



Briuselis, 2016 04 19
COM(2016) 180 final

**KOMISIJOS KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, TARYBAI, EUROPOS
EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ KOMITETUI IR REGIONŲ
KOMITETUI**

**Europos pramonės skaitmeninimas
Naudojimasis visais bendrosios skaitmeninės rinkos privalumais**

{SWD(2016) 110 final}

1 Kontekstas

Europos ekonomikai grįžtant į įprastas vėžes, daug kas priklauso nuo gamybos pramonės ir jos sąveikos su paslaugomis. Tuo pačiu metu vyksta nauja pramoninė revoliucija, kurios varomoji jėga yra naujų kartų skaitmeninės technologijos, tokios kaip didieji duomenys.

Dėl skaitmeninių technologijų pažangos ir kitų bazinių didelio poveikio technologijų imame kitaip projektuoti, gaminti, prekiauti ir kurti produktų ir su jais susijusių paslaugų vertę. Dėl tokių technologijų kaip daiktų internetas, 5G, debesijos kompiuterija, duomenų analizė ir robotika pažangos visuose sektoriuose keičiasi produktai, procesai ir verslo modeliai, todėl galiausiai, kintant pasaulinėms vertės grandinėms, atsiranda naujų pramonės modelių. Europos pramonės laukia uždavinys – nedelsiant visapusiškai pasinaudoti tomis skaitmeninėmis galimybėmis. Tai ypač svarbu siekiant vidutiniu ir ilguoju laikotarpiu užtikrinti Europos konkurencingumą, kuris turės įtakos bendrai gerovei.

Norint pritraukti investicijų į skaitmenines inovacijas ir užtikrinti spartesnį įmonių augimą skaitmeninėje ekonomikoje būtina sukurti bendrąją skaitmeninę rinką (BSR). 2015 m. Europos Komisija paskelbė didelio užmojo BSR sukūrimo strategiją. Vienas svarbiausių veiksmų, padėsiančių visapusiškai pasinaudoti BSR, yra itin konkurencinga Europos skaitmeninė pramonė ir skaitmeninių inovacijų integravimas visuose sektoriuose. Įdiegusios skaitmenines technologijas, įmonės galės plėstis ir veikti ne tik ES vidaus rinkoje, o ES pasaulyje taps dar patrauklesnė investuotojams. Nepaprastai didelės reikšmės turi skaitmeniniai įgūdžiai. Europos rinkos atvirumas turėtų būti išsaugotas ir toliau plėtojamas skaitmeninėje erdvėje.

BSR strategijoje, ypač maksimaliam Europos skaitmeninės ekonomikos augimo potencialo panaudojimui skirtose dalyse, nurodyti visi pagrindiniai pramonės skaitmeninimą skatinantys svertai ir veiksmas tokiose srityse kaip duomenų ekonomika, daiktų internetas, debesijos kompiuterija, standartai, įgūdžiai ir e. valdžia. Ji yra nuoseklios strateginės Komisijos iniciatyvų, kuriomis siekiama stiprinti bendrą pramonės, ypač mažųjų ir vidutinių įmonių (MVĮ), konkurencingumą, sistemos dalis. Tą sistemą visų pirma sudaro investicijų planas Europai, energetikos sąjunga, kapitalo rinkų sąjunga, žiedinės ekonomikos dokumentų rinkinys ir bendrosios rinkos strategija. BSR strategijoje atsižvelgta į tas iniciatyvas; joje aprašyti nuoseklūs tolesnio Europos ekonomikos skaitmeninimo metmenys.

Iškilius skaitmeninimo uždaviniui, visi pramonės sektoriai gali remtis tuo, kuo Europa stipri profesinėms rinkoms skirtų skaitmeninių technologijų, pavyzdžiui, automobilių, sveikatos priežiūros ir energetikos rinkoms skirtos elektronikos, telekomunikacijų įrangos, įmonių programinės įrangos ir pažangiosios gamybos technologijų, srityje. Esama ir sričių, kur pažangos stanga, pavyzdžiui, mažosios įmonės mažai investuoja į IRT, skaitmeninių vartojimo prekių tiekimą ir saityno paslaugas. Europos aukštųjų technologijų sektoriai gana sėkmingai diegia skaitmenines inovacijas, tačiau didelė dalis MVĮ, vidutinės kapitalizacijos įmonių ir ne technologijų sektorių dar atsilieka. Skaitmeninimo mastu labai skiriasi ir regionai.

Nors imtis iniciatyvos prisitaikyti prie rinkos realijų privalo įmonės, tačiau svarbios ir neatidėliotinos ES lygmens pastangos padėti koordinuoti nacionalines ir regionines pramonės skaitmeninimo iniciatyvas. Šiandien tiekimo grandinės driekiasi per visą Europą, o skaitmeninimas reiškia tokius uždavinius kaip standartizavimas, reglamentavimo priemonės ir didelės investicijos. Šie uždaviniai gali būti sprendžiami tik Europos lygmeniu.

Šiame komunikate, kuris yra BSR technologijų ir viešųjų paslaugų modernizavimo dokumentų rinkinio dalis, skelbiamas nuoseklių politikos priemonių kompleksas. Šiame dokumentų rinkinyje yra dar trys komunikatai. Komunikate paaiškinama, kaip skirtingos priemonės susijusios tarpusavyje. Juo taip pat siekiama sukurti sistemą, kaip koordinuoti šios srities nacionalines ir ES lygmens iniciatyvas ir reikšmingus politikos veiksmus, įskaitant investicijas į skaitmenines inovacijas ir infrastruktūrą, IRT

standartų rengimo spartinimą, reglamentavimo sąlygų svarstymą ir darbo jėgos prisitaikymą, be kita ko, kvalifikacijos kėlimą. Į šiuos uždavinius ir galimybes reikia atsižvelgti ir rengiant e. valdžios veiksmus bei stiprinant viešojo sektoriaus vaidmenį skatinant skaitmeninių sprendimų paklausą.

Komunikate orientuojamasi į aiškią Europos pridėtinę vertę atnešančius veiksmus, kurie pagrįsti nacionalinėmis iniciatyvomis, jas papildo ir užtikrina didesnį jų mastą. Rengiant dokumentą atsižvelgta į visų suinteresuotųjų šalių – didelių, vidutinio dydžio ir mažųjų įmonių iš visų pramonės sektorių, skaitmeninės pasiūlos sektoriaus, socialinių partnerių, valstybių narių ir regionų – dalyvavimą.

Kartu skelbiami dar trys komunikatai ir trys tarnybų darbiniai dokumentai:

- **Europos debesijos iniciatyvos** komunikate išdėstomas planas, kaip sukurti pasaulinio lygio debesijos ir duomenų infrastruktūrą mokslui ir inžinerijai, suteiksiančią ES mokslininkams ir inžinieriams didžiulius skaičiavimo ir duomenų apdorojimo pajėgumus. Joje bus sukurta virtuali aplinka, kurioje bus galima naudotis laisvai prieinamomis ir nenutrūkstamomis mokslinių tyrimų duomenų saugojimo, tvarkymo, analizės ir pakartotinio naudojimo paslaugoms, teikiamomis tarpvalstybiniu ir tarpdiscipliniu mastu („Europos atvirojo mokslo debesija“). Iniciatyva padidins Europos inovacijų pajėgumus visose srityse ir sustiprins jos skaitmeninių technologijų pajėgumą, pradedant aukščiausios klasės skaičiavimo įranga ir baigiant mažos galios komponentais. Iniciatyva padės Europai tapti duomenų infrastruktūrų ir paslaugų lydere pasaulyje ir užtikrinti, kad Europos mokslo, technologijų ir pramonės srityse būtų pasinaudota visomis duomenimis pagrįsto mokslo teikiamomis galimybėmis. Kartu su komunikatu skelbiami du **tarnybų darbiniai dokumentai dėl itin našaus skaičiavimo ir dėl kvantinių technologijų**.
- **IRT standartizacijos prioritetų** komunikate nurodomi pagrindiniai IRT standartai ir priemonės, kuriomis bus spartinamas jų rengimas skatinant skaitmenines inovacijas visoje ekonomikoje. Jame nurodomi plačiomis konsultacijomis pagrįsti standartų prioritetai ir konkretūs veiksmai kaip juos pasiekti.
- **E. valdžios veiksmų plane** dėl viešųjų paslaugų skaitmeninių permainų orientuojamasi į įmonių ir piliečių poreikius, t. y. sprendimus, kurie būtų prieinami internetu iš kitų valstybių narių, standartiškai sąveikūs, ir į sprendimus, kurie būtų suprojektuoti taip, kad jais būtų galima naudotis be tarpininkų.
- **Tarnybų dariniame dokumente dėl daiktų interneto** aptariami daiktų interneto iššūkiai ir galimybės Europoje.

2 Augantis skaitmeninių technologijų poveikis

IRT sektorius Europoje sudaro svarbią ekonomikos dalį: jis sukuria apie 4 proc. BVP, o jame dirba daugiau kaip 6 mln. asmenų. Šio sektoriaus (skaitmeninių prekių, pradedant komponentais ir baigiant programine įranga, gamyba) pridėtinė vertė ES siekia daugiau kaip 580 mlrd. EUR¹ ir sudaro beveik 10 proc. visos pramonės veiklos pridėtinės vertės.

Pastarojo meto tyrimuose² apskaičiuota, kad skaitmenindama produktus ir paslaugas pramonė Europoje artimiausius penkerius metus papildomai gautų daugiau kaip 110 mlrd. EUR pajamų kasmet. Numatoma, kad vien Vokietijoje toliau skaitmeninant pramonę našumas per 10 metų

¹ Be to, maždaug 17 proc. visų verslo išlaidų moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai skiriama IRT sektoriui, [PREDICT is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/PREDICT.html](https://is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/PREDICT.html).

² PwC, *Opportunities and Challenges of the industrial internet* (2015 m.); Boston Consulting Group, *The future of productivity and growth in manufacturing industries* (2015 m.).

papildomai išaugtų iki 8 proc.³ ir kasmet būtų gaunama maždaug 30 mlrd. EUR papildomų pajamų⁴. Dėl skaitmeninimo užimtumas padidėtų 6 proc. Beveik trečdalį bendro pramonės produkcijos augimo Europoje jau dabar nulemia įdiegtos skaitmeninės technologijos⁵.

Šiuo metu daugiau nei ketvirtadalis pridėtinės vertės augimo automobilių sektoriuje sukuriamą diegiant skaitmenines inovacijas automobiliuose ir jų projektavimo bei gamybos procesuose. Galiausiai, skaitmeninės inovacijos yra vienas svarbiausių veiksnių sprendžiant daugelį mūsų visuomenės uždavinių – nuo tvarių sveikatos apsaugos sistemų sukūrimo iki išteklių naudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo, kaip tai nustatyta tokiose Komisijos politikos kryptyse kaip energetikos sąjunga ir žiedinė ekonomika. Internetas, saitynas ir pastarojo meto pokyčiai virtualiosios ir papildytos realybės srityje toliau keičia visų kūrybos sektorių gamybos ir verslo modelius.

Sritys, kuriose diegiant skaitmenines inovacijas sukuriamą pridėtinę vertę:

- **Produktai.** Daiktų interneto plėtros skatinamas tolesnis IRT integravimas į visų tipų produktus ir objektus atveria įvairių augimo galimybių naujiems sektoriams, įskaitant startuolius, ir keičia visus ekonomikos sektorius. Tai, be kita ko, tokios rinkos naujovės kaip susietieji automobiliai, dėvimieji objektai ar pažangieji buitiniai prietaisai.
- **Procesai.** Tolesnis gamybos automatizavimas ir visapusiškas modeliavimo ir duomenų analizės integravimas į procesus ir tiekimo grandines padeda gerokai padidinti našumą ir išteklių naudojimo efektyvumą visame cikle nuo produkto projektavimo iki gyvavimo ciklo valdymo.
- **Verslo modeliai.** Skaitmeninės inovacijos keičia vertės grandines ir trina ribas tarp produktų ir paslaugų. Pažangūs susietieji produktai siūlomi kartu su paslaugomis, o vartotojai keičia savo požiūrį, pavyzdžiui, į nuosavybę, bendrą kūrimą ir dalijimąsi (mobiliųjų programėlių ekonomika). Į produkto krepšelį įtraukus paslaugas, gaminančiųjų įmonių pelnas išauga iki 5,3 proc., o darbo vietų skaičius jose – iki 30 proc.⁶

Skaitmeninių permainų varomoji jėga yra įvairių technologijų, konkrečiai daiktų interneto, didžiųjų duomenų ir debesijos, robotikos ir dirbtinio intelekto, trimačio spausdinimo, suliejimas. Šios technologijos sudaro sąlygas pramonei patenkinti pagrindinius šiandienos klientų lūkesčius, tokius kaip pritaikymas asmeninėms reikmėms, didesnė sauga, patogumas, energijos vartojimo ir išteklių naudojimo efektyvumas. Pavyzdžiui, pramoniniuose procesuose suderinus pažangiuosius jutiklius ir didžiuosius duomenis galima sumažinti energijos vartojimą⁷ ir žaliavų naudojimą.

Dėl šių inovacijų atsiranda glaudesnių sąsajų tarp skaitmeninių technologijų pažangos ir jų naudojimo įvairiuose sektoriuose. Norint visapusiškai pasinaudoti skaitmeninėmis technologijomis Europai reikia abiejų elementų: ir itin novatoriško skaitmeninio sektoriaus, ir didesnio visų sektorių pajėgumo diegti skaitmenines inovacijas. Be to, reikia novatoriško viešojo sektoriaus, kuris, siekdamas gerinti veiksmingumą ir visiems piliečiams užtikrinti aukštos kokybės aptarnavimą, rodytų skaitmeninių permainų pavyzdį.

³ Boston Consulting Group (2015 m.), op.cit.

⁴ Beveik 1 proc. Vokietijos BVP.

⁵ LIFE + tyrimų serijoje pateikti skaičiavimai (2016 m.).

⁶ Crozet, M. and Milet, E. *Should everybody be in services?*, CEPPII working paper 2015.

⁷ Pavyzdžiui, iš mašinose įrengtų jutiklių gaunama informacija apie neįprastą veikimą padeda sutaupyti milijardus eurų.

3 Kiek Europa pajėgi pasinaudoti skaitmeninėmis galimybėmis?

Siekiant pasinaudoti skaitmeninių inovacijų pramonėje teikiamomis galimybėmis, neseniai imtasi kelių nacionalinių ir regioninių iniciatyvų, tokių kaip „Industrie 4.0“ (Vokietija), „Smart Industry“ (Nyderlandai), „Catapults“ (Jungtinė Karalystė) ir „Industrie du Futur“ (Prancūzija). Jos rodo ryžtą visoje Europoje naudotis ateities skaitmeninėmis galimybėmis. Tačiau skaitmeninių permainų uždavinius sprendžiant nacionaliniu lygmeniu kyla grėsmė, kad bendroji rinka **bus dar labiau suskaidyta**, o veiksmų mastas nepasieks kritinės masės, reikalingos privačiosioms investicijoms pritraukti.

Pasaulinė konkurencija tarp šalių, siekiančių pritraukti privačiųjų investicijų į skaitmenines inovacijas, yra arši. 2000–2014 m. ES investicijos į produktus, susijusius su IRT, sudarė apie trečdalį sumos, kurią investavo JAV. Panašiai ir bendra ES įmonių į mokslinius tyrimus ir inovacijas investuota suma siekia vos 40 proc. JAV įmonių investicijų. Gerinant galimybes gauti finansavimą ir pritraukiant investicijas svarbus vaidmuo tenka valstybėms narėms ir regionams. Tačiau poveikiui užtikrinti reikiamą mastą ir aprėptį galima pasiekti ES lygmens veiksmais. Tolesnio nacionalinių ir regioninių inovacijų politikos formuotojų bendradarbiavimo pridėtinė vertė išsamiai aptarta pažangiosios specializacijos modelyje⁸. Taip pat atsiranda pagal principą „iš apačios į viršų“ įgyvendinamų tarpregioninių iniciatyvų⁹.

Pramonės skaitmeninimo mastas atskiruose sektoriuose nevienodas. Ypač dideli skirtumai tarp aukštųjų technologijų ir tradiciškesnių sričių, be to, tarp valstybių narių ir regionų. Esama **didelių skirtumų** tarp didelių įmonių ir MVĮ¹⁰. Didžioji dauguma MVĮ ir vidutinės kapitalizacijos įmonių skaitmeninių inovacijų diegimo procese labai atsilieka. Europos pramonei kyla grėsmė atsilikti klojant pačius skaitmeninės ateities pamatus.

Skaitmeninės pramonės kūrimas Europoje gali būti grindžiamas įvairiomis stiprybėmis, visų pirma ES rinkos dydžiu: tapdama bendrąja skaitmenine rinka, ji turėtų pritraukti papildomų investicijų. Europos skaitmeninė pramonė akivaizdžiai **turi kuo pasigirti profesinėse (pvz., verslo verslui – B2B) ir sektorinėse rinkose**, pavyzdžiui, įtaisytosios ir įmonių programinės įrangos, telekomunikacijų įrangos, robotikos, automatikos, lazerių ir jutiklių technologijų, taip pat automobilių, saugumo, sveikatos priežiūros ir energetikos sektoriams skirtos elektronikos rinkose. Tačiau Europai reikia tapti gerokai patrauklesne investicijoms į **variantų rinkoms, saitynui ir duomenų platformoms** skirtų skaitmeninių produktų (nuo komponentų iki įrenginių ir programinės įrangos) gamybą ir atitinkamų taikomųjų programų bei paslaugų kūrimą. Reikia didinti ir patrauklumą investicijoms į asmeninę kompiuteriją, serverius ir visą vartotojams sukomplektuotą programinę įrangą.

Atverdamos naujų galimybių, skaitmeninės inovacijos taip pat keičia visą verslo struktūrą. Jos sudaro sąlygas atsirasti naujiems konkurentams pagrindinėse vertės grandinės dalyse, pavyzdžiui, duomenų ar saityno platformų. Europos įmonės¹¹ vis labiau nerimauja, kad, taip klostantis padėčiai, jos taps priklausomos nuo kelių tiekėjų ar platformų savininkų ir taip **didžioji vertės kūrimo grandinės dalis bus perkelta į erdvę, kuri yra už jų verslo ribų**.

Reikia skubinti **bendrų standartų rengimą ir sąveikių sprendimų**. Norint diegti daiktų internetą ir sklandžiai perduoti duomenis tarp sektorių ir regionų reikia užtikrinti sąveiką. Akivaizdu, kad būtina

⁸ 10 proc. pažangiosios specializacijos prioritetų susiję su IRT. JRC-IPTS, „Mapping Innovation Priorities and Specialisation Patterns in Europe“, 2015, s3platform.jrc.ec.europa.eu/-/mapping-innovation-priorities-and-specialisation-patterns-in-europe.

⁹ Pavyzdžiui, Avangardinė naujo augimo iniciatyva, kuria skatinamas regionų tarpusavio papildomumas (s3vanguardinitiative.eu).

¹⁰ Skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksas(DESI), ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi.

¹¹ Pramonės pozicijos dokumentai.

turėti standartus ir bendras specifikacijas, pavyzdžiui, norint naudoti susietuosius automobilius, kurie palaikytų ryšį ne tik su kelio infrastruktūra, bet ir su kitomis transporto priemonėmis ir įrenginiais, ir siekiant išvengti vartotojų priklausomybės nuo konkrečių paslaugų teikėjų.

Pramonės struktūrų skaitmeninimas reiškia ir **naujus reglamentavimo uždavinius**. Tarp jų yra klausimai, susiję su gausybės naujų pažangiųjų produktų generuojamais duomenimis, atsakomybe už savarankiškesnes sistemas ir sauga didėjant žmonių ir pažangiųjų prietaisų sąveikos poreikiams. Todėl reikia rasti tinkamą pusiausvyrą tarp teisėtų verslo interesų ir pagrindinių teisių, kuriomis užtikrinama asmens duomenų ir privatumo apsauga, kaip nurodyta Bendrajame duomenų apsaugos reglamente.

Tolesnė daiktų interneto ir didžiųjų duomenų plėtra taip pat kelia didelius **pasitikėjimo ir saugumo** iššūkius, kurie rūpi kiekvienai įmonei ir kuriuos reikia įveikti norint užsitikrinti visuomenės pritarimą.

Maždaug 40 proc. ES darbuotojų¹² skaitmeniniai įgūdžiai yra nepakankami. Nepaprastai išaugo **naujų daugiadalykių ir skaitmeninių įgūdžių**, tokių kaip kombinuotų duomenų analizės ir verslo arba inžinerijos įgūdžių, **poreikis**. Skaitmeninių įgūdžių turinčių darbuotojų paklausos ir pasiūlos atotrūkis Europoje didėja. Skaitmeninės inovacijos reiškia didelį papildomų darbo vietų kūrimo pramonėje potencialą, nes jas diegiant auga naujos įmonės ir tampa lengviau išsaugoti bei grąžinti į kitas šalis perkeltas pramonės darbo vietas. Jei kalbėtume vien apie IRT specialistus, per pastaruosius trejus metus sukurta daugiau nei milijonas papildomų darbo vietų. Nepaisant to, numatoma, kad, sparčiai augant paklausai, iki 2020 m. atsiras daugiau kaip 800 000 laisvų darbo vietų. Tuo pačiu metu dėl automatizavimo, robotikos ir pažangiųjų sistemų pažangos vis labiau keičiasi darbo pobūdis: kinta ne tik monotoniškos užduotys, bet ir sudėtingos administracijos, teisės ar priežiūros pareigybės užduotys. Darbui skaitmeninėje ekonomikoje reikės ir naujų įgūdžių bei gebėjimų, be kita ko, daugiau kūrybiškumo, gebėjimo komunikuoti ir prisitaikyti. Tam reikės masiškai kelti visų lygių darbuotojų kvalifikaciją.

Išvardytoms kliūtims pašalinti reikės kolektyvinių viešojo ir privačiojo sektorių pastangų.

4 Tolesni veiksmai

Skaitmeninimas suteikia unikalią galimybę pritraukti daugiau investicijų į novatoriškus ir sparčiai augančius skaitmeninius ir suskaitmenintus Europos sektorius. Siekdama pasinaudoti įvairiomis daiktų interneto, didžiųjų duomenų ir dirbtiniu intelektu pagrįstų sistemų teikiamomis galimybėmis ir užimti besiformuojančių ateities produktų ir paslaugų rinkų dalį, ES pramonė gali remtis stiprybe profesionalių skaitmeninių technologijų srityje ir tvirta pozicija tradiciniuose sektoriuose.

Nors prisitaikyti prie skaitmeninių permainų pramonėje pirmiausia svarbu verslui, tikslinė viešoji politika gali atlikti svarbų vaidmenį – sukurti geriausias sąlygas, kad visuose sektoriuose procesas vyktų konkurencingoje aplinkoje, pagrįstoje konkurencijos taisyklėmis. Tai ypač svarbu didžiuliam skaičiui mažųjų ir vidutinių įmonių, kurios sudaro Europos ekonomikos pamatą. Viešąją politiką reikėtų siekti skaitmeninio sektoriaus klestėjimo ir skatinti visų pramonės struktūrų (nuo statybos, sveikatos priežiūros, žemės ūkio ir maisto iki kūrybinių sektorių) skaitmeninimą.

Todėl šio komunikato tikslas yra **sustiprinti ES konkurencingumą skaitmeninių technologijų srityje ir užtikrinti, kad kiekviena pramonės šaka Europoje, kad ir kokio sektoriaus, kad ir kur esanti, kad ir kokio dydžio, gautų didžiausią skaitmeninių inovacijų naudą.**

¹² EUROSTATAS, *Digital skills of the labour force* (2015).

Sukūrus palankią ir dinamišką ES, nacionalinio ir regioninio lygmens viešojo ir privačiojo sektorių iniciatyvų koordinavimo ir keitimosi patirtimi sistemą, siūlomais veiksmais per artimiausius penkerius metus tikimasi pritraukti beveik 50 mlrd. EUR viešųjų ir privačiųjų investicijų¹³, ištirti bei prireikus pritaikyti teisinę sistemą¹⁴ ir sustiprinti priemonių, kuriomis skaitmeninėje epochoje užtikrinami įgūdžiai ir kokybiškos darbo vietos, koordinavimą.

4.1 Pramonės skaitmeninimo iniciatyvų koordinavimo sistema

Pastaraisiais metais visoje Europoje pradėta daugiau nei 30 nacionalinių ir regioninių pramonės skaitmeninimo iniciatyvų. Kadangi vertės grandinės vis labiau sklaidomos po visą Europą, tolesnis pramonės skaitmeninimas reiškia uždavinius, kurie gali būti išspręsti tik kolektyvinėmis Europos masto pastangomis. Telkiant viešuosius išteklius ES lygmeniu galima greitai pasiekti kritinę masę, kurios reikia norint pritraukti tinkamo dydžio privačias investicijas. Reikia siekti standartizavimo ir svarstyti teisės aktų reglamentavimo kokybę ES lygmeniu, kad būtų užtikrinta bendrosios rinkos plėtra; be to, labai prasminga keistis geriausia patirtimi tokiose srityse kaip skaitmeninėms permainingoms reikalingas įgūdžių ugdymas ir darbo vietų kūrimas.

2016 m. pirmoje pusėje Komisija kartu su valstybėmis narėmis ir pramone sukurs valdymo struktūrą, kad i) palengvėtų ES ir nacionalinių skaitmeninimo iniciatyvų koordinavimas, ii) būtų sutelktos suinteresuotosios šalys ir ištekliai visoje vertės grandinėje bendrosios skaitmeninės rinkos sukūrimo veiksams, remiantis esamais įvairių suinteresuotųjų šalių dialogais¹⁵, ir iii) būtų keičiamasi gerąja patirtimi:

- **Du kartus per metus bus rengiamas aukšto lygio apskritasis stalas**, kuriame dalyvaus valstybių narių iniciatyvų atstovai, pramonės lyderiai¹⁶ ir socialiniai partneriai, taip užtikrinant nuolatinį ES masto dialogą ir prireikus numatant parengiamuosius veiksmus specialiose **darbo grupėse**, kurios svarstys ir konkrečių sektorių, ir tarpsektorinius klausimus.
- Platesnių konsultacijų ir informavimo tikslais bus rengiamas **metinis Europos suinteresuotųjų šalių forumas**, kuriame dalyvaus suinteresuotosios šalys iš visų skaitmeninių vertės grandinių grandžių.

Komisija **reguliariai skelbs** veiksmų įgyvendinimo **ataskaitas**. Iki 2016 m. pabaigos ji parengs **nacionalinių ir regioninių iniciatyvų ir prioritetų katalogą** ir kasmet jį naujins.

4.2 Bendros investicijos siekiant didinti Europos skaitmeninių inovacijų pajėgumus

Privačiųjų investicijų į skaitmenines inovacijas visuose pramonės sektoriuose visoje ES skatinimas yra didžiulis uždavinys, kurį reikia spręsti regioniniu, nacionaliniu ir ES lygmenimis. Kaip neseniai parodė Europos strateginių investicijų fondo pavyzdys, ES mastu prireikus galima sutelkti išteklius investicijoms, kurių nė viena valstybė narė pati sutelkti negalėtų ir kurių svarto poveikis privačiosioms investicijoms toli pranoksta daugelio valstybių narių galimybes. Tolesnių investicijų pritraukimo modelis pagrįstas ir paklausa, ir pasiūla. Jam įgyvendinti panaudojamos visos politikos priemonės:

¹³ Susumavus maždaug 35 mlrd. EUR vertės planuojamus „Horizonto 2020“ bei COSME veiksmus ir nacionalinių viešojo ir privačiojo sektorių priemones, iki 5 mlrd. EUR dydžio regionines investicijas į inovacijų centrus ir 10 mlrd. EUR bendrų investicijų į pirmuosius gamybos pajėgumus.

¹⁴ Galimiems pasiūlymams dėl teisės akto bus taikomi Komisijos geresnio reglamentavimo reikalavimai pagal Komisijos geresnio reglamentavimo gaires, SWD(2015) 111.

¹⁵ Tokiais kaip pramonės skaitmeninimo apskritieji stalai, strateginis politikos forumas ir valstybių narių skaitmeninių permainingų taryba.

¹⁶ Įskaitant viešojo ir privačiojo sektorių partnerystės lyderius.

nuo finansinės paramos iki koordinavimo ir teisės aktų. Užtikrinant skaitmeninių inovacijų centrų plėtrą visoje Europoje, visoms pramonės šakoms Europoje bus užtikrinta prieiga prie naujausių technologijų, taip siekiant paskatinti gausias principu „iš apačios į viršų“ pagrįstas inovacijas įvairiuose sektoriuose. Inovacijų ir strateginių mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros srityse bus kuriamos ir stiprinamos viešojo ir privačiojo sektorių partnerystės (VPSP) organizacijos, siekiant užtikrinti visos ES pramonės ir akademinės bendruomenės bendradarbiavimą, į kurį įsitrauktų įvairiose vertės grandinėse veikiančios suinteresuotosios šalys. Jos suteiks unikalią galimybę sutelkti išteklius, kurių reikia novatoriškiems skaitmeninių technologijų ir platformų pokyčiams, įskaitant itin našią debesijos infrastruktūrą mokslui ir inovacijoms ir didelio masto bandymo platformas, padėsiančias sparčiau nustatyti standartus.

4.2.1 Skaitmeninių inovacijų spartinimas visuose sektoriuose. Skaitmeninių inovacijų centrai visoje Europoje

Europa gali įgyti lemiamą konkurencinių pranašumų tarptautinėje arenoje, jeigu ji bus pajėgi visoje Europoje, dalyvaujant visiems pramonės sektoriams, sukurti daug principu „iš apačios į viršų“ pagrįstų inovacijų. Kadangi skaitmeninės technologijos sparčiai kinta, daugumai sprendimus priimančių pramonės atstovų sunku apsispręsti, kada, koku mastu ir į kurias technologijas investuoti. Maždaug 60 proc. didelių įmonių ir daugiau kaip 90 proc. MVĮ jaučiasi atsiliekančios skaitmeninių inovacijų srityje¹⁷. Panašių didelių skaitmeninimo skirtumų yra tarp pramonės sektorių¹⁸.

Paklaustos apie nurodytoms problemoms spręsti skirtiną viešąją paramą, pramonės suinteresuotosios šalys nurodo skubų poreikį gauti „įrenginių, kuriuose būtų galima eksperimentuoti su skaitmeninėmis inovacijomis ir jas išbandyti“, prieš investuojant į skaitmeninimą. Regionai ir miestai, kuriuose skaitmeninis pasirengimas yra geresnis, pramonei suteikė tokią paramą¹⁹: investavo į skaitmeninės kompetencijos centrus, pavyzdžiui, mokslinių tyrimų ir technologijų organizacijas ir universitetų laboratorijas. Regionams, kuriuose yra stiprių skaitmeninės pramonės šakų klasterių²⁰, būdingas labai aukštas inovacijų lygis, todėl juose technologijų infrastruktūrą turinčius ir inovacijų tarpininkus telkiančius klasterius galima panaudoti geriau.

Dėl ES veiksmų²¹, kuriais tokie kompetencijos centrai remiami, ne tik išaugo esamos pramonės, visų pirma MVĮ ir vidutinės kapitalizacijos įmonių, konkurencingumas, bet ir ėmė kurtis naujos įmonės, siūlančios naujus suskaitmenintus produktus ir paslaugas. Tą patį galima pasakyti ir apie startuoliams padedančias priemones, tokias kaip „Startup Europe“ ir FIWARE iniciatyvos. Komisija ketina per artimiausius penkerius metus šiems veiksams skirti 500 mln. EUR iš „Horizonto 2020“ biudžeto.

Poveikis būna dar didesnis, kai parama kompetencijos centrums derinama su veiksmais, padedančiais gauti finansavimą, ir su informavimo bei tarpininkavimo veiksmais. Šitaip sukuriamas visapusiškas skaitmeninių inovacijų centras (SIC), kuriame mezgami daugiašaliai ryšiai tarp kompetencijos centrų, pramoninių naudotojų ir tiekėjų, technologijų ekspertų ir investuotojų ir kuris palengvina sąlygas patekti į visos ES rinkas. Jungdamiesi į tinklus, tokie SIC visoje Europoje galėtų suteikti galimybę bet kokioms įmonėms vieno langeliu principu gauti prieigą prie naujausių skaitmeninių technologijų.

¹⁷ Roland Berger tyrimas dėl pramonės skaitmeninio pasirengimo.

¹⁸ PwC tyrimas „2015 industry digitisation index for Europe“.

¹⁹ Pavyzdžiui, „Catapult“ Jungtinėje Karalystėje, „Smart Industry Field Labs“ Nyderlanduose, Vokietijos MVĮ ir vidutinės kapitalizacijos įmonių centrai ir kt.

²⁰ Europos skaitmeninių klasterių žemėlapis Europos IRT kompetencijos centrų atlase – is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/EIPE.html.

²¹ I4MS – www.i4ms.eu, SAE – smartanythingeverywhere.eu, ECHORD++ – echord.eu, ACTPHAST – www.actphast.eu, FIWARE – www.fiware.org ir „Start-up Europe“ iniciatyvos.

Šiame kontekste taip pat būtų galima skatinti skaitmeninių ir kitų bazinių didelio poveikio technologijų sinergiją.

Beveik 90 proc. regionų į prioritetus įtraukė IRT (du trečdaliai valstybių narių) ir (arba) pažangiąją gamybą (pusė valstybių narių) arba planuoja naudoti IRT, įgyvendindamos savuosius pažangiosios specializacijos prioritetus. Siekiant paremti SIC, tuose regionuose būtų galima naudotis Europos struktūriniais ir investicijų fondais ir Europos strateginių investicijų fondu, konkrečiau, MVĮ skirta jo linija. Siekiant sukurti naujus arba sustiprinti esamus SIC paslaugas siūlančius kompetencijos centrus visoje ES ir skatinti pramonę jais naudotis, pavyzdžiui, siūlant skaitmeninių inovacijų arba įgūdžių ugdymo kuponus, reikia didelių nacionalinių ir regioninių pastangų – maždaug 5 mlrd. EUR investicijų per penkerius metus.

Naudotis kompetencijų centrais ir skaitmeniniais klasteriais kituose regionuose, be kita ko, padės pramonės modernizavimo ir investicijų teminė pažangiosios specializacijos platforma, palaikoma susijusių Europos strateginių klasterių partnerystės organizacijų.

Komisija planuoja 500 mln. EUR „Horizonto 2020“ investicijų nukreipti į skaitmeninių inovacijų centrus. Lėšų paskirtis:

- **Skaitmeninių kompetencijos centrų tinklų kūrimas ir bendradarbiavimas** ir klasterių partnerystė.
- **Tarpvalstybinio novatoriškų eksperimentų vykdytojų bendradarbiavimo** palaikymas.
- Geriausios patirties mainai ir **kompetencijų katalogo** parengimas iki 2016 m. pabaigos.
- **Regionų**, kuriuose nėra skaitmeninių inovacijų centrų, **įtraukimas** ir jų investicijų pritraukimas²².
- Dažnesni inovacijų **viešieji pirkimai** siekiant padidinti viešojo sektoriaus veiksmingumą ir kokybę.

2016 m. birželio mėn. Komisija taip pat sukurs teminę pramonės modernizavimo pažangiosios specializacijos platformą.

Komisija ragina **valstybes nares** ir regionus investuoti į SIC, suteikti paskatų pramonei diegti skaitmenines inovacijas ir skatinti sinergiją su kitomis bazinėmis didelio poveikio technologijomis.

4.2.2 Pirmavimo skaitmeninių technologijų vertės grandinių ir platformų srityje partnerystės

Tarp uždavinių, kurie gali būti sprendžiami jungiant viešuosius ir privačiuosius išteklius Europoje, yra didelių investicijų, kurių reikia itin našiems skaičiavimo įrenginiams ir mokslo bei inžinerijos duomenų infrastruktūrai, užtikrinimas. Kartu skelbiamame **Europos debesijos iniciatyvos komunikate** parodyta, kaip tokios kolektyvinės su valstybėmis narėmis ir pramone dedamos pastangos gali padidinti Europos inovacijų pajėgumą visose mokslinėse disciplinose ir pramonės sektoriuose. Komunikate taip pat aprašyta, kaip tokios investicijos gali padėti sustiprinti strateginių itin našaus skaičiavimo paslaugų, pradedant mažos galios komponentais ir baigiant skaičiavimo architektūromis, debesijos technologijomis ir duomenų analize, teikimo grandinę.

Taip pat reikėtų daugiau nuveikti, kad pagerėtų didelių, bet padrikų mokslinių tyrimų, technologinės plėtros ir inovacijų pastangų kitose pagrindinėse skaitmeninių technologijų srityse koordinavimas. Tai gali būti pasiekta stiprinant VPSP, sukurtų pagal programą „Horizontas 2020“, atliekamą koordinavimo vaidmenį, kad jos taptų **realiomis telkiamosiomis sistemomis** ir skaitmeninių

²² Pavyzdžiui, kuravimo programa I4MS.

pramonės inovacijų ekosistemomis. VPSP gali veikti kaip pagrindinės ES masto skaitmeninių pramonės strategijų įgyvendinimo priemonės, užtikrinti glaudesnes mokslinių tyrimų, technologinės plėtros ir inovacijų ir standartizavimo pastangų sąsajas ir skatinti naudotis visomis prieinamomis finansinėmis priemonėmis. Pavyzdys – pradėti darbai siekiant parengti 5G veiksmų planą, kuriuo raginama koordinuoti investicijas į naujos kartos visuresius 5G tinklus, kad būtų patenkinti pramonės ryšio poreikiai.

Esamos VPSP apima visą skaitmeninės vertės grandinę nuo komponentų iki taikomųjų programų. Tai nanoelektroninių komponentų ir įtaisytosios programinės įrangos (ECSEL), fotonikos, robotikos, 5G ryšių, itin našaus skaičiavimo, kibernetinio saugumo (planuojama) ir didžiųjų duomenų VPSP²³.

Jungtinės technologijų iniciatyvos ECSEL²⁴ pavyzdys rodo, kad toks regioninių, nacionalinių ir ES strategijų derinimas įmanomas ir jį atlikus galima pritraukti didelių privačiųjų investicijų bei padaryti esminį poveikį konkurencingumui. Jis suteikia neprilygstamų galimybių remti didelio masto telkiamąsias iniciatyvas, tokias kaip **gamybos bandomųjų linijų diegimas arba didelio masto etaloninis diegimas**, taip užtikrinant, kad inovacijų procesas neužstrigtų mirties taške²⁵, ir sudarant sąlygas mokslinių tyrimų idėjas paversti tinkamais parduoti produktais ir paslaugomis.

Šiame kontekste ypač svarbu pagal Sutartį dėl Europos Sąjungos veikimo vykdyti **bendriems Europos interesams svarbius projektus (BEISP)**, kad būtų skatinamos didelio masto investicijos į gamybos pajėgumus itin novatoriškose srityse, turinčiose didelį šalutinį poveikį visai ekonomikai. Siekdamos padidinti europinį daiktų internetui reikalingų mažos galios komponentų gamybos pajėgumą, tokius BEISP šiuo metu rengia pramonė ir valstybės narės. Jiems numatyta iš viso 6 mlrd. EUR investicijų, iš kurių 1 mlrd. EUR skiria viešasis sektorius. Panašios iniciatyvos taip pat svarstomos itin našaus skaičiavimo, didžiųjų duomenų ir susietųjų automatizuotų transporto priemonių srityse.

Iš viso per artimiausius penkerius metus pramonė ir ES, siekdamos padėti įgyvendinti strategines mokslinių tyrimų ir inovacijų darbotvarkes, suplanavo investuoti daugiau kaip 20 mlrd. EUR į skaitmeninio sektoriaus VPSP²⁶. Atsižvelgiant į nacionalinio lygmens viešąją paramą moksliniams tyrimams ir inovacijoms IRT srityje, **bendros investicijos gali siekti 35 mlrd. EUR** per artimiausius penkerius metus, jei šioms strategijoms įgyvendinti valstybės narės skirtų bent 3 mlrd. EUR kasmet (įskaitant finansavimą iš ESIF ir ESI fondų galimybes). Tokio masto tikslinės investicijos iš esmės pakeis Europos inovacijų pajėgumą ir suteiks pramonei neprilygstamų skiriamųjų ypatybių, padėsiančių konkuruoti pasaulyje.

Komisija planuoja pradėti kompleksą iniciatyvų, kuriomis remis ateities skaitmeninių pramonės platformų kūrimą. Platformas šiame kontekste reikia įsivaizduoti kaip daugelio rinkos dalyvių susitikimų vietas, kuriose sukuriamą vertę sudarant sąlygas kelių ekonominės veiklos vykdytojų grupių sąveikai. Norint sukurti platformą, be kita ko, reikia parengti etalonines architektūras ir jas

²³ Išsamiau apie tai – ec.europa.eu/research/industrial_technologies/other-ppps_en.html.

²⁴ ECSEL yra trišalė elektroninių komponentų ir įtaisytosios programinės įrangos sritys VPSP. Jai numatyta 1,2 mlrd. EUR ES parama pagal programą „Horizontas 2020“ ir 1,2 mlrd. EUR valstybių narių ir pramonės lėšų. Iki šiol pramonės investicijos beveik dvigubai didesnės už viešąsias investicijas, taigi 2014–2020 m. turėtų siekti 5 mlrd. EUR.

²⁵ Bazinių didelio poveikio technologijų aukšto lygio ekspertų grupė, 2011 m. birželio mėn.

²⁶ Į tai įskaičiuoti maždaug 5 mlrd. EUR, kurie jau numatyti kaip ES parama VPSP pagal programą „Horizontas 2020“, ir maždaug 15 mlrd. EUR privačiųjų investicijų, kurias šioms partnerystėms skiria pramonė.

palaipsniui įdiegti, išbandyti ir patvirtinti kintančiose ekosistemose, kurios skatina įvairiapusį vertės kūrimą²⁷.

Vienos platformų kūrimo iniciatyvų grupės tikslas yra įtraukti skaitmenines technologijas, visų pirma, daiktų internetą, didžiuosius duomenis ir debesiją, autonomines sistemas ir dirbtinį intelektą, trimatį spausdinimą, į integracines platformas, kuriose sprendžiami tarpsektoriniai uždaviniai. Kelios iš šių iniciatyvų:

- **Pirmavimas daiktų interneto srityje.** Komisija investuos²⁸ į paklausa pagrįstus didelio masto bandomuosius projektus ir iniciatyvas švyturius²⁹ tokiose srityse kaip pažangieji miestai, pažangioji gyvenamoji aplinka, automobiliai be vairuotojų, dėvimieji objektai, mobilioji sveikatos priežiūra, žemės ūkis ir maistas. Investicijos konkrečiai bus skiriamos skirtingus sektorius aprėpiančioms atvirosioms platformoms. Investicijomis bus spartinamos įmonių ir kūrėjų bendruomenių inovacijos, tuo tikslu naudojant esamas atvirųjų paslaugų platformas, tokias kaip FIWARE³⁰. Kartu skelbiamame **tarnybų darbiname dokumente dėl daiktų interneto** aptariami, be kita ko, su daiktų internetu susiję standartizavimo ir reglamentavimo uždaviniai bei galimybės ir **Daiktų interneto inovacijų aljanso (AIOTI)** vaidmuo.
- **Duomenų platformos.** Pramonė ir Komisija investuoja daugiau nei 2,7 mlrd. EUR į mokslinių tyrimų, technologinės plėtros ir inovacijų veiksmus, vykdomus didžiųjų duomenų VPSP, kuri sukurta įgyvendinant duomenų ekonomikos strategiją³¹. Tikslas – remti novatoriškų duomenimis pagrįstų įmonių augimą Europoje ir duomenų vertės potencialo išnaudojimą visuose sektoriuose. Tai, be kita ko, reiškia konkurencingų atvirųjų duomenų platformų ir pasaulinio lygio duomenų infrastruktūros Europoje kūrimą. Tarp pagrindinių aspektų yra kibernetinio saugumo sprendimai, kuriais siekiama atkurti pasitikėjimą duomenimis pagrįsta ekonomika ir padėti įmonėms visapusiškai saugiai naudotis duomenimis. Tokios platformos padės Europos pramonei, visų pirma MVĮ, diegti duomenimis pagrįstus verslo modelius.

Antros planuojamų platformų kūrimo iniciatyvų grupės tikslas – integruoti konvergencines skaitmenines inovacijas į sektorines platformas ir visapusiškus sprendimus. Kelios iš šių iniciatyvų:

- **Susietoji pažangioji gamykla.** Investicijos į Ateities gamyklą, Tvarios procesų pramonės efektyviai naudojant išteklius ir energiją (SPIRE) ir Biologinės pramonės sektorių VPSP sudaro pramonei sąlygas pasinaudoti naujomis galimybėmis, kurias atveria itin našaus skaičiavimo, didžiųjų duomenų, robotikos, daiktų interneto ir gamybos sektoriaus debesijos konvergencija. Daugiau pramonės sektorių (ypač MVĮ) gali pasinaudoti modeliavimo priemonėmis ir bandymo įrenginiais, kad kurtų geresnius produktus ir paslaugas. Lazeriais pagrįsta gamyba taip pat remiama pagal Fotonikos VPSP.
- **Susietasis ir automatizuotas vairavimas.** Komisija inicijavo jo diegimą visoje ES palengvinsiančią ir paspartinsiančią veiklą, be kita ko, bendradarbiavimu pagrįstų pažangiųjų transporto sistemų platformos veiklą, ir 2016 m. paskelbs generalinį planą. Jame bus numatoma vykdyti didelio masto bandomąjį diegimą, diegti bandymo ir eksperimentavimo įrenginius įvairiose valstybėse

²⁷ Esamų pramoninių platformų pavyzdžiai: AUTOSAR (www.autosar.org) automobilių sektoriuje, ISOBUS (www.aef-online.org) žemės ūkio technikos sektoriuje. Kitos veikiančios pramoninės platformos yra, be kita ko, RAMI (www.plattform-i40.de), „Industrial Data Space“ (www.fraunhofer.de).

²⁸ „Horizonto 2020“ lėšos.

²⁹ Vykdysimas bendrosios įmonės ECSEL.

³⁰ FIWARE platformoje suteikiama galimybė naudotis **programų sąsajų rinkiniu** ir atlikti **atvirojo kodo etaloninį diegimą** – tai palengvina pažangiųjų taikomųjų programų kūrimą daugelyje vertikalųjų sektorių.

³¹ COM(2014) 442 final.

narėse ir skatinama užtikrinti paslaugų sąveikumą ir tęstinumą visoje ES. Remiama tokių pramonės forumų kaip GEAR2030 aukšto lygio grupė, Komisija taip pat skatins bendradarbiauti telekomunikacijų ir automobilių sektorius, kad būtų spartinamas susietojo ir automatizuoto vairavimo diegimas, be kita ko, įgyvendinant tarpvalstybinius didelio masto telkiamuosius inžinerinius projektus.

Kitomis sektorinėmis VPSP, tokiomis kaip jungtinė technologijų iniciatyva „Naujoviški vaistai“, kurios viena iš krypčių – žinių valdymas, ir programa „Didieji duomenys siekiant geresnių rezultatų“³², sprendžiami svarbūs skaitmeninio uždavinių aspektai. Komisija taip pat koordinuos skaitmeninei pramonei skirtus veiksmus su platesne veiksmų sistema, kuria siekiama gerinti konkurencingumą bendrojoje skaitmeninėje rinkoje, be kita ko, sektorinėmis VPSP, tokiomis kaip „Efektyviai energiją vartojantys pastatai“ ir „Ekologiškų automobilių iniciatyva“.

Bendradarbiaudama su valstybėmis narėmis, Europos Komisija **investicijas į viešojo ir privačiojo sektorių partnerystes (VPSP) paskirstys** taip, kad:

- **būtų stiprinamas VPSP, kaip ES masto mokslinių tyrimų ir inovacijų pastangų, nacionalinių iniciatyvų ir pramonės strategijų koordinatorių, vaidmuo sutelkiant dėmesį į bazines technologijas ir į jų integravimą**, be kita ko, įgyvendinant didelio masto telkiamuosius projektus;
- **didelė VPSP ir nacionalinių investicijų dalis būtų nukreipta į tarpsektorines ir integruotas skaitmenines platformas ir ekosistemas**, be kita ko, į etaloninį diegimą ir į eksperimentavimo realiomis sąlygomis aplinkas.

Komisija stebės, kaip privatusis sektorius vykdo įsipareigojimą investuoti vidutiniškai bent keturis kartus daugiau nei į VPSP investuoja ES ir kaip naudojami ESIF ir ESI fondų finansinių priemonių atveriamomis galimybėmis.

4.2.3 Standartizavimas. Prioritetų nustatymas ir intensyvesnės pastangos etaloninių architektūrų ir eksperimentavimo srityje

Skaitmeninant Europos pramonę ir kuriant bendrąją skaitmeninę rinką nepaprastai svarbu efektyviai standartizuoti skaitmeninių technologijų aplinką. IRT standartai sudaro sąlygas sklandžiai siesti įrenginius ir paslaugas, nepaisant valstybių sienų ir technologijų skirtumo. Ateityje nuo tokio ryšio sklandumo priklausys milijardai susietųjų įrenginių, įskaitant buitinę techniką, pramoninę įrangą ir jutiklius, nepriklausomai nuo gamintojo, techninių duomenų ar kilmės šalies. IRT sparčiai diegiamos visuose ekonomikos sektoriuose. Tačiau daugelyje pramonės sričių tradicinis plėtros, bandymo ir standartizavimo ciklas nebeatitinka sparčiai kintančių ir sudėtingų susietų technologijų. Be to, siauros srities pasaulinių standartizavimo įstaigų gausa labai apsunkina tradicinių požiūrių taikymą.

Kartu su šiuo dokumentu skelbiamame komunikate dėl prioritetinių IRT standartų bendrajai skaitmeninei rinkai išvardyta keletas priemonių, kuriomis siekiama racionalizuoti IRT technologijų standartizavimą dviem tarpusavyje susijusiais sprendimais: pirma, strategiškai sutelkiant dėmesį į pagrindinį pačių svarbiausių technologijų rinkinį ir, antra, sukuriant patikimą įgyvendinimo mechanizmą. Šis modelis atitinka numatytą platesnio pobūdžio Bendrą standartizavimo iniciatyvą, apie kurią iš anksto paskelbta Bendrosios rinkos strategijoje.

Siekiant laikytis strateginio požiūrio į standartizavimą, komunikate nustatomos penkios prioritetinės standartizavimo pastangų sritys: 5G, debesijos kompiuterija, daiktų internetas, duomenų

³² Išsamiau apie tai – www.imi.europa.eu/content/imi-2-call-6-launch.

technologijos ir kibernetinis saugumas. Sutelkdami pastangas į šias sritis ir integruodami jas visose pramonės vertės grandinėse, parodome, kokie mūsų strateginiai interesai kuriant bendrąją skaitmeninę rinką, ir tampa lengviau efektyviau sutelkti išteklius, suburti mokslininkus, novatorius ir standartų rengėjus, kurti etalonines architektūras ir testavimo infrastruktūrą³³. Skirtingose srityse laikantis to paties racionalizuoto požiūrio į standartizavimą nurodytose srityse, taip pat bus lengviau daryti pažangą e. sveikatos, pažangiųjų energetikos sistemų, intelektinių transporto sistemų, susietųjų transporto priemonių, pažangiosios gamybos, pažangiųjų namų ir miestų srityse.

Laikytis šio strateginio požiūrio padeda patikimas įgyvendinimo mechanizmas, pagrįstas nuolatiniu Komisijos vykdomu stebėjimu, tęstiniu Komisijos politiniu dialogu su visomis suinteresuotosiomis šalimis, stipresniu bendradarbiavimu su standartizacijos organizacijomis ir aktyvesne tarptautine veikla. Be to, standartizuojant IRT būtina remtis prieigai prie esminių standartų patentų (angl. SEP) taikoma subalansuota intelektinės nuosavybės teisių politika, pagrįsta sąžiningomis, pagrįstomis ir nediskriminacinėmis (angl. FRAND) licencijavimo sąlygomis. Politikos priemonėmis, išvardytomis kartu su šiuo dokumentu skelbiamame komunikate dėl prioritetinių IRT standartų bendrajai rinkai siekiama užtikrinti tinkamą investicijų grąžą, kad atsirastų paskatų vykdyti pasaulinių mokslinių tyrimų, technologinės plėtros ir inovacijų veiklą ir tvarų standartizavimo procesą, kartu užtikrinant, kad technologijos būtų plačiai prieinamos atviroje ir konkurencingoje rinkoje.

4.3 Tinkamų reglamentavimo sistemos sąlygų kūrimas

Bendrosios skaitmeninės rinkos strategijoje nurodyti skaitmeninėms pramonės inovacijoms svarbiausi veiksmai, pradedant duomenų apsaugos ir saugumo užtikrinimo ir baigiant pasaulinio lygio tinklų ir debesijos infrastruktūros kūrimo veiksmais.

Tačiau sparčiai plėtojant skaitmenines technologijas ir plečiant jų naudojimą taip pat gali tekti labiau modernizuoti esamą reglamentavimo sistemą. Išaiškinti ir galbūt pritaikyti teisės aktų sistemą yra svarbu tam, kad būtų įgytas reikiamas Europos pramonės pasitikėjimas ir kad jai būtų užtikrintas teisinis tikrumas. To Komisija sieks įgyvendindama Geresnio reglamentavimo programą REFIT³⁴. REFIT platformoje daugiausia dėmesio bus skiriama inovacijų kliūtimis ir aptariama, kaip jas pašalinti ar sumažinti novatoriškais reglamentavimo strategijomis, kaip nurodyta Bendrosios rinkos strategijoje³⁵, arba novatoriškais susitarimais³⁶.

Iš esmės skaitmeninės technologijos plėtojamos taip sparčiai, kad teisinė sistema turi būti nuolat stebima siekiant užtikrinti, kad ji neatsilikytų nuo technologinės plėtros. Kelios valstybės narės pradėjo pritaikyti nacionalinės teisės aktus, kad būtų sudarytos testavimo ir eksperimentavimo sąlygos, tokios

³³ Ypač svarbios etaloninės architektūros ir bendros testavimo aplinkos, nes jos suteikia galimybę vartoti bendrą kalbą ir naudotis bendra testavimo infrastruktūra įvairiems sprendimus kuriantiems subjektams. Jos taip pat sudaro sąlygas bendradarbiauti skirtingų vertės grandinių, pramonės sektorių ir funkcinių sluoksnių subjektams. Jos ypač svarbios MVĮ ir startuoliams.

³⁴ Komisija jau svarsto, ar atlikti kiekvienos iniciatyvos vertinimą skaitmeninimo aspektu. Tai galima padaryti arba pagal Reglamentavimo kokybės ir rezultatų programą (REFIT) atliekant galiojančių teisės aktų retrospektyvų vertinimą ir tinkamumo patikras, arba atliekant perspektyvinį poveikio vertinimą, kurio tikslas – užtikrinti, kad teisės aktai atitiktų paskirtį skaitmeninimo aspektu.

³⁵ „Bendrosios rinkos tobulinimas: daugiau galimybių piliečiams ir įmonėms“ (COM(2015) 550 *final*).

³⁶ „Geresnis į inovacijas orientuotų investicijų reglamentavimas ES lygmeniu“. 2016 m. Komisijos tarnybų darbinis dokumentas.

kaip speciali bepiločių orlaivių testavimo ir mokymo oro erdvė ATLAS Ispanijoje ir „RoboTown“ miestas Italijoje, kuriame komunalinių paslaugų robotai gali būti išbandyti realaus gyvenimo sąlygomis. Reikia apsvarstyti galimybę veikti Europos lygmeniu.

Kalbant apie asmens duomenis ir privatumą, Bendroju duomenų apsaugos reglamentu jau sukurta pasitikėjimo skaitmeninėmis paslaugomis stiprinimo sistema, nes fiziniams asmenims, viešosios administracijos įstaigoms ir įmonėms bus naudingos aiškos skaitmeninei epochai pritaikytos duomenų apsaugos taisyklės, kurios suteikia stiprią apsaugą ir kartu atveria galimybes bei skatina inovacijas bendrojoje skaitmeninėje rinkoje. Įprojektuota ir standartiškai nustatyta duomenų apsauga taps esminiu įmonių skatinimo imtis inovacijų ir plėtoti naujas saugumo ir asmens duomenų apsaugos idėjas, metodus ir technologijas principu. Antai, tokie metodai kaip duomenų anoniminimas arba pseudoniminimas paskatins naudotis didžiųjų duomenų analize.

Suinteresuotosios šalys nurodė, kad reikia svarstyti skaitmeninių inovacijų reglamentavimo sistemą siekiant didesnio aiškumo šiose srityse:

- Daugiausiai klausukų kelia pramoniniame kontekste sugeneruojamų duomenų nuosavybė ir naudojimas. Asmens duomenų apsauga reglamentuojama Bendroju duomenų apsaugos reglamentu ir E. privatumo direktyva. Jau numatytoje pagal Bendrosios skaitmeninės rinkos strategiją pasiūlysimoje iniciatyvoje dėl laisvo duomenų judėjimo bus aptarti duomenų, įskaitant pramoninius duomenis, nuosavybės, sąveikos, naudojimo ir prieigos klausimai.
- Autonomiškai veikiančios sistemos, tokios kaip savaeigiai automobiliai ar bepiločiai orlaiviai³⁷, sudaro keblumą taikyti galiojančias saugos ir atsakomybės taisykles, pagal kurias galutinė atsakomybė tenka teisiniam subjektui. Kaip pripažinta Bendrosios skaitmeninės rinkos strategijoje, daiktų interneto diegimas sukelia daugiau teisinių pasekmių nei vien atsakomybės paskirstymo problema, todėl tai irgi turi būti svarstoma.
- Mobiliosios programėlės ir kita neįtaisytoji programinė įranga (neįrašyta fizinėje laikmenoje) taip pat gali kelti saugos grėsmių ir šiuo metu nėra visapusiškai reglamentuojamos ES teisine sistema.

Remiama pramonės ir valstybių narių, Komisija:

- 2016 m. pasiūlys **laisvo duomenų judėjimo** ES iniciatyvą, siekdama pašalinti nepagrįstus nacionaline teise ar reglamentavimu keliamus reikalavimus dėl vietos ir užkirsti jiems kelią, nuodugniau išnagrinėti kylančius **duomenų nuosavybės**, prieigos ir pakartotinio naudojimo taisyklių klausimus, be kita ko, susijusius su duomenimis pramoniniame kontekste ir ypač su duomenimis, generuojamais jutiklių ir kitų duomenų rinkimo prietaisų;
- apsvarstys **autonominų sistemų ir daiktų interneto** taikomųjų programų teises sistemas, ypač saugos ir atsakomybės taisykles ir teises didelio masto testavimo realaus gyvenimo aplinkoje sąlygas;
- pradės darbą, susijusį su **mobiliųjų programėlių ir kitos neįtaisytosios programinės įrangos**, kuriai netaikomi sektoriai teisės aktai, **sauga**, ir įvertins, ar reikia imtis tolesnių veiksmų ES lygmeniu.

³⁷ 2015 m. gruodžio mėn. Komisija [Europos aviacijos strategijoje](#), (COM(2015) 613 final, 2015 12 7) pasiūlė saugios bepiločių orlaivių eksploatavimo plėtros Europos Sąjungoje teisinės sistemos metmenis.

4.4 Skaitmeninėms permainoms būtinų įgūdžių turintis žmogiškasis kapitalas

Dėl skaitmeninių permainų struktūriškai keičiasi darbo rinka ir darbo pobūdis. Nerimaujama, kad šie pokyčiai gali turėti įtakos darbo sąlygoms, užimtumo lygiams ir pajamų pasiskirstymui. Siekiant spręsti šiuos uždavinius reikia **visapusio dialogo** socialiniais skaitmeninio klausimais, į kurį įsitrauktų visos suinteresuotosios šalys, susijusios su visais darbo, švietimo ir mokymo aspektais. Europos socialiniai partneriai pripažino, kad skaitmeninimas nėra tik technologijų klausimas – jis turi ir platesnių socialinių bei ekonominių pasekmių ir daro poveikį darbui. Tai ir ekonominės plėtros bei socialinės sanglaudos klausimas. Pritardama nuostatai, kad socialiniams partneriams tenka esminis vaidmuo, Komisija paragino juos įtraukti bendrosios skaitmeninės rinkos temą į Europos lygmens socialinį dialogą, ir jie su tuo sutiko.

Visų lygmenų, nuo operatorių iki inžinierių ir administracijos darbuotojų, darbas pramonės sektoriuje vis labiau reikš išmanių mašinų, padedančių atlikti užduotis, projektavimą, eksploatavimą ir priežiūrą. Tam reikės **skirtingų įgūdžių kompleksų**.

Auga ne tik skaitmeninių įgūdžių ir kompetencijų, bet ir kitų papildomų įgūdžių, tokių kaip verslumo, lyderystės ir inžinerijos įgūdžių, paklausa. Ateityje darbuotojai privalės turėti tinkamą pagrindinių gebėjimų, socialinių emocinių gebėjimų ir techninių (visų pirma skaitmeninių ir su konkrečia veikla susijusių) įgūdžių derinį, į kurį švietimo ir mokymo sistemos kol kas orientuotos nepakankamai. Aktyvus vaidmuo apibrėžiant pagrindinius įgūdžių, gebėjimų ir kompetencijų kompleksus ir ugdati šiuos įgūdžius, gebėjimus ir kompetencijas tenka pramonei³⁸.

Nors tai akivaizdžiai visai Europai aktualus klausimas, daugumą svarbių galių turi valstybės narės ir regionai, ir konkrečios problemos turi būti nustatytos ir sprendžiamos nacionaliniu ir regioniniu lygmenimis. Be to, perkvalifikuoti esamą darbo jėgą reikia įmonėse, todėl būtinas aktyvus įmonių ir socialinių partnerių dalyvavimas.

2013 m. Komisija inicijavo Didžiąją koaliciją užimtumui skaitmeniniame sektoriuje skatinti³⁹ – visą Europą ir įvairias suinteresuotąsias šalis aprėpiančią iniciatyvą, kurios tikslas yra sustiprinti skaitmeninių įgūdžių ugdymą suinteresuotosioms šalims pasižadant užtikrinti IRT mokymą, pameistrystės ir mokomosios praktikos vietas ir taip palengvinant judumą, ir (arba) didinti informuotumą, kad jaunimas būtų skatinamas studijuoti IRT ir siekti karjeros šioje srityje. Iniciatyva susilaukė sėkmės: daugiau nei 100 suinteresuotųjų šalių, daugiausia iš IRT sektoriaus, davė daugiau kaip 60 pasižadėjimų išugdyti naujų skaitmeninių įgūdžių šimtams tūkstančių žmonių. Be to, ji davė postūmį sukurti 13 nacionalinių ir vietos koalicijų, ir dar daugiau koalicijų yra planuojamos. Ateityje, rengiant Europos naujų įgūdžių darbotvarkę, bus atsižvelgta į šių koalicijų sėkmę ir toje darbotvarkėje bus išdėstyti konkretūs skaitmeninių įgūdžių ugdymo Europoje veiksmai.

Glaudūs skaitmeninių inovacijų centrų ryšiai su visų lygmenų švietimo ir mokymo paslaugų teikėjais užtikrintų, kad verslo subjektai pasinaudos vietinėmis inovacijomis, taip pat, kad absolventai įgis vietos darbo rinkoje aktualių įgūdžių ir kompetencijų ir kad bus siūlomos tai vietai aktualiaus pažangiausio mokymo ir perkvalifikavimo paslaugos.

³⁸ [2006 m. gruodžio 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos rekomendacija dėl bendrųjų visą gyvenimą trunkančio mokymosi gebėjimų.](#)

³⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/grand-coalition-digital-jobs>

Rengiamoje Europos naujų įgūdžių darbotvarkėje bus nustatyta visapusišė įsidarbinimo galimybių didinimo sistema, be kita ko, atsižvelgiant į būtinybę ugdyti skaitmeninius ir papildomus įgūdžius.

Kartu su visomis suinteresuotosiomis šalimis, tokiomis kaip valstybės narės, pramonė, socialiniai partneriai ir švietimo bei mokymo paslaugų teikėjai, Komisija:

- svarstys šiuos klausimus palaikydama **dialogą** su socialiniais partneriais dėl skaitmeninimo poveikio darbui;
- stiprins pramonės ir mokslinių tyrimų organizacijų vaidmenį didžiojoje koalicijoje ir skatins pramonę duoti daugiau pasižadėjimų imtis veiksmų;
- gerins supratimą apie tai, kokių įgūdžių reikia naujosioms technologijoms, be kita ko, pagal programą „Horizontas 2020“, taip pat skatins skaitmeninių įgūdžių ugdymą ir įgūdžių ugdymo partnerystes pagal **Europos naujų įgūdžių darbotvarkę**;
- skatins skaitmeninių inovacijų centrus (SIC) įsitraukti į vidutinės kapitalizacijos įmonėms ir MVĮ reikalingų įgūdžių ugdymo veiklą.

5 Išvada

Mažiau nei prieš metus bendrosios skaitmeninės rinkos strategijoje pasiūlyta veiksmų, kuriais siekiama keisti Europos ekonomiką ir visuomenę. Šiame komunikate nurodomos priemonės, kuriomis siekiama sustiprinti BSR strategijoje numatytas su pramone ir inovacijomis susijusias veiklos kryptis. Jame valstybės narės, regionai ir pramonė raginami sutelkti dideles investicijas ir skatinamas įvairioms vertės grandinėms ir sektoriams atstovaujančių pramonės subjektų bendradarbiavimas. Komisija ragina Europos Parlamentą ir Tarybą pritarti šiam komunikatui ir kartu su juo priimtiems komunikatams, kad kuo greičiau būtų sukurta bendroji skaitmeninė rinka, ir aktyviai įsijungti į jos įgyvendinimą glaudžiai bendradarbiaujant su visomis suinteresuotosiomis šalimis.