



Briuselis, 2016 04 19
COM(2016) 178 final

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

**Europos debesijos iniciatyva. Konkurencingos duomenų ir žinių ekonomikos kūrimas
Europoje**

{SWD(2016) 106 final}
{SWD(2016) 107 final}

Įvadas

Pasaulyje smarkiai didėja sukuriamų duomenų kiekis ir įvairovė. Be duomenų, kuriuos sukuria skaitmeniniais prietaisais ir paslaugomis asmeninėms ir profesinėms reikmėms besinaudojantys milijardai žmonių, ir duomenų, kuriuos generuoja vis daugiau sujungtų objektų, dar yra duomenys, sukuriami atliekant mokslinius tyrimus, skaitmeninant literatūros kūrinius ir archyvus ir teikiant viešąsias, pavyzdžiui, sveikatos priežiūros ir žemės kadastro, paslaugas. Šis *didžiųjų duomenų* reiškinyss atveria naujų dalijimosi žiniomis, mokslinių tyrimų vykdymo ir viešosios politikos formavimo bei įgyvendinimo galimybių.

Be to, dėl debesijos tampa lengviau naudotis šiais duomenimis. Debesija gali būti suprantama kaip trijų tarpusavyje susijusių elementų – duomenų infrastruktūros, kurioje duomenys saugomi ir tvarkomi, plačiajuosčio ryšio tinklų, kuriais duomenys perduodami, ir vis galingesnių kompiuterių, kuriais galima apdoroti duomenis – derinys. Galimybė analizuoti šiuos didžiuosius duomenis ir jais naudotis daro poveikį pasaulio ekonomikai bei visuomenei ir atveria kelią labai svarbioms inovacijoms pramonėje ir socialinėje srityje. Šis poveikis visų pirma pastebimas mokslinių tyrimų srityje – keičiasi jų vykdymo būdas, nes sparčiai judame [atvirojo mokslo](#) link.

Debesija suteikia galimybę nenutrūkstamai perduoti duomenis, jais dalytis ir juos pakartotinai naudoti įvairiose pasaulio rinkose, valstybėse, institucijose ir mokslinių tyrimų srityse. Šiuo metu Europoje turimi pajėgumai nėra pakankami, todėl ES mokslinių tyrimų ir pramonės srityse sukuriama duomenys dažnai apdorojami kitur, o Europos mokslininkai ir novatoriai linksta keltis ten, kur esama geresnių galimybių nedelsiant naudotis dideliu duomenų perdavimo ir skaičiavimo pajėgumu. Kita vertus, Europa yra vieta, kurioje sukuriamas daugiausia pasaulyje mokslinių žinių, ir turi puikias galimybes tapti pasauline mokslo debesijos kūrimo lydere.

Siekdama išnaudoti visą duomenų, kaip pagrindinės atvirojo mokslo ir [4-osios pramonės revoliucijos](#) varomosios jėgos potencialą, Europa turi atsakyti į kelis konkrečius klausimus:

- Kaip kuo labiau paskatinti dalytis duomenimis ir kaip padidinti naudojimosi jais pajėgumą?
- Kaip užtikrinti, kad duomenis būtų galima naudoti kuo platesniu mastu nepaisant ribų tarp skirtingų mokslo sričių ir tarp viešojo bei privačiojo sektorių?
- Kaip geriau tarpusavyje sujungti esamą ir naują duomenų infrastruktūrą visoje Europoje?
- Kaip geriausia koordinuoti paramą, skirtą Europos duomenų infrastruktūrai plėtoti pereinant prie eksalygmens kompiuterijos¹?

Tai, kad šių uždavinių išsprendimas gali duoti naudos mokslo, technologijų ir inovacijų sritims, pabrėžė ne tik pati [mokslininkų bendruomenė](#), bet ir [Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos \(EBPO\) šalių vyriausybės](#). 2015 m. ES valstybės narės patvirtino, kad šių uždavinių išsprendimas yra svarbus visai ekonomikai ir visuomenei². Šiame komunikate

¹ Eksalygmens kompiuterija pagrįsta kompiuterinėmis sistemomis, kuriomis per sekundę galima atlikti bent vieną *exaFLOP*, t. y. kvintilijoną (10^{18}) operacijų su slankioju kableliu. Ši sparta apie 1 000 kartų viršija dabartinių kompiuterių spartą.

² Žr. 2015 m. Konkurencingumo tarybos [išvadas](#).

kaip tiesioginis atsakas į šiuos uždavinius siūloma Europos debesijos iniciatyva, kuri gali padėti Europai įsitvirtinti pasaulinėje duomenimis grindžiamoje ekonomikoje³.

Europos debesijos iniciatyva yra pagrįsta Bendrosios skaitmeninės rinkos strategija, kuria, *inter alia*, siekiama kuo labiau padidinti Europos skaitmeninės ekonomikos augimo potencialą⁴. Šia iniciatyva siekiama sukurti **Europos atvirojo mokslo debesiją**⁵ – patikimą atvirą aplinką, kurioje mokslininkų bendruomenė galėtų saugoti mokslinius duomenis ir rezultatus, jais dalytis ir juos pakartotinai naudoti. Ja siekiama sukurti **Europos duomenų infrastruktūrą**⁶, kuria būtų užtikrinta galimybė mokslininkams naudotis jiems reikalingu itin spartaus skaičiavimo pajėgumu, sparčiu ryšiu ir didelio pajėgumo debesijos sprendimais. Iš pradžių daugiausia dėmesio bus skiriama mokslininkų bendruomenei, bet vėliau naudotojų bazė bus išplėsta, kad apimtų ir viešąjį bei pramonės sektorius, ir bus sukurti visoms ekonomikos bei visuomenės sritims naudingi sprendimai ir technologijos. To siekiant reikės užtikrinti galimybę bendradarbiauti visiems subjektams, norintiems išnaudoti duomenų revoliucijos Europoje, kaip labai didelę reikšmę pasauliniam augimui turinčio veiksnio, teikiamas galimybes.

Europos debesijos iniciatyva parengta atsižvelgiant į rezultatus, pasiektus įgyvendinant Europos debesijos strategiją⁷ ir Itin našaus skaičiavimo (INS) strategiją⁸. Ji bus pagrįsta tokiomis iniciatyvomis, kaip neseniai paskelbtas bendriems Europos interesams svarbus projektas (BEISP), susijęs su INS ir didžiais duomenimis pagrįstomis taikomosiomis programomis⁹. Šia iniciatyva tęsiama Komunikate dėl didžiųjų duomenų¹⁰ suformuota politika, remiama Europos atvirojo mokslo politikos darbotvarkė, kuria siekiama pagerinti mokslo kokybę ir padidinti jo poveikį¹¹, ir atsižvelgiama į atvirosios prieigos užtikrinimo srityje¹² pasiektus rezultatus. Šiuo komunikatu pradedamas procesas, kurį vykdydama Komisija užmegs bendradarbiavimą su valstybėmis narėmis ir visais atitinkamais suinteresuotaisiais subjektais siekdama užtikrinti galimybę įgyvendinti Europos debesijos iniciatyvos tikslus.

Kartu su Europos debesijos iniciatyva bus įgyvendinami tolesni su debesijos sutartimis su verslo srities naudotojais ir su debesijos paslaugų teikėjų keitimu susiję veiksmai pagal Bendrosios skaitmeninės rinkos strategiją, taip pat Laisvo duomenų judėjimo iniciatyva¹³.

³ 2015 m. spalio mėn. Komisijos primininko J.-C. Junckerio kalba – <http://bit.ly/1Y52pGi>.

⁴ COM(2015) 192 *final*.

⁵ Jau pradėtas parengiamasis darbas – jį atlieka Komisijos aukšto lygio ekspertų grupė, kuriai pavesta pateikti rekomendacijų dėl debesijos struktūros – <http://bit.ly/1RK7lhh>.

⁶ Jau pradėtas parengiamasis darbas – jį atlieka patariamiosios grupės, kaip antai e. infrastruktūros svarstymų grupė.

⁷ COM(2012) 529 *final* ir darbo grupių rezultatai – <http://bit.ly/1QVrvIb>.

⁸ COM(2012) 45 *final*.

⁹ Šiuo projektu siekiama padėti plėtoti naujų INS panaudojimo pramonėje būdų koncepcijas ir užtikrinti, kad viešojo ir privačiojo sektorių mokslinių tyrimų srities subjektai turėtų prieigą prie INS įrenginių – <http://bit.ly/1RMFq0i>.

¹⁰ COM(2014) 442 *final*.

¹¹ Tarybos politiniai debatai (9385/15); Tarybos išvados (8970/15).

¹² COM(2012) 401 *final*.

¹³ Galimi pasiūlymai dėl teisėkūros procedūra priimamų aktų bus rengiami laikantis Komisijos nustatytų geresnio reglamentavimo reikalavimų pagal Komisijos geresnio reglamentavimo gaires (SWD(2015) 111).

Penkios priežastys, dėl kurių Europa kol kas neišnaudoja visų duomenų teikiamų galimybių

Pirma, daugelis Europos įmonių, mokslinių tyrimų bendruomenių ir viešųjų įstaigų dar neišnaudoja visų **duomenų** teikiamų galimybių ir jų potencialo pakeisti tradicinius sektorius ir mokslinių tyrimų vykdymo būdą¹⁴. **Duomenys, gauti atliekant viešosiomis lėšomis finansuojamus mokslinius tyrimus, ne visada yra laisvai prieinami.** Be to, savo sukurtais ar surinktais duomenimis dažnai nesidalija ir įmonės – ir ne visada dėl komercinių priežasčių. Nors kai kas duomenis tebelaiko saugotinu turtu, daugelis verslo srities (ypač MVI), akademinio pasaulio ir viešojo sektoriaus atstovų tiesiog nežino, kad dalytis duomenimis – vertinga. Taip yra, be kita ko, dėl to, kad **nėra nustatyta aiški paskatų** ir atlygio už keitimąsi duomenimis **struktūra** (visų pirma akademiniam pasaulyje) ir aiškus teisinis pagrindas¹⁵ (visų pirma viešajame sektoriuje), ir dėl to, kad stinga su duomenimis susijusių įgūdžių ir nėra pakankamai pripažįstama jų vertė (visuose sektoriuose). ES duomenų apsaugos sistema užtikrinama, kad laisvas asmens duomenų judėjimas nebūtų apribotas dėl priežasčių, susijusių su privatumo ir asmens duomenų apsauga. Kitos teisinės ir techninės laisvo duomenų judėjimo kliūtys dar turės būti pašalintos Laisvo duomenų judėjimo iniciatyva, pasiūlysiama pagal Bendrosios skaitmeninės rinkos strategiją.

Antra, **sąveikumo stoka** trukdo spręsti svarbius visuomenės uždavinius, kurie gali būti išspręsti tik veiksmingai dalijantis duomenimis ir laikantis požiūrio, kad šiame procese turi dalyvauti įvairių sričių atstovai, pavyzdžiui, klimato kaitos problemos negali išspręsti vien klimatologai. Nors sąveikumo ir dalijimosi duomenimis klausimai kai kuriuose sektoriuose jau išspręsti (pavyzdžiui, INSPIRE direktyva¹⁶ išspręsti su vietovių duomenimis, o Pacientų teisių direktyva¹⁷ – su sveikatos duomenimis susiję klausimai), daugelis duomenų rinkinių ir toliau yra neprieinami mokslininkams, pramonės subjektams, viešojo administravimo institucijoms ir politikos formuotojams. Norint užtikrinti administracinių duomenų sąveikumą iš esmės pakanka nustatyti minimaliuosius standartus, užtikrinti teisinį tikrumą dėl prieigos ir naudojimo sąlygų ir teikti praktinę pagalbą¹⁸, tačiau dalytis mokslinių tyrimų duomenimis trukdo ir kitos kliūtys, tokios kaip duomenų rinkinių dydis, įvairūs jų formatai, jiems analizuoti būtinos programinės įrangos sudėtingumas ir skirtingas mokslo sritis skiriančios sunkiai įveikiamos sienos. Kad duomenys būtų plačiai prieinami ir kad juos būtų galima apdoroti įprastomis atvirojo kodo duomenų analizės priemonėmis, duomenims identifikuoti turi būti naudojami paprasti metaduomenys¹⁹ ir turi būti nustatytos keitimosi duomenimis

¹⁴ Tai pasakytina, pavyzdžiui, apie sveikatos priežiūros sritį – <http://bit.ly/1XEeaTN> (taip pat paminėtini EMTT projektai BIOTENSORS, DIOCLES, SMAC), astronomiją (pvz., SparseAstro), klimato kaitos ir migracijos sritis ar internetą (pvz., DIADEM, MIGRANT, RAPID, THINKBIG).

¹⁵ Direktyva 2007/2/EB (INSPIRE) nustatytas keitimosi Europos vietovių duomenimis *acquis*. Tačiau į šių teisės aktų taikymo sritį patenka tik su aplinkos apsaugos, gaivalinių nelaimių ir sveikatos politika susiję konkretūs duomenys ir paslaugos, be to, šiais teisės aktais veiksmingai pašalintos ne visos su duomenų politika susijusios kliūtys.

¹⁶ Reglamentas (ES) Nr. 1089/2010, kuriuo įgyvendinama Direktyva 2007/2/EB.

¹⁷ Darbas, susijęs su e. sveikatos tinklu, sukurtu pagal Direktyvą 2011/24/ES dėl pacientų teisių, e. sveikatos skaitmeninių paslaugų infrastruktūroje teikiamos e. receptų paslaugos ir pacientų sveikatos suvestinių duomenų paslaugos, kurių paskirtis – dalytis sveikatos duomenimis, ir bendri veiksmai, kurių neseniai imtasi pagal e. sveikatos tinklo ataskaitą „Debesijos kompiuterijos naudojimas sveikatos priežiūros srityje“ siekiant paskatinti naudoti kitus nei su tiesiogine atskirų pacientų priežiūra susijusius duomenis.

¹⁸ Šie klausimai išspręsti Komisijos parengta Europos viešojo administravimo institucijų sąveikumo sprendimų (ISA) programa – <http://bit.ly/24DxWUs>.

¹⁹ Pavyzdžiui, remiantis oficialiąja statistika parengti aukštos kokybės statistiniai metaduomenys, pagerinantys duomenų paieškos galimybes, sąveikumą ir integraciją.

specifikacijos. Be to, turi būti išspręsti ilgalaikio duomenų išsaugojimo ir priežiūros klausimai. Šiuo metu jau vykdomos kelios su tuo susijusios pasaulinės visuomeninės iniciatyvos²⁰, be to, šioje srityje pažangą daro ir kelios valstybės narės, tačiau Europos dalyvavimas šiose iniciatyvose menkas, ir šie veiksmai labai padriki.

Trečia, duomenimis pagrįsto mokslo raidą stabdo **susiskaidymas**²¹. Duomenų infrastruktūra yra susiskaidžiusi pagal mokslo ir ekonomikos sritis, šalis ir valdymo modelius. Skiriasi su tinklų kūrimu, duomenų saugojimu ir skaičiavimo paslaugomis susijusi prieigos politika. Su kita infrastruktūra nesujungta ir lėtai veikianti duomenų ir skaičiavimo infrastruktūra trukdo daryti mokslo atradimus, sukelia izoliacijos problemų ir stabdo žinių sklaidą. Galimybė naudotis besidalijamais mokslinių tyrimų duomenimis, atvirųjų duomenų analizės priemonėmis ir sujungtais skaičiavimo įrenginiais turi būti suteikta ne tik svarbiausiose mokslinių tyrimų įstaigose dirbantiems geriausiems pagrindinių mokslo sričių mokslininkams, bet daugumai Europos mokslininkų²². Be to, Europos universitetų ir mokslinių tyrimų centrų veikla dažnai neperžengia nacionalinių struktūrų ribų, ir nėra sukurta skaičiavimo, duomenų saugojimo ir jų analizės veiklos vykdymo europiniu mastu sistema. Tai apsunkina mokslinį bendradarbiavimą, visų pirma duomenimis pagrįstą įvairias mokslo sritis apimančią bendradarbiavimą, Europos Sąjungoje²³. Per neseniai įvykusias viešas konsultacijas²⁴ dauguma respondentų sakė, kad Europos atvirojo mokslo debesija padėtų pasiekti geresnių rezultatų mokslo srityje, nes būtų geriau dalijamasi ištekliais nacionaliniu ir tarptautiniu lygmenimis.

Ketvirta, Europos mokslo ir inžinerijos srityse jaučiamas vis didesnis **pasaulinio lygio itin našaus skaičiavimo (INS) infrastruktūros, skirtos duomenims apdoroti**²⁵, poreikis. Norint sumodeliuoti visą naujos kartos lėktuvą, modeliuoti klimato kaitą, nustatyti genomo ir sveikatos sąsajas, perprasti, kaip veikia žmogaus smegenys, vykdyti *in silico* metodu pagrįstus kosmetikos bandymus siekiant sumažinti bandymų su gyvūnais, būtini eksalygmens kompiuterijos pajėgumai. Nors sunkumus, su kuriais susiduriama skaičiavimo srityje ir kuriems įveikti nebepakanka dabartinių superkompiuterių pajėgumo²⁶, ilgainiui turėtų padėti įveikti **kvantinė kompiuterija**, ES konkurencingumas priklauso ir nuo to, kiek visa Europos duomenų infrastruktūra bus remiama INS sistemomis.

Pasaulio mastu pažangą sparčiai daro JAV, Kinija, Japonija, Rusija ir Indija. Šios šalys paskelbė INS strateginiu prioritetu, finansuoja programas, kurių tikslas – sukurti nacionalines INS ekosistemas (apimančias aparatinę įrangą, programinę įrangą, taikomąsias programas, įgūdžius, paslaugas ir tarpusavio jungtis), ir deda pastangas, kad būtų pradėti naudoti eksalygmens superkompiuteriai²⁷. INS sistemų diegimo lenktynėse Europa tinkamai neišnaudoja savo ekonominio ir žinių potencialo. Ji atsilieka nuo kitų regionų, nes

²⁰ Šiuos klausimus siekiama spręsti keliomis pasaulinėmis iniciatyvomis: FAIR (surandamų, prieinamų, sąveikių ir pakartotinai panaudojamų) duomenų principais, G8 mokslinių tyrimų atvirųjų duomenų principais, RDA (Mokslinių tyrimų aljansas) gairėmis, Belmonto forumo rekomendacijomis, EBPO nustatytais principais ir su konkrečiomis mokslo sritimis susijusiomis gairėmis.

²¹ Konsultacijų dėl „Mokslo 2.0“ dalyviai nurodė, kad nepakankama esamos infrastruktūros integracija trukdo mokslininkų darbui.

²² Mokslininkai arba nežino apie šią galimybę (54 proc.), arba neturi priemonių savo duomenims saugoti ir tvarkyti (37 proc.) (bit.ly/206u6hm).

²³ <http://bit.ly/1SkL9wm>.

²⁴ <http://bit.ly/1JEymCY>.

²⁵ Pageidaujamas skaičiavimo ciklą skaičius apie du kartus viršija partnerystės PRACE siūlomą pajėgumą – <http://bit.ly/1So2sgc>.

²⁶ SWD(2016) 107.

²⁷ SWD(2016) 106.

neinvestuoja į INS ekosistemą ir neišnaudoja intelektualinės nuosavybės šioje srityje teikiamų galimybių. Dėl pasiūlos pasakytina, kad ES pramonė tiekia 5 proc., o naudojami trečdaliu visų pasaulio INS išteklių. Kadangi ypatingos svarbos technologijų srityje Europa vis labiau priklauso nuo kitų regionų, esama rizikos, kad ji taps priklausoma nuo konkrečių technologijų, atsiliks nuo naujovių arba nebeįgis strateginės praktinės patirties. Europa atsilieka jau vien bendro skaičiavimo pajėgumo atžvilgiu – Europos Sąjungoje yra tik vienas iš dešimties svarbiausių INS infrastruktūros objektų – 8-ą vietą užimantis Štutgarte esantis Vokietijos itin našaus skaičiavimo centras (vok. Höchstleistungsrechenzentrum). JAV yra penki tokie infrastruktūros objektai, o Kinija nuo 2013 m. turi sparčiausią pasaulyje superkompiuterį.

Nė viena valstybė narė viena pati neturi tiek finansinių išteklių, kad galėtų per konkurencingą laiką, palyginti su Jungtinėmis Valstijomis, Japonija ar Kinija²⁸, sukurti **reikalingą INS ekosistemą**. Tačiau iki šiol nesiimta jokių bendrų veiksmų siekiant panaikinti atotrūkį tarp vidinės paklausos ir ES užtikrinamos pasiūlos²⁹. ES sudarė sutartinę INS srities viešojo ir privačiojo sektorių partnerystę, kurios tikslas – plėtoti eksalygmens technologijas, tačiau nėra europinės sistemos, pagal kurią šios technologijos būtų integruojamos į didelės apimties skaičiavimo sistemas.

Galiausiai mokslinių duomenų kūrėjai ir naudotojai turi turėti galimybę pakartotinai naudoti duomenis ir taikyti pažangius analizės metodus, tokius kaip teksto ir duomenų gavyba, tokioje aplinkoje, kuri būtų bent ne mažiau patikima, kaip jų pačių turimos priemonės. Valstybės narės aiškiai pabrėžė ES mokslinių tyrimų duomenų svarbą ir būtinybę užtikrinti, kad duomenimis pagrįstas mokslas duotų naudos Europos visuomenei³⁰. Naudojant ir pakartotinai naudojant mokslinius duomenis būtina užtikrinti, kad būtų tinkamai pagal ES duomenų apsaugos taisyklės saugomi asmens duomenys³¹. Šios taisyklės ir peržiūrėsimi ES autorių teisių srities teisės aktai³² sudaro šiuo atžvilgiu svarbų bendrąjį pagrindą.

Kokie galimi sprendimai?

1. Europos atvirojo mokslo debesija

Europos atvirojo mokslo debesijos iniciatyva siekiama užtikrinti, kad Europa imtų pirmauti pasaulyje mokslinių duomenų infrastruktūros srityje ir kad Europos mokslininkai pasinaudotų visomis duomenimis pagrįsto mokslo teikiamomis galimybėmis. Praktiškai, įgyvendinus šią iniciatyvą, 1,7 mln. Europos mokslininkų ir 70 mln. mokslo ir technologijų specialistų bus suteikta galimybė naudotis virtualia aplinka (nemokamai naudojimosi paslauga vietoje) ir laisvai prieinamomis bei nenutrūkstamomis mokslinių tyrimų duomenų saugojimo, tvarkymo, analizės ir pakartotinio naudojimo paslaugomis, teikiamomis tarpvalstybiniu ir tarpdiscipliniu mastu. Šios debesijos kūrimui kryptį suteiks mokslininkų bendruomenė, nes mokslininkai yra labiausiai patyrę naudotojai ir sukuria daugiausia mokslo pasaulyje. Europos atvirojo mokslo

²⁸ Jungtinių Valstijų Gynybos departamentas investuos 525 mln. JAV dolerių į trijų prieš eksalygmenį einančio lygmens sistemų įsigijimą 2017–2018 m. (partnerystė CORAL). Japonija planuoja investuoti 1,38 mlrd. JAV dolerių į beveik eksalygmens sistemos įdiegimą 2019 m.

²⁹ Nors partnerystė PRACE suteikia galimybę dalytis kelių valstybių narių turimais skaičiavimo ištekliais, sprendimai dėl INS sistemų įsigijimo priimami nacionaliniu mastu, ir ES šių veiksmų nekoordinuoja ir nefinansuoja.

³⁰ Tarybos išvados (8970/15).

³¹ COM(2012) 9 *final*.

³² COM(2015) 626 *final*.

debesija bus galima naudotis ir švietimo bei mokymo tikslais aukštojo mokslo srityje, o ilgainiui ja galės imti naudotis ir valdžios bei verslo srities naudotojai, nes sukurtais technologijomis bus skatinama naudotis įvairesnėms reikmėms.

Kuriant Europos atvirojo mokslo debesiją iš pradžių bus sujungta esama mokslinių duomenų infrastruktūra, kuri šiuo metu suskaidyta pagal mokslo sritis ir valstybes nares. Taip bus užtikrinta lengvesnė, pigesnė ir veiksmingesnė prieiga prie mokslinių duomenų. Sukūrus Europos atvirojo mokslo debesiją bus sudarytos sąlygos atverti naujų rinkos galimybių ir sukurti naujų sprendimų pagrindinėse srityse, tokiose kaip sveikatos priežiūros, aplinkos apsaugos ar transporto sritis. Šia debesija bus suteikta galimybė naudotis saugia aplinka, sukurta taip, kad pagal pripažintus standartus būtų užtikrintas privatumas ir duomenų apsauga ir kad naudotojai joje jaustųsi apsaugoti nuo rizikos, susijusios su duomenų saugumu ir atsakomybe už juos. Ji padės Komisijai įgyvendinti kitus atvirojo mokslo skatinimo Europoje veiksmus, pavyzdžiui, programoje „Horizontas 2020“ numatytus veiksmus, kuriais siekiama užtikrinti atvirą prieigą prie mokslinių publikacijų ir duomenų, ir padės sutelkti ir paskatinti pagrindinius suinteresuotuosius subjektus bendromis jėgomis numatyti tolesnius veiksmus. Sprendimas dėl Europos atvirojo mokslo debesijos valdymo bus priimtas užbaigus jau pradėtą vykdyti kruopštaus pasirengimo procesą.

Kuriant Europos atvirojo mokslo debesiją reikės atlikti šiuos konkrečius veiksmus:

- **užtikrinti, kad visi pagal programą „Horizontas 2020“ sukurti duomenys įprastu atveju būtų laisvai prieinami.** Šiais veiksmais bus papildytas šiuo metu vykdomas bandomasis projektas³³, į kurio taikymo sritį patenkantiems projektams taikomas reikalavimas įgyvendinti duomenų tvarkymo planus, kurių tikslas – užtikrinti, kad mokslinių tyrimų duomenys būtų surandami, prieinami, sąveikūs ir pakartotinai panaudojami (FAIR principai)³⁴;
- **didinti informuotumą ir keisti paskatų** akademinio pasaulio atstovams, pramonės subjektams ir viešųjų paslaugų teikėjams dalytis duomenimis **struktūras**, gerinti duomenų tvarkymo mokymo kokybę, raštingumą ir duomenų valdymo įgūdžius. Kartu bus peržiūrėti prieigos prie mokslinių tyrimų duomenų Europoje užtikrinimo principai ir gairės³⁵, siekiant pagerinti ir koordinuoti jų įgyvendinimą;
- parengti **sąveikumo ir dalijimosi** skirtinguose infrastruktūros objektuose saugomais skirtingų mokslo sričių **duomenimis** specifikacijas, remiantis jau vykdomomis iniciatyvomis, tokiomis kaip Mokslinių tyrimų duomenų aljansas ir Belmonto

³³ Į „Horizonto 2020“ Mokslinių tyrimų atvirųjų duomenų bandomojo projekto taikymo sritį šiuo metu patenka šios sritys: „Ateities ir besiformuojančios technologijos“, „Mokslinių tyrimų infrastruktūra“, „Informacinės ir ryšių technologijos“, darbo programos „Nanotechnologijos, pažangiosios medžiagos, pažangioji gamyba ir perdirbimas ir biotechnologijos“ temos „Nanotechnologijų sauga“ ir „Modeliavimas“, šios su prioritetu „Visuomenės uždaviniai“ susijusios temos: „Apsirūpinimo maistu saugumas, tvarus žemės ūkis ir miškininkystė, moksliniai tyrimai jūrų, laivybos bei vidaus vandenių srityse ir bioekonomika“, „Kova su klimato kaita, aplinka, išteklių naudojimo efektyvumas ir žaliavos“ (išskyrus žaliavas), „Europa besikeičiančiame pasaulyje. Įtrauki, novatoriška ir mąstanti visuomenė“, konkretus tikslas „Mokslas dalyvaujant visuomenei ir jai skirtas mokslas“, kompleksinė veikla ir tikslinė sritis „Pažangūs ir tvarūs miestai“. Pažymėtina, kad, net jei projektas nepatenka nė į vieną iš šių pagrindinių sričių, jo vykdytojai gali savanoriškai prisijungti prie bandomojo projekto.

³⁴ Šiuo metu suteikiamos galimybės atsisakyti suteikti atvirą prieigą prie duomenų tuo atveju, jei tai prieštarautų būsimu komercinio taikymo interesams arba duomenų ir asmens duomenų apsaugos ir ES įslaptintos informacijos saugumo ir apsaugos principams, bus užtikrinamos ir toliau. Bandomojo projekto rezultatų analizė parodė, kad, nors daugumos projektų vykdytojai taiko atvirųjų duomenų principą, galimybės atsisakyti jį taikyti taip pat yra svarbios.

³⁵ C(2012) 4890 final.

forumas, ir dabartinėmis teisės nuostatomis, kaip antai direktyva INSPIRE. Laikui bėgant kilsiantys standartizavimo poreikiai bus patenkinti pagal Bendrosios skaitmeninės rinkos strategiją nustatant IRT standartizavimo prioritetus;

- sukurti **paskirtį atitinkančią visos Europos masto valdymo struktūrą**, kuria būtų siekiama sujungti mokslinių duomenų infrastruktūrą ir išspręsti susiskaidymo problemą. Bus nustatyta institucinė struktūra, atsakinga už ilgalaikio finansavimo, tvarumo, duomenų išsaugojimo ir valdymo priežiūrą. Ji bus pagrįsta esamomis struktūromis, kuriomis siekiama užtikrinti mokslo srities naudotojų, mokslinių tyrimų finansuotojų ir vykdytojų dalyvavimą³⁶;
- sukurti **atvirajam mokslui skirtas debesijos paslaugas**. Naudodamiesi šiomis paslaugomis Europos duomenų infrastruktūroje mokslininkai galės surasti besidalijamus mokslinių tyrimų duomenis, turės prie jų prieigą, galės naudotis pažangia analitine programine įranga ir itin našaus skaičiavimo ištekliais ir susipažinti su geriausia pagrindinėse mokslo srityse taikoma duomenimis pagrįsto mokslo praktika;
- **išplėsti** Europos atvirojo mokslo debesijos **mokslo srities naudotojų bazę**, kad ji apimtų visų mokslo sričių mokslininkus ir novatorius iš visų valstybių narių ir iš šalių partnerių, taip pat pasaulinėse iniciatyvose dalyvaujančius mokslininkus ir novatorius, kad jie padėtų didinti kompetenciją ir galėtų pasinaudoti iniciatyvos teikiamomis galimybėmis³⁷.

Ši iniciatyva padės įgyvendinti kitus su atviruoju mokslu susijusius veiksmus, kurių paragino imtis Taryba³⁸ ir Europos Parlamentas³⁹, taip pat veiksmus, vykdysimus pagal būsimą Komisijos atvirojo mokslo politikos darbotvarkę. Ji skatins taikyti geriausią duomenų surandamumo ir prieinamumo praktiką ir padės mokslininkams užsitikrinti, kad jų su duomenimis susiję įgūdžiai būtų pripažinti ir už juos būtų atlyginama; be to, ji padės lengviau pakartotinai naudoti rezultatus ir sumažins nepasinaudojimo jais, pavyzdžiui, klinikinių tyrimų duomenimis, mastą (mokslinių tyrimų etika), taip pat padės paaiškinti duomenų generavimo ir išsaugojimo finansavimo modelį, sumažinti mėginimų pasipelnyti ir padės pradėti veikti novatoriškų mokslinių tyrimų paslaugų (pavyzdžiui, pažangios teksto ir duomenų gavybos) rinkai. Ši iniciatyva taip pat gali padėti spręsti duomenų patvirtinimo ir asmens duomenų apsaugos klausimus⁴⁰. Siekdama nustatyti, ar reikia Sąjungos duomenų

³⁶ Tokiomis kaip Europos strateginis mokslinių tyrimų infrastruktūros forumas (ESFRI), Europos bendrijos erdvinės informacijos infrastruktūra (INSPIRE), Elektroninių infrastruktūrų svarstymo grupė (eIRG), Europos akademinis kompiuterių tinklas (GEANT), Europos pažangiojo skaičiavimo srities partnerystė (PRACE), Europos gamtos mokslų biologinės informacijos infrastruktūra (ELIXIR), Belmonto forumas ir panašios vienijamosios iniciatyvos.

³⁷ Naujos Komisijos iniciatyvos gali būti finansuojamos iš Europos struktūrinių ir investicijų fondų (ESI fondų) lėšų, jei valstybės narės sutinka jas finansuoti ir atitinkamai pakeičia savo veiksmų programas.

³⁸ Tarybos išvados (8970/15).

³⁹ Europos Parlamento pranešimas 2015/2147(INI).

⁴⁰ Visapusiškai laikantis Europos Sąjungos pagrindinių teisių chartijos 7 ir 8 straipsnio ir dabartinių bei būsimų nuostatų dėl duomenų naudojimo mokslinių tyrimų tikslais, įgyvendinant šią iniciatyvą galėtų būti sukurtos paslaugos, susijusios, pavyzdžiui, su: teksto ir duomenų gavyba nepažeidžiant intelektualinės nuosavybės teisių; prieigos kontrole, taikoma atsižvelgiant į duomenų naudojimo būdą; negrįžtamam neskelbtinų duomenų anonimizavimu prieš juos sujungiant; asmens duomenų erdvių sukūrimu. Šių paslaugų tikslas būtų išsaugoti privatumą, skatinti novatorišką duomenų naudojimą, kliautis kompiuterio skaitomais licencijavimo ir privatumo metaduomenimis, susietais su debesijoje prieinamais duomenų rinkiniais, pateikti gairių ir geriausios praktikos pavyzdžių, rodančių šią iniciatyvą atitinkančius organizacinius procesus. Nors visa tai – techninės, struktūrinio pobūdžio ir standartiškai taikomos priemonės ir procesai, jie gali padėti sumažinti neteisėtų veiksmų ir teisės nuostatų nesilaikymo mastą.

apsaugos politikos ir teisės aktų įgyvendinimo mokslo srityje gairių ir ar reikia, kad iniciatyva būtų parengta taip, kad ją vykdant teisiniai principai būtų įgyvendinti kuo anksčiau, Komisija konsultuosis su suinteresuotaisiais subjektais ir bendradarbiaus su mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros paslaugų teikėjais.

Veiksmai	Tvarkaraštis
Komisija dirbs su pasauliniais politikos ir mokslinių tyrimų srities partneriais siekdama skatinti bendradarbiavimą ir sudaryti vienodas keitimosi moksliniais duomenimis ir duomenimis pagrįsto mokslo sąlygas.	Nuo 2016 m.
Komisija pagal „Horizonto 2020“ darbo programas teiks finansavimą e. infrastruktūros platformoms integruoti ir konsoliduoti, esamai mokslinių tyrimų infrastruktūrai ir mokslo debesijai sujungti ir debesijos paslaugoms, skirtoms atvirajam mokslui, kurti.	Nuo 2016 m.
Komisija nustatys, kad visų naujų pagal programą „Horizontas 2020“ vykdomų projektų mokslinių tyrimų duomenys įprastu atveju turi būti laisvai prieinami, kartu užtikrindama atsisakymo suteikti atvirą prieigą galimybes.	Nuo 2017 m.
Užtikrindama glaudžią sąsają su Laisvo duomenų judėjimo iniciatyva, pasiūlysima pagal Bendrosios skaitmeninės rinkos strategiją, Komisija peržiūrės savo 2012 m. Rekomendaciją dėl prieigos prie mokslinės informacijos ir tos informacijos išsaugojimo ⁴¹ siekdama, kad ja būtų skatinama dalytis moksliniais duomenimis, kurti paskatų bei atlygio sistemas ir švietimo bei mokymo programas, skirtas skatinti mokslininkus ir įmones dalytis duomenimis.	Nuo 2017 m.
Komisija bendradarbiaus su valstybėmis narėmis siekdama prijungti svarbiausius Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros objektus ⁴² prie Europos atvirojo mokslo debesijos.	Nuo 2017 m.
Bendradarbiaudama su suinteresuotaisiais subjektais ir susijusių pasaulinių iniciatyvų vykdytojais, Komisija sieks parengti mokslinių duomenų sąveikumo užtikrinimo veiksmų planą, kuris, be kita ko, apims metaduomenų, specifikacijų ir sertifikavimo klausimus.	Iki 2017 m. pabaigos

2. Europos duomenų infrastruktūra

Kai jau bus visiškai įdiegta, **Europos duomenų infrastruktūra** bus Europos atvirojo mokslo debesijos pagrindas. Europa turi užtikrinti savo mokslininkams, kitiems pagrindiniams pramoniniams naudotojams (įskaitant MVI) ir viešajam sektoriui galimybę naudotis pasaulinio lygio INS pajėgumu, sparčiu ryšiu ir pažangiausiomis duomenų ir programinės įrangos paslaugomis⁴³. Ši infrastruktūra suteiks galimybę pasinaudoti visais didžiųjų duomenų ir standartiškai skaitmeninių paslaugų ir procesų⁴⁴ teikiamais pranašumais. Europos duomenų infrastruktūra taip pat padės ES užimti vieną iš aukščiausių pasaulyje pozicijų pagal itin

⁴¹ C(2012) 4890 *final*.

⁴² Nurodytus Europos mokslinių tyrimų infrastruktūros strateginio forumo (ESFRI) – <http://bit.ly/1pfqOe7>.

⁴³ Įskaitant paslaugas, šiuo metu teikiamas „OpenAIRE“, EUDAT, EGI, „IndigoDataCloud“, „HelixNebula“, PRACE, GÉANT.

⁴⁴ Standartiškai skaitmeninės paslaugos ir procesai yra paslaugos ir procesai, kuriais standartiškai galima naudotis internetu arba kurie standartiškai yra skaitmeninio pavidalo.

spartaus skaičiavimo pajėgumą – **to būtų pasiekta apie 2022 m. ėmus naudoti ES technologijomis pagrįstus eksalygmens superkompiuterius, kurie užimtų vieną iš trijų pirmųjų vietų pasaulyje.** Europa turėtų siekti užsitikrinti bent du šių technologijų tiekimo šaltinius.

Nors dabartine INS strategija⁴⁵ yra remiami su tinkamomis parduoti INS technologijomis susiję moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra, joje nėra numatyta imti naudoti eksalygmens superkompiuterį. Kuriant Europos duomenų infrastruktūrą bus sutelkti ištekliai ir pajėgumai, būtini norint sujungti mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros grandį su eksalygmens INS sistemų, kurias bendrai projektuotų naudotojai ir tiekėjai, tiekimo ir eksploatavimo grandimi. Be kita ko, bus užtikrinti duomenų perdavimo ryšiai ir didžiųjų duomenų saugojimo galimybės, kad itin spartaus skaičiavimo paslaugomis būtų galima naudotis visoje ES, kad ir kurioje vietoje būtų superkompiuteriai. Pirmąjį žingsnį šioje srityje neseniai žengė Liuksemburgas, Prancūzija, Italija ir Ispanija – šios šalys ėmėsi įgyvendinti **bendriems Europos interesams svarbų projektą (BEISP), susijusį su INS ir didžiais duomenimis pagrįstomis taikomosiomis programomis**⁴⁶.

Remdamosi patirtimi, susijusia su Visos Europos itin našaus skaičiavimo infrastruktūra ir paslaugomis (PRACE), visos Europos sparčiuoju tinklu (GÉANT), INS srities viešojo ir privačiojo sektorių partneryste⁴⁷, bendrąja įmone ECSEL⁴⁸ ir su INS bei didžiais duomenimis susijusiu BEISP, Komisija ir dalyvaujančios valstybės narės:

- padės kurti INS ekosistemą, kurioje būtų įmanoma kurti naujas europines technologijas, tokias kaip **mažos galios INS lustai**⁴⁹;
- bendrai projektuodamos⁵⁰ sprendimus ir pirkdamos INS sistemas, integruos atskiras technologijas į sistemų prototipus. Taip sukurta INS infrastruktūra daugiausia dėmesio bus skiriama **didžiausio pajėgumo superkompiuteriams**, sujungtiems su vidutinio pajėgumo ES nacionaliniais skaičiavimo centrais ir su visos Europos duomenų ir programinės įrangos infrastruktūra, kad būtų galima siūlyti itin spartaus skaičiavimo paslaugą;
- užtikrins **nenutrūkstamą, spartų, patikimą ir saugų ryšį**, kad INS paslaugomis būtų galima naudotis visoje ES. Visos Europos spartusis tinklas (GÉANT) ir nacionaliniai mokslinių tyrimų ir švietimo tinklai (NREN) jau jungia 50 mln. mokslininkų ir studentų. Šie infrastruktūros objektai bus modernizuoti, atsižvelgiant į didėjančią norimų perduoti duomenų kiekį ir besiplečiančią naudotojų bazę.

Europos duomenų infrastruktūra padės skaitmeninti pramonę, kurti europines platformas naujoms strateginėms (pavyzdžiui, medicinos mokslinių tyrimų, aviacinės kosminės pramonės ir energetikos srities) taikomosioms programoms ir skatinti pramonės inovacijas.

⁴⁵ COM(2012) 45 *final*.

⁴⁷ <http://bit.ly/1QxERan>.

⁴⁸ <http://bit.ly/1WZH8wF>.

⁴⁹ <http://www.ecsel-ju.eu>.

⁴⁹ Efektyviai energiją vartojantys eksalygmens kompiuteriai paveiktų visas kompiuterijos sritis ir suteiktų Europai techninio, ekonominio ir socialinio pranašumo. Šiuo metu vienam eksalygmens kompiuteriui eksploatuoti reikėtų tam skirtos 700 MW jėgainės – tiek energijos vienus metus pakaktų 140 000 namų ūkių. Dėl šios priežasties būtini mažos galios lustai.

⁵⁰ Bendro projektavimo principo esmė – užtikrinti aktyvų klientų ir naudotojų dalyvavimą projektavimo procese, siekiant užtikrinti, kad rezultatas atitiktų jų poreikius ir būtų tinkamas naudoti.

Pagrindinių mokslo sričių mokslininkams ir daugybei kitų mokslo srities naudotojų bus suteikta lengvesnė debesijos principu pagrįsta prieiga, todėl **padidės INS paslaugų naudotojų bazė**. Debesijos principu pagrįstais paprastais naudoti INS ištekiais, taikomosiomis programomis ir analizės priemonėmis galės naudotis pramonės subjektai, visų pirma vidaus pajėgumų neturinčios MVI, ir valdžios institucijos (tokiose srityse kaip pažangieji miestai ir transportas)⁵¹. Šiuo atžvilgiu Komisija skatins išnaudoti palydovų „Sentinel“ duomenų, „Copernicus“ paslaugų informacijos ir kitų Žemės stebėjimo duomenų apdorojimo ir jų naudojimo pajėgumus, kad būtų užtikrinama skirtingų duomenų rinkinių tarpusavio sąveika, skatinama kurti novatoriškus produktus ir paslaugas ir kuo labiau padidinta Žemės stebėjimo duomenų Europai teikiama socialinė ir ekonominė nauda.

Europos duomenų infrastruktūra veiks kartu su nacionaliniais ir regioniniais mokslinių ir viešųjų duomenų centrais. Bus suformuota ir įgyvendinama sertifikavimo sistemomis, bendrais europiniais ir pasauliniais standartais ir specifikacijomis⁵² pagrįsta geriausia praktika, kuria bus siekiama išspręsti dabartinę atskirų šalių ir atskirų mokslo sričių duomenų centrų sąveikumo stokos problemą⁵³.

Be to, bus nustatyta Europos duomenų infrastruktūros valdymo struktūra, kurios užduotis bus valdyti ir plėtoti duomenų infrastruktūrą ir paslaugas⁵⁴ ir priimti sprendimus dėl finansavimo, ilgalaikio tvarumo ir saugumo. Į šią valdymo struktūrą, kuri turėtų būti pagrįsta esamomis valdymo struktūromis, turėtų būti įtraukti naudotojai (Europos atvirojo mokslo debesijos naudotojai ir kiti ilgalaikiai, pavyzdžiui, viešojo sektoriaus, naudotojai), vykdytojai (PRACE, GEANT) ir finansuotojai.

Veiksmai	Tvarkaraštis
Komisija ir dalyvaujančios valstybės narės turėtų sukurti ir įdiegti didelės apimties Europos INS, duomenų ir tinklų infrastruktūrą, be kita ko:	2016–2020 m.
– įsigyti du bendrai suprojektuotus eksalygmens superkompiuterių prototipus ir dvi operacines sistemas, kurie užimtų vieną iš trijų pirmųjų vietų pasaulyje;	Nuo 2018 m.
– įsteigti Europos didžiųjų duomenų centrą ⁵⁵ ;	Nuo 2016 m.
– modernizuoti pagrindinį mokslinių tyrimų ir inovacijų tinklą (GEANT) ir integruoti Europos viešųjų paslaugų tinklus.	Nuo 2016 m.

Kvantinių technologijų teikiamų galimybių išnaudojimas

Naujas proveržis itin spartaus skaičiavimo ir saugių tinklų kūrimo srityje gali būti susijęs su kvantinėmis technologijomis. Pirmaujančios Europos, Azijos ir Ramiojo vandenyno regiono ir Šiaurės Amerikos įmonės pradeda investuoti į kvantines technologijas, bet norint sukurti

⁵¹ <http://bit.ly/1pqny20>.

⁵² Mokslinių tyrimų aljanso (RDA) Europos padalinys užmezgė bendradarbiavimą su daugiašale IRT standartizavimo suinteresuotųjų subjektų grupe norėdamas pateikti RDA nustatytos geriausios duomenų infrastruktūros sąveikumo užtikrinimo praktikos pavyzdžių.

⁵³ Pavyzdžiui, INSPIRE sąveikių erdvinio duomenų ir paslaugų specifikacijos.

⁵⁴ Pagrįstas paslaugomis, šiuo metu teikiamomis „OpenAIRE“, EUDAT, EGI, „IndigoDataCloud“, „HelixNebula“, PRACE, GEANT.

⁵⁵ Pavyzdžiui, Jungtinis tyrimų centras galėtų tvarkyti daugiadalykius duomenis, bet daugiausia dėmesio būtų skiriama INSPIRE, GEOSS ir „Copernicus“ erdviniais duomenimis.

tinkamus parduoti produktus būtinos didesnės investicijos. Europa turi žengti koją, kurioje su šiais būsimais pokyčiais⁵⁶. Kuriant Europos duomenų infrastruktūrą kartu reikėtų imtis plataus užmojo, ilgalaikės didelio masto pavyzdinės iniciatyvos, kuria būtų siekiama išnaudoti visas kvantinių technologijų teikiamas galimybes, paspartinti jų kūrimą ir pateikti komercinius produktus visuomenei ir privatiems naudotojams. Atsižvelgdama į programos „Horizontas 2020“ tarpinio vertinimo, kuris turi būti atliktas iki 2017 m. pabaigos, rezultatus, Europos Komisija pradės su šia pavyzdine iniciatyva susijusius parengiamuosius veiksmus, be kita ko, konsultacijas su suinteresuotosiomis šalimis ir poveikio vertinimą⁵⁷.

Veiksmas	Tvarkaraštis
Europos Komisija pradės su šia pavyzdine iniciatyva susijusius parengiamuosius veiksmus, be kita ko, konsultacijas su suinteresuotosiomis šalimis ir poveikio vertinimą ⁵⁸ , atsižvelgdama į programos „Horizontas 2020“ tarpinio vertinimo, kuris turi būti atliktas iki 2017 m. pabaigos ⁵⁹ , rezultatus, siekdama 2018 m. pradėti iniciatyvos įgyvendinimo pradinį etapą ⁶⁰ .	2016–2019 m.

3. Prieigos suteikimas įvairesniems naudotojams ir pasitikėjimo užtikrinimas

Viešasis sektorius debesijos paslaugomis naudojasi netolygiai ir vangiai⁶¹. Tai lemia pasitikėjimo stoka ir nepakankama viešojo sektoriaus ir akademinio pasaulio sąveika. Duomenų infrastruktūros susiskaidymas trukdo susidaryti kritinei masei ir sukurti bendrus sprendimus skirtingoms naudotojų grupėms. **Europos atvirojo mokslo debesijos ir Europos duomenų infrastruktūros naudotojų bazė bus išplėsta, kad apimtų ir viešąjį sektorių**, pavyzdžiui, bus vykdomi didelio masto bandomieji projektai, į kuriuos bus įtraukti e. valdžios ir viešojo sektoriaus suinteresuotieji subjektai⁶², taip pat bus laipsniškai suteikiama vis daugiau galimybių Europos duomenų infrastruktūra naudotis **pramoniniams naudotojams** ir viešajam sektoriui, siekiant užtikrinti, kad ja būtų naudojamosi visos Europos mastu. Sukūrus Europos atvirojo mokslo debesiją ilgainiui bus užtikrinta, kad mokslininkai, politikos formuotojai ir įmonės galėtų lengvai aptikti viešuosius duomenis, turėtų nevaržomą prieigą prie jų ir galėtų jais visapusiškai naudotis. Įgyta patirtis konkrečiai parodys, kaip reikėtų diegti debesijos paslaugas visos Europos viešojo administravimo institucijose.

Viešasis sektorius sukuria didžiulį duomenų (tokių kaip „Copernicus“ Žemės stebėjimo ir INSPIRE vietovių duomenys) kiekį ir jam būtinas didesnis skaičiavimo pajėgumas (pavyzdžiui, norint naudotis tikralaikėmis eismo bei kelionių informacijos sistemomis ir pažangiųjų miestų taikomosiomis programomis arba norint modeliuoti politiką), todėl jis gaus su masto ekonomija, lankstumu ir tęstinumu susijusios naudos. Visuomenė savo ruožtu galės

⁵⁶ <https://goo.gl/zBVi8N>.

⁵⁷ SWD(2016) 107.

⁵⁸ Poveikio vertinimas bus atliktas vykdant parengiamąjį procesą, susijusį su atitinkamomis finansavimo programomis pagal laikotarpio po 2020 m. finansinę programą. Dėl bet kokių papildomų įgyvendinimo priemonių, kurios gali turėti didelį poveikį, gali reikėti atlikti atskirus, individualius poveikio vertinimus.

⁵⁹ SWD(2016) 107.

⁶⁰ Ateities ir besiformuojančių technologijų iniciatyvos, aprašytos „Horizonto 2020“ informaciniuose dokumentuose.

⁶¹ Tyrimas SMART 2013/0043: pagal naudojamą debesijos kompiuterijos paslaugomis viešojo sektoriaus organizacijos 2013 m. 10 proc. atsiliko nuo privačiojo sektoriaus.

⁶² 2016–2020 m. ES e. valdžios veiksmų planas. Valdžios skaitmeninių permąnų spartinimas.

naudotis pigesnėmis, spartesnėmis, geresnėmis ir tarpusavyje susietomis viešosiomis paslaugomis, be to, ji gaus naudos, susijusios su geresniu politikos formavimu, kuris bus pagrįstas su didelės apimties skaičiavimais ir dideliu duomenų kiekiu susijusiomis įperkamos ir saugiomis paslaugomis.

Panašiai Europos atvirojo mokslo debesija ir Europos duomenų infrastruktūra bus naudinga įmonėms, įskaitant MVI, kurios neturi galimybės ekonomiškai efektyviai ir lengvai saugoti duomenų ir naudoti duomenų ir pažangiojo skaičiavimo paslaugomis. Bus imtasi veiksmų laipsniškai išplėsti naudotojų bazę, kad ji apimtų ir novatoriškas MVI bei pramonės subjektus – bus steigiami duomenų ir programinės įrangos kompetencijos centrai ir duomenų paslaugų inovacijų centrai, skirti MVI. Įgyvendinant šiuos veiksmus reikės glaudžiai bendradarbiauti su privačiuoju sektoriumi – į šią veiklą nuo pat pradžių būtina įtraukti mažąsias ir vidutines įmones ir INS bei debesijos paslaugomis besinaudojančius mokslo bei pramonės sektorių atstovus.

Be to, įgyvendinant Europos debesijos iniciatyvą bus būtina užtikrinti atitiktį **aukšties kokybės, patikimumo ir konfidencialumo standartams**, asmens duomenų ir intelektinės nuosavybės apsaugą ir saugumą (atsparumą įsilaužimams ir apsaugą nuo jų). Kad būtų taupomos lėšos, užtikrinama lengva prieiga ir bendras nuoseklumas, mokslininkų bendruomenė galės pakartotinai panaudoti ir įdiegti šiuo metu viešajame sektoriuje naudojamas priemones, visų pirma su pasitikėjimu ir saugumu susijusius Europos infrastruktūros tinklų priemonės (EITP) skaitmeninių paslaugų infrastruktūros elementus. Bendrąjį pagrindą sudarys bendrosios duomenų apsaugos taisyklės, Tinklų ir informacinių sistemų direktyva⁶³ ir peržiūrėti ES autorių teisių srities teisės aktai. Atsižvelgiant į pasaulinį debesijos kompiuterijos pobūdį, labai svarbu, kad Europos duomenų ekonomika liktų sujungta su likusiu pasauliu ir kad būtų užtikrintas aukštas pasaulinių duomenų apsaugos standartų lygis, iš esmės lygiavertis Europoje galiojančių standartų lygiui.

Tinkamų standartų parengimas yra IRT standartizavimo plano⁶⁴, kuriuo pagal Bendrosios skaitmeninės rinkos strategiją bus nustatyti standartizavimo prioritetai, dalis. Be to, ES lygmeniu bus sukurta tinkama sertifikavimo sistema, kuria bus siekiama užtikrinti saugumą, duomenų perkeliamumą ir sąveikumą, atitinkantį teisinius reikalavimus⁶⁵, be kita ko, Bendrajame duomenų apsaugos reglamente jau numatytos sertifikavimo sistemos reikalavimus. Nors šiuo metu esama kelių sertifikavimo sistemų⁶⁶, jų taikymo sritis ir taikymo pobūdis labai skiriasi, ir nėra nustatytas bendras požiūris į minimaliuosius reikalavimus, taikytinus vykdant viešojo sektoriaus debesijos išteklių viešuosius pirkimus ar valdant šiuos išteklius. Šiuo atžvilgiu, bendradarbiaujant su pramonės subjektais ir valdžios institucijomis, bus užtikrinta, kad pramonės pajėgumas atitiktų mokslo ir viešojo sektoriaus poreikius.

Suteikiant prieigą prie Europos atvirojo mokslo debesijos ir Europos duomenų infrastruktūros įvairesniems naudotojams, bus laikomasi atitinkamų teisės aktų – visų pirma tai pasakytina apie pakartotinį duomenų naudojimą kitiems tikslams.

⁶³ COM(2013) 48.

⁶⁴ COM(2016) 176.

⁶⁵ Reglamentas (EB) Nr. 765/2008.

⁶⁶ <https://resilience.enisa.europa.eu/cloud-computing-certification>.

Veiksmai	Tvarkaraštis
Komisija įsipareigoja, bendradarbiaudama su pramonės ir viešojo sektoriaus subjektais: - pritaikyti su INS ir didžiaisiais duomenimis susijusius sprendimus prie debesijos aplinkos, kad būtų užtikrinta prieiga įvairiems naudotojams, visų pirma MVĮ; - sukurti ekosistemą, kuri padėtų stiprinti Europos debesijos sektorių, naudojant Europos atvirojo mokslo debesiją kaip platformą novatoriškiems debesijos technologijų sprendimams išbandyti; - sukurti valdžios institucijoms skirtą platformą, kurioje jos teiktų savo duomenis ir paslaugas – taip būtų sukurta „valdžios kaip paslaugos“ bazė Europos Sąjungoje.	2016–2020 m.
Kad būtų lengviau pradėti naudoti didžiųjų duomenų technologijas, Komisija sudarys viešojo administravimo institucijoms sąlygas vykdyti su didžiaisiais duomenimis susijusius bandymus (dalyvauti didelio masto bandomuosiuose projektuose), be kita ko, bandymus, susijusius su pasiūlytu BEISP.	Nuo 2016 m.
Bendradarbiaudama su pramonės subjektais ir valstybėmis narėmis, Komisija skatins taikyti esamas atitinkamas sertifikavimo sistemas ir standartus ir prireikus sukurti Europos lygmens sertifikavimo ir žymėjimo sistemas, visų pirma sistemas, taikytinas debesijos paslaugų viešųjų pirkimų srityje.	Nuo 2016 m.

Finansinis poveikis

Norint įvykdyti skaitmeninę pertvarką Europoje, būtini plataus masto veiksmai. Europos debesijos iniciatyvai remti gali būti naudojami įvairūs ES finansavimo šaltiniai:

- bendroji mokslinių tyrimų ir inovacijų programa „Horizontas 2020“ („Horizontas 2020“);
- Europos infrastruktūros tinklų priemonė (EITP);
- Europos struktūriniai ir investicijų fondai (ESI fondai);
- Europos strateginių investicijų fondas (ESIF).

Kad parama būtų teikiama visais investicijų ciklo etapais, būtini skirtingi finansavimo šaltiniai. Didelio masto infrastruktūros projektai iš pradžių remiami viešosiomis dotacijomis, o vėlesniais etapais – rizikos pasidalijimo ir rinkos priemonėmis. Tačiau, kadangi įgyvendinant tokias iniciatyvas būtini nuoseklūs ir suderinti veiksmai, galimų panaudoti biudžeto išteklių padrikumas yra akivaizdus trūkumas.

Pagal programą „Horizontas 2020“ teikiamu finansavimu bus galima paremti Europos atvirojo mokslo debesijos iniciatyvą ir pradinius Europos duomenų infrastruktūros kūrimo veiksmus. Pradiniais skaičiavimais, penkerių metų laikotarpiu reikės 4,7 mlrd. EUR papildomų viešojo ir privačiojo sektorių investicijų. Iš jų 3,5 mlrd. EUR reikės duomenų infrastruktūrai kurti⁶⁷, 1 mlrd. EUR – ES masto didelės apimties kvantinių technologijų

⁶⁷ SWD(2016) 106.

pavyzdinei iniciatyvai remti ir 0,2 mlrd. EUR – prieigos suteikimo įvairesniems naudotojams ir pasitikėjimo užtikrinimo veiksams. Su valstybėmis narėmis bus aptartos papildomos nuostatos dėl tolesnio paramos Europos atvirojo mokslo debesijai teikimo pasibaigus programai „Horizontas 2020“. Bėgant laikui, kai debesija pradės naudotis mokslininkų bendruomenė, novatoriškos pradedančiosios įmonės ir viešasis sektorius, ši iniciatyva ims pati generuoti įplaukas.

Komisija ketina pateikti pasiūlymų, kaip būtų galima derinti skirtingus ES ir nacionalinio lygmens finansavimo šaltinius, kad būtų visapusiškai įgyvendinti šiame komunikate nustatyti tikslai. Atlikusi tinkamą vertinimą, poveikio vertinimus ir užbaigusi konsultacijas, Komisija šiuos pasiūlymus aptars su valstybėmis narėmis. Norint sukurti tokio užmojo infrastruktūrą, bus būtinas aktyvus valstybių narių dalyvavimas – visų pirma jos turės veiksmingai pasinaudoti struktūrinių fondų lėšomis ir ESIF garantijomis⁶⁸, tačiau taip pat svarbu pritraukti didžiulių privačiojo sektoriaus investicijų ir taikyti tinkamus koordinavimo mechanizmus. Šiuo atžvilgiu puikus valstybių narių dalyvavimo teikiamų galimybių ir teigiamo poveikio pavyzdys yra pasiūlytas su INS ir didžiais duomenimis susijęs bendriems Europos interesams svarbus projektas (BEISP).

Veiksmai	Tvarkaraštis
Bendradarbiaudama su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais, Komisija nustatys tinkamus Atvirojo mokslo debesijos ir Europos duomenų infrastruktūros valdymo ir finansavimo mechanizmus ir parengs įgyvendinimo veiksmų planą.	Nuo 2016 m.
Komisija pasiūlys skirtingų finansavimo šaltinių derinimo siekiant įgyvendinti šiame komunikate nustatytus tikslus būdų, aptartinių su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais.	2016 m.

IŠVADOS

Europos debesijos iniciatyva parengta siekiant suteikti Europos mokslo srities atstovams, pramonės subjektams ir valdžios institucijoms galimybę naudotis pasaulinio lygio duomenų infrastruktūra ir debesijos paslaugomis, nes ši infrastruktūra ir paslaugos tampa sėkmę skaitmeninėje ekonomikoje lemiančiais veiksniais.

Europos debesijos iniciatyva kiekvienam Europos mokslinių tyrimų centrui, mokslinių tyrimų projekto vykdytojui ir mokslininkui turėtų būti suteikta galimybė naudotis pasaulinio lygio itin spartaus skaičiavimo, duomenų saugojimo ir analizės pajėgumu, būtinu, kad jie galėtų sėkmingai veikti pasaulinėje, duomenimis pagrįstoje inovacijų aplinkoje.

Ši iniciatyva suteiks galimybę išplėsti infrastruktūros ir paslaugų naudotojų bazę, kad ji apimtų ir viešąjį bei pramonės sektorius, įskaitant MVI, kartu užtikrinant tinkamo lygio saugumą, duomenų perkeliamumą, sąveikumą ir atitiktį ES teisiniams reikalavimams.

Iniciatyvos sėkmė priklausys nuo to, kiek valstybės narės ir privatusis sektorius patikės šio uždavinio išsprendimo naudingumu, ir nuo to, kiek pastangų jie dės, kad bendromis jėgomis pasiektų šį tikslą.

⁶⁸ Taip pat bus naudojamos per Europos investavimo konsultacijų centrą EIB teikiamomis konsultavimo paslaugomis.