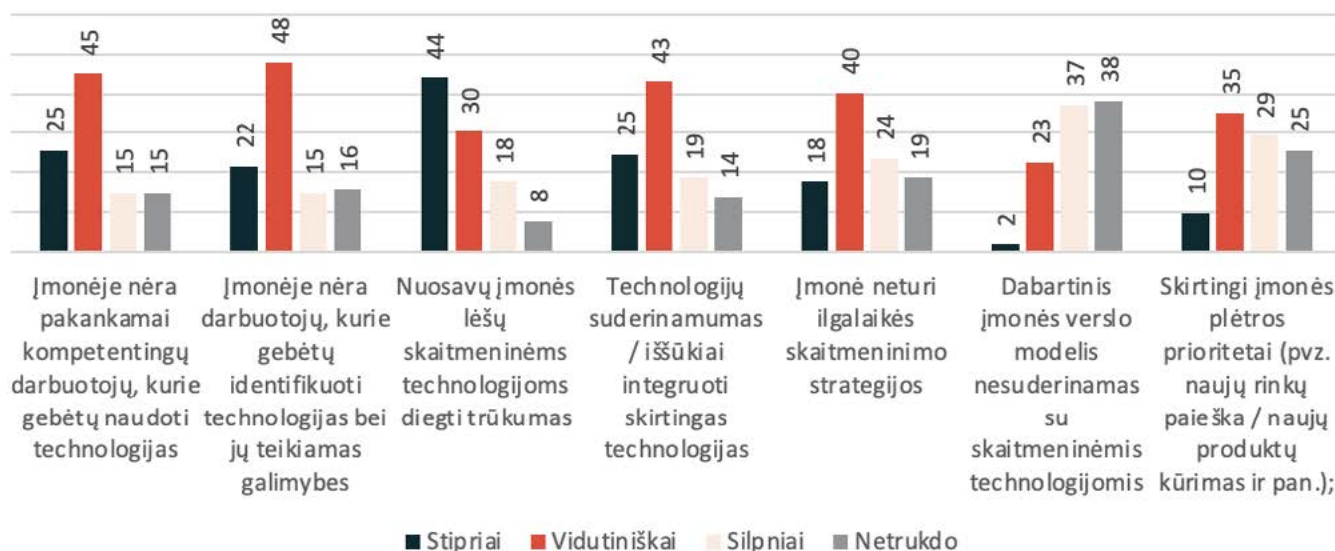
16 Ten pat,

dalyviais, pvz. kitais verslais, mokslo ir studijų institucijomis, verslo paramos organizacijomis ir pan. Visgi, apklausoje dalyvavusios įmonės pažymi, kad faktoriai, susiję su skaitmeninių technologijų testavimo infrastruktūra bei galimybės bendradarbiauti su įvairiais ekosistemos dalyviais nėra pilnai išnaudoti. 43 % įmonių, dalyvavusių apklausoje, teigia, kad šie faktoriai vidutiniškai trikdo jų skaitmeninimo projektų įgyvendinimą.

Ekonominė bei politinė situacija, nors ir mažesnėmis apimtimis, taip pat turi gana reikšmingą poveikį įmonių skaitmeninės transformacijos planams ar projektų įgyvendinimui. Didesnė dalis įmonių teigia, kad suprastėjusi situacija eksporto rinkose, išaugusi infliacija bei karas Ukrainoje turi stiprų ir vidutinį poveikį trikdamas skaitmeninimo iniciatyvas, lyginant su tomis, kurios teigia, kad šie veiksniai iš viso netrukdo skaitmeninimo procesų ar juos paveikia labai silpnai.

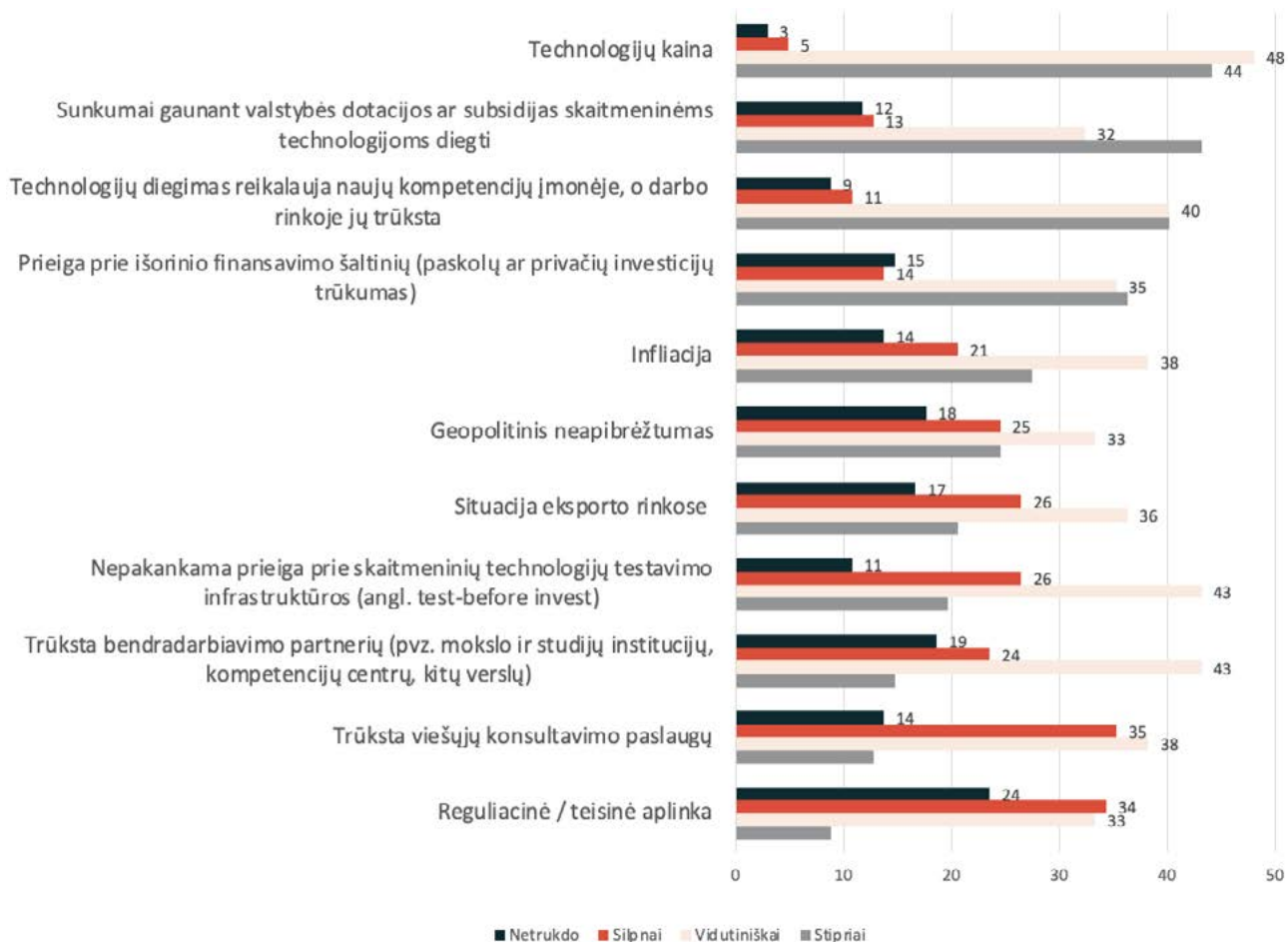
Tokie faktoriai kaip dabartinis įmonės verslo modelis; skirtingi įmonės plėtros prioritetai; reguliacinė / teisinė aplinka; viešosios konsultavimo paslaugos apklausos duomenimis neturi reikšmingo neigiamo poveikio įmonių galimybės planuoti ar įgyvendinti skaitmeninimo projektus.

Įmonės lygmens veiksniai, kurie trukdo skaitmeninę transformaciją



Pav. 85. Įmonės lygmens veiksniai, trukdantys skaitmeninę transformaciją (%). Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausos rezultatais

Išorinių veiksnių, trukdančių skaitmeninimo iniciatyvas, vertinimas



Pav. 86. Sisteminiai veiksniai, trukdantys skaitmeninę transformaciją (%). Šaltinis: Sudaryta autorių, remiantis apklausos rezultatais

6

**SUMINIS PRAMONĖS
SKAITMENINIMO
INDEKSAS 2023 M.**

6. Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas 2023 m.

Lietuvos rezultatas pagal Suminį pramonės skaitmeninimo indeksą 2023 m. yra 37.0 balai. Bendras pramonės skaitmeninimo indeksas Lietuvoje 2023 m. šiek tiek paaugo, ypač atsižvelgiant į teigiamus pokyčius skaitmeninimui palankios ekosistemos plėtroje, nors faktinis pramonės skaitmeninimo lygis ES27 kontekste nežymiai sumažėjo. Analizuojant įmonių ateities lūkesčius, nepaisant kritusių sektoriaus veiklos apimčių bei bendrai suprastėjusių įvairių pramonės sektoriaus rodiklių, lūkesčiai skaitmeninimo srityje toliau išlieka pozityvūs. Tikėtina, kad apdirbamosios gamybos įmonės toliau nuosekliai įgyvendins skaitmeninimo iniciatyvas, kurių apimtys bus didesnės lyginant su 2022 m.

Indeksas	Vertė	Reikšmė	Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas
Pramonės skaitmeninimo indeksas	34.4	Vidutinis pramonės skaitmeninimo lygis	37.0
Pramonės skaitmeninimo lūkesčių indeksas	69	Pozityvios tendencijos	

Lentelė. 33. Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas 2023 m. Šaltinis: Sudaryta autorių

Technologijų naudojimo srityje tiek ES27, tiek ir CRE regione prasčiausius rezultatus Lietuva demonstruoja 3D spausdinimo bei robotikos kategorijose. Lietuvos pramonė užima atitinkamai 22 ir 21 pozicijas. Įdomu tai, kad Lietuvos rezultatas robotikos srityje sudaro 121.1 % 2022 m. rezultato, tačiau šalis per metus prarado 1 poziciją – tai reiškia, kad augimas kitose Bendrijos šalyse buvo didesnis.

Nepaisant to, Lietuvos pramonės įmonės, lyginant su ES27, geresnius rezultatus demonstruoja integracijos su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymo, debesų kompiuterijos, daiktų interneto, dirbtinio intelekto bei elektroninės komercijos srityse.

Atsižvelgiant į įmonių lūkesčius, šalies pramonės verslai 2023 m., lyginant su 2022 m., daugiau dėmesio planuoja skirti įvairių technologinių sprendimų diegimui versle. Visgi, augimo tempai 2023 m. lyginant su 2022 m. bus nežymiai mažesni nei 2022 m., lyginant su 2021 m.

Daugiausiai dėmesio 2023 m. įmonės planuoja skirti technologijoms, kurios leidžia elektroniniu būdu dalintis informacija, integracijos su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymo, elektroninės komercijos bei kibernetinio saugumo sprendimams. Lyginant su 2022 m. apklausos duomenimis, šie technologiniai sprendimai ir toliau išlieka pagrindine įmonių skaitmeninimo kryptimi.

Santykinai nemaža įmonių dalis taip pat planuoja investicijų didinimą į debesų kompiuterijos ir robotikos sritis. Lyginant su 2022 m., šios technologinės kategorijos ir toliau turėtų išlikti vienu iš įmonių skaitmeninimo prioritetų. Likusiose technologinėse srityse įmonės taip pat planuoja investicijų didinimą, tačiau augimo tempai neturėtų būti reikšmingi.

Žmogiškojo kapitalo srityje Lietuva ir toliau susiduria su rimtais iššūkiais. Tiek statistiniai rodikliai, tiek ir įmonių apklausos duomenys rodo, kad šalyje trūksta skaitmeninei pramonės transformacijai reikalingų kompetencijų.

Nepaisant struktūrinių darbo rinkos iššūkių, pramonės įmonės planuoja didinti įvairių, su darbo jėga susijusių, iniciatyvų apimtį, pvz. įdarbinti naujus darbuotojus ar kelti jau esamos darbo jėgos kompetencijas, kurios yra reikalingos pramonės skaitmeninimo kontekste.

Apibendrinant, Lietuvos gamybos įmonės, nepaisant sulėtėjusių sektoriaus veiklos apimčių bei sisteminių pramonės skaitmeninimo ekosistemos iššūkių, tokių kaip nepakankama prieiga prie kapitalo ar kompetencijų, toliau plėtos ir vykdys skaitmeninės transformacijos projektus.

Visgi, Lietuvos augimas ES27 kontekste priklauso ir nuo kitų valstybių progreso – siekiant gerinti savo pozicijas, Lietuvos augimo tempai turi būti didesni, lyginant su kitomis šalimis. Atsižvelgiant į tai, kad Technologijų naudojime kategorijoje Lietuvos rezultatas 2023 m. nežymiai sumažėjo, tikėtina, kad augimo tempai Bendrijos valstybėse pastaraisiais metais buvo didesni. Be to, siekiant toliau skatinti pramonės skaitmeninę transformaciją, būtina ir toliau šalinti įvairius sisteminius trikdžius, kurie šiuo metu vis dar neleidžia pasiekti optimalaus pramonės skaitmeninės transformacijos lygio.

6.1. Pagrindinės išvados

Atsižvelgiant į Pramonės skaitmeninimo indekso rezultatus ir pramonės įmonių apklausos rezultatus, toliau yra pristatomos pagrindinės išvados ir rezultatai pramonės skaitmeninimą įgalinančios aplinkos kontekste. Be to, lentelėje taip pat yra nurodyti specifiniai pramonės sektoriai, kuriems nurodyti iššūkiai bei galimybės yra patys aktualiausi (sektoriai kurie atsilieka pagal visus arba daugumą matuojamų konkrečios sub-kategorijos rodiklių).

Įgūdžiai		
	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
Įgalinanti aplinka	<ol style="list-style-type: none"> Įgūdžių kategorijoje Lietuva reikšmingai atsilieka nuo ES27 rezultato ir užima viso labo 20 vietą; Lietuvos pramonės įmonės įdarbina mažiau IRT specialistų, lyginant su kitomis ES27 valstybėmis; Su IRT susijusių įgūdžių tobulinimo srityje Lietuva beveik dvigubai atsilieka nuo ES27 vidurkio; Vos 3 % Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių teigia, kad jos neturi jokių problemų užpildyti laisvų darbo vietų – tai atitinka Bendrijos rezultatą, kuris siekia 3.2 %; Nuo Bendrijos rezultatų Lietuva atsilieka ir pagal STEM absolventų kiekį. Visgi, šalis ES27 rikiuojasi 12 vietoje; Pramonės įmonės pažymi, kad darbo rinkoje trūksta specialistų, kurie turėtų skaitmeninimui reikiamų kompetencijų. Sprendžiant šią problemą, įmonės pačios planuoja kelti jau savo esamų darbuotojų kompetencijas. 	<ul style="list-style-type: none"> Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12); Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23); Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25); Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28).

Lentelė. 34. Įgalinanti aplinka (įgūdžiai) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Ryšių infrastruktūra ir paslaugos		
	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
Įgalinanti aplinka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pagal ryšių infrastruktūros ir paslaugų kategoriją Lietuva iš autsaiderės pakilo į vieną iš lyderių pozicijų; 2. Lietuva geresnius rezultatus už Bendriją demonstruoja pagal 5G padengties, plačiajuosčio ryšio skverbties bei prieigos prie skaitmeninės infrastruktūros rodiklius; 3. Visgi, Lietuva šiuo metu nuo ES27 rezultatų atsilieka pagal mašinų-mašinoms (M2M) prenumeratų skaičių; 4. Nepaisant gerų Lietuvos rezultatų analizuojamoje kategorijoje, įmonių apklausos duomenimis prieiga prie skaitmeninių technologijų testavimo infrastruktūros turėtų būti gerinama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trūksta duomenų apie atskirus apdirbamosios pramonės sektorius.

Lentelė. 35. Įgalinanti aplinka (Ryšių infrastruktūra ir paslaugos) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Bendradarbiavimas		
	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
Įgalinanti aplinka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lietuvos pramonės įmonių bendradarbiavimo rezultatas yra nežymiai mažesnis už ES27. Lietuvos įmonės Bendrijos lygmeniu mažiau bendradarbiauja su: <ul style="list-style-type: none"> • universitetais ir kitomis aukštojo mokslo institucijomis; • valdžia, viešais ar privačiais tyrimų institutais; 2. Pramonės įmonės Lietuvoje daugiausiai bendradarbiauja su privačiomis įmonėmis, nepriklausančiomis įmonės grupei. Lietuvoje tokių įmonių yra nežymiai daugiau, lyginant su ES27; 3. Lyginant su Bendrija, daugiau apdirbamosios gamybos įmonių Lietuvoje yra linkusios bendradarbiauti su konsultantais ir komercinėmis laboratorijomis; 4. Nors statistiniai rodikliai rodo, kad situacija bendradarbiavimo srityje yra ganėtinai nebloga, įmonių apklausos duomenimis, bendradarbiavimo partnerių trūkumas yra vienas iš kertinių skaitmeninę verslo transformaciją trukdančių faktorių. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18); • Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos sektorius (C19-22); • Kitų nemetalinių mineralinių gaminių gamybos sektorius (C23); • Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30).

Lentelė. 36. Įgalinanti aplinka (Bendradarbiavimas) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Investavimas	
Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
Įgalinanti aplinka	<p>1. Investavimo srityje Lietuva reikšmingai atsilieka nuo ES27 rezultato. Tačiau visos Bendrijos mastu yra didelis atotrūkis tarp pirmaujančių Vakarų iš Šiaurės bei Centrinės, Rytų ir Vidurio ES27 šalių. CRE regione Lietuva atsilieka tik nuo Vengrijos, Čekijos bei Slovėnijos;</p> <p>2. Vienintelė sritis, kurioje ES27 mastu Lietuva demonstruoja gerus rezultatus yra įmonių investicijos į inovacijas (įskaitant MTEP);</p> <p>3. Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių investicijos tiek į materialų, tiek ir į nematerialų turtą šiuo metu reikšmingai atsilieka nuo kitų Bendrijos šalių;</p> <p>4. Pramonės įmonių apklausos rezultatai rodo, kad iššūkiai, susiję su skaitmeninimo projektų kaina bei finansavimu šiuo metu yra patys aktualiausi. Įmonių vertinimu, skaitmeninių technologijų kaina yra aukšta, o pačiose įmonėse trūksta nuosavų lėšų finansuoti skaitmeninimo projektams;</p> <p>5. Prieiga prie išorės kapitalo (viešojo ar privataus) įmonių vertinimu šiuo metu taip pat nėra palanki;</p> <p>6. Situacija eksporto rinkose bei infliacinis spaudimas taip turi reikšmingą neigiamą poveikį įmonių sprendimams investuoti į skaitmeninimą.</p>

Lentelė. 37. Įgalinanti aplinka (Investavimas) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Inovacijų diegimas	
Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
Įgalinanti aplinka	<p>1. Inovacijų diegimo srityje Lietuvos pramonės sektorius minimaliai lenkia Bendrijos rezultata;</p> <p>2. Didžiausią dėmesį Lietuvos apdirbamosios gamybos įmonės skiria inovacijoms prekių gamybos ir paslaugų teikimo srityje. Lietuva lenkia ES27 vidurkį ir užima net 4 vietą tarp visų Bendrijos valstybių;</p> <p>3. Pagal likusias inovacijų diegimo kategorijas, Lietuva, nors ir nežymiai, atsilieka nuo ES27:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naujos verslo praktikos organizuoti procedūras ar išorinius ryšius; • nauji darbo atsakomybės, sprendimų priėmimo ar žmogiškųjų išteklių valdymo metodai; • inovacijos logistikoje; • nauji ar patobulinti metodai informacijos apdorojimui ar komunikacijai.

Lentelė. 38. Įgalinanti aplinka (Inovacijų diegimas) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Toliau yra pristatomi apibendrinti pramonės įmonių rezultatai pagal Technologijų naudojimo kategoriją. Toliau yra pateikiamos lentelės, sudarytos iš dviejų dalių:

- 1. Apibendrinimas pagal atskirus rodiklius.** Ši dalis apibendrina pramonės situaciją pagal specifines technologijas ir nurodo specifinius pramonės sektorius, kurie pagal konkrečius technologijų naudojimo

rodiklius labiausiai atsilieka nuo ES rezultatų (atsilieka pagal visus arba daugumą specifinės sub-kategorijos rodiklių arba tuos rodiklius, kuriems yra suteiktas didelis svertinis koeficientas);

2. **Apibendrinimas pagal atskiras agreguotas technologines sritis.** Ši dalis apibendrina specifinius pramonės sektorius bei nurodo technologines sritis, pagal kurias sektorius atsilieka nuo ES27 rezultatų (analizuojama ne pagal specifinius rodiklius, o pagal agreguotus rezultatus, pvz. specifinis sektorius pagal 2 iš 3 rodiklių gali atsilikti nuo ES27 rezultatų, tačiau agreguotas sektoriaus rezultatas gali būti aukštesnis, atsižvelgiant į tai, kad rodikliui, pagal kurį Lietuva pirmauja, yra suteiktas didesnis svertinis koeficientas ar skirtumas tarp Lietuvos ir ES27 yra ganėtinai didelis).

Apibendrinimas pagal atskirus rodiklius

Technologijų naudojimas	Dalinimasis informacija elektroniniu būdu įmonės viduje	
	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Technologijų, kurios įgalina dalinimąsi informaciją įmonės viduje, naudojimo srityje Lietuvos pramonės rezultatas atitinka ES27 rezultata; 2. Daugiau Lietuvos pramonės įmonių naudoja programinės įrangos sprendimus valdyti ryšiams su klientais (tokias kaip CRM); 3. Visgi, Lietuvos įmonės naudoja mažiau išteklių planavimo (ERP) įrangos sistemų. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18); • Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25); • Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).

Lentelė. 39. Technologijų naudojimas (Dalinimasis informacija elektroniniu būdu įmonės viduje) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Technologijų naudojimas	Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas	
	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pagal šią kategoriją, Lietuva visoje ES27 užima antrą vietą; 2. Lietuva nuo ES27 rezultato atsilieka tik pagal rodiklį, matuojantį, kiek įmonių siunčia sąskaitas faktūras, tinkamas automatizuotam apdorojimui (ES27 vidurkį stipriai iškreipia keletas valstybių – lyginant medianą, Lietuva atitinka Bendrijos rezultata). 	<ul style="list-style-type: none"> • Variklinių transporto priemonių, priekabių ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30); • Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25); • Kompiuterių, elektronikos ir optikos gaminių gamybos sektorius (C26).

Lentelė. 40. Technologijų naudojimas (Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Technologijų naudojimas	Debesų kompiuterija	
	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debesų kompiuterijos srityje Lietuva neženkliai lenkia ES27 rezultata. Visgi, Bendrijos kontekste 5 valstybės yra aiškios šios kategorijos lyderės ir Lietuva nuo jų labai stipriai atsilieka; 2. Lietuvoje daugiau pramonės įmonių, lyginant su ES27, perka debesų kompiuterijos platformos paslaugas bei debesų kompiuterijos infrastruktūros paslaugas; 3. Lietuva nuo Bendrijos rezultatų atsilieka pagal debesų kompiuterijos programinės įrangos įsigijimus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius (C10-12); • Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27- 28); • Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33).

Lentelė. 41. Technologijų naudojimas (Debesų kompiuterija) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Didieji duomenys		
Technologijų naudojimas	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Didžiųjų duomenų analitikos srityje Lietuva surinko tiek pat balų kaip ir Latvija bei Portugalija, tačiau šalis nežymiai atsilieka nuo ES27 bei Estijos rezultatų. Lietuva pagal šią technologinę sritį rikiuojasi Bendrijos viduje; 2. Didesnė dalis Lietuvos įmonių, lyginant su ES27, analizuoja didžiuosius duomenis įmonės viduje, naudojantis bet kuriuo metodu; 3. ES27 kontekste mažesnė dalis Lietuvos įmonių analizuoja didžiuosius duomenis, gautus iš išmaniųjų įrenginių ir sensorių.

Lentelė. 42. Technologijų naudojimas (Didieji duomenys) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

3D spausdinimas		
Technologijų naudojimas	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Lietuvos pozicija 3D spausdintuvų naudojimo kontekste yra prasta – Lietuva yra viena iš ES27 autsaiderių; 2. Beveik dvigubai mažiau Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių naudoja nuosavus 3D spausdintuvus, lyginant su ES27; 3. Skirtingo 3D spausdintuvų panaudojimo kontekste (gaminių, prototipų ar modelių gamyba tiek vidaus naudojimui, tiek ir pardavimui) Lietuva taip pat atsilieka nuo Bendrijos vidurkių.

Lentelė. 43. Technologijų naudojimas (3D spausdinimas) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Robotika		
Technologijų naudojimas	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Robotų naudojimo srityje Lietuva reikšmingai atsilieka nuo Slovėnijos, Slovakijos, Čekijos, Lenkijos bei bendro ES27 rezultato; 2. Didesnė dalis Lietuvos pramonės įmonių ne tik naudoja mažiau pramoninių, tačiau ir paslaugų robotų, lyginant su ES27.

Lentelė. 44. Technologijų naudojimas (Robotika) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Daiktų internetas		
Technologijų naudojimas	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Daiktų interneto srityje Lietuvos apdirbamoji pramonė nežymiai lenkia ES27 rezultatus; 2. Šiek tiek didesnė dalis Lietuvos gamybos įmonių, lyginant su Bendrijos rezultatu, naudoja sensorius ar RFID žymas stebėti ar automatizuoti produkcijos procesus, valdyti logistiką, stebėti produkcijos judėjimą; 3. Lietuvos pramonė taip pat nežymiai lenkia ES27 pagal tai, kokia dalis gamybos įmonių naudoja daiktų interneto sprendimus, siekiant optimizuoti energijos suvartojimą įmonės patalpose ar pagerinti klientų aptarnavimą, stebėti klientų veiklą ar pasiūlyti jiems individualizuotą patirtį; 4. Vienintelė daiktų interneto sritis, kurioje Lietuva šiek tiek atsilieka nuo Bendrijos rezultatų yra judėjimo ar priežiūros jutikliai stebėti transporto priemonių ar gaminių judėjimą, siekiant įgyvendinti priežiūrą, atsižvelgiant į būklę.

Lentelė. 45. Technologijų naudojimas (Daiktų internetas) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Dirbtinis intelektas		
Technologijų naudojimas	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirbtinio intelekto srityje Lietuva lenkia ES27 rezultatą; 2. Lietuva labai gerą rezultatą demonstruoja pagal rodiklį, matuojantį bent vienos dirbtinio intelekto sistemos panaudojimą įmonėse; 3. Visgi, Lietuva labai nežymiai atsilieka pagal dirbtinio intelekto naudojimą gamybos procesuose.

Lentelė. 46. Technologijų naudojimas (Dirbtinis intelektas) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Elektroninė komercija		
Technologijų naudojimas	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektroninės komercijos srityje Lietuva lenkia ES27 rezultatą; 2. Lietuva reikšmingai lenkia Bendriją pagal tai, kokia dalis įmonių vykdo e-komercijos pardavimus, tačiau atsilieka pagal tai, kokia dalis įmonių vykdo e-komercijos pirkimus.

Lentelė. 47. Technologijų naudojimas (Elektroninė komercija) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Interneto naudojimas ir saugumas		
Technologijų naudojimas	Pramonės situacija / iššūkiai	Specifiniai sektoriai
		<ol style="list-style-type: none"> Lietuva interneto naudojimo ir saugumo srityje atsilieka nuo Bendrijos rezultatų; Lietuva ganėtinai žemą poziciją ES27 mastu užima pagal tai, kokia dalis įmonių naudoja bet kokias IRT saugumo priemones; Visgi, didesnė dalis Lietuvos pramonės įmonių savo darbuotojams verslo tikslais suteikia nešiojamus įrenginius, leidžiančius prisijungti prie interneto mobiliojo telefono ryšio tinklo.

Lentelė. 48. Technologijų naudojimas (Interneto naudojimas ir saugumas) - apibendrinimas. Šaltinis: Sudaryta autorių

Apibendrinimas pagal atskiras agreguotas technologines sritis

Technologijų naudojimas	Pramonės sektorius	Technologinė sritis
		Maisto, gėrimų ir tabako sektorius (C10-12)
	Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius (C13-15)	<ul style="list-style-type: none"> 3D spausdinimas; Daiktų internetas Dirbtinis intelektas.
	Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius (C16-18)	<ul style="list-style-type: none"> Didieji duomenys; 3D spausdinimas; Robotika; Daiktų internetas; Interneto naudojimas ir saugumas.
	Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalingų mineralinių produktų gamybos sektorius (C19-23)	<ul style="list-style-type: none"> 3D spausdinimas; Robotika; Interneto naudojimas ir saugumas.
	Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius (C24-25)	<ul style="list-style-type: none"> Vidinių procesų integracija; Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas; Didieji duomenys; 3D spausdinimas; Dirbtinis intelektas; Interneto naudojimas ir saugumas.
	Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba (C26)	<ul style="list-style-type: none"> Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas; Didieji duomenys; Dirbtinis intelektas.
	Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius (C27-28)	<ul style="list-style-type: none"> Didieji duomenys; 3D spausdinimas; Robotika; Daiktų internetas; Dirbtinis intelektas;

	<ul style="list-style-type: none"> • Elektroninė komercija; • Interneto naudojimas ir saugumas.
Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius (C29-30)	<ul style="list-style-type: none"> • Integracija su tiekėjais/klientais, tiekimo grandinės valdymas; • Didieji duomenys; • 3D spausdinimas; • Robotika; • Daiktų internetas; • Dirbtinis intelektas; • Elektroninė komercija; • Interneto naudojimas ir saugumas.
Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius (C31-33)	<ul style="list-style-type: none"> • Didieji duomenys; • 3D spausdinimas; • Daiktų internetas; • Interneto naudojimas ir saugumas.

Lentelė. 49. Technologijų naudojimas – apibendrinimas pagal atskiras agreguotas technologines sritis. Šaltinis: Sudaryta autorių

Priedas I – Pramonės EVRK 2 red. kodai

Lentelė žemiau apibendrina skirtingus agreguotus EVRK 2 red. kodus. Dauguma informacijos apie pramonės įmones oficialiuose statistikos portaluose yra pateikiama agreguotai, t. y. sujungiant keletą skirtingų apdirbamosios pramonės sektorių skyrių lygmeniu.

EVRK 2 red.	Sektorius
C	Apdirbamoji pramonė
C10-C12	Maisto produktų ir tabako gamyba
C11	Gėrimų gamyba
C13	Tekstilės gaminių gamyba
C14	Drabužių siuvimas (gamyba)
C15	Odos ir odos dirbinių gamyba
C16	Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamyba; gaminių iš šiaudų ir pynimo medžiagų gamyba
C17	Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba
C18	Spausdinimas ir įrašytų laikmenų tiražavimas
C20	Chemikalų ir chemijos produktų gamyba
C21	Pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamyba
C22	Guminių ir plastikinių gaminių gamyba
C23	Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba
C24	Pagrindinių metalų gamyba
C25	Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba
C26	Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba
C27	Elektros įrangos gamyba
C28	Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba
C29	Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamyba
C30	Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba
C31	Baldų gamyba
C32	Kita gamyba
C33	Mašinų ir įrangos remontas ir įrengimas
C10-12	Gėrimų, maisto ir tabako gaminių gamybos sektorius
C13-15	Tekstilės, drabužių, odos ir susijusių gaminių gamybos sektorius
C16-18	Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamybos sektorius
C19-23	Kokso, rafinuotos naftos, chemijos ir pagrindinių farmacijos produktų, gumos ir plastikų, kitų nemetalinių mineralinių produktų gamybos sektorius
C24-25	Pagrindinių metalų ir metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrangą, gamybos sektorius
C27-28	Niekur kitur nepriskirtos elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius
C29-30	Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių, kitos transporto įrangos gamybos sektorius
C31-33	Baldų gamybos ir kitos gamybos, mašinų ir įrangos remonto ir įrengimo sektorius
C19-22	Naftos, chemijos, farmacijos, gumos ir plastiko gaminių gamybos sektorius
C26-28	Niekur kitur nepriskirtų kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių, elektros įrangos, mašinų ir įrangos gamybos sektorius

Lentelė. 50. PSI naudoti apdirbamosios pramonės EVRK 2 red. kodai. Šaltinis: sudaryta autorių

Priedas II – Lietuvos apdirbamosios pramonės struktūra

Pramonės skaitmeninimo indekse yra naudojami duomenys apie įmones, kuriose dirba 10 ir daugiau darbuotojų. Nepaisant to, kad Lietuvos apdirbamojoje pramonėje tokios įmonės sudaro tik apie 31 % visų įmonių, jos generuoja apie 96.5 % visos pramonės produkcijos vertės. Lentelės apačioje apibendrina Lietuvos pramonės struktūrą.

Apdirbamosios pramonės sektorius	0 – 9 darbuotojai		10+ darbuotojų	
	Kiekis	%	Kiekis	%
Apdirbamoji gamyba (C)	6,248	69	2,873	31
Maisto produktų gamyba (C10)	605	60	400	40
Gėrimų gamyba (C11)	67	69	30	31
Tabako gaminių gamyba (C12)	0	0	1	100
Tekstilės gaminių gamyba (C13)	176	61	114	39
Drabužių siuvimas (gamyba) (C14)	500	70	210	30
Odos ir odos dirbinių gamyba (C15)	45	80	11	20
Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldus, gamyba; gaminių iš šiaudų ir pynimo medžiagų gamyba (C16)	844	68	393	32
Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba (C17)	62	47	69	53
Spausdinimas ir įrašytų laikmenų tiražavimas (C18)	247	78	70	22
Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamyba (C19)	4	50	4	50
Chemikalų ir chemijos produktų gamyba (C20)	94	59	66	41
Pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamyba (C21)	11	61	7	39
Guminių ir plastikinių gaminių gamyba (C22)	196	57	145	43
Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba (C23)	334	74	118	26
Pagrindinių metalų gamyba (C24)	18	64	10	36
Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba (C25)	758	68	352	32
Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba (C26)	89	57	67	43
Elektros įrangos gamyba (C27)	65	54	55	46
Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba (C28)	123	57	93	43
Variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamyba (C29)	26	46	31	54
Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba (C30)	32	41	47	59
Baldų gamyba (C31)	818	70	343	30
Kita gamyba (C32)	614	87	89	13
Mašinų ir įrangos remontas ir įrengimas (C33)	520	78	148	22

Lentelė. 50. Lietuvos apdirbamosios pramonės struktūra pagal darbuotojų skaičių (2023 m.). Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra

Darbuotojų kiekis	Produkcijos vertė (mlrd. €)	Dalis (%)
0–9 darbuotojai	1,29	3.5
10–19 darbuotojų	1,3	3.0
20–49 darbuotojai	2,84	7.7
50–249 darbuotojai	9,04	24.4
250 ir daugiau darbuotojų	22,76	61.5
10 ir daugiau darbuotojų	35,75	96.5
Iš viso:	37,04	100

Lentelė. 51. Lietuvos apdirbamosios pramonės struktūra pagal darbuotojų skaičių ir gamybos apimtį (2022 m.). Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra

Šaltiniai

- Anderton Robert, Botelho Vasco, Reimers Paul, „Digitalisation and productivity: gamechanger or sideshow?“. 2023 m. <<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2794~6911beee80.en.pdf>>
- European Commission, „Advanced Technologies for Industry – Methodological report“. 2020 m. <<https://ati.ec.europa.eu/reports/eu-reports/advanced-technologies-industry-methodological-report>>
- European Commission, „Competence Centre on Composite Indicators and Scoreboards“. <https://knowledge4policy.ec.europa.eu/composite-indicators_en>
- European Investment Bank, „EIB INVESTMENT SURVEY 2023“. 2023 m. <https://www.eib.org/attachments/lucalli/20230285_econ_eibis_2023_eu_en.pdf>
- Eurostat, <<https://ec.europa.eu/eurostat>>
- Lietuvos inovacijų centras, „Suminis pramonės skaitmeninimo indeksas 2022“. 2022 m. <<https://www.lic.lt/wp-content/uploads/2022/09/skaitmeninimo-indeksas.pdf>>
- Liuima Justinas, „Key Manufacturing Trends in 2023“. 2022 m. <<https://www.euromonitor.com/article/key-manufacturing-trends-in-2023>>
- Maw Trent, „Guide to digital transformation in the manufacturing industry“. <<https://www.plant-engineering.com/digital-transformation/#pillar-article-header>>
- OECD, European Commission JRS „Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide“. 2008 m. <https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/handbook-constructing-composite-indicators-methodology-user-guide-0_en>
- OECD, „OECD Going Digital Toolkit“. 2023 m. <<https://goingdigital.oecd.org/>>
- Valstybės Duomenų Agentūra, <<https://www.stat.gov.lt/>>