



Briuselis, 2025 m. rugsėjo 17 d.
(OR. en)

12895/25

RECH 391

PRIDEDAMAS PRANEŠIMAS

nuo:	Europos Komisijos generalinės sekretorės, kurios vardu pasirašo direktorė Martine DEPREZ
gavimo data:	2025 m. rugsėjo 15 d.
kam:	Europos Sąjungos Tarybos generalinei sekretorei Thérèse BLANCHET
Komisijos dok. Nr.:	COM(2025) 497 final
Dalykas:	KOMISIJOS KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, TARYBAI, EUROPOS EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ KOMITETUI IR REGIONŲ KOMITETUI EUROPOS MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR TECHNOLOGIJŲ INFRASTRUKTŪRŲ STRATEGIJA

Delegacijoms pridedamas dokumentas COM(2025) 497 final.

Pridedama: COM(2025) 497 final



Briuselis, 2025 09 15
COM(2025) 497 final

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

**EUROPOS MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR TECHNOLOGIJŲ INFRASTRUKTŪRŲ
STRATEGIJA**

EUROPOS MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR TECHNOLOGIJŲ INFRASTRUKTŪRŲ STRATEGIJA

1. ILGALAIKĖS STRATEGIJOS PAGRINDIMAS

1.1. Politinės aplinkybės

Europos pasaulinio lygio mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ekosistema yra unikalus turtas, kuris sudaro sąlygas mokslo pažangai, skatina inovacijas, stiprina konkurencingumą ir sujungia skirtingų valstybių specialistus. Taip pat tai yra svari priežastis pasirinkti Europą novatoriškiems moksliniams tyrimams vykdyti ir pažangiausioms inovacijoms kurti. Tačiau norint išlikti priekyje, šią ekosistemą būtina nuolat stiprinti ir kartu užtikrinti, kad ji taptų vis labiau integruota ir prieinama.

ES turi drąsiai – iki šiol neregėtu mastu ir nuosekliai – investuoti į naujus aukščiausios klasės mokslinių tyrimų infrastruktūros pajėgumus, kad sustiprintų Europos, kaip pasaulinės lyderės mokslo ir inovacijų srityje, poziciją ir pritrauktų aukščiausios kvalifikacijos specialistus. Be to, būtina daugiau investuoti į strategiškai svarbią ir ES konkurencingumą, atsparumą bei technologinį suverenumą skatinančią technologijų infrastruktūrą, kad moksliniai tyrimai virstų rinkai parengtomis inovacijomis. Ši infrastruktūra yra labai svarbi Europoje kuriant ir diegiant naujas strategines technologijas. Visų pirma nuo prieigos prie technologijų infrastruktūros neproporcingai priklauso giliųjų technologijų startuoliai ir veiklą plečiančios įmonės, norintys išbandyti ir patvirtinti savo novatoriškas technologijas.

Šioje Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų strategijoje išdėstyta ilgalaikė šios ekosistemos plėtros ir stiprinimo, siekiant kuo labiau padidinti jos indėlį į Europos mokslo, technologijų ir pramonės ateitį, vizija.

Strategija atitinka pasiūlyme dėl kito ES daugiametės finansinės programos laikotarpio (2028–2034 m.) programos „Europos horizontas“ ir pasiūlyme dėl Europos konkurencingumo fondo nurodytą didelį su infrastruktūromis susijusį užmojį. Joje nustatyta išsami strateginė atitinkamų veiksmų įgyvendinimo mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų srityje programa.

Šia strategija remiamas ES bendrosios rinkos „penktosios laisvės“, susijusios su laisvu tyrėjų, mokslo žinių ir technologijų judėjimu Europos mokslinių tyrimų erdvėje (EMTE), įgyvendinimas, taip skatinant inovacijas ir technologinę pažangą. Ši strategija padės išnaudoti visą Europos, kaip mokslo varomosios jėgos ir lyderės, potencialą įvairiuose strateginiuose sektoriuose, pvz., dirbtinio intelekto (DI), gyvybės mokslų, Žemės stebėjimo, kvantinių technologijų, branduolių sintezės energijos, biotechnologijų, švarios ir atsinaujinančiųjų išteklių energijos technologijų ir pažangiųjų medžiagų, taip pat įgyvendinant strategiją, kuria siekiama ES pagerinti pagrindines sąlygas startuoliams ir veiklą plečiančioms įmonėms.

Kadangi ES siekia įtvirtinti savo pasaulinę lyderystę perėjimo prie švarios energijos srityje ir didinti savo konkurencingumą ir strateginį savarankiškumą, būtina stiprinti mokslinių tyrimų ir inovacijų (MTI) pastangas, visapusiškai išnaudojant mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų potencialą, kad būtų pasiektas Europos tikslas į mokslinius tyrimus ir plėtrą (MTP) investuoti 3 proc. BVP.

Kaip nurodyta Draghi pranešime ir Konkurencingumo kelrodžio dokumente, mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūros taip pat yra labai svarbus veiksnys siekiant panaikinti Europos inovacijų diegimo atotrūkį nuo kitų pasaulio regionų ir šalių, nes jos suteikia galimybę naudotis infrastruktūros objektais, kuriuose kuriamos, brandinamos ir rinkai parengtais sprendimais paverčiamos proveržio idėjos.

Pasinaudodami savo kolektyviniais pranašumais ir pajėgumais, šie infrastruktūros objektai gali sutelkti išteklius, dalytis žiniomis ir koordinuoti pastangas visoje platesnėje Europos MTI ekosistemoje. Kadangi mokslinių tyrimų infrastruktūra ir technologijų infrastruktūra papildo viena kitą, pagal ES politikos prioritetus plėtodami jų pajėgumus turime laikytis labiau holistinio ekosisteminio požiūrio, kad galėtume pasinaudoti jų teikiamų paslaugų sinergija ir supaprastinti prieigą prie jų naudotojams. Toks požiūris padėtų didinti mokslinę kompetenciją mažai tirtų sričių mokslinių tyrimų srityje, skatintų inovacijas giliųjų technologijų srityje ir atgaivintų strategines vertės grandines. Europa turi užtikrinti pajėgumus, kad novatoriškos įmonės, įskaitant startuolius ir veiklą plečiančias įmones, turėtų prieigą prie pažangių įrenginių, taip pat tvirtinti technologijas, rengti atitinkamus standartus ir spartinti patekimą į rinką. Plataus užmojo ir koordinuotas požiūris į infrastruktūras yra labai svarbus siekiant stiprinti Europos inovacijų struktūrą ir ekonominį saugumą, suteikti galių naujai pramonės lyderių kartai ir užtikrinti tvarų konkurencinį pranašumą pasaulinėse technologijų lenktynėse.

Galingiausios pasaulio valstybės vis dažniau atsisako tarptautinio bendradarbiavimo MTI srityje. Europa turi įtvirtinti ir sustiprinti savo, kaip laisvo ir atviro pažangaus mokslo švyturio, poziciją, remdamasi savo ilgalaike pasaulinės lyderystės, kaip mokslinių tyrimų varomosios jėgos, patirtimi. Turėdama didžiulį specialistų rezervą, kurį sudaro daugiau kaip du milijonai tyrėjų, Europa turi itin geras galimybes kurti novatoriškus sprendimus ateities pasauliui, investuodama į visuotinių viešųjų gėrybių MTP tokiose srityse kaip visuomenės sveikata ir klimato kaita. Strategiškai investuodama į mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūras, Europa gali įtvirtinti savo, kaip žiniomis grindžiamos pažangos lyderės, reputaciją ir, remdama iniciatyvą „*Rinkis Europą*“¹, pritraukti specialistų iš viso pasaulio. Stiprindama naujus pajėgumus, Europa stiprins savo, kaip patikimos tarptautinio bendradarbiavimo partnerės, vaidmenį, kartu stiprindama ir saugodama pagrindinius savo ateities išteklius.

1.2. Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų aplinka

Mokslinių tyrimų infrastruktūra

Jau ne vieną dešimtmetį Europoje veikia daugybė pasaulinio lygio mokslinių tyrimų infrastruktūros centrų – nuo didelių vienoje vietoje įsikūrusių infrastruktūros objektų iki visame žemyne bendradarbiaujančių paskirstytųjų organizacijų. Jie yra Europos MTI ekosistemos pagrindas. Tai – mokslui skirtų duomenų rengėjai, kuriantys ir valdantys didžiulius kiekius patikimų duomenų, kuriais skatinami fundamentiniai moksliniai tyrimai ir kurie yra būtini sprendžiant pasaulinius uždavinius, pvz., kovos su klimato kaita, parengties pandemijoms ir kovos su hibridinėmis grėsmėmis.

Pagrindinis mokslinių tyrimų infrastruktūros tikslas – siekti mokslinės kompetencijos, užtikrinant, kad tyrėjai turėtų prieigą prie pažangiausios įrangos, laboratorijų ir skaitmeninių išteklių, visų pirma tų, kuriuos atskiroms institucijoms būtų pernelyg brangu ar sunku plėtoti. Mokslinių tyrimų infrastruktūra apima, be kita ko, pagrindinę labai svarbią įrangą ar prietaisų rinkinius, kolekcijas, archyvus ir mokslinių duomenų infrastruktūros objektus, kurie paprastai priklauso valstybei ir yra išlaikomi valstybės.

Nuo 2000 m., kai buvo sukurta Europos mokslinių tyrimų erdvė, įsteigta daugiau kaip 60 naujų visos Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros centrų – nuo didelių infrastruktūros objektų, pvz., sinchrotronų ir lazerių, iki paskirstytųjų gyvybės mokslų, energetikos, aplinkos ir socialinių bei humanitarinių mokslų platformų. Daugelis iš jų veikia kaip Europos mokslinių

¹ „[Choose Europe](#): Advancing your research career in the EU“ („*Rinkis Europą. Tęsk mokslinių tyrimų srities karjerą Europos Sąjungoje*“).

tyrimų infrastruktūros konsorciui (ERIC), įsteigti remiantis išskirtine visai Europai svarbios mokslinių tyrimų infrastruktūros teisine sistema.

Nuo 2002 m. Europos mokslinių tyrimų infrastruktūrą valdo Europos strateginis mokslinių tyrimų infrastruktūros forumas (ESFRI). ESFRI parengtomis veiksmų gairėmis ir aplinkos analizėmis grindžiamos strateginės šios srities investicijos – pagal dabartines veiksmų gaires numatyta investuoti daugiau kaip 25 mlrd. EUR ir skirti daugiau kaip 2 mlrd. EUR metinėms veiklos išlaidoms padengti. 2021–2027 m. papildomai iš ES biudžeto skirta 2,4 mlrd. EUR mokslinei įrangai įsigyti, prieigos prie infrastruktūros galimybėms gerinti ir naujai infrastruktūrai projektuoti. Naujausioje ESFRI parengtoje analizėje apibūdinama mokslinių tyrimų infrastruktūros ekosistema ir aptariami kritiniai jos trūkumai; į šios analizės išvadas vis dažniau atsižvelgiama rengiant nacionalines strategijas. Svarbų vaidmenį stiprinant regioninius MTI pajėgumus investicijomis į mokslinių tyrimų infrastruktūrą taip pat atliko Europos regioninės plėtros fondas.

Vis dėlto, plečiantis mokslinių tyrimų infrastruktūrai, vis sunkiau užtikrinti jos veikimo nuoseklumą ir ilgalaikį tvarumą, todėl tam būtinas ilgalaikis strateginis požiūris.

Mokslinių tyrimų infrastruktūros pavyzdžiai



1954 m. įkurta pirmoji Europos mokslinių tyrimų infrastruktūra CERN yra pasaulyje pirmaujanti dalelių fizikos laboratorija, kurioje bendradarbiauja mokslininkai iš daugiau kaip 100 šalių. Be to, ji garsėja kaip saityno (angl. *World Wide Web*) išradimo vieta.



BBMRI-ERIC sudaro didžiausias pasaulyje žmonių ėminių biobankas. Jis bendradarbiauja su kitais dideliais sveikatos srities mokslinių tyrimų infrastruktūros centrais, pvz., ERIC „Euro-Bioimaging“ ir ERIC „Instruct“, kurie padeda sparčiai reaguoti į visuotinės sveikatos iššūkius.



Mokslinių tyrimų infrastruktūros tinklas INTERACT, apimantis 90 mokslinių tyrimų stočių, kartu su augančiu papildomų įrenginių, kaip antai mokslinių tyrimų laivų ledlaužių ir ledo bei nuosėdų kernų saugyklų, tinklu sudaro palankesnes sąlygas tarptautiniam moksliniam bendradarbiavimui strategiškai jautriame Arkties regione.



„KM3NeT“ yra giliavandenis teleskopas, veikiantis 3,5 km gylyje Viduržemio jūroje. Jame naudojama daugybė į jūros vandenį panardintų optinių jutiklių didelės energijos kosminiams neutrinams aptikti. 2023 m. šiuo teleskopu aptiktas didžiausias kada nors užregistruotos energijos neutrinai – tai buvo vienas iš svarbiausių įvykių fundamentinės fizikos srityje.

Daugiau visos Europos infrastruktūros pavyzdžių rasite adresu <https://ri-portfolio.esfri.eu/>².

Technologijų infrastruktūra

Be mokslinių tyrimų infrastruktūros, tiek civiliniame, tiek kariniame sektoriuje kuriama technologijų infrastruktūra užpildo įvairių įrenginių ir paslaugų sistemą, kuria remiamas technologijų kūrimas, bandymai, patvirtinimas ir plėtra ir taip spartinamas mokslinių tyrimų rezultatų įgyvendinimas rinkoje.

Technologijų infrastruktūra³ – tai infrastruktūros objektai, įranga, pajėgumai ir išteklių, reikalingi technologijoms kurti, bandyti, tobulinti ir patvirtinti. Be kita ko, tai apima bandymų standus, bandomąsias linijas, bandomąsias gamyklas, parodomuosius įrenginius, švaresnes patalpas ir gyvasias laboratorijas. Pagrindinė šios infrastruktūros paskirtis – sudaryti sąlygas technologinėms inovacijoms ir jas paspartinti, kad jos būtų diegiamos visuomenėje ir (arba) rinkoje, taip didinant pramonės konkurencingumą. Pagrindinė technologijų infrastruktūros

² Nuotraukų šaltiniai: 1. CERN, 2. Infrastruktūra BBMRI-ERIC, Danijos nacionalinis biobankas prie organizacijos „Statens Serum Institut“, 3. Tinklas INTERACT, 4. Infrastruktūros „KM3NeT“ modulis, nuotr. autorius Paschal’as Coyle’as.

³ Anksčiau aprašyta Komisijos tarnybų darbiniame dokumente ([SWD 2019/158](#)).

pridėtinė vertė yra ta, kad ji suteikia galimybę įmonėms sumažinti savo investicijų į mokslinius tyrimus, technologinę plėtrą ir inovacijas riziką prieš pateikiant savo produktus rinkai, taip pat išbandyti ir patvirtinti idėjas bei koncepcijas, kad jas būtų galima greičiau įgyvendinti komerciniu mastu.

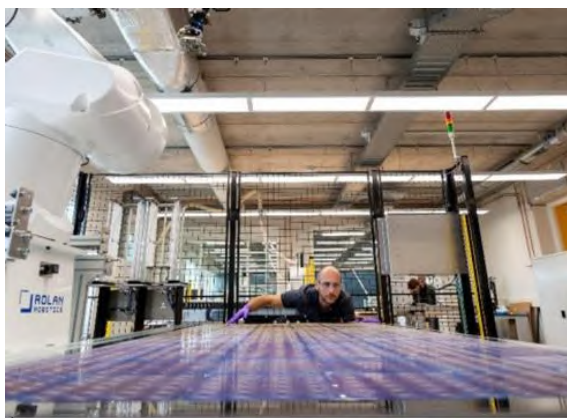
Technologijų infrastruktūros pavyzdžiai



„Imec“ švariosios patalpos – tai trys pažangiausios švariosios patalpos (FAB1, FAB2 ir FAB3), kuriose sumontuota pasaulinio lygio nanotechnologijų ir puslaidininkinių technologijų įranga, suteikianti galimybę bendradarbiauti su pasauliniais pramonės lyderiais (pvz., ASML) ir remti gyvybingą startuolių ekosistemą.



Biožaliavinių produktų ir žiedinės ekonomikos bandomąjį centrą „VTT Bioruukki“ sudaro keletas įrenginių ir jame teikiama keletas paslaugų, susijusių su medžiagų ir cheminių medžiagų technologijomis ir taip sudaromos sąlygos šias technologijas kurti, plėtoti ir demonstruoti.



Taikomųjų mokslinių tyrimų organizacijos saulės elementų laboratorija „TNO Solar Lab“ – tai įrenginių, apimančių pažangiausias laboratorijų erdves ir bandomąsias gamybos linijas, kompleksas, suteikiantis galimybę pasiekti fotovoltinių technologijų brandą, jas tobulinti, kurti jų prototipus ir jas patvirtinti. Ši laboratorija bendradarbiauja tiek su didelėmis pramonės įmonėmis, MVĮ ir startuoliais, tiek su valdžios institucijomis, pvz., siekdama išbandyti galimybę integruoti saulės elementus į kelių dangą ir traukimo užtvartas.



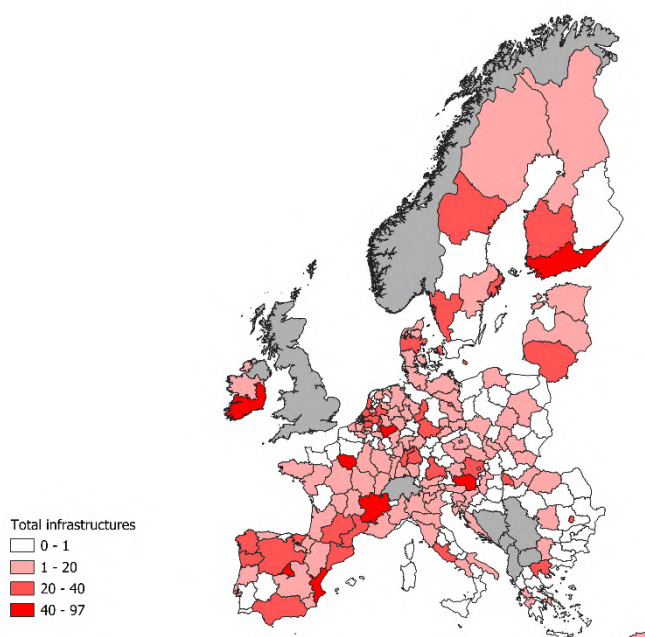
Transporto priemonių bandymų centre „AstaZero“ įrengti bandomieji keliai ir bandymų aikštelės, įskaitant ilgiausią pasaulyje uždaroje aplinkoje įrengtą kelią „DryZone“, kurie padeda kurti ir patvirtinti automobilių ir transporto sistemų technologijas – nuo ankstyvojo koncepcijos etapo iki patikrinimo ir produkto eksploatacinių savybių tolesnės kontrolės. Šis centras, be kita ko, bendradarbiauja su didelėmis pramonės įmonėmis (pvz., „Volvo Cars“, „Ericsson“) ir įvairiomis MVĮ⁴.

Europos Sąjungoje ir civiliniame, ir gynybos sektoriuje veikia daugybė technologijų infrastruktūros centrų. Tačiau jie veikia daugiausia vietos ekosistemų lygmeniu. Technologijų infrastruktūros aplinka susiskaidžiusi, joje trūksta veiksmų koordinavimo ir menkai

⁴ Nuotraukų šaltiniai: 1. „Imec“, 2. VTT, 3. TNO, 4. Švedijos mokslinių tyrimų institutai (RISE).

bendradarbiaujama tiek tarpregioniniu, tiek tarpvalstybiniu lygmeniu. Apie šios infrastruktūros teikiamas eksperimentavimo, bandymų ir patvirtinimo paslaugas paprastai nežinoma ir jos nėra prieinamos už vietos ar regiono ekosistemų ribų. Dėl tokio susiskaidymo Europos tyrėjai, novatoriai ir pramonės subjektai neturi prieigos prie įvairiausių pasaulinio lygio įrenginių ir specialiai pritaikytų paslaugų, kuriais remiama mokslinė ir technologinė kompetencija, galimybių.

Iš per pastaruosius kelerius metus atliktų padėties analizių matyti, kad ypač daug technologijų infrastruktūros centrų sutelkta tam tikrose ES dalyse. Pavyzdžiui, daugiau kaip 50 proc. švarios ir atsinaujinančiųjų išteklių energijos technologijų infrastruktūros centrų sutelkta vos keturiose šalyse (Ispanijoje, Nyderlanduose, Prancūzijoje ir Vokietijoje).



1 diagrama. Švarios ir atsinaujinančiųjų išteklių energijos technologijų infrastruktūros pasiskirstymas pagal NUTS 2 lygmens regionus; šaltinis – „[Mapping of Technology Infrastructures supporting clean and renewable energy industries in Europe](#)“ („Technologijų infrastruktūros, kuria remiama švarios ir atsinaujinančiųjų išteklių energijos pramonė, padėties analizė“, 2024 m.).

Šis netolygus pasiskirstymas dar akivaizdesnis žvelgiant į infrastruktūros objektus, kuriems reikia didelių pirminių investicijų. Pavyzdžiui, ketvirtadalis visų ES švariųjų patalpų sutelkta vos penkiuose regionuose⁵. Be to, esama labai stipraus ryšio tarp technologijų infrastruktūros ir įmonių, kurių veikla susijusi su tokiais pat technologijomis, buvimo vietos. Tai rodo, kokia svarbi prieiga prie infrastruktūros paslaugų vykdant pramoninę veiklą technologijoms imliuose sektoriuose.

1.3. Iššūkiai ir būtinybė imtis veiksmų

Pasauliniams konkurentams didinant investicijas į didelės apimties infrastruktūros objektus, Europa turi veikti ryžtingai. Siekiant išsaugoti lyderės poziciją labai svarbi ši atnaujinta Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų strategija.

⁵ Madrido autonominė sritis (ES), Rona-Alpės (FR), Pietų Suomija (FI), Limburgas (NL) ir Šiaurės Brabantas (NL).

Mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūros yra gyvybiškai svarbios sprendžiant sudėtingus, tarpdalykius mokslinius klausimus ir siekiant išnaudoti **besiformuojančių technologijų**, kaip antai pažangiųjų medžiagų, biotechnologijų ir DI, potencialą. Jos taip pat turi būti naudingos **įvairesniems naudotojams** – novatoriškoms mažosioms ir vidutinėms įmonėms (MVI), startuoliams, veiklą plečiančioms įmonėms ir įvairioms mokslinių tyrimų bendruomenėms.

Vis dėlto Europos galimybes kurti stiprią infrastruktūrų ekosistemą riboja toliau nurodyti veiksniai.

- **Susiskaidžiusi politika ir finansavimas visoje ES.** ESFRI darbu grindžiamas strateginis planavimas yra naudingas mokslinių tyrimų infrastruktūrai, tačiau ES požiūris į investicijas į technologijų infrastruktūrą nėra nuoseklus. Dėl biudžeto apribojimų, padriko finansavimo ir ribotų privačiųjų investicijų pažanga vyksta lėtai.
- **Ribotas skirtingų infrastruktūros objektų bendradarbiavimas.** Vis dar nepakankamai išnaudojama tarpsektorinė ir tarpvalstybinė sinergija, dėl to ribojama prieiga, neišnaudojamos visos galimybės ir didėja regioniniai skirtumai.
- **Nepakankamos prieigos prie infrastruktūrų galimybės ir sudėtingos prieigos procedūros.** Sudėtingos procedūros, didelės išlaidos ir menkas matomumas riboja infrastruktūrų prieinamumą tyrėjams ir įmonėms. Tai ypač pasakytina apie startuolius, kaip pažymėta ES startuolių ir veiklą plečiančių įmonių strategijoje.
- **Ilgūdžių trūkumas.** Dėl sparčių technologinių pokyčių ir vis įvairesnės naudotojų bazės būtina nuolat kelti darbuotojų kvalifikaciją, kad infrastruktūros neatsilikėtų nuo daromos pažangos, būtų patrauklios aukščiausios kvalifikacijos specialistams ir praturtintų savo partnerių patirtį.
- **Neišnaudotas skaitmenizacijos ir DI naudojimo potencialas.** Būtina užtikrinti, kad infrastruktūros būtų labiau skaitmenizuotos, jose būtų aktyviau dalijamasi duomenimis ir dažniau naudojamosi DI, kad būtų sustiprintos jų funkcijos bei atsparumas ir sumažintos veiklos ir prieigos išlaidos.
- **Kliūtytys pakartotinai panaudoti duomenis mokslinių tyrimų tikslais.** Sparčiai didėjantis mokslinių tyrimų duomenų kiekis, ypač tose srityse, kuriose yra visapusiškai integruotas DI, viršija mūsų pasinaudojimo jais pajėgumus. Labai svarbu, kad šie didėjantys duomenų kiekiai būtų efektyviai ir patikimai saugomi ir valdomi, remiantis duomenų randamumo, prieinamumo, sąveikumo ir pakartotinio panaudojimo (FAIR) principais⁶.

1.4. Strategijos tikslai

Svarbiausias šios strategijos tikslas – **užtikrinti, kad Europos mokslininkai, tyrėjai, novatoriai, išradėjai ir pramonės subjektai galėtų naudotis lengvai prieinamomis pažangiausiomis infrastruktūromis, aukštos kokybės duomenimis ir specialiai pritaikytomis paslaugomis**, kurie skatina mokslinę ir technologinę kompetenciją, pramonės konkurencingumą ir žmonių gerovę. Todėl būtina:

- 1) **stiprinti Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ekosistemą** laikantis holistinio požiūrio į **gebėjimų stiprinimą ir investicijų sutelkimą**, užtikrinant

⁶ Santrumpa FAIR apibūdinami randami, prieinami, sąveikūs ir pakartotinai panaudojami duomenys (angl. FAIR – *Findable, Accessible, Interoperable and Reusable*) (Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. *et al.*, „The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship“ („Mokslinių duomenų valdymas ir priežiūra remiantis FAIR duomenų principais“). *Sci Data* **3**, 160018 (2016).)

geresnį **naudotojų poreikių ir turimų infrastruktūros objektų bei paslaugų derėjimą** ir kartu – suderinamumą su ES strateginiais prioritetais;

- 2) **gerinti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų prieinamumą, kad būtų užtikrintas papildomų paslaugų** tyrėjams ir novatoriškoms įmonėms, įskaitant startuolius ir veiklą plečiančias įmones, **kontinuumas** visoje ES, siekiant remti mokslinį proveržį ir skatinti technologijų kūrimą, bandymus ir patvirtinimą, taip spartinant jų parengimą visuomenei ir rinkai;
- 3) **pritraukti ir ugdyti specialistus Europoje pasitelkiant** patikimas karjeros galimybes mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų objektuose, pradedant technikais ir baigiant mokslo srities lyderiais, ugdant naujus jų įgūdžius ir kompetencijas ir naudojantis platesnės iniciatyvos „*Rinkis Europą*“ galimybėmis;
- 4) **tobulinti ir paprastinti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų valdymo sistemą**, kad būtų remiami ilgalaikiai investavimo sprendimai ir skatinamas ES valstybių narių ir suinteresuotųjų subjektų prioritetų suderinimas, stiprinamas finansavimo šaltinių koordinavimas ir didinamas viešųjų investicijų poveikis;
- 5) **stiprinti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų tarptautinį aspektą ir didinti atsparumą** bendradarbiaujant su strateginiais partneriais ir su jais sprendžiant pasaulinius visuomenės uždavinius, stiprinant šalių kandidačių ir asocijuotųjų šalių⁷ integraciją į EMTE ir kartu remiant rizikos, visų pirma susijusios su prieiga prie ypatingos svarbos duomenų ir įrenginių, valdymą ir skatinant ES suverenumą ypatingos svarbos technologijų srityje.

2. EUROPOS MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR TECHNOLOGIJŲ INFRASTRUKTŪRŲ PAJĖGUMŲ DIDINIMAS IR INVESTICIJŲ SUTELKIMAS

Pajėgumų didinimas – pasaulinio lygio infrastruktūros užtikrinimas Europoje

Draghi pranešime dėl ES konkurencingumo ateities ir Komisijos ekspertų grupės pranešime „Suderinti, veikti, spartinti“ dėl programos „Europos horizontas“ laikotarpio vidurio vertinimo raginama gerokai padidinti investicijas į mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų pajėgumus, kaip ES konkurencingumo pagrindą.

Visų pirma Europa turi daug investuoti į pažangiausios mokslinių tyrimų infrastruktūros modernizavimą ir kūrimą, kad būtų užtikrinta pasaulinė lyderystė mažai tirtų sričių mokslo srityje ir sudarytos sąlygos technologinės plėtros proveržiui. Infrastruktūros objektai tampa vis sudėtingesni ir brangesni. Finansavimas, kurio reikia, viršija tai, ką gali skirti kiekviena atskira šalis, o dėl dabartinio Europos masto investavimo sprendimų priėmimo tempo kyla pavojus, kad Europa atsiliks nuo pasaulinių konkurentų. Tokiai pažangiausiai infrastruktūrai sukurti ir išlaikyti reikalingos didelės strateginės investicijos – tai užtikrintų tolesnę Europos⁸ lyderystę įgyvendinant didelio masto mokslinių tyrimų projektus, kuriais grindžiamos inovacijos giliųjų technologijų srityje.

⁷ Pagal atitinkamus visa apimančius jų asociacijos susitarimus. Glaudžiausio bendradarbiavimo su ES nepriklausančiomis šalimis forma – prisijungimas prie programos „Europos horizontas“, suteikiantis galimybę asocijuotosios šalies teisės subjektams pagal [Reglamento dėl programos „Europos horizontas“](#) 16 straipsnį dalyvauti programos veiksmuose tokiomis pat sąlygomis (turint tokias pat teises ir pareigas) kaip ir ES valstybių narių subjektams.

⁸ Įskaitant ES atokiausius regionus.

Mokslinių tyrimų infrastruktūrai reikalinga nuolatinė technologijų plėtra, kad būtų galima atnaujinti įrangą, gerinti paslaugas ir patenkinti kintančius MTI naudotojų poreikius. Siekiant formuoti ir išlaikyti šiuos pajėgumus labai svarbi yra bendra kūryba kartu su pramonės sektoriumi. Kaip pabrėžta ESFRI ataskaitoje dėl energetikos ir energijos tiekimo iššūkių⁹, atsparumui ir pasirengimui krizėms užtikrinti būtinos trumpalaikės investicijos į žalinimą ir ilgalaikės investicijos į technologijų atnaujinimą.

Siekiant panaikinti ES inovacijų atotrūkį nuo pagrindinių pasaulinių konkurentų, būtina skubiai imtis veiksmų, kad būtų nustatyti nepatenkinti ES novatoriškų įmonių poreikiai, susiję su mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų paslaugomis strateginiuose pramonės sektoriuose ir technologijų srityse. Patenkinus šiuos poreikius bus sustiprintas naujų technologijų kūrimas ES strategiškai svarbiose srityse ir kartu bus remiami klimato ir konkurencingumo tikslai, stiprinami gynybos pajėgumai ir didinamas piliečių civilinis saugumas.

Didinti Europos technologijų infrastruktūros pajėgumus labai svarbu ne tik siekiant plėtoti ypatingos svarbos technologijas, kaip antai pažangiųjų medžiagų ir puslaidininkių technologijas, biotechnologijas ir kvantines technologijas, bet ir siekiant energetikos, sveikatos, transporto, junglumo ir tinklų, metrologijos, žemės ūkio ir kosmoso ar gynybos tikslų, taip pat pereinant prie žiedinės ekonomikos. Tokiose strateginėse srityse ES būtų naudinga koordinuotai įvertinti turimus infrastruktūros objektus bei paslaugas ir jų konkurencingumą pasaulinėje aplinkoje ir nustatyti poreikius bei spragas atsižvelgiant į ES politikos prioritetus. Nustačius patikimus kriterijus, pagal kuriuos būtų galima nustatyti infrastruktūros centrus, galinčius padėti įmonėms už jų vietos ekosistemų ribų, būtų galima nustatyti bendrus Europos prioritetus ir parengti bendras investavimo veiksmų gaires. Jos būtinos siekiant veiksmingiau sutelkti ir skatinti labiau suderinti finansavimą ES, nacionaliniu ir regioniniu lygmenimis.

Sprendžiant technologijų infrastruktūros paslaugų susiskaidymo visoje ES problemą, būtinas glaudesnis mokslinių tyrimų ir technologijų organizacijų, universitetų ir kitų infrastruktūros operatorių bendradarbiavimas, kad būtų parengti bendri paslaugų pasiūlymai novatoriškoms įmonėms visoje ES. Be to, reikėtų siekti užtikrinti glaudesnius technologijų infrastruktūros ir pramonės eksploatuojamos infrastruktūros¹⁰ subjektų ryšius ir sąsajas su kitomis eksperimentinėmis erdvėmis, pvz., apribota bandomąja reglamentavimo aplinka ir gyvosiomis laboratorijomis.

Investicijų sutelkimas

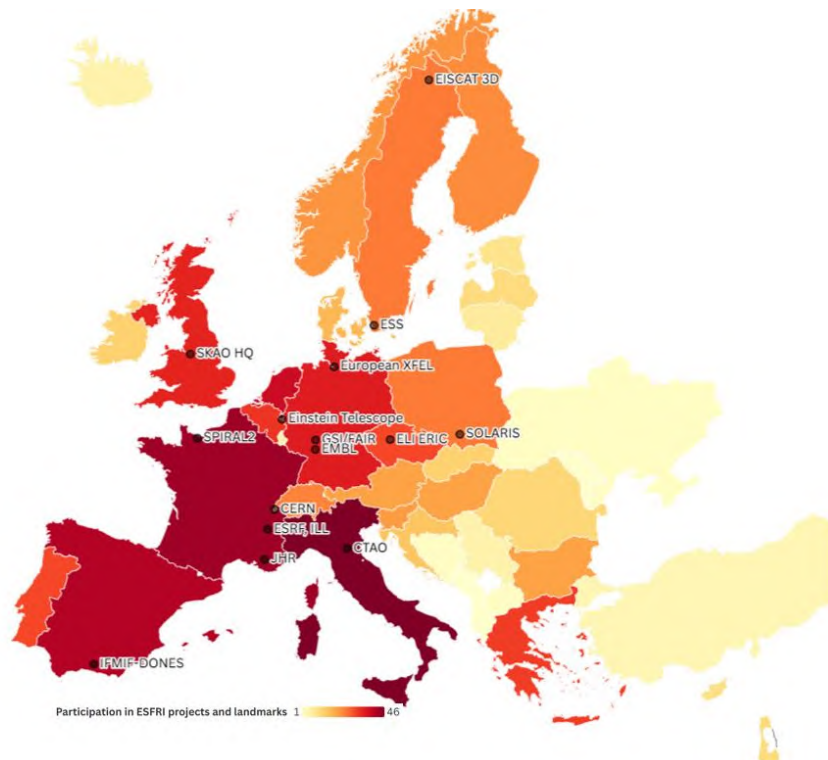
[Europos mokslinių tyrimų ir inovacijų pakte](#) nurodyta, kad siekiant plėtoti ir išlaikyti mokslinių tyrimų infrastruktūrą, kaip mokslinei kompetencijai ir pramonės konkurencingumui užtikrinti reikalingą ypatingos svarbos turtą, būtinos didelės investicijos. Tačiau Europos padėtį pasaulyje silpnina pernelyg lėtas investavimo į visos Europos mokslinių tyrimų infrastruktūrą sprendimų priėmimas. ES kartu su valstybėmis narėmis ir kitomis finansavimo įstaigomis turėtų atlikti svarbesnį vaidmenį remiant pažangiausią infrastruktūrą. Labai svarbu labiau suderinti ES, nacionalinį ir regioninį finansavimą, remiantis esamomis gairėmis ir geriausios praktikos pavyzdžiais.

⁹ <https://www.esfri.eu/ESFRI-Report-Energy-and-Supply-Challenges-ri>

¹⁰ Technologijų infrastruktūros ir pramonės eksploatuojamos infrastruktūros skirtumai aptariami Europos Komisijos Mokslinių tyrimų ir inovacijų generalinio direktorato ataskaitoje „Towards a European policy for technology Infrastructure – Building bridges to competitiveness“ („Europos technologijų infrastruktūros politikos link. Konkurencingumo skatinimas“), Europos Sąjungos leidinių biuras, 2025 m., <https://op.europa.eu/lt/publication-detail/-/publication/ebbad86c-ea87-11ef-b5e9-01aa75ed71a1>.

ESFRI veiksmų gairės ir ERIC teisinė sistema sudaro sąlygas bendroms investicijoms, bet vis dar kyla iššūkių – paskirstytieji ERIC nėra visapusiškai pripažįstami nacionalinėse finansavimo sistemose ir jų veikloje ribotai dalyvauja tarptautiniai partneriai. Šios problemos trukdo išnaudoti visą ERIC potencialą.

ESFRI ataskaitoje dėl finansavimo¹¹ atkreipiamas dėmesys į finansavimo srautų stebėjimo ir visų mokslinių tyrimų infrastruktūros gyvavimo ciklo išlaidų – nuo statybos ir eksploatavimo iki atnaujinimo ir kintančių poreikių – registravimo trūkumus. Paskirstytiesiems infrastruktūros centrams kyla ypač didelių finansavimo sunkumų. Daugelis iš jų taip pat prisideda prie platesnių ES prioritetų įgyvendinimo, pvz., teikia duomenis programai „Copernicus“, tačiau priklauso tik nuo MTI finansavimo, o tai kelia grėsmę jų ilgalaikiam tvarumui. Šis indėlis turėtų atispindėti atitinkamose ES programų finansavimo priemonėse.



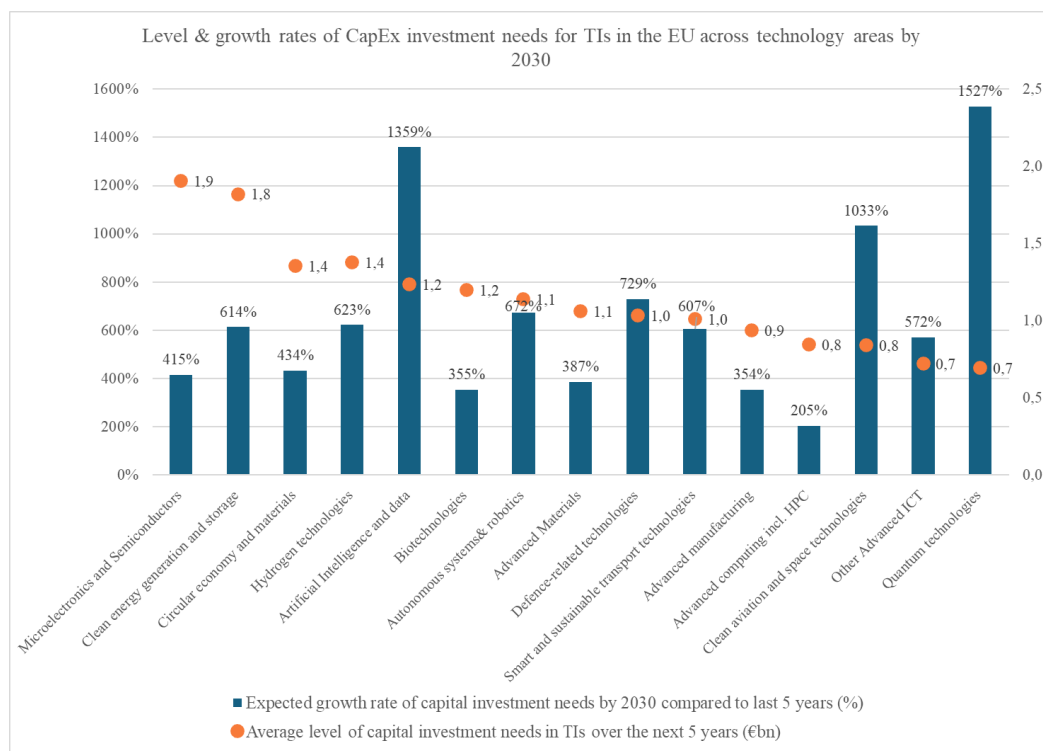
2 diagramoje pavaizduota padėtis, susijusi su nacionalinių vyriausybių įsipareigojimu remti mokslinių tyrimų infrastruktūrą pagal ESFRI veiksmų gaires, ir parodyta svarbiausių Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros centrų vieta. Šaltinis – parengta autorių remiantis ESFRI duomenimis.

Pastaruosius kelerius metus ES daug investuojama į technologijų infrastruktūrą. Tačiau naujausi tyrimai rodo, kad dabartinė su tokiomis investicijomis susijusi finansavimo aplinka yra susiskaidžiusi ir jai trūksta bendros vizijos ir nuoseklumo tiek Europos, tiek nacionaliniu lygmeniu. Taip pat labai trūksta finansavimo investicijų poreikiams padengti, o finansavimo modeliai dažnai yra sudėtingi ir nepatikimi. Remiantis neseniai atlikto ES technologijų infrastruktūros finansavimo poreikių tyrimo duomenimis¹², pirmaujančioms Europos mokslinių tyrimų ir technologijų organizacijoms iki 2030 m. reikės sutelkti 13–16 mlrd. EUR kapitalą investicijoms į tokią infrastruktūrą, visų pirma mikroelektronikos ir puslaidininkių, šviesos energijos technologijų, kvantinių technologijų, DI ir duomenų, avionikos ir kosmoso technologijų, žiedinės ekonomikos, pažangiųjų medžiagų ir pažangiosios gamybos srityse. Tai

¹¹ <https://www.esfri.eu/esfri-report-funding-research-infrastructures>

¹² <https://www.eib.org/en/publications/20250208-unlocking-innovation-addressing-the-funding-needs-of-eu-technology-infrastructures>

reiškia, kad prognozuojamas bendras augimas bus maždaug 200 %, palyginti su investicijomis per pastaruosius penkerius metus, o kai kurių novatoriškiausių technologijų rodikliai bus gerokai aukštesni.



3 diagrama. Technologijų infrastruktūros finansavimo poreikių tyrimo rezultatai. Šaltinis – „Technopolis Group“ (2025 M.).

Norint nustatyti bendrus pajėgumų trūkumus ir sudaryti palankesnes sąlygas veiksmingai sutelkti išteklius, kad būtų galima efektyviai įgyvendinti reikalingas investicijas, būtinas tvirtas visų atitinkamų subjektų veiklos koordinavimas ir bendradarbiavimas, kaip, pvz., daroma bendrosios įmonės „EuroHPC“ ir Lustų bendrosios įmonės atveju. ES politika bei ES lygmens veiksmai ir nacionalinės strategijos bei programos turi būti koordinuojami, kad būtų stiprinami technologijų infrastruktūros pajėgumai, užtikrinamas strateginių prioritetų nuoseklumas ir sudaromos palankesnės sąlygos veiksmingai įgyvendinti reikiamas investicijas.

Kapitalo investicijos šiuo metu daugiausia priklauso nuo priimančiųjų organizacijų viešojo finansavimo ir nuosavų išteklių. Atsižvelgiant į konkuruojančius viešojo finansavimo prioritetus, investicijų poreikiams patenkinti reikia išplėsti finansavimo šaltinius, kad bendroms investicijoms būtų sutelktos visos atitinkamos ES, nacionaliniu ir regioniniu lygmenimis turimos viešojo ir privačiojo sektorių finansavimo sistemos. Svarbesnis ES finansavimo vaidmuo turėtų veikti kaip investicijų į Europai svarbią infrastruktūrą, kuria šalinami strateginiai pajėgumų trūkumai, katalizatoriai.

Kalbant apie technologijų infrastruktūrą, tai galėtų apimti viešojo ir privačiojo sektorių partnerystes, kuriose svarbesnį vaidmenį atliktų ES finansavimas; tuo tikslu turėtų būti remiamasi lustų bandomųjų linijų ir DI fabrikų patirtimi ir išplečiamas pagal programą „InvestEU“ ir Europos investicijų banko turimų finansinių priemonių naudojimas. Taip pat reikia investavimo prioritetus geriau integruoti į struktūrinio bendradarbiavimo sistemas, pvz., Europos partnerystes ir tarpvalstybinį bendradarbiavimą bendriems Europos interesams svarbių projektų srityje. Investicijos į infrastruktūrą tampa vis patrauklesnės, nes jomis galima remti iniciatyvas, kuriomis užtikrinamas sklandus projektų srautas, pradedant moksliniais tyrimais ir

inovacijomis ir baigiant įgyvendinimu. Švarios pramonės kurse kaip pavyzdys pabrėžiama galima bendrosios MTI programos ir Inovacijų fondo sinergija. Norint pagerinti technologijų infrastruktūros įvairesnių finansavimo šaltinių sinergiją, reikia aiškumo ir atitinkamų gairių dėl taikytinų valstybės pagalbos taisyklių. Geresnis supratimas apie tai, kaip geriausia taikyti valstybės pagalbos taisykles visose valstybėse narėse, paskatintų tarpvalstybines ir bendras investicijas. Komisija galėtų sudaryti palankesnes sąlygas valstybėms narėms keistis patirtimi ir gerąja praktika, sukurdamą praktikos bendruomenę ir organizuodama tarpusavio mokymosi veiklą.

Siekdamas stiprinti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų pajėgumus, Jungtinis tyrimų centras rengia keletą pavyzdinių projektų, kuriais siekiama suteikti mokslininkams iš akademinės bendruomenės ir mokslinių tyrimų institucijų, taip pat iš smulkiojo verslo, pramonės sektoriaus, startuolių ir veiklą plečiančių įmonių daugiau galimybių plėtoti ir išbandyti savo inovacijas naudojantis išskirtiniu mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų kontinuumu Europos lygmeniu.

Siekdama padidinti pajėgumus ir investicijas į Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūras, Komisija bendradarbiaus su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais, kad:

1. parengtų **kriterijus Europai svarbiems technologijų infrastruktūros objektams nustatyti**, užtikrindama sinergiją su ESFRI mokslinių tyrimų infrastruktūros veiksmų planu;
2. nustatytų ir įvertintų Europos **mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų centrų pajėgumus**, atsižvelgdama į pasaulinę konkurenciją, politikos prioritetus ir naudotojų poreikius, taip pat parengtų **investicijų į bendrus pajėgumus veiksmų gaires, kuriose būtų nustatytos prioritetinės sritys**, kuriose reikia tikslinių investicijų siekiant užtikrinti mokslinių tyrimų infrastruktūros ir technologijų infrastruktūros kontinuumą, be kita ko, siekiant įgyvendinti ES lygmens sektorių iniciatyvas;
3. vadovaujantis ES prioritetais, **investuotų į itin svarbių naujų pasaulinio lygio Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų pajėgumų didinimą ir išlaikymą**, sudarydama palankesnes sąlygas įgyvendinti strategines iniciatyvas, kuriomis siekiama užtikrinti ilgalaikę lyderystę pasaulyje;
4. **didintų mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ES lygmens finansavimo galimybes** ir pasiūlytų konkrečius lėšų skyrimo bei finansavimo modelius, kad būtų skatinamas veiksmingesnis **viešojo ir privačiojo sektorių investicijų finansavimo sutelkimas** ir taip būtų geriau išnaudojamos esamos finansavimo sistemos, kartu atsižvelgiant į poreikį mažinti regioninius skirtumus.

Siekdama toliau stiprinti visos Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros pajėgumus, Komisija:

5. sukurs **stabilią pasaulinio lygio mokslinių tyrimų infrastruktūros techninės priežiūros ir modernizavimo sistemą**, remdama esamų ir naujų mokslinių tyrimų infrastruktūros technologijų **veiksmų gairių įgyvendinimą**, atsižvelgdama į bendrai nustatytus įvairių mokslinių tyrimų infrastruktūros centrų ir, kai taikytina, sričių poreikius ir bendrybes; remis **veiksmų gairių dėl naujų technologijų poreikių rengimą**, atsižvelgdama į mokslinių tyrimų infrastruktūros veiklos skaitmenizavimo, standartizavimo, sąveikumo, atsparumo ir tvarumo aspektus;

6. padės **nustatyti mokslinių tyrimų infrastruktūros finansavimo šaltinius** nacionaliniu, regioniniu ir ES lygmenimis ir skatins papildomų finansavimo priemonių **sinergiją** padėdama vadovautis gerąja patirtimi ir atitinkamomis gairėmis; kai taikytina, analizuos galimybes pakoreguoti **ES finansavimo priemonių** sąlygas ir taisykles, kad jos tiktų mišriam ir papildomam finansavimui, ypač skiriamam mokslinių tyrimų infrastruktūrai, kuri ES veiklos ar diegimo programų tikslais laikoma **būtina infrastruktūra**;
7. pasiūlys **persvarstyti ERIC reglamentą**, kad būtų atsižvelgta į konkrečius aspektus, kurių neįmanoma išspręsti persvarstant praktines gaires, pvz., sudaryti palankesnes sąlygas dalyvauti tarptautiniams partneriams, propaguoti šią teisinę sistemą kaip patikimą bendrų investicijų priemonę.

Siekdama pagerinti ir optimizuoti Europos technologijų infrastruktūros paslaugas, Komisija bendradarbiaus su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais, kad:

8. remtų ir įgyvendintų priemones, kuriomis sudaromos palankesnės sąlygos **tarptautiniam ir daugelyje vietų vykdomam technologijų infrastruktūros centrų** bendradarbiavimui, plėtotų koordinuotus strateginių technologijų, be kita ko, gynybos technologijų, paslaugų pasiūlymus ir skatintų jų matomumą bei įgyvendinimą.

Kuo veiksmingesnis skaitmenizacijos ir DI potencialo Europos infrastruktūrose didinimas

Skaitmenizacija keičia ne tik tai, kaip atliekami moksliniai tyrimai – ji keičia ir infrastruktūras. Mokslinių tyrimų infrastruktūra generuoja didžiulius kiekius patikimų mokslinių tyrimų duomenų. Veiksmingas šių duomenų valdymas, pakartotinis naudojimas ir dalijimasis jais yra labai svarbus siekiant kuo labiau padidinti jų vertę, kad būtų skatinama mokslo pažanga, sprendžiami pasauliniai uždaviniai ir skatinamos inovacijos bei DI naudojimas.

Europos atvirojo mokslo debesijoje (EOSC) – Europos MTI duomenų erdvėje – kuriama mokslinių tyrimų infrastruktūros ir kitų mokslinių paslaugų teikėjų duomenų saugyklų ir skaitmeninių paslaugų federacija, kad tyrėjai ir novatoriai turėtų patikimą platformą, kurioje galėtų Europoje tarpvalstybiniu mastu dalytis įvairių disciplinų aukštos kokybės FAIR principus atitinkančiais mokslinių tyrimų duomenimis, priemonėmis ir paslaugomis ir juos pakartotinai naudoti.

Didelio kiekio ir didelės vertės duomenų rengimas ir naujų skaitmeninių technologijų, įskaitant DI, naudojimas teikiant paslaugas gali gerokai padidinti infrastruktūrų veiksmingumą ir prieinamumą, kartu sumažinant jų veiklos sąnaudas ir sustiprinant saugumą bei konfidencialumą. Mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų skaitmeninių pajėgumų didinimas taip pat apima kompiuterinį modeliavimą, skaitmeninius dvynius ir virtualiąją / išplėstinę realybę.

Mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūros taip pat gali atlikti svarbų vaidmenį siekiant Europos DI naudojimo moksle strategijos ir Europos DI mokslinių tyrimų tarybos (RAISE) tikslų, nes jos prisideda prie išteklių, duomenų ir kompiuterijos pajėgumų telkimo, kad būtų paspartintas atsakingas DI naudojimas mokslo srityje.

Be to, būsimo EMTE akto kontekste bus analizuojami klausimai, susiję su tam tikrų kategorijų duomenų prieinamumu MTI tikslais.

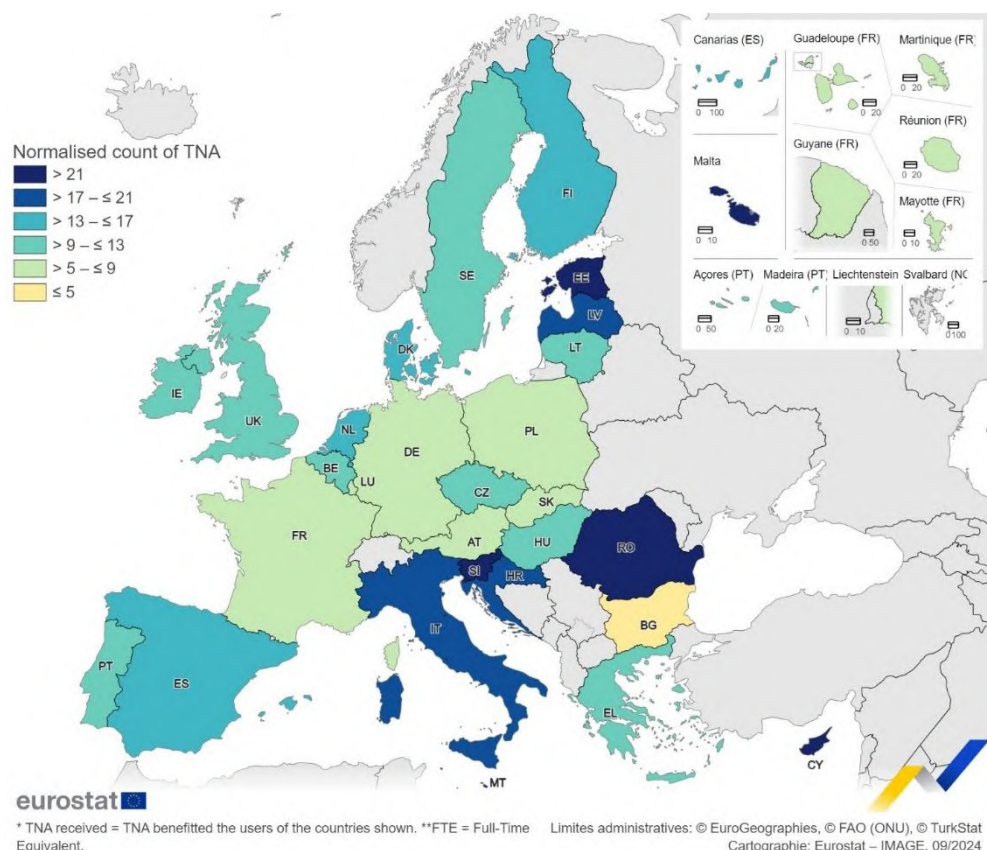
Komisija bendradarbiaus su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais, kad:

9. išlaikytų ir **stiprintų EOSC federaciją** kaip Europos mokslinių tyrimų ir inovacijų duomenų erdvę, kurioje sudaromos sąlygos dalytis aukštos kokybės FAIR principus atitinkančiais mokslinių tyrimų duomenimis, moksliniais rezultatais ir skaitmeninėmis paslaugomis ir juos pakartotinai naudoti;
10. padėtų **laikytis FAIR** principų, didinti FAIR principus atitinkančių duomenų našumą ir stiprinti ryšius su EOSC ir kitomis atitinkamomis duomenų erdvėmis;
11. remtų **dirbtiniam intelektui naudoti parengtų mokslinių tyrimų duomenų**, taip pat priemonių ir paslaugų, kuriais sudaromos sąlygos kurti mokslinius DI modelius ir jų technologines prietaikas, telkimą ir plėtojimą, kad būtų spartinamas DI naudojimas moksle ir taip prisidedama prie RAISE iniciatyvos bandomojo etapo.

3. MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR TECHNOLOGIJŲ INFRASTRUKTŪRŲ PRIEINAMUMO GERINIMAS, KAD BŪTŲ UŽTIKRINTAS PAPILDOMŲ PASLAUGŲ KONTINUUMAS

Norint įgyvendinti „penktąją laisvę“, būtina daryti pažangą kuriant bendrąją ES mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų paslaugų rinką. Naudotojų ir paslaugų požiūriu abiejų rūšių infrastruktūra sudaro vieni kitus papildančių įrenginių ir paslaugų kontinuumą, į kurį reikia vis labiau atsižvelgti prieigos politikoje. Tačiau mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūros buvo sukurtos siekiant patenkinti skirtingus poreikius, taigi ir tarnauti skirtingoms pagrindinių vartotojų bendruomenėms.

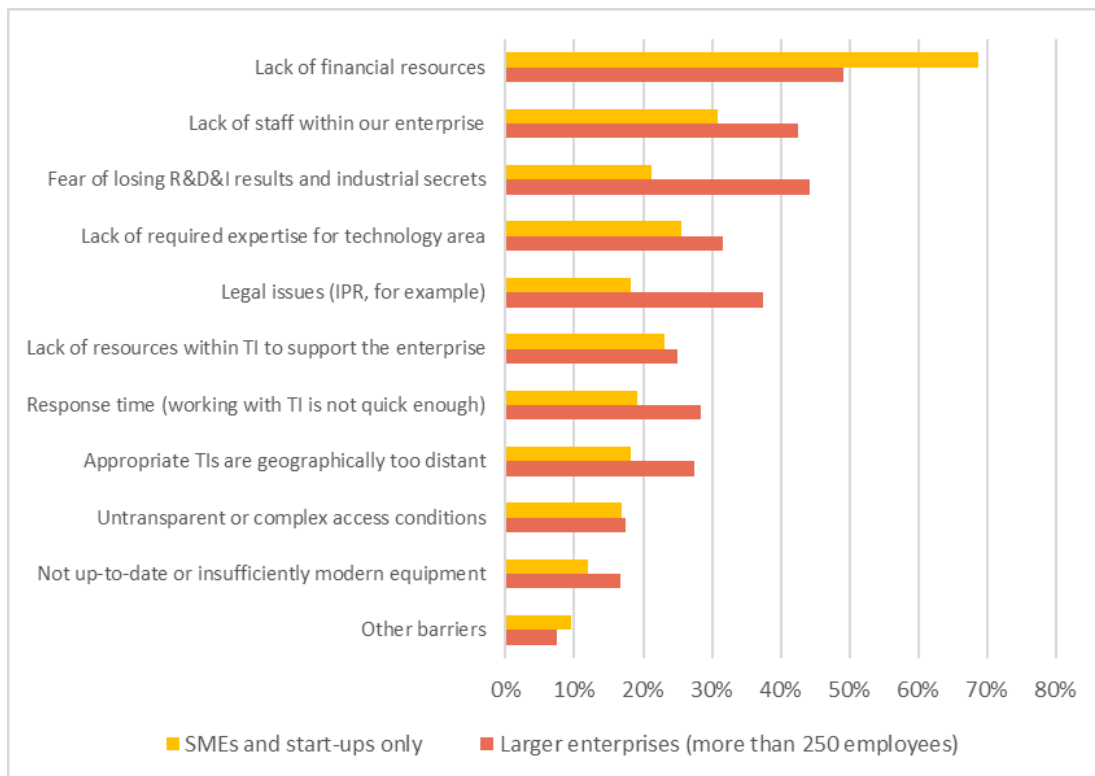
Tarpvalstybinė prieiga prie mokslinių tyrimų infrastruktūros, grindžiama mokslinė kompetencija, jau seniai yra viena iš paeiliui vykdomų ES MTI bendrųjų programų savybių. Ji suteikia tyrėjams galimybę naudotis pažangiausia infrastruktūra už savo gimtųjų šalių ribų – tai yra EMTE kertinis akmuo. Kaip matyti iš 4 diagramos Šios sistemos labai naudingos mažiau mokslinių tyrimų atliekančioms šalims ir taip padeda mažinti inovacijų atotrūkį. Tačiau prieiga prie mokslinių tyrimų infrastruktūros tebėra fragmentuota ir trumpalaikė. Reikia tvaresnių sistemų, didesnio matomumo, ypač paskirstytųjų ERIC, ir veiksmingesnio naujų bendruomenių bei pramonės sektoriaus informavimo. Konsultacijose pabrėžiama, kad svarbu plėsti nuotolinę ir virtualią prieigą ir parengti bendrą prieigos politiką ir patogius naudoti, sąveikius paslaugų katalogus. Permainas paskatintų ilgalaikę vieno langelio principu veikianti Europos prieigos sistema.



4 diagramoje pavaizduota padėtis, susijusi su tarpvalstybine prieiga prie mokslinių tyrimų infrastruktūros, teikiama pagal programos „Horizontas 2020“ projektus, normalizuota pagal tyrėjų skaičių kiekvienoje šalyje. Šaltinis – Mokslinių tyrimų vykdomoji įstaiga, 2025 m.

Technologijų infrastruktūros prieinamumas visų pirma orientuotas į pramonės subjektus, nes jie siekia patenkinti konkrečius novatoriškų įmonių, įskaitant startuolius ir veiklą plečiančias įmones, kurioms dažnai kyla neaiškumų dėl technologinių iššūkių, poreikius.

Pramoniniai naudotojai, visų pirma MVI ir startuoliai, norėdami naudotis technologijų infrastruktūra, gali susidurti su didelėmis kliūtimis, pvz., nepakankamais finansiniais ir žmogiškaisiais ištekliais, informacijos asimetrija ir kultūrinėmis kliūtimis. Tarpregioninės ir ypač tarpvalstybinės prieigos kontekste susiduriama su dar daugiau kliūčių, nes iškyla papildomų probleminių kalbos, teisinių ir reguliavimo klausimų (pvz., dėl bandinių importo / eksporto taisyklių), o finansinės prieigos išlaidos paprastai būna didesnės. Neretai dėl to mažesnės įmonės nesinaudoja joms prieinamomis technologijų infrastruktūros paslaugomis, visų pirma kituose regionuose ar kitose šalyse esančiuose infrastruktūros objektuose.



4 diagramoje parodyta procentinė dalis įmonių (MVĮ bei startuolių, taip pat didesnių įmonių), nurodžiusių pagrindines joms kylančias prieigas prie technologijų infrastruktūros kliūtis. Šios apklausos metu surinkti 328 atsakymai. Šaltinis – „User needs for technology Infrastructure – Analytical report“ („Technologijų infrastruktūros naudotojų poreikių analizės ataskaita“), Europos Sąjungos leidinių biuras, 2025 m.

Be šių konkrečių prieigos poreikių, mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų paslaugų sinergija vis dar iš esmės nepakankamai išnaudojama ir kai kuriose srityse tai labai riboja naudą, kurią ji gali duoti ES tyrėjams, novatoriams ir įmonėms. Siekiant optimizuoti šią sinergiją, tyrėjams ir novatoriams reikia integruotų ir tvarių prieigos galimybių ir nustatytų labiau suderintų sąlygų ir procedūrų, kuriomis būtų atsižvelgiama į įvairius poreikius – nuo mažai tirtų sričių iki tarpdalykinių ir taikomųjų mokslinių tyrimų.

Igyvendindama ES startuolių ir veiklą plečiančių įmonių strategiją, Komisija parengs Pramoninių naudotojų prieigos prie mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų chartiją, kuria supaprastins ir suderins nevienodas prieigos ir sutarčių sąlygas. Joje taip pat bus pateiktos gairės dėl taikytinų valstybės pagalbos taisyklių viešosioms mokslinių tyrimų organizacijoms, kurios suteikia prieigą prie infrastruktūros. Komisija skatins, kad šią Chartiją taikytų mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūros, taip pat nacionalinės finansavimo organizacijos. Chartijos liniją tęs būsimas Europos inovacijų aktas, pagal kurį imantis atitinkamų teisėkūros priemonių bus skatinama novatoriškų įmonių prieiga prie Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų. Todėl bus sumažintos reglamentavimo kliūtys MVĮ, startuoliams ir veiklą plečiančioms įmonėms ir bus sustiprinta mokslinių tyrimų kompetenciją ir pramonės konkurencingumą remiančių infrastruktūrų sinergija.

Siekdama pagerinti ir supaprastinti prieigą prie mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų, Komisija bendradarbiaus su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais, kad:

12. padėtų kurti **integruotą ir tvarią prieigos** prie Europai svarbios **pažangiausios mokslinių tyrimų infrastruktūros sistemą**, pagal kurią vieno langelio principu būtų suteikiama prieiga prie šios infrastruktūros ir prie bendro Europos papildomų jai svarbių įvairių sričių MTI paslaugų portfelio, įskaitant **DI grindžiamą mokslinių tyrimų infrastruktūros paslaugų naršymo funkciją**;
13. įgyvendintų **startuoliams ir veiklą plečiančioms įmonėms skirtas bandomąsias prieigos prie technologijų infrastruktūros sistemas**, siekdama ateityje jas įgyvendinti plačiau;
14. išbandytų **bendras tarpvalstybinės prieigos prie mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų sistemas**, apimančias tokias prioritetines sritis, kaip pažangiųjų medžiagų, švarios energijos, kvantinių technologijų, DI ar sveikatos ir biotechnologijų.

4. SPECIALISTŲ PRITRAUKIMAS Į EUROPA IR JŲ UGDYMAS JOJE

Europoje veikia pasaulinio lygio mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūros, pritraukiančios aukščiausios kvalifikacijos specialistus iš viso pasaulio. Tokios organizacijos kaip CERN, Jungtinis tyrimų centras, Europos molekulinės biologijos laboratorija arba „Imec“, priimančios mokslininkus, inžinierius ir novatorius iš daugiau kaip 100 skirtingų šalių, garsėja kaip pasauliniai mokslinės kompetencijos centrai. Kadangi Europoje juntamas kvalifikuotų darbuotojų trūkumas, mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūroms tenka svarbus vaidmuo rengiant mokslo ir technologijų srities ekspertus ir užtikrinant, kad Europa būtų patraukli vieta geriausiems pasaulio mokslinių tyrimų ir inovacijų srities specialistams. Todėl mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūros gali svariai prisidėti prie požiūrio „*Rinkis Europą*“ įgyvendinimo.

Mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų veiksmingumas ir jų paslaugų kokybė priklauso nuo jų darbuotojų mokslinės, techninės ir valdymo kompetencijos derinio. Jau įdėta daug pastangų rengiant mokslinių tyrimų infrastruktūros centrų valdytojų bei vadovų pareigas einančius darbuotojus, be kita ko, plėtojant ES remiamą [vadovų magistrantūros studijų](#) programą. Šiuos veiksmus, be kita ko, susijusius su technologijų infrastruktūra, būtina stiprinti siekiant gerinti valdymo ir verslumo įgūdžius, kad būtų tinkamiau remiami nauji naudotojai, visų pirma ne ekspertai ir naudotojai iš pramonės sektoriaus, MVĮ, startuoliai ir veiklą plečiančios įmonės, ir būtų padidintas infrastruktūros atsparumas.

Be to, kadangi vis didesnę reikšmę įgyja mokslinių tyrimų ir ekonominis saugumas, o technologijos vystosi vis sparčiau, būtinas darbuotojų mainais remiamas tęstinis techninių darbuotojų mokymas, kad būtų užtikrintas jų kuriamų priemonių ir paslaugų patikimumas. Atitinkamais atvejais reikėtų toliau išnaudoti ES įgūdžių akademijų ir programos „Marie Skłodowskos-Curie veiksmas“ teikiamas galimybes. Galiausiai, vertinant mokslinius tyrimus ir

tyrėjus, reikėtų pripažinti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų darbuotojų, naudotojų ir rezultatų svarbą.

Komisija numato:

15. parengti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų strategijas, skirtas **specialistams iš ne Europos šalių pritraukti**, laikantis požiūrio „*Rinkis Europą*“;
16. remti **mokslinių tyrimų infrastruktūros ir technologijų infrastruktūros darbuotojų mokymą**, kartu skatindama pripažinti jų įvairialypį indėlį į mokslinių tyrimų vertinimą: i) užtikrinti **valdytojų bei vadovų pareigas einančių darbuotojų** mokymo profesionalumą, ii) gerinti **techninių darbuotojų** įgūdžius ir profesinę kompetenciją, kad būtų patenkinami kintantys poreikiai, pvz., mokslinių tyrimų saugumo, duomenų valdymo, kokybės užtikrinimo, iii) skatinti **verslumo įgūdžius** siekiant išnaudoti infrastruktūrą, kaip giliųjų technologijų srities inovacijų ekosistemų centrų, potencialą ir iv) kurti infrastruktūrą ir inovacijų ekosistemose veikiančių organizacijų **darbuotojų mainų** mechanizmus.

5. MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR TECHNOLOGIJŲ INFRASTRUKTŪRŲ EKOSISTEMOS VALDymo SISTEMOS TOBULINIMAS IR SUPAPRASTINIMAS

Siekiant sustiprinti Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ekosistemą, kuri leidžia mums nustatyti Europos prioritetus ir dėl jų susitarti, taip pat atitinkamai sutelkti ir suderinti strategines investicijas, reikalinga tinkama valdymo sistema, taikoma laikantis holistinio požiūrio kartu pripažįstant skirtingas atitinkamos mokslinių tyrimų infrastruktūros ir technologijų infrastruktūros misijas. Šioje sistemoje visų pirma turi būti atsižvelgiama į poreikį teikti stabilią ir struktūrinę paramą mažai tirtų sričių ir pažangiems moksliniams tyrimams ir vadovautis labiau į uždavinius orientuotu požiūriu siekiant pramonės konkurencingumo ir strateginių technologijų diegimo.

Strateginis mokslinių tyrimų infrastruktūros planavimas grindžiamas ES lygmenis ESFRI valdymu, kuris turėtų būti toliau stiprinamas siekiant sutelkti dėmesį į valstybės narėse labiausiai susiskaidžiusias sritis. Į naujausią ESFRI veiksmų planą įtraukta daugiau kaip 60 infrastruktūros centrų, kurioms skiriamos investicijos siekia daugiau kaip 25 mlrd. EUR (didelė jų dalis numatyta skirti per ateinančius kelerius metus). Pridedamoje aplinkos analizėje pateikiama išsami Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros būklės, paslaugų, poveikio ir ateities perspektyvų apžvalga. ESFRI taip pat suteikia metmenis nacionaliniams mokslinių tyrimų infrastruktūros planams – daugelis šalių savo veiksmų gaires derina su ESFRI metodikomis¹³. Kadangi dauguma ESFRI infrastruktūros centrų yra paskirstytosios organizacijos, jie padeda integruoti ir sujungti daugelį nacionalinių infrastruktūros objektų ir paslaugų.

Remiantis tuo, kas išdėstyta pirmiau, šia strategija siekiama toliau konsoliduoti ir racionalizuoti Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros aplinką ir stiprinti jos valdymą, skatinant atlikti labiau strategija pagrįstą aplinkos analizę ir stebėseną, kad būtų veiksmingiau atsižvelgiama į

¹³ ESFRI veiksmų gairės, <https://roadmap2021.esfri.eu/>; ESFRI aplinkos analizė, https://www.esfri.eu/landscape_analysis; nacionalinės veiksmų gairės, <https://www.esfri.eu/national-roadmaps>.

Europos prioritetus ir ekonominio saugumo poreikius, taip pat nustatyti sąsajas su technologijų infrastruktūros srities veikla.

Be konkrečių skaitmeninių technologijų, pvz., dirbtinio intelekto ar skaitmeninio Žemės dvynio, šiuo metu ES nėra koordinavimo mechanizmo, kuris palengvintų valstybių narių, veiklos vykdytojų ir suinteresuotųjų subjektų bendradarbiavimą ir dialogą technologijų infrastruktūros klausimais. Būtina sukurti veiksmingą ir įtraukią daugiašalę valdymo sistemą, kad būtų galima nustatyti esamas ES lygmens paslaugų spragas ir naujus strateginius prioritetus – taip būtų patenkinti pramonės sektoriaus poreikiai ir sudarytos palankesnės sąlygos koordinuoti investuoti į technologijų infrastruktūrą, pritraukiant viešąjį ir privatųjį finansavimą didelio masto modernizavimo projektams ar naujiems infrastruktūros objektams. Patikimas koordinavimo mechanizmas suteiks pagrindą strateginiams, į ateitį orientuotiems svarstymams ir tarpusavio mokymuisi, taip pat galimybę rengti bendrus standartus ir stebėti sutartų veiksmų įgyvendinimą bei rezultatus. Šis darbas bus atliekamas bendradarbiaujant su mokslinių tyrimų infrastruktūros sistema, įskaitant ESFRI.

ES lygmens technologijų infrastruktūros koordinavimo mechanizmas turi būti remiamas specialiomis nacionalinėmis strategijomis, kad būtų galima nustatyti investicijų prioritetus ir parengti patikimas finansavimo programas.

Ilgesnio laikotarpio perspektyvoje paprasta, visa apimanti ES koordinavimo sistema padėtų suderinti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų politiką ir racionalizuoti investicijų ir finansavimo mechanizmus, užtikrinant visos Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ekosistemos sinergiją, o kartu atsižvelgiant į konkrečius tų infrastruktūrų poreikius ir tikslus ir į konkrečias sritis ir politikos aplinkybes, kuriomis jos veikia. Ši sistema turėtų sudaryti palankesnes sąlygas tolesnei mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų valdymo konvergencijai. Kartu bus užtikrintas suderinamumas su kitomis, atskiras valdymo sistemas turinčiomis Europos iniciatyvomis, kurių teikiama pagalba ir infrastruktūra remiamas skaitmeninių technologijų¹⁴ kūrimas, įsisavinimas ir diegimas, be kita ko, ne mokslinių tyrimų ir inovacijų srityje.

¹⁴ Tokios technologijos – tai, be kita ko, DI žemyno veiksmų plane nurodyti Europos skaitmeninių inovacijų centrai, našiosios kompiuterijos pajėgumai, DI bandymų ir eksperimentavimo infrastruktūros objektai, taip pat DI fabrikai ir gigafabrikai.

Siekdama sustiprinti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų valdymo sistemą, Komisija:

17. pasiūlys **visa apimančią ES mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ekosistemos koordinavimo sistemą**, kurioje būtų laikomasi holistinio, sinergija grindžiamo požiūrio, kartu pripažįstant skirtingas šių infrastruktūrų misijas, tikslus ir politines aplinkybes;
18. bendradarbiaudama su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais įdiegs **valdymo mechanizmą** ir taip sukurs bendrą Europos požiūrio į **technologijų infrastruktūrą** sistemą;
19. skatins ESFRI toliau bendradarbiauti su atitinkamais suinteresuotaisiais subjektais ir atitinkamai **peržiūrėti savo atliekamos aplinkos analizės metodiką** ir ilgalaikę viziją; pasiūlys **rodiklius, pagal kuriuos būtų vertinama** ESFRI pagrindinių rodiklių ir ERIC arba tų konsorcių paslaugų strateginė svarba ir **didinamas informuotumas** apie ją, atsižvelgiant į ES prioritetus, įskaitant ekonominę saugumą.

6. EUROPOS MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR TECHNOLOGIJŲ INFRASTRUKTŪRŲ TARPTAUTINIO ASPEKTO STIPRINIMAS IR ATSPARUMO DIDINIMAS

Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų patrauklumas susijęs ne tik su jų mokslinė kompetencija, bet ir jų, kaip pasaulinių bendradarbiavimo centrų¹⁵, vaidmeniu.

Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros centrai dažnai bendradarbiauja tarptautiniu mastu, ypač didelio masto mokslinių tyrimų, pvz., astronomijos ir dalelių fizikos, srityse, kuriose dėl kaštų ir reikalingų ekspertinių žinių būtinos bendros pastangos; tai matyti iš patirties, susijusios su radioastronomijos srities projektu „Kvadratinio kilometro masyvas“ (angl. *Square Kilometre Array*, SKA). Pasaulinis bendradarbiavimas taip pat yra labai svarbus siekiant spręsti tokius uždavinius kaip aplinkos stebėseną, kai duomenų vertė didėja dėl pasaulinės aprėpties, pvz., vandenynų stebėjimo srityje¹⁶. Ši infrastruktūra veikia kaip mokslo diplomatijos priemonė, padedanti megzti pasitikėjimu grindžiamus santykius su tokiais regionais kaip Lotynų Amerika, Afrika ir Pietryčių Azijos valstybių asociacija (ASEAN). Ši mokslo diplomatijos, vykdomos naudojantis mokslinių tyrimų infrastruktūra, forma yra dar vertingesnė tais atvejais, kai partnerių santykiai kitose srityse yra sudėtingi; tai parodė projektas „Sinchrotronas eksperimentiniam mokslui ir taikomiesiems tyrimams Artimuosiuose Rytuose“ (angl. *Synchrotron for Experimental Science and Applications in the Middle East*, SESAME).

Tarptautiniai ryšiai taip pat tampa vis svarbesni technologijų infrastruktūrai – jie atspindi pasaulines pagrindinių technologijų, su kuriomis yra susiję, tiekimo grandines. Remiant tarptautinio bendradarbiavimo mokslinių tyrimų ir technologijų srityje veiklą, Europos tyrėjams ir novatoriams taip pat suteikiama prieigos prie pasaulinio lygio priemonių ir paslaugų kituose pasaulio regionuose galimybių.

Be to, dėl sparčiai kintančių geopolitinių aplinkybių reikia didinti Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ekosistemos atsparumą, kad būtų užtikrintas ES savarankiškumas ir jos ypatingos svarbos mokslinių tyrimų ir technologijų srities turto, įskaitant duomenis ir

¹⁵ Daugiau informacijos žr. [Tarptautinis bendradarbiavimas mokslinių tyrimų infrastruktūros srityje, Europos Komisija](#).

¹⁶ Nes visos Europos mokslinių tyrimų infrastruktūra padeda įgyvendinti Europos vandenynų pakto tikslus ir siekius, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/ALL/?uri=comnat:COM_2025_0281_FIN.

skaitmeninius išteklius, kontrolė. Laikantis 2025 m.¹⁷ priimtos Europos vidaus saugumo strategijos, tam reikia imtis veiksmų, kuriais būtų šalinamos grėsmės, susijusios su mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūromis, kurios laikomos ypatingos svarbos infrastruktūromis, padedančiomis užtikrinti ES ekonominį saugumą ir ES strateginius interesus, be kita ko, ypatingos svarbos gynybos ir kosmoso technologijų srityse¹⁸, ir spręsti pagrindinius visuomenės uždavinius, pvz., visuotinės sveikatos, perėjimo prie žiedinės ekonomikos, energetinio ir apsirūpinimo maistu saugumo, klimato kaitos, biologinės įvairovės nykimo ir gamtinių ar antropogeninių pavojų srityse. Tokios grėsmės gali būti susijusios su geografinės aprėpties mažėjimu, ypatingos svarbos duomenų praradimu, nutekėjimu ar tiekimo pertraukimu, ribota arba brangia prieiga prie duomenų, įrangos ar įrenginių, taip pat su išteklių ir priemonių tiekimu. Prieiga prie technologijų infrastruktūros, susijusios su ypatingos svarbos technologijomis, turi būti valdoma atidžiai.

Vienas iš pagrindinių mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų atsparumo elementų taip pat yra šalių kandidačių, potencialių šalių kandidačių ir asocijuotųjų šalių integracija į EMTE. Todėl Ukraina nusipelno specialios paramos. Šiuo metu vertinama Ukrainos mokslinių tyrimų infrastruktūros padėtis, o netrukus bus pradėtas technologijų infrastruktūros vertinimas. ES turėtų remti Ukrainos valdžios institucijų strategines pastangas plėtoti ir atkurti savo MTI pajėgumus ir stiprinti bendradarbiavimą bei tinklaveiką su kitais Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų centrais.

¹⁷ https://home-affairs.ec.europa.eu/news/commission-presents-protecteu-internal-security-strategy-2025-04-01_en?prefLang=lt

¹⁸ 2023 m. spalio 3 d. Komisijos rekomendacija (ES) 2023/2113 dėl ES ekonominiam saugumui itin svarbių technologijų sričių, kad kartu su valstybėmis narėmis būtų galima toliau vertinti riziką.

Siekdama stiprinti Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūras tarptautinėje arenoje, Komisija bendradarbiaus su valstybėmis narėmis, kad:

20. stiprintų **visos Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros tarptautinį aspektą** ir jos vaidmenį mokslo diplomatijoje, visų pirma plėsdama geografinę aprėptį prioritetinėse mokslo srityse, propaguodama Europos prieigos, duomenų valdymo ir atvirojo mokslo standartus ir metodus visame pasaulyje, skatindama abipusiškumo principu grindžiamą prieigą ES tyrėjams, sudarydama palankesnes sąlygas keistis geriausios praktikos pavyzdžiais, kartu užtikrindama tinkamą saugumo / konfidencialumo lygį;
21. rengtų veiksmus, kuriais būtų remiamas: i) infrastruktūroms skirtų **rizikos valdymo, rizikos mažinimo ir nenumatytų atvejų** priemonių įgyvendinimas, ii) investicijų į **patikimą ir saugų** ypatingos svarbos duomenų **saugojimą**, tvarkymą ir dalijimąsi jais suderinimas ir koordinavimas visoje Europoje, be kita ko, pasinaudojant Europos atvirojo mokslo debesija, ir iii) **duomenų suverenumo** sistemų kūrimas siekiant saugiai ir veiksmingai dalytis duomenimis. Įgyvendinant šiuos veiksmus taip pat bus naudinga bendradarbiauti su ES ypatingos svarbos technologijų stebėjimo centru ir atitinkamų Europos vidaus saugumo strategijos mokslinių tyrimų saugumo iniciatyvų subjektais;
22. skatintų **šalių kandidačių, potencialių šalių kandidačių ir asocijuotųjų šalių, daugiausia dėmesio skirdama Ukrainai, integraciją** į EMTE, remdama mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ir jas priimančiųjų organizacijų bendradarbiavimą ir, kai tinkama, sudarydama palankesnes prieigos prie Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų sąlygas.

7. IŠVADA

Europos pasaulinio lygio mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūros yra pagrindinis strateginis EMTE turtas. Jomis remiama mokslinė kompetencija nuo fundamentinių mokslinių tyrimų iki proveržio inovacijų ir grindžiamas Europos technologinis ir duomenų suverenumas ir strateginis savarankiškumas.

Šia strategija siekiama didinti Europos konkurencingumą stiprinant jos, kaip pasaulinės lyderės poziciją mokslo, technologijų ir inovacijų srityje. Kad tą pavyktų pasiekti sparčiai kintančioje pasaulinėje aplinkoje, Europa turi laikytis holistinio ekosisteminio požiūrio į bendrus iššūkius, su kuriais susiduria mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūros, tačiau kartu įsipareigoti imtis veiksmų, kuriais būtų tenkinami konkretūs mokslinių tyrimų infrastruktūros ir technologijų infrastruktūros poreikiai.

Įgyvendinant strategiją padidėtų Europos infrastruktūros pajėgumai, nes būtų padidintos investicijos, taikomi nauji finansavimo modeliai, plėtojamos naujos infrastruktūros technologijos, diegiamos skaitmeninės technologijos ir DI ir gerinami įgūdžiai. Ji padės pagerinti, apsaugoti ir suderinti prieigą prie infrastruktūros paslaugų, sustiprinti valdymą ir tų paslaugų ir valdymo tarptautinį aspektą, taip pat, be kita ko, užtikrinti ypatingos svarbos duomenų suverenumą ir kartu apsaugoti Europos turtą.

Komisija reguliariai teiks strategijos įgyvendinimo ataskaitas Parlamentui ir Tarybai.

1 priedas. Veiksmų įgyvendinimo tvarkaraštis

Veiksmas	Pradžia
Pajėgumų didinimas ir investicijų telkimas	
1. Parengti kriterijus Europai svarbiems technologijų infrastruktūros objektams nustatyti , užtikrinant sinergiją su ESFRI mokslinių tyrimų infrastruktūros veiksmų planu.	2025 m.
2. Nustatyti ir įvertinti Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų centrų pajėgumus , atsižvelgiant į pasaulinę konkurenciją, politikos prioritetus ir naudotojų poreikius, taip pat parengti investicijų į bendrus pajėgumus veiksmų gaires, kuriose būtų nustatytos prioritetinės sritys , kuriose reikia tikslinių investicijų siekiant užtikrinti mokslinių tyrimų infrastruktūros ir technologijų infrastruktūros kontinuumą, be kita ko, įgyvendinant ES lygmens sektorių iniciatyvas.	2026 m.
3. Vadovaujantis ES prioritetais, investuoti į itin svarbių naujų pasaulinio lygio Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų pajėgumų didinimą ir išlaikymą , sudarant palankesnes sąlygas įgyvendinti strategines iniciatyvas, kuriomis siekiama užtikrinti ilgalaikę lyderystę pasaulyje.	2027 m.
4. Didinti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ES lygmens finansavimo galimybes ir pasiūlyti konkrečius lėšų skyrimo bei finansavimo modelius, kad būtų skatinamas veiksmingesnis viešojo ir privačiojo sektorių investicijų finansavimo sutelkimas ir taip būtų geriau išnaudojamos esamos finansavimo sistemos, kartu atsižvelgiant į poreikį mažinti regioninius skirtumus.	2026 m.
5. Sukurti stabilią pasaulinio lygio mokslinių tyrimų infrastruktūros techninės priežiūros ir modernizavimo sistemą , remiant esamų ir naujų mokslinių tyrimų infrastruktūros technologijų veiksmų gairių įgyvendinimą , atsižvelgiant į bendrai nustatytus skirtingų mokslinių tyrimų infrastruktūros centrų ir, kai taikytina, sričių poreikius ir bendrybes. Remti veiksmų gairių dėl naujų technologijų poreikių rengimą , atsižvelgiant į mokslinių tyrimų infrastruktūros veiklos skaitmenizavimo, standartizavimo, sąveikumo, atsparumo ir tvarumo aspektus.	2025 m.
6. Padėti nustatyti mokslinių tyrimų infrastruktūros finansavimo šaltinius nacionaliniu, regioniniu ir ES lygmenimis ir skatinti papildomų finansavimo priemonių sinergiją , padedant vadovautis gerąja patirtimi ir atitinkamomis gairėmis; kai taikytina, analizuoti galimybes pakoreguoti ES finansavimo priemonių sąlygas ir taisykles, kad jos tiktų mišriam ir papildomam finansavimui, ypač skiriamam mokslinių tyrimų infrastruktūrai, kuri ES veiklos ar diegimo programų tikslais laikoma būtina infrastruktūra ;	2025 m.
7. Pasiūlyti persvarstyti ERIC reglamentą , kad būtų atsižvelgta į konkrečius aspektus, kurių neįmanoma išspręsti persvarstant praktines gaires, pvz., sudaryti palankesnes sąlygas dalyvauti tarptautiniams partneriams, propaguoti šią teisinę sistemą kaip patikimą bendrų investicijų priemonę.	2026 m.
8. Remti ir įgyvendinti priemones, kuriomis sudaromos palankesnės sąlygos tarptautiniam ir daugelyje vietų vykdomam technologijų infrastruktūros centrų bendradarbiavimui, plėtoti koordinuotus strateginių technologijų, be kita ko, gynybos technologijų, paslaugų pasiūlymus ir skatinti jų matomumą bei įgyvendinimą.	2026 m.
Kuo veiksmingesnis skaitmenizacijos ir DI potencialo didinimas	
9. Išlaikyti ir stiprinti EOSC federaciją kaip Europos mokslinių tyrimų ir inovacijų duomenų erdvę, kurioje sudaromos sąlygos dalytis aukštos kokybės FAIR principus atitinkančiais mokslinių tyrimų duomenimis, moksliniais rezultatais ir skaitmeninėmis paslaugomis ir juos pakartotinai naudoti.	2025 m.

10. Padėti laikytis FAIR principų, didinti FAIR principus atitinkančių duomenų našumą ir stiprinti ryšius su EOSC ir kitomis atitinkamomis duomenų erdvėmis.	2025 m.
11. Remti dirbtiniam intelektui naudoti parengtų mokslinių tyrimų duomenų , taip pat priemonių ir paslaugų, kuriais sudaromos sąlygos kurti mokslinius DI modelius ir jų technologines prietaikas, telkimą ir plėtojimą, kad būtų spartinamas DI naudojimas moksle ir taip prisidedama prie RAISE iniciatyvos bandomojo etapo.	2025 m.
Prieinamumo didinimas	
12. Padėti kurti integruotą ir tvarią prieigos prie Europai svarbios pažangiausios mokslinių tyrimų infrastruktūros sistemą , kurioje vieno langelio principu būtų suteikiama prieiga prie šios infrastruktūros ir bendro Europos papildomų jai svarbių įvairių sričių MTI paslaugų portfelio, įskaitant dirbtinio intelekto sistema grindžiamą mokslinių tyrimų infrastruktūros paslaugų naršymo funkciją ;	2025 m.
13. Įgyvendinti startuoliams ir veiklą plečiančioms įmonėms skirtas bandomąsias prieigos prie technologijų infrastruktūros sistemas , siekiant ateityje jas įgyvendinti plačiau.	2026 m.
14. Išbandyti bendras tarpvalstybinės prieigos prie mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų sistemas , apimančias tokias prioritetines sritis, kaip pažangiųjų medžiagų, švarios energijos, kvantinių technologijų, DI ar sveikatos ir biotechnologijų.	2027 m.
Specialistų pritraukimas ir ugdymas	
15. Parengti mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų strategijas, skirtas specialistams iš ne Europos šalių pritraukti , laikantis požiūrio „ Rinkis Europą “.	2026 m.
16. Remti mokslinių tyrimų infrastruktūros ir technologijų infrastruktūros darbuotojų mokymą , kartu skatinant pripažinti jų įvairialypį indėlį į mokslinių tyrimų vertinimą.	2026 m.
Valdymo sistemos gerinimas ir supaprastinimas	
17. Pasiūlyti visa apimančią ES mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų ekosistemos koordinavimo sistemą , kurioje laikomasi holistinio, sinergija grindžiamo požiūrio, kartu pripažįstant skirtingas šių infrastruktūrų misijas, tikslus ir politines aplinkybes.	2026 m.
18. Bendradarbiaujant su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais įdiegti valdymo mechanizmą ir taip sukurti bendrą Europos požiūrio į technologijų infrastruktūrą sistemą.	2026 m.
19. Skatinti ESFRI toliau bendradarbiauti su atitinkamais suinteresuotaisiais subjektais ir atitinkamai peržiūrėti savo atliekamos aplinkos analizės metodiką ir ilgalaikę viziją; Pasiūlyti rodiklius, pagal kuriuos būtų vertinama ESFRI pagrindinių rodiklių ir ERIC arba jų paslaugų strateginė svarba ir didinamas informuotumas apie ją, atsižvelgiant į ES prioritetus, įskaitant ekonominį saugumą.	2025 m.
Tarptautinio aspekto stiprinimas ir atsparumo didinimas	
20. Stiprinti visos Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros tarptautinį aspektą ir jos vaidmenį mokslo diplomatijoje, visų pirma plečiant geografinę aprėptį prioritetinėse mokslo srityse, propaguojant Europos prieigos, duomenų valdymo ir atvirojo mokslo standartus ir metodus visame pasaulyje, skatinant abipusiškumo principu grindžiamą prieigą ES tyrėjams, sudarant palankesnes sąlygas keistis geriausios praktikos pavyzdžiais, kartu užtikrinant tinkamą saugumo / konfidencialumo lygį.	2025 m.
21. Parengti veiksmus, kuriais būtų remiamas: i) infrastruktūroms skirtų rizikos valdymo, rizikos mažinimo ir nenumatytų atvejų priemonių įgyvendinimas, ii) investicijų į patikimą ir saugų ypatingos svarbos duomenų saugojimą , tvarkymą ir dalijimąsi jais suderinimas ir koordinavimas visoje Europoje, be kita ko, pasinaudojant Europos atvirojo mokslo debesija, ir iii) duomenų suverenumo sistemų kūrimas siekiant saugiai ir veiksmingai dalytis duomenimis. Įgyvendinant	2025 m.

šiuos veiksmus taip pat bus naudinga bendradarbiauti su ES ypatingos svarbos technologijų stebėjimo centru ir atitinkamų Europos vidaus saugumo strategijos mokslinių tyrimų saugumo iniciatyvų subjektais.	
22. Skatinti šalių kandidačių, potencialių šalių kandidačių ir asocijuotųjų šalių, daugiausia dėmesio skiriant Ukrainai, integraciją į EMTE, remiant mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrą ir jas priimančiųjų organizacijų bendradarbiavimą ir, kai tinkama, sudarant palankesnes prieigos prie Europos mokslinių tyrimų ir technologijų infrastruktūrų sąlygas.	2025 m.