

V Bruseli 30. septembra 2025
(OR. en)

12895/1/25
REV 1

RECH 391

SPRIEVODNÁ POZNÁMKA

Č. dok. Kom.:	COM(2025) 497 final/2
Predmet:	OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV EURÓPSKA STRATÉGIA PRE VÝSKUMNÉ A TECHNOLOGICKÉ INFRAŠTRUKTÚRY

Delegáciám v prílohe zasielame dokument COM(2025) 497 final/2.

Príloha: COM(2025) 497 final/2



V Bruseli 30. 9. 2025
COM(2025) 497 final/2

This document corrects document COM(2025) 497 final of 15.09.2025.

Concerns all language versions.

Correcting clerical errors in Figure 1 on page 5 and in Figure 2 on page 9.

The text shall read as follows:

**OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU
HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV**

**EURÓPSKA STRATÉGIA PRE VÝSKUMNÉ A TECHNOLOGICKÉ
INFRAŠTRUKTÚRY**

EURÓPSKA STRATÉGIA PRE VÝSKUMNÉ A TECHNOLOGICKÉ INFRAŠTRUKTÚRY

1. ODÔVODNENIE DLHODOBEJ STRATÉGIE

1.1. Politický kontext

Európsky ekosystém výskumných a technologických infraštruktúr svetovej úrovne je jedinečným aktívom, ktoré umožňuje vedecký pokrok, stimuluje inovácie, posilňuje konkurencieschopnosť a spája talenty naprieč hranicami. Je to zároveň presvedčivý dôvod, prečo si vybrať Európu ako miesto, kde sa venovať priekopníckej vede a vytvárať prelomové inovácie. Aby sme si však udržali náskok, je potrebné tento ekosystém neustále posilňovať a zároveň stále viac zvyšovať jeho integrovanosť a prístupnosť.

EÚ musí odvážne investovať – v doteraz nevídanom rozsahu a s bezprecedentnou súdržnosťou – do nových kapacít pre najlepšie výskumné infraštruktúry vo svojej triede, aby upevnila pozíciu Európy ako svetového lídra v oblasti vedy a inovácií a prilákala špičkové talenty. Zároveň je potrebné zvýšiť investície do strategicky dôležitých technologických infraštruktúr, ktoré sú vhodné na podporu konkurencieschopnosti, odolnosti a technologickej suverenity EÚ, aby sa výskum premenil na inovácie pripravené na uvedenie na trh. Sú kľúčové pre vývoj a zavádzanie nových strategických technológií v Európe. Najmä startupy a scaleupy v oblasti špičkových technológií neprimerane závisia od prístupu k technologickým infraštruktúram na testovanie a overovanie svojich inovačných technológií.

V tejto európskej stratégii pre výskumné a technologické infraštruktúry sa stanovuje dlhodobá vízia na rozšírenie a posilnenie tohto ekosystému a maximalizáciu jeho prínosu pre vedeckú, technologickú a priemyselnú budúcnosť Európy.

Stratégia je v súlade s ambicióznymi cieľmi návrhu programu Horizont Európa v budúcom viacročnom finančnom rámci EÚ (2028 – 2034), ako aj s návrhom Európskeho fondu pre konkurencieschopnosť. Poskytuje komplexný strategický rámec na usmerňovanie realizácie príslušných opatrení v oblasti výskumnej a technologickej infraštruktúry.

Touto stratégiou sa podporuje realizácia „piatej slobody“ jednotného trhu EÚ, pokiaľ ide o voľný pohyb výskumných pracovníkov, vedeckých poznatkov a technológií v európskom výskumnom priestore (ďalej len „EVP“) a tým sa podporujú inovácie a technologický pokrok. Pomôže naplno využiť potenciál vedúcej úlohy Európy ako vedeckej veľmoci v rôznych strategických odvetviach, ako je umelá inteligencia (AI), vedy o živej prírode, pozorovanie Zeme, kvantové technológie, energia jadrovej syntézy, biotechnológia, technológie v oblasti čistej energie a energie z obnoviteľných zdrojov a pokročilé materiály, ako aj vykonávať stratégiu na zlepšenie rámcových podmienok pre startupy a scaleupy v EÚ.

Keďže sa EÚ usiluje potvrdiť svoje vedúce postavenie v celosvetovom meradle pri prechode na čistú energiu a posilniť svoju konkurencieschopnosť a strategickú autonómiu, je nevyhnutné posilniť úsilie v oblasti výskumu a inovácií a plne využiť potenciál výskumných a technologických infraštruktúr na dosiahnutie európskeho cieľa investovať 3 % HDP do výskumu a vývoja.

Výskumné a technologické infraštruktúry sú takisto rozhodujúcimi faktormi pre odstránenie rozdielov v inováciách medzi Európou a inými regiónmi a krajinami sveta v súlade s Draghiho správou a Kompasom konkurencieschopnosti – poskytujú zariadenia, v ktorých sa prelomové nápady vyvíjajú, dozrievajú a premieňajú sa na riešenia pripravené na uvedenie na trh.

Tieto infraštruktúry majú pri využití ich spoločných silných stránok a schopností potenciál spájať zdroje, vymieňať si poznatky a koordinovať úsilie v rámci širšieho európskeho ekosystému v oblasti výskumu a inovácií. Keďže výskumné infraštruktúry a technologické infraštruktúry sa navzájom dopĺňajú, musíme v súlade s politickými prioritami EÚ prijať celostnejší ekosystémový prístup k rozvoju ich kapacít, aby sme využili synergie v rámci ich služieb a zjednodušili prístup používateľov. Takýmto prístupom by sa podporila vedecká excelentnosť vo výskume na hraniciach poznania, podnietili by sa špičkové technologické inovácie a oživilo strategické hodnotové reťazce. Európa musí poskytnúť inovatívnym spoločnostiam vrátane startupov a scaleupov kapacity na prístup k moderným zariadeniam, overovanie technológií, vývoj príslušných noriem a urýchlenie vstupu na trh. Ambiciózny a koordinovaný prístup k infraštruktúram je nevyhnutný na posilnenie inovačnej štruktúry a hospodárskej bezpečnosti Európy, na posilnenie postavenia jej ďalšej generácie šampiónov v danom odvetví a na zabezpečenie udržateľnej konkurenčnej výhody v globálnych technologických pretekoch.

Hlavné mocnosti sa čoraz viac odpútavajú od medzinárodnej spolupráce v oblasti výskumu a inovácií. Európa musí potvrdiť a posilniť svoju pozíciu majáka slobodnej a otvorenej excelentnej vedy, pričom musí nadviazať na svoju dlhodobú vedúcu úlohu výskumnej veľmoci v celosvetovom meradle. Európa má vďaka obrovskému množstvu talentovaných výskumníkov, ktorých je viac ako dva milióny, mimoriadne dobré predpoklady na vývoj prevratných riešení pre svet zajtrajška, a to prostredníctvom investícií do výskumu a vývoja globálnych verejných statkov v oblastiach, ako je verejné zdravie a zmena klímy. Strategickými investíciami do výskumných a technologických infraštruktúr môže Európa upevniť svoju povest' šampióna pokroku založeného na vedomostiach a prilákať svetové talenty v rámci podpory iniciatívy *Vyberte si Európu*¹. Budovaním nových kapacít Európa posilní svoju úlohu dôveryhodného partnera v medzinárodnej spolupráci a zároveň posilní a ochráni kľúčové aktíva pre svoju budúcnosť.

1.2. Prostredie európskych výskumných a technologických infraštruktúr

Výskumné infraštruktúry

Európa je už desaťročia domovom sústavy výskumných infraštruktúr svetovej úrovne, od veľkých samostatných zariadení až po distribuované organizácie spolupracujúce na celom kontinente. Tvoria základ európskeho ekosystému v oblasti výskumu a inovácií. Sú pôvodcami údajov pre vedu, generujú a spravujú obrovské množstvá spoľahlivých údajov, ktoré sú hnacou silou základného výskumu a sú nevyhnutné na riešenie globálnych výziev, ako je riešenie zmeny klímy, pripravenosť na pandémie a boj proti hybridným hrozbám.

Hlavným cieľom výskumných infraštruktúr je dosahovať vedeckú excelentnosť tým, že sa výskumným pracovníkom zabezpečí prístup k najmodernejšiemu vybaveniu, laboratóriám a digitálnym zdrojom, najmä k tým, ktorých vývoj by bol pre jednotlivé inštitúcie príliš nákladný alebo zložitý. Patrí k nim okrem iného veľké vybavenie alebo súbor prístrojov, zbierky, archívy a infraštruktúry vedeckých údajov, ktoré spravujú vlastní a udržiava verejný sektor.

Od spustenia EVP v roku 2000 bolo vytvorených viac ako 60 nových celoeurópskych výskumných infraštruktúr – od veľkých zariadení, ako sú synchrotróny a lasery, až po distribuované platformy v oblasti vied o živej prírode, energetiky, životného prostredia a spoločenských a humanitných vied. Mnohé z nich fungujú ako konzorciá pre európsku

¹ [*Vyberte si Európu*](#): Posuňte svoju kariéru výskumníka v EÚ.

výskumnú infraštruktúru (ďalej len „ERIC“), čo je jedinečný právny rámec pre výskumné infraštruktúry celoeurópskeho významu.

Od roku 2002 riadi európske prostredie Európske strategické fórum o výskumných infraštruktúrach (ďalej len „ESFRI“). Strategické investície sa riadia plánmi a analýzami prostredia ESFRI, pričom súčasný plán predstavuje viac ako 25 miliárd EUR investícií a viac ako 2 miliardy EUR ročných prevádzkových nákladov. Finančné prostriedky EÚ na roky 2021 – 2027 predstavujú 2,4 miliardy EUR na podporu vedeckého prístrojového vybavenia, prístupu a navrhovania nových infraštruktúr. V nedávnej analýze ESFRI sa mapuje ekosystém a identifikujú sa kritické nedostatky, čo je čoraz častejšie podkladom pre vnútroštátne stratégie. Dôležitú úlohu pri posilňovaní regionálnych kapacít v oblasti výskumu a inovácií prostredníctvom investícií do výskumnej infraštruktúry zohral takisto Európsky fond regionálneho rozvoja.

Príklady výskumných infraštruktúr



CERN, prvá európska výskumná infraštruktúra založená v roku 1954, je popredným svetovým laboratóriom v oblasti časticovej fyziky, v ktorom spolupracujú vedci z viac ako 100 krajín. Je takisto známym rodiskom celosvetovej webovej siete.



V BBMRI-ERIC sa nachádza najväčšia biobanka ľudských vzoriek na svete. Spolupracuje s ďalšími veľkými výskumnými infraštruktúrami v oblasti zdravia, ako sú napríklad Euro-Bioimaging ERIC a Instruct ERIC, ktoré podporujú rýchlu reakciu na globálne výzvy v oblasti zdravia



Sieť výskumnej infraštruktúry INTERACT, ktorá zahŕňa 90 výskumných staníc, uľahčuje medzinárodnú vedeckú spoluprácu v strategicky citlivej arktickej oblasti spolu s rastúcou sieťou doplnkových zariadení, ako sú výskumné ľadoborce a úložiská vrtných jadier ľadovcov a sedimentov.



KM3NeT je hlbokomorský teleskop umiestnený 3,5 km pod hladinou Stredozemného mora. Na detekciu vysokoenergetických kozmických neutrín využíva systavy optických senzorov vznášajúcich sa v morskej vode. V roku 2023 detegoval najenergetickejšie neutríno, aké bolo kedy zaznamenané, čo je míľnik pre základnú fyziku.

Ďalšie príklady celoeurópskych infraštruktúr sú uvedené na stránkach: <https://ri-portfolio.esfri.eu/>².

² Zdroje fotografií: 1. CERN, 2. BBMRI-ERIC, Dánska národná banka v inštitúte Statens Serum, 3. Sieť Ineract, 4. Modul KM3NeT, zdroj: Paschal Coyle.

Technologické infraštruktúry

Popri výskumných infraštruktúrach sa v civilnej aj vo vojenskej oblasti vytvára aj nové prostredie technologických infraštruktúr, ktoré dopĺňa celý rad zariadení a služieb podporujúcich vývoj, testovanie, overovanie a rozširovanie technológií, čím sa urýchľuje uvádzanie výsledkov výskumu na trh.

Technologické infraštruktúry³ sú zariadenia, vybavenie, kapacity a zdroje potrebné na vývoj, testovanie, rozširovanie a overovanie technológií. Patria k nim okrem iného testovacie zariadenia, pilotné linky, pilotné závody a demonštračné zariadenia, čisté priestory a živé laboratóriá. Ich hlavným cieľom je umožniť a urýchliť technologické inovácie smerom k ich prijatiu v spoločnosti/na trhu, čím sa zvýši konkurencieschopnosť priemyslu. Kľúčová pridaná hodnota technologických infraštruktúr spočíva v tom, že umožňujú spoločnostiam znížiť riziko investícií do výskumu, vývoja a inovácií pred ich uvedením na trh a testovať a overovať nápady a koncepcie, aby sa rýchlejšie zaviedli v komerčnom meradle.

Príklady technologických infraštruktúr



Čisté priestory Imec sú tri najmodernejšie čisté priestory (FAB1, FAB2 a FAB3) so špičkovým vybavením v oblasti nanotechnológií a polovodičov, ktoré podnecujú k spolupráci so svetovými priemyselnými lídrami (napr. ASML) a podporujú životaschopný ekosystém startupov.



Pilotné centrum VTT Bioruukki pre výroby z biologického materiálu a obehové hospodárstvo spája niekoľko zariadení a služieb v oblasti materiálových a chemických technológií, pričom umožňuje vývoj, rozširovanie a demonštráciu.

³

Predtým opísané v pracovnom dokumente útvarov Komisie ([SWD 2019/158](#)).



Solárne laboratórium TNO je komplex zariadení vrátane najmodernejších laboratórnych priestorov a pilotných výrobných liniek, ktoré umožňujú dozrievanie, rozširovanie, vytváranie prototypov a overovanie solárnych fotovoltaických technológií. Laboratórium spolupracuje s veľkými priemyselnými podnikmi, malými a strednými podnikmi a startupmi, ako aj s verejnými orgánmi, napríklad pri testovaní zabudovania solárnych článkov do povrchov ciest a protihlukových bariér.

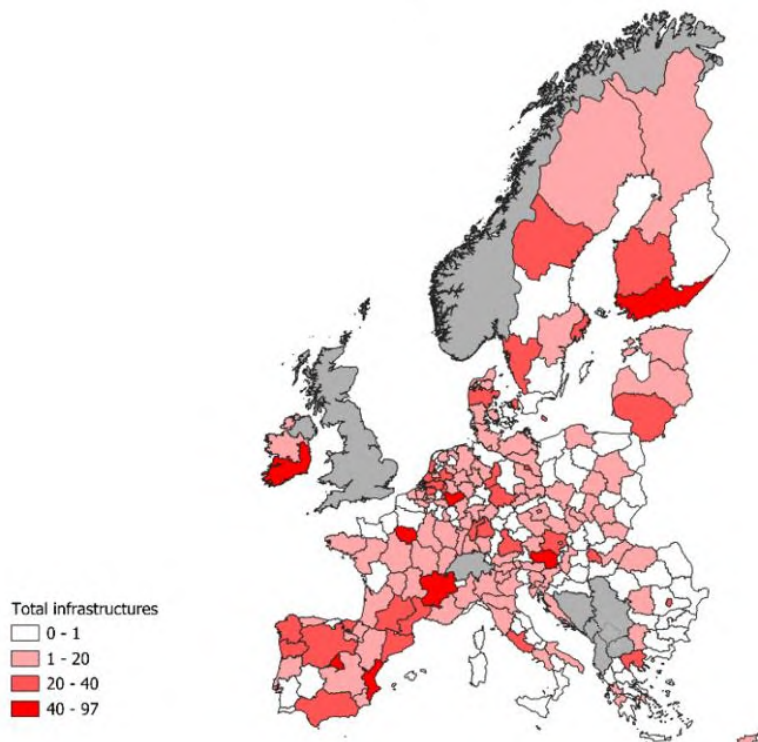


ASTAZERO prevádzkuje testovacie dráhy a skúšobné areály vrátane najdlhšej krytej dráhy na svete DryZone, ktoré podporujú vývoj a overovanie technológií v automobilovom priemysle a dopravných systémoch od počiatkovej fázy konceptu až po overovanie a následné sledovanie výkonnosti výrobkov. Spolupráca zahŕňa veľkých priemyselných aktérov (napr. Volvo Cars, Ericsson) a širokú škálu malých a stredných podnikov⁴.

V celej EÚ existuje množstvo technologických infraštruktúr, a to tak v civilnej, ako aj v obrannej oblasti. Pôsobia však predovšetkým na úrovni miestnych ekosystémov. Prostredie je roztrieštené a chýba mu koordinácia, pričom spolupráca na medziregionálnej alebo medzinárodnej úrovni je slabá. Ich služby v oblasti experimentovania, testovania a overovania zvyčajne nie sú známe a nie sú dostupné mimo ich miestnych alebo regionálnych ekosystémov. Táto roztrieštenosť bráni výskumným pracovníkom, inovátorom a priemyslu v Európe v prístupe ku komplexnej škále zariadení svetovej úrovne a k službám šitým na mieru na podporu vedeckej a technologickej excelentnosti.

Mapovanie, ktoré sa uskutočnilo v posledných rokoch, poukazuje na vysokú koncentráciu technologických infraštruktúr v určitých častiach EÚ. Napríklad viac ako 50 % technologických infraštruktúr pre technológie v oblasti čistej energie a energie z obnoviteľných zdrojov sa nachádza len v štyroch krajinách (Nemecko, Španielsko, Francúzsko a Holandsko).

⁴ Zdroje fotografií: 1. Imec, 2. VTT, 3. TNO, 4. RISE.



Ilustrácia 1: Rozdelenie technologických infraštruktúr pre technológie v oblasti čistej energie a energie z obnoviteľných zdrojov podľa regiónov NUTS-2, Zdroj: [Mapovanie technologických infraštruktúr na podporu odvetví čistej energie a energie z obnoviteľných zdrojov v Európe \(2024\)](#).

Toto nerovnomerné rozdelenie je výraznejšie, keď sa uvažuje o zariadeniach, ktoré si vyžadujú značné počiatočné investície. Napríklad štvrtina čistých priestorov v EÚ sa nachádza len v piatich regiónoch⁵. Zároveň existuje veľmi vysoká korelácia medzi umiestnením technologických infraštruktúr a umiestnením spoločností pôsobiacich v oblasti tých istých technológií. To dokazuje význam prístupu k infraštruktúrnym službám pre priemyselnú činnosť v technologicky náročných odvetviach.

1.3. Výzvy a potreba konať

Keďže svetoví konkurenti zvyšujú investície do veľkých zariadení, Európa musí konať rozhodne. Táto obnovená európska stratégia pre výskumné a technologické infraštruktúry je kľúčom k udržaniu náskoku.

Výskumné a technologické infraštruktúry sú nevyhnutné na riešenie zložitých interdisciplinárnych vedeckých otázok a uvoľnenie potenciálu **nových technológií**, ako sú pokročilé materiály, biotechnológie a umelá inteligencia. Musia takisto slúžiť **širšiemu okruhu používateľov** – inovatívnym malým a stredným podnikom (MSP), startupom, scaleupom a rôznym výskumným komunitám.

Schopnosti Európy vybudovať silný ekosystém infraštruktúry však bráni/bránia:

- **roztrieštené politiky a financovanie v rámci EÚ:** hoci na výskumné infraštruktúry sa vzťahuje strategické plánovanie prostredníctvom ESFRI, technologickým infraštruktúram chýba koherentný prístup EÚ k investíciám. Rozpočtové obmedzenia, rozptýlené financovanie a obmedzené súkromné investície spomaľujú pokrok,

⁵ Comunidad de Madrid (ES), Rhône-Alpes (FR), Etelä-Suomi (FI), Limburg (NL) a Noord-Brabant (NL).

- **obmedzená spolupráca medzi infraštruktúrami:** medziodvetvové a cezhraničné synergie sa stále využívajú nedostatočne, čo obmedzuje prístup, vedie k premrhaniu príležitostí a posilňuje regionálne rozdiely,
- **nedostatočné možnosti prístupu a zložité postupy na prístup:** zložité postupy, vysoké náklady a slabá viditeľnosť obmedzujú prístupnosť pre výskumných pracovníkov a spoločnosti. Týka sa to najmä startupov, ako sa uvádza v stratégii EÚ pre startupy a scaleupy,
- **nedostatky v zručnostiach:** rýchle technologické zmeny a čoraz rozmanitejšia používateľská základňa si vyžadujú neustále zvyšovanie úrovne zručností, aby sa infraštruktúry udržali na špičkovej úrovni, boli atraktívne pre špičkové talenty a obohacovali skúsenosti svojich partnerov,
- **nevyužitý potenciál digitalizácie a zavádzania umelej inteligencie:** je potrebná rastúca digitalizácia, spoločné využívanie údajov a využívanie umelej inteligencie infraštruktúrami na posilnenie ich funkčnosti a odolnosti a zníženie nákladov na prevádzku a prístup,
- **obmedzené opakované použitie údajov na výskum:** rastúci objem výskumných údajov, najmä v oblastiach s hlbokou integráciou umelej inteligencie, prevyšuje naše možnosti ich využitia. Nevyhnutné je efektívne a bezpečné ukladanie a správa týchto rastúcich objemov údajov na základe zásad FAIR⁶.

1.4. Ciele stratégie

Hlavným cieľom stratégie je **zabezpečiť, aby vedci, výskumní pracovníci, inovátori, vynálezcovia a priemysel v Európe mali k dispozícii ľahko prístupné špičkové zariadenia, vysokokvalitné údaje a prispôbené služby**, ktoré stimulujú vedeckú a technologickú excelentnosť, konkurencieschopnosť priemyslu a blahobyt ľudí. To znamená:

1. **posilnenie európskeho ekosystému výskumných a technologických infraštruktúr** prostredníctvom celostného prístupu k **budovaniu kapacít a mobilizácii investícií**, zlepšenie **súladu medzi potrebami používateľov a dostupnými zariadeniami a službami** a zároveň zabezpečenie súladu so strategickými prioritami EÚ;
2. **posilnenie prístupnosti výskumných a technologických infraštruktúr ako kontinua doplnkových služieb** pre výskumných pracovníkov a inovatívne spoločnosti vrátane startupov a scaleupov v celej EÚ s cieľom podporiť vedecké objavy a urýchliť vývoj, testovanie a overovanie technológií, a tým urýchliť pripravenosť spoločnosti na ne a ich pripravenosť na uvedenie na trh;
3. **prilákание a rozvoj talentov v Európe prostredníctvom** silných kariérnych možností vo výskumných a technologických infraštruktúrach, od technikov až po vedeckých lídrov, rozvoj nových zručností a kompetencií a využívanie prínosov širšej iniciatívy *Vyberte si Európu*;
4. **zlepšenie a zjednodušenie rámca riadenia** výskumných a technologických infraštruktúr na podporu dlhodobých investičných rozhodnutí a podporu zosúladenia priorít medzi členskými štátmi EÚ a zainteresovanými stranami, posilnenie koordinácie medzi zdrojmi financovania a zvýšenie vplyvu verejných investícií;

⁶ FAIR je skratka pre údaje, ktoré sú vyhľadateľné, prístupné, interoperabilné a opätovne použiteľné [Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. a ďalší The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Sci Data* 3 (Hlavné zásady FAIR pre správu a správcovstvo vedeckých údajov.), 160018 (2016).]

5. **zlepšenie medzinárodného rozmeru a odolnosti** výskumných a technologických infraštruktúr prostredníctvom spolupráce so strategickými partnermi, ktorí riešia globálne spoločenské výzvy, zlepšenie integrácie kandidátskych a pridružených krajín⁷ do EVP a zároveň podpora riadenia rizík, najmä v súvislosti s prístupom ku kritickým údajom a zariadeniam, posilnenie suverenity EÚ v oblasti kritických technológií.

2. ZVYŠOVANIE KAPACÍT EURÓPSKEJ VÝSKUMNEJ A TECHNOLOGICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY A MOBILIZÁCIA INVESTÍCIÍ

Zvyšovanie kapacít – zabezpečenie zariadení svetovej úrovne v Európe

V Draghiho správe o budúcnosti konkurencieschopnosti EÚ a správe skupiny expertov Komisie o priebežnom hodnotení programu Horizont Európa s názvom „Zosúladiť, konať, urýchliť“ sa vyzýva na výrazné zvýšenie investícií do kapacít výskumných a technologických infraštruktúr, ktoré sú základom konkurencieschopnosti EÚ.

Európa musí najmä výrazne investovať do modernizácie a budovania špičkových výskumných infraštruktúr, aby si zabezpečila celosvetové prvenstvo vo vede na hraniciach poznania a umožnila vývoj prelomových technológií. Tieto zariadenia sú čoraz zložitejšie a nákladnejšie. Rozsah potrebného financovania presahuje možnosti jednotlivých krajín a so súčasným tempom rozhodovania o celoeurópskych investíciách je spojené riziko, že Európa zaostane za svetovými konkurentmi. Na vytvorenie a udržiavanie týchto špičkových infraštruktúr sú potrebné strategické a rozsiahle investície, ktoré zabezpečia, že Európa⁸ zostane hlavným regiónom pre „veľkú vedu“ (*Big Science*), ktorá je základom inovácií v oblasti špičkových technológií.

Výskumné infraštruktúry potrebujú neustály technologický rozvoj na modernizáciu zariadení, zlepšenie služieb a uspokojenie vyvíjajúcich sa potrieb používateľov v oblasti výskumu a inovácií. Spolupráca s priemyslom je nevyhnutná na budovanie a udržiavanie týchto kapacít. Ako sa zdôrazňuje v správe ESFRI o výzvach v oblasti energetiky a zásobovania⁹, odolnosť a pripravenosť na krízy si vyžadujú krátkodobú ekologizáciu aj dlhodobé investície do technologickej modernizácie.

Potreba preklenúť rozdiely v inováciách medzi EÚ a jej hlavnými svetovými konkurentmi si vyžaduje rýchle kroky na identifikáciu neuspokojených potrieb inovatívnych spoločností EÚ v oblasti služieb výskumnej a technologickej infraštruktúry v strategických priemyselných odvetviach a technologických oblastiach. Riešenie týchto potrieb posilní vývoj nových technológií v oblastiach strategického záujmu EÚ, podporí ciele v oblasti klímy a konkurencieschopnosti, obrannej spôsobilosti a civilnú bezpečnosť občanov.

Posilnenie kapacít európskych technologických infraštruktúr je nevyhnutné pre rozvoj kritických technológií, ako sú pokročilé materiály, polovodiče, biotechnológie a kvantové technológie, ale aj pre energetiku, zdravotníctvo, dopravu, konektivitu a siete, metrológiu, poľnohospodárstvo a vesmír alebo obranu, ako aj pre transformáciu na obehové hospodárstvo. V takýchto strategických oblastiach by EÚ mala prospech z koordinovaného posúdenia dostupných zariadení a služieb, ich konkurencieschopnosti v globálnom prostredí a identifikácie potrieb a nedostatkov v kontexte politických priorít EÚ. Stanovením spolaľhivých

⁷ V súlade s ich príslušnými zastrešujúcimi dohodami o pridružení. Pridruženie k programu Horizont Európa je najužšia forma spolupráce s krajinami mimo EÚ, ktorá umožňuje právnickým osobám z pridruženej krajiny zúčastňovať sa na akciách programu za rovnakých podmienok (práva a povinnosti), aké majú subjekty v členských štátoch EÚ, na základe [článku 16 nariadenia o programe Horizont Európa](#).

⁸ Vrátane najvzdialenejších regiónov EÚ.

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

kritérií na identifikáciu infraštruktúr, ktoré môžu podporiť spoločnosti nad rámec svojich miestnych ekosystémov, by sa umožnilo identifikovať spoločné európske priority a vypracovať spoločné investičné plány. Tie sú potrebné na lepšiu mobilizáciu a podporu lepšieho zosúladenia financovania na úrovni EÚ, vnútroštátnej a regionálnej úrovni.

Na riešenie roztrieštenosti služieb technologickej infraštruktúry v EÚ je potrebná intenzívnejšia spolupráca medzi výskumno-technologickými organizáciami, univerzitami a inými prevádzkovateľmi infraštruktúry s cieľom vypracovať spoločné ponuky služieb určené inovatívnym spoločnostiam v celej EÚ. Zároveň by sa mali posilniť prepojenia medzi technologickými infraštruktúrami a infraštruktúrami prevádzkovanými priemyslom¹⁰, ako aj prepojenia s inými experimentálnymi priestormi, ako sú regulačné experimentálne prostredia a živé laboratóriá.

Mobilizácia investícií

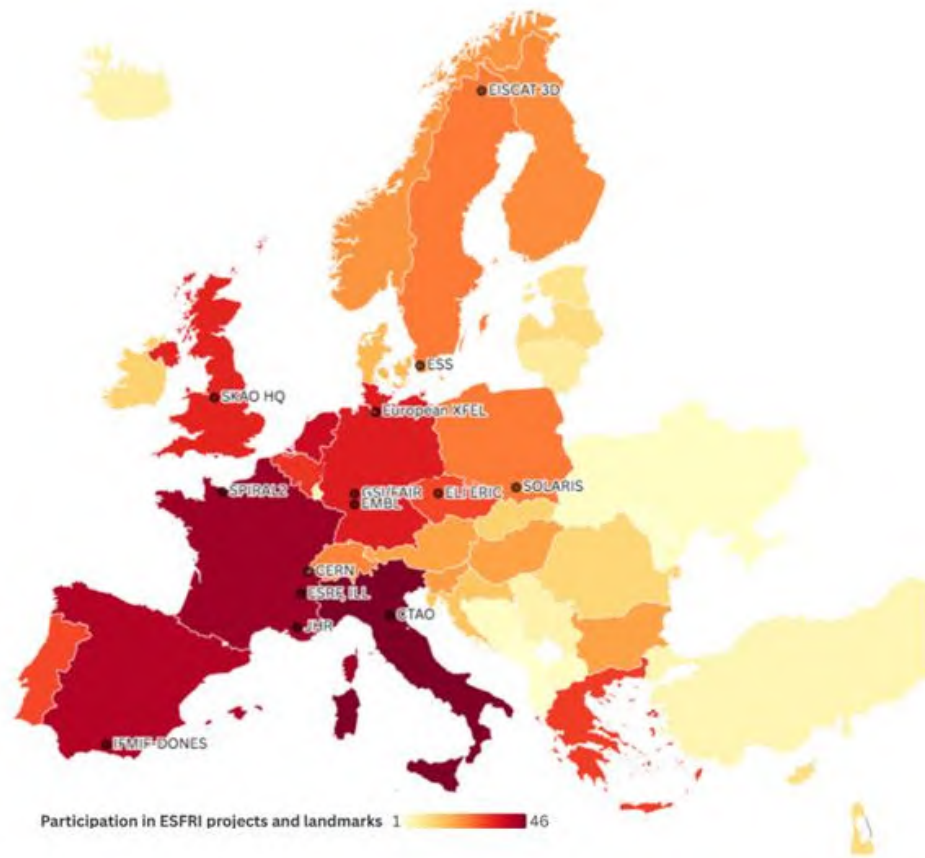
Rozvoj a udržiavanie výskumných infraštruktúr ako strategických aktív pre vedeckú excelentnosť a priemyselnú konkurencieschopnosť si vyžaduje veľké investície, ako sa uvádza v [Pakte pre výskum a inováciu v Európe](#). Pomalé rozhodovanie o celoeurópskych investíciách do výskumnej infraštruktúry však oslabuje globálnu pozíciu Európy. EÚ by mala zohrávať významnejšiu úlohu pri podpore najmodernejších infraštruktúr spolu s členskými štátmi a inými financujúcimi orgánmi. Dôležité je užšie zosúladenie financovania EÚ, vnútroštátneho a regionálneho financovania – na základe existujúcich usmernení a najlepších postupov.

Plán ESFRI a rámec ERIC umožňujú spoločné investície, problémy však pretrvávajú: distribuované konzorciá ERIC sa vo vnútroštátnych systémoch financovania plne neuznávajú a zapojenie medzinárodných partnerov je obmedzené. Tieto problémy bránia plnému využitiu potenciálu, ktorý predstavuje ERIC.

V správe ESFRI o financovaní¹¹ sa poukazuje na nedostatky v sledovaní tokov financovania a zachytávaní celkových nákladov na životné cykly výskumnej infraštruktúry – od výstavby a prevádzky až po modernizáciu a vyvíjajúce sa potreby. Distribuované infraštruktúry čelia osobitným výzvam v oblasti financovania. Mnohé z nich prispievajú aj k širším prioritám EÚ – napríklad dodávajú údaje do programu Copernicus – spoliehajú sa však výlučne na financovanie výskumu a inovácií, čo ohrozuje ich dlhodobú udržateľnosť. Tieto príspevky by sa mali premietnuť do financovania príslušných programov EÚ.

¹⁰ Rozdiel medzi technologickými infraštruktúrami a infraštruktúrami prevádzkovanými priemyslom je uvedený v dokumente Európskej komisie: Generálne riaditeľstvo pre výskum a inováciu, *Towards a European policy for technology infrastructures – Building bridges to competitiveness* (Smerom k európskej politike pre technologické infraštruktúry – Budovanie mostov ku konkurencieschopnosti), Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2025, <https://op.europa.eu/sk/publication-detail/-/publication/ebbad86c-ea87-11ef-b5e9-01aa75ed71a1/language-en>.

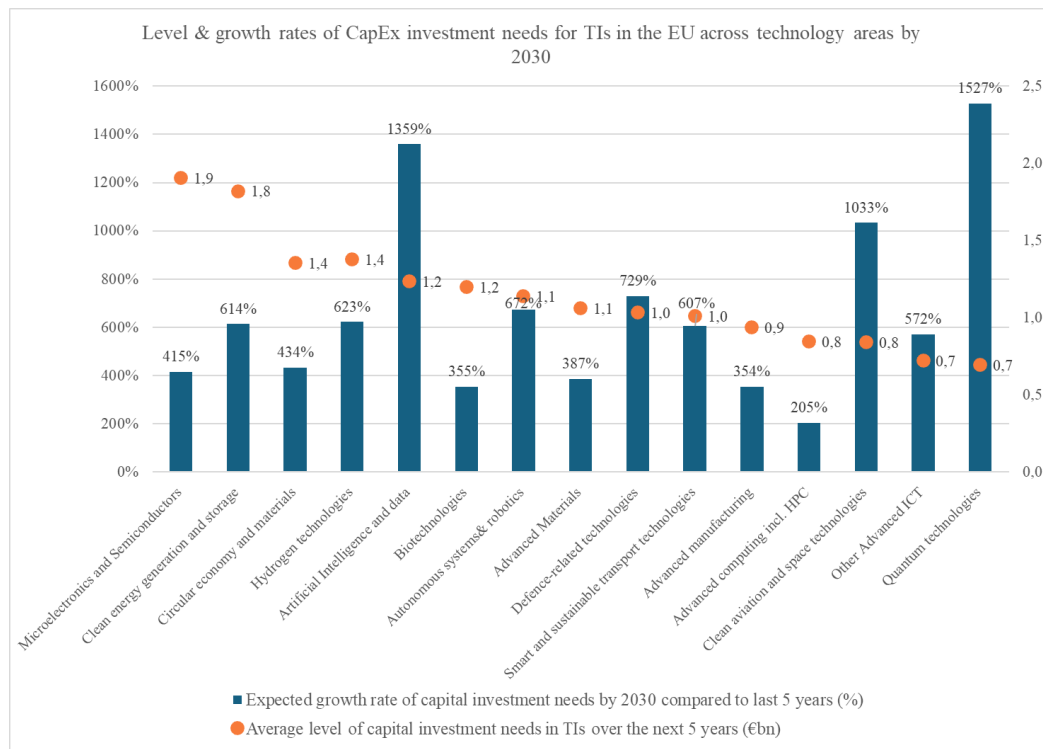
¹¹ <https://www.esfri.eu/esfri-report-funding-research-infrastructures>.



Na **ilustrácii 2** je znázornený záväzok národných vlád podporovať výskumné infraštruktúry v rámci plánu ESFRI a zároveň je znázornené umiestnenie hlavných európskych výskumných infraštruktúr. Zdroj: vytvorené autormi na základe údajov ESFRI.

V posledných rokoch sa v EÚ uskutočnili významné investície do technologických infraštruktúr. Z nedávnych [štúdií](#) však vyplýva, že súčasné financovanie takýchto investícií je roztrieštené a chýba mu spoločná vízia a súdržnosť na európskej aj vnútroštátnej úrovni. Takisto existuje značná medzera vo financovaní investičných potrieb, pričom modely financovania sú často zložité a nespoľahlivé. Z nedávnej štúdie¹² o potrebách financovania technologickej infraštruktúry v EÚ vyplýva, že popredné európske výskumno-technologické organizácie budú musieť do roku 2030 zmobilizovať sumu 13 až 16 miliárd EUR na kapitálové investície do takýchto infraštruktúr, najmä v oblasti mikroelektroniky a polovodičov, technológií v oblasti čistej energie, kvantovej technológie, umelej inteligencie a údajov, leteckej elektroniky a vesmírnych technológií, obehového hospodárstva, pokročilých materiálov a vyspelých výrobných technológií. To predstavuje celkový predpokladaný nárast približne o 200 % v porovnaní s investíciami uskutočnenými za posledných päť rokov, pričom v prípade niektorých najinovatívnejších technológií je miera nárastu výrazne vyššia.

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



Ilustrácia 3: Výsledky prieskumu o potrebách financovania technologických infraštruktúr. Zdroj Technopolis Group (2025).

Na identifikáciu spoločných nedostatkov kapacít a uľahčenie účinného združovania zdrojov, ktoré umožňuje efektívnu realizáciu potrebných investícií, je potrebná silná koordinácia a spolupráca všetkých príslušných aktérov, ako to bolo napríklad v prípade spoločných podnikov EuroHPC a Chips. V rámci politik EÚ a opatrení na úrovni EÚ na jednej strane a vnútroštátnych stratégií a programov na strane druhej musí existovať spolupráca s cieľom posilniť kapacity technologickej infraštruktúry, zabezpečiť súdržnosť strategických priorít a uľahčiť účinnú realizáciu potrebných investícií.

Kapitálové investície v súčasnosti závisia najmä od verejného financovania a vlastných zdrojov hostiteľských organizácií. Vzhľadom na konkurenčné priority v oblasti verejného financovania je na uspokojenie investičných potrieb potrebné rozšírenie zdrojov financovania tak, aby sa na spoločné investície mobilizovali všetky relevantné rámce financovania dostupné na úrovni EÚ, vnútroštátnej a regionálnej úrovni, a to tak verejné, ako aj súkromné. Väčšia úloha financovania EÚ by mala slúžiť ako katalyzátor investícií do infraštruktúr európskeho záujmu, čím by sa riešili strategické nedostatky kapacít.

V prípade technologických infraštruktúr by to mohlo zahŕňať verejno-súkromné partnerstvá so zvýšenou úlohou financovania EÚ, ktoré by vychádzali zo skúseností s pilotnými linkami čipov a továrňami umelej inteligencie a rozšírili by využívanie finančných nástrojov dostupných prostredníctvom Programu InvestEU a Európskej investičnej banky. Takisto je potrebné posilniť integráciu investičných priorít do štruktúrovaných rámcov spolupráce, ako sú európske partnerstvá a cezhraničná spolupráca v rámci dôležitých projektov spoločného európskeho záujmu. Investície do infraštruktúry sú čoraz atraktívnejšie, pretože môžu podporovať iniciatívy, ktoré zabezpečia plynulý priebeh projektov od výskumu a inovácie až po zavádzanie. V Dohode o čistom priemysle sa ako príklad uvádzajú možné synergie medzi rámcovým programom pre výskum a inovácie a Inovačným fondom. Zlepšenie synergií medzi širšou škálou zdrojov financovania technologických infraštruktúr si vyžaduje jasnosť a vhodné

usmernenia týkajúce sa platných pravidiel štátnej pomoci. Lepším pochopením toho, ako najlepšie uplatňovať pravidlá štátnej pomoci v členských štátoch, by sa stimulovali cezhraničné a spoločné investície. Komisia by mohla uľahčiť výmenu skúseností a osvedčených postupov medzi členskými štátmi vytvorením komunity praxe a organizovaním vzájomného učenia.

S cieľom posilniť kapacity výskumnej a technologickej infraštruktúry pripravuje Spoločné výskumné centrum sériu vlajkových projektov, aby vedcom z akademickej obce a výskumných inštitúcií, ako aj malým podnikom, priemyslu, startupom a scaleupom ponúklo ďalšie príležitosti na vývoj a testovanie ich inovácií v jedinečnom kontinuu výskumnej a technologickej infraštruktúry s európskou perspektívou.

S cieľom zvýšiť kapacity a investície do európskych výskumných a technologických infraštruktúr bude Komisia spolupracovať s členskými štátmi a so zainteresovanými stranami na:

1. vypracovaní **kritérií na identifikáciu technologických infraštruktúr európskeho záujmu** v súčinnosti s plánom ESFRI pre výskumné infraštruktúry;
2. zmapovaní a posúdení **kapacít výskumných a technologických infraštruktúr** v Európe v kontexte celosvetovej hospodárskej súťaže, politických priorít a potrieb používateľov a vypracovaní **spoločných plánov investícií do kapacít, v ktorých sa určia prioritné oblasti** pre ciele investície v rámci kontinua od výskumných infraštruktúr po technologické infraštruktúry, a to aj v rámci odvetvových iniciatív na úrovni EÚ;
3. **investovaní do budovania a udržiavania nových kritických kapacít** pre výskumné a technologické infraštruktúry svetovej úrovne v Európe, s prioritami EÚ v popredí záujmu, a uľahčovaní realizácie strategických iniciatív zameraných na zabezpečenie dlhodobého vedúceho postavenia na svetovej úrovni;
4. **zvýšení možností financovania** výskumných a technologických infraštruktúr na úrovni EÚ a navrhovaní osobitných modelov udeľovania grantov a financovania s cieľom podporiť účinnejšie **združovanie verejných a súkromných finančných prostriedkov** na investície, čo povedie k lepšiemu využívaniu existujúcich rámcov financovania a zároveň riešeniu potreby znižovania regionálnych rozdielov.

S cieľom ďalej posilniť kapacity celoeurópskej výskumnej infraštruktúry Komisia:

5. poskytne **stabilný rámec na udržiavanie a modernizáciu výskumných infraštruktúr svetovej úrovne** prostredníctvom podpory **vykonávania existujúcich a nových plánov** pre technológie výskumných infraštruktúr, ktoré reagujú na spoločne identifikované potreby a spoločné prvky výskumných infraštruktúr a prípadne aj na spoločné prvky v rôznych oblastiach; podporí **plánovanie nových technologických potrieb** s prihliadnutím na aspekty digitalizácie prevádzky, normalizácie, interoperability, odolnosti a udržateľnosti výskumných infraštruktúr;
6. podporí **mapovanie zdrojov financovania výskumnej infraštruktúry** na vnútroštátnej a regionálnej úrovni a na úrovni EÚ a bude presadzovať **synergie** medzi doplnkovými nástrojmi financovania propagovaním osvedčených postupov a vhodných usmernení; v príslušných prípadoch preskúma úpravu podmienok a pravidiel **nástrojov financovania EÚ** pre kombinované a doplnkové financovanie, najmä pre výskumné infraštruktúry, ktoré sa považujú za **základné infraštruktúry** pre programy EÚ v oblasti prevádzky alebo zavádzania;

7. navrhne **revíziu nariadenia o ERIC** v súvislosti s osobitnými aspektmi, ktoré nie je možné riešiť v revidovaných praktických usmerneniach, ako je uľahčenie účasti medzinárodných partnerov, zároveň bude podporovať tento právny rámec ako spoľahlivý nástroj na spoločné investície.

S cieľom zlepšiť a optimalizovať služby európskej technologickej infraštruktúry bude Komisia spolupracovať s členskými štátmi a zainteresovanými stranami na:

8. podpore a realizovaní opatrení, ktorými sa uľahčuje **nadnárodná spolupráca a spolupráca viacerých zariadení medzi technologickými infraštruktúrami**, rozvíjaní koordinovaných ponúk služieb v oblasti strategických technológií, a to aj v oblasti obrany, a na podpore ich zviditeľňovania a zavádzania.

Maximalizácia potenciálu digitalizácie a umelej inteligencie v európskych infraštruktúrach

Digitalizácia mení nielen spôsob, akým sa vykonáva výskum; mení aj infraštruktúru. Výskumné infraštruktúry vytvárajú obrovské množstvo spoľahlivých výskumných údajov. Efektívna správa, opakované použitie a spoločné využívanie týchto údajov sú nevyhnutné na maximalizáciu ich hodnoty pre vedecký pokrok, riešenie globálnych výziev a podporu inovácií a umelej inteligencie.

Európsky cloud pre otvorenú vedu (ďalej len „EOSC“), európsky dátový priestor pre výskum a inovácie, vytvára federáciu dátových úložísk a digitálnych služieb výskumných infraštruktúr a iných poskytovateľov vedeckých služieb s cieľom poskytnúť výskumníkom a inovátorom dôveryhodnú platformu na spoločné a opakované používanie vysokokvalitných výskumných údajov spĺňajúcich zásady FAIR, nástrojov a služieb naprieč odbormi a hranicami v Európe.

Tvorba veľkého objemu údajov s vysokou hodnotou a využívanie nových digitálnych technológií vrátane umelej inteligencie pri poskytovaní služieb môže výrazne zvýšiť efektívnosť a prístupnosť infraštruktúr a zároveň znížiť ich prevádzkové náklady a posilniť bezpečnosť a dôvernosť. Budovanie digitálnych kapacít výskumných a technologických infraštruktúr zahŕňa aj počítačové modelovanie, digitálne dvojčatá a virtuálnu/rozšírenú realitu.

Výskumné a technologické infraštruktúry môžu takisto zohrávať dôležitú úlohu pri dosahovaní cieľov európskej stratégie pre umelú inteligenciu v oblasti vedy a platformy Zdroj pre vedu o umelej inteligencii v Európe (ďalej len „RAISE“), pričom prispievajú k združovaniu zdrojov, údajov a výpočtovej kapacity na urýchlenie zodpovedného využívania umelej inteligencie vo vede.

Okrem toho sa v súvislosti s pripravovaným aktom o EVP preskúmajú otázky týkajúce sa dostupnosti určitých kategórií údajov na účely výskumu a inovácií.

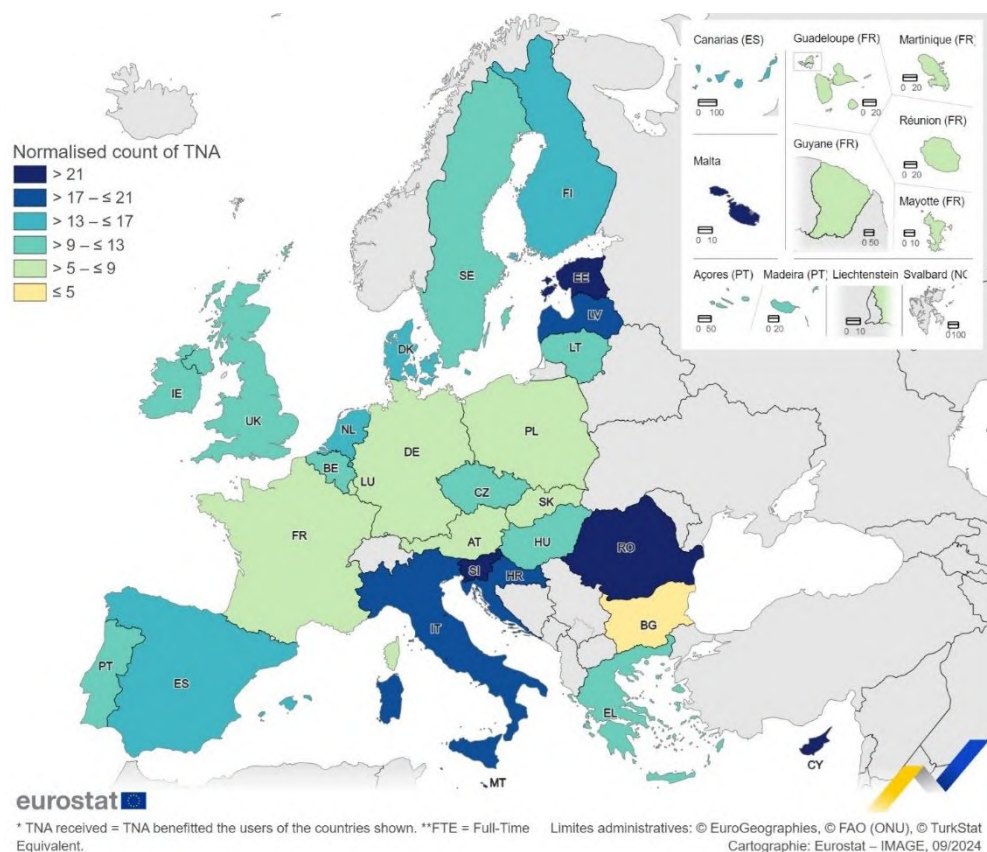
Komisia bude spolupracovať s členskými štátmi a zainteresovanými stranami na:

9. udržiavanie a **posilňovanie federácie EOSC** ako európskeho dátového priestoru pre výskum a inovácie, ktorý umožňuje spoločné a opakované používanie vysokokvalitných, výskumných údajov spĺňajúcich zásady FAIR, vedeckých výsledkov a digitálnych služieb;
10. podpore **dodržiavania** zásad **FAIR**, čím sa zvýši produktivita údajov spĺňajúcich zásady FAIR, a na prepojeniach s EOSC a inými relevantnými dátovými priestormi;
11. podpore zhromažďovania a vývoja **výskumných údajov pripravených na umelú inteligenciu**, ako aj nástrojov a služieb, ktoré umožňujú vývoj vedeckých modelov umelej inteligencie a ich technologických aplikácií, čím sa urýchli využívanie umelej inteligencie vo vede a prostredníctvom toho sa prispeje k pilotnej fáze RAISE.

3. POSILNENIE PRÍSTUPNOSTI VÝSKUMNÝCH A TECHNOLOGICKÝCH INFRAŠTRUKTÚR AKO KONTINUA DOPLNKOVÝCH SLUŽIEB

Realizácia „piatej slobody“ si vyžaduje pokrok smerom k jednotnému trhu so službami výskumných a technologických infraštruktúr v EÚ. Z hľadiska používateľov a služieb tvoria tieto dva typy infraštruktúry kontinuum vzájomne sa dopĺňajúcich zariadení a služieb, čo sa musí čoraz viac odrážať v politike v oblasti prístupu. Výskumné a technologické infraštruktúry však boli vyvinuté tak, aby slúžili rôznym potrebám, a teda aj rôznym primárnym komunitám používateľov.

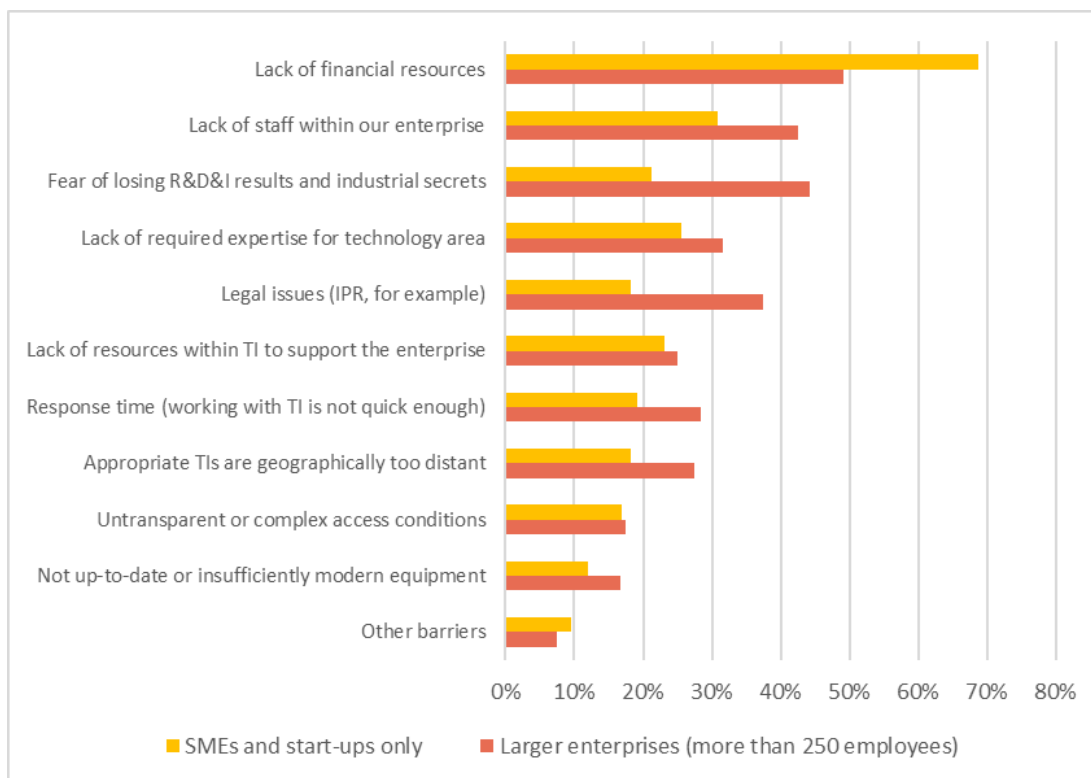
Nadnárodný prístup k výskumným infraštruktúram založený na vedeckej excelentnosti je dlhodobým prvkom po sebe nasledujúcich rámcových programov EÚ v oblasti výskumu a inovácií. Umožňuje výskumným pracovníkom využívať špičkové zariadenia aj mimo ich domovských krajín, čo je základným kameňom EVP. Z týchto systémov majú veľký prospech krajiny s nižšou intenzitou výskumu, a tak pomáhajú odstraňovať rozdiely v inováciách, ako je znázornené na ilustrácii 4. Prístup k nim však zostáva roztrieštený a krátkodobý. Potrebne sú udržateľnejšie systémy, väčšia viditeľnosť – najmä pre distribuované konzorciá ERIC – a lepší dosah na nové komunity a priemysel. V rámci konzultácií sa zdôrazňuje význam rozšírenia vzdialeného a virtuálneho prístupu a vypracovania spoločných politík prístupu a ľahko použiteľných, interoperabilných katalógov služieb. Dlhodobý európsky systém prístupu založený na jednotnom kontakte mieste by mal transformačný význam.



Na **ilustrácii 4** je znázornený nadnárodný prístup k výskumným infraštruktúram poskytovaný v rámci projektov programu Horizont 2020, normalizovaný podľa počtu výskumných pracovníkov v každej krajine. Zdroj: Výkonná agentúra pre výskum, 2025.

Prístupnosť technologickej infraštruktúry je zameraná predovšetkým na priemyselné subjekty, ktoré sa usilujú uspokojiť osobitné potreby inovatívnych spoločností vrátane startupov a scaleupov, ktoré v súvislosti s technologickými výzvami často čelia neistote.

Priemyselní používatelia, najmä MSP a startupy, môžu pri prístupe k technologickým infraštruktúram čeliť významným prekážkam, ako sú nedostatočné finančné a ľudské zdroje, asymetria informácií a kultúrne prekážky. Tieto prekážky sa ešte zhoršujú, keď sa uvažuje o medziregionálnom, a najmä nadnárodnom prístupe, v prípade ktorých vznikajú ďalšie jazykové, právne a regulačné problémy (napr. predpisy o dovoze/vývoze testovacích vzoriek), pričom finančné náklady na prístup zvyčajne rastú. To často bráni menším spoločnostiam využívať služby technologickej infraštruktúry, ktoré majú k dispozícii, najmä v zariadeniach nachádzajúcich sa v iných regiónoch alebo krajinách.



Na **ilustrácii 4** je znázornené percento spoločností (MSP a startupov na jednej strane a väčších podnikov na strane druhej), ktoré odpovedali na otázku, aké hlavné prekážky prístupu k technologickým infraštruktúram vnímajú. V tomto prieskume sa zozbieralo 328 odpovedí. Zdroj: *Potreby používateľov technologických infraštruktúr – analytická správa, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2025.*

Okrem týchto osobitných potrieb prístupu zostávajú synergie medzi službami výskumných a technologických infraštruktúr do značnej miery nevyužitú, čo v niektorých oblastiach výrazne obmedzuje prínosy, ktoré môžu priniesť výskumníkom, inovátorom a spoločnostiam v EÚ. Na optimalizáciu týchto synergii potrebujú výskumní pracovníci a inovátori integrované a udržateľné možnosti prístupu s harmonizovanejšími podmienkami a postupmi, v ktorých sa zohľadňujú potreby od výskumu na hraniciach poznania po interdisciplinárny a aplikovaný výskum.

V rámci stratégie EÚ pre startupy a scaleupy Komisia vypracuje chartu prístupu priemyselných používateľov k výskumným a technologickým infraštruktúram s cieľom zjednodušiť a harmonizovať rozdielne podmienky prístupu a zmluvné podmienky. Poskytne aj usmernenie o platných pravidlách štátnej pomoci pre verejné výskumné organizácie, ktoré poskytujú prístup k infraštruktúre. Komisia sa zapojí do podpory prijatia charty medzi výskumnými a technologickými infraštruktúrami, ako aj vnútroštátnymi financujúcimi organizáciami. Na základe uvedenej charty sa nadchádzajúcim európskym právnym predpisom týkajúcim sa inovácie podporí prístup inovačných podnikov k európskym výskumným a technologickým infraštruktúram prostredníctvom legislatívnych opatrení. Znížia sa tak regulačné prekážky pre MSP, startupy a scaleupy a posilnia sa synergie medzi infraštruktúrami podporujúcimi excelentný výskum a priemyselnú konkurencieschopnosť.

S cieľom zlepšiť a zjednodušiť prístup k výskumným a technologickým infraštruktúram bude Komisia spolupracovať s členskými štátmi a so zainteresovanými stranami na:

12. podpore rozvoja **integrovaného a udržateľného systému prístupu k najmodernejším výskumným infraštruktúram** európskeho záujmu, pričom prístup k nim sa ponúka prostredníctvom jednotného kontaktného miesta, a k jednotnému európskemu portfóliu doplnkových a medziodborových služieb v oblasti výskumu a inovácií európskeho záujmu vrátane **navigácie v službách výskumnej infraštruktúry s podporou umelej inteligencie**;
13. zavádzaní **pilotných systémov prístupu k technologickým infraštruktúram pre startupy a scaleupy** s cieľom rozšíriť ich budúce zavádzanie;
14. testovaní **nadnárodných systémov prístupu k spoločným výskumným a technologickým infraštruktúram** so zameraním na prioritné oblasti, napr. pokročilé materiály, čistá energia, kvantové technológie, umelá inteligencia alebo zdravie a biotechnológia.

4. PRILÁKANIE A ROZVOJ TALENTOV V EURÓPE

Európa je domovom výskumných a technologických infraštruktúr svetovej úrovne, ktoré priťahujú špičkové talenty z celého sveta. V organizáciách ako CERN, Spoločné výskumné centrum, Európske laboratórium molekulárnej biológie alebo Imec pôsobia vedci, inžinieri a inovátori z viac ako 100 rôznych krajín, čo z nich robí globálne centrá excelentnosti. Keďže Európa čelí nedostatku zručností, výskumné a technologické infraštruktúry zohrávajú kľúčovú úlohu pri odbornej príprave odborníkov v oblasti vedy a techniky a tým, že vytvárajú z Európy ako atraktívne miesto pre najlepšie svetové talenty v oblasti výskumu a inovácií. Výskumné a technologické infraštruktúry tak môžu významne prispieť k prístupu *Vyberte si Európu*.

Účinnosť výskumných a technologických infraštruktúr a kvalita služieb, ktoré poskytujú, závisí od kombinácie vedeckých, technických a riadiacich odborných znalostí ich zamestnancov. Značné úsilie sa už vynaložilo na odbornú prípravu riadiacich a vedúcich pracovníkov výskumných infraštruktúr, a to aj prostredníctvom rozvoja [magisterského programu pre vedúcich pracovníkov](#) podporovaného EÚ. Tieto opatrenia je potrebné posilniť, a to aj v prípade technologických infraštruktúr, s cieľom posilniť súbor manažérskych a podnikateľských zručností, ktoré umožnia lepšiu podporu pre nových používateľov, najmä neodborných používateľov a používateľov z priemyslu, malých a stredných podnikov, startupov a scaleupov, a zvýšenie odolnosti infraštruktúr.

Okrem toho, keďže výskum a hospodárska bezpečnosť majú čoraz zásadnejší význam a vývoj technológií je čoraz rýchlejší, je potrebné kontinuálne vzdelávanie technických pracovníkov podporované výmenami zamestnancov, aby sa zabezpečila spoľahlivosť nástrojov a služieb, ktoré vyvíjajú. V prípade potreby by sa mali ďalej využívať možnosti akadémií zručností EÚ a akcií Marie Curie-Skłodowskej. Napokon, pri posudzovaní výskumu a výskumných

pracovníkov by sa mali podporovať zamestnanci, používatelia a výstupy výskumnej a technologickej infraštruktúry.

Komisia bude:

15. rozvíjať stratégie výskumných a technologickej infraštruktúr na **prilákanie talentov z mimoeurópskych krajín** v súlade s prístupom *Vyberte si Európu*;
16. podporovať **odbornú prípravu zamestnancov výskumnej infraštruktúry a technologickej infraštruktúry** a zároveň presadzovať uznanie ich rôznorodého prínosu v oblasti hodnotenia výskumu: i) profesionalizácia odbornej prípravy **riadiacich a vedúcich pracovníkov**; ii) zlepšenie zručností a kariérnych profilov **technických pracovníkov** s cieľom reagovať na vyvíjajúce sa potreby, ako je bezpečnosť výskumu, správa údajov, zabezpečovanie kvality atď.; iii) podpora **podnikateľských zručností** s cieľom využiť potenciál infraštruktúr ako centier v ekosystémoch inovácií v oblasti špičkových technológií a iv) vytvorenie mechanizmov na **výmenu pracovníkov** medzi infraštruktúrami a organizáciami pôsobiacimi v inovačných ekosystémoch.

5. ZLEPŠENIE A ZJEDNODUŠENIE RÁMCA RIADENIA EKOSYSTÉMU VÝSKUMNÝCH A TECHNOLOGICKÝCH INFRAŠTRUKTÚR

Na posilnenie európskeho ekosystému výskumných a technologickej infraštruktúr, ktorý nám umožní identifikovať európske priority a dohodnúť sa na nich, ako aj mobilizovať a zodpovedajúcim spôsobom zosúladiť strategické investície, je potrebný vhodný rámec riadenia, v ktorom sa bude usmerňovať celostný prístup a zároveň uznávať rôzne poslania výskumných infraštruktúr a technologickej infraštruktúry. V rámci sa musí zohľadniť najmä potreba stabilnej a štruktúrálnej podpory výskumu na hraniciach poznania a excelentného výskumu a prístupu viac orientovaného na výzvy v oblasti priemyselnej konkurencieschopnosti a zavádzania strategických technológií.

Strategické plánovanie výskumných infraštruktúr je podporované riadením ESFRI na úrovni EÚ, ktoré by sa malo ďalej konsolidovať s cieľom riešiť oblasti s najväčšou roztrieštenosťou medzi členskými štátmi. Najnovší plán ESFRI zahŕňa viac ako 60 infraštruktúr, ktoré predstavujú investície vo výške viac ako 25 miliárd EUR, pričom veľká časť z nich sa očakáva v nasledujúcich rokoch. Priložená analýza prostredia ponúka podrobný prehľad stavu, služieb, vplyvu a budúcich vyhládok európskych výskumných infraštruktúr. V rámci ESFRI sa takisto formuje plánovanie výskumných infraštruktúr na vnútroštátnej úrovni, pričom mnohé krajiny zosúladujú svoje plány s jeho metodikami¹³. Keďže väčšina výskumných infraštruktúr v rámci ESFRI je distribuovaná, pomáhajú integrovať a spájať mnohé vnútroštátne zariadenia a služby.

Na základe toho je cieľom stratégie ďalej konsolidovať a zefektívniť európske prostredie výskumných infraštruktúr a posilniť ich riadenie prostredníctvom podpory strategickejšej analýzy a monitorovania prostredia s cieľom lepšie riešiť európske priority a potreby hospodárskej bezpečnosti a prepojiť ich s prácou na technologickej infraštruktúrach.

¹³ Plán ESFRI: <https://roadmap2021.esfri.eu/>, analýza prostredia ESFRI: https://www.esfri.eu/landscape_analysis, vnútroštátne plány: <https://www.esfri.eu/national-roadmaps>.

Okrem špecifických digitálnych technológií, ako je napríklad umelá inteligencia alebo digitálne dvojča Zeme, v súčasnosti v EÚ neexistuje mechanizmus koordinácie, ktorý by uľahčoval spoluprácu a dialóg o technologických infraštruktúrach medzi členskými štátmi, prevádzkovateľmi a zainteresovanými stranami. Vytvorenie účinného a inkluzívneho rámca riadenia zahŕňajúceho viacero aktérov je potrebné na identifikáciu existujúcich nedostatkov v službách a nových strategických priorít na úrovni EÚ s cieľom uspokojiť potreby priemyslu a uľahčiť koordinované investície do technologickej infraštruktúry, pričom sa využije verejné a súkromné financovanie rozsiahlych modernizácií alebo nových zariadení. Spolahlivý mechanizmus koordinácie poskytne platformu pre strategické, výhľadové úvahy, vzájomné učenie, vypracovanie spoločných noriem a monitorovanie vykonávania a výsledkov dohodnutých opatrení. Táto práca sa bude vykonávať v spolupráci s rámcom výskumných infraštruktúr vrátane ESFRI.

Mechanizmus koordinácie technologických infraštruktúr na úrovni EÚ musia podporovať špecializované vnútroštátne stratégie, ktoré povedú k uprednostneniu investícií a spoľahlivým programom financovania.

Z dlhodobého hľadiska by voľný zastrešujúci koordinačný rámec EÚ pomohol zosúladiť politiky v oblasti výskumných a technologických infraštruktúr a zefektívniť investičné mechanizmy a mechanizmy financovania, čím by sa zabezpečila synergia v celom európskom ekosystéme výskumných a technologických infraštruktúr a zároveň by sa rešpektovali ich osobitné potreby a ciele a osobitné oblasti a politické kontexty, v ktorých pôsobia. Tento rámec by mal uľahčiť ďalšie zblížovanie riadenia výskumných a technologických infraštruktúr. Zároveň sa zabezpečí súdržnosť s inými európskymi iniciatívami s odlišnými rámcami riadenia, ktoré poskytujú kapacity a infraštruktúru na podporu rozvoja, zavádzania a využívania digitálnych technológií¹⁴ aj mimo oblasti výskumu a inovácií.

¹⁴ Patria medzi ne okrem iného európske centrá digitálnych inovácií, kapacity vysokovýkonnej výpočtovej techniky, zariadenia na testovanie umelej inteligencie a experimentovanie s ňou, ako aj továrne a gigatovárne umelej inteligencie, ako sa uvádzajú v akčnom pláne pre kontinent umelej inteligencie.

**S cieľom posilniť rámec riadenia výskumných a technologických infraštruktúr
Komisia:**

17. navrhne **zastrešujúci koordinačný rámec EÚ pre ekosystém výskumných a technologických infraštruktúr**, ktorým by sa usmerňoval celostný prístup založený na synergiách, pričom by sa zohľadňovali rôzne úlohy, ciele a politické kontexty týchto infraštruktúr;
18. v spolupráci s členskými štátmi a so zainteresovanými stranami zavedie **mechanizmus riadenia**, ktorý poskytne spoločný rámec pre európsky prístup k **technologickým infraštruktúram**;
19. podnieti ESFRI, aby sa v rámci neho ďalej viedla spolupráca s príslušnými zainteresovanými stranami a aby zodpovedajúcim spôsobom **preskúmal svoju metodiku analýzy prostredia** a dlhodobú víziu; navrhne **ukazovatele na posúdenie** strategického významu orientačných bodov ESFRI a ERIC alebo ich služieb podľa priorit EÚ vrátane hospodárskej bezpečnosti a **zvýšenie povedomia** o nich.

6. POSILNENIE MEDZINÁRODNÉHO ROZMERU A ODOLNOSTI EURÓPSKÝCH VÝSKUMNÝCH A TECHNOLOGICKÝCH INFRAŠTRUKTÚR

Príťažlivosť európskych výskumných a technologických infraštruktúr spočíva nielen v ich excelentnosti, ale aj v ich úlohe centier globálnej spolupráce¹⁵.

Európske výskumné infraštruktúry sú často zapojené do medzinárodnej spolupráce, najmä v odboroch veľkej vedy (*Big Science*), ako je astronómia a časticová fyzika, kde si náklady a odborné znalosti vyžadujú spoločné úsilie – príkladom je projekt „Square Kilometre Array“ (SKA) v oblasti rádioastronómie. Globálna spolupráca je takisto nevyhnutná pri riešení výziev, ako je monitorovanie životného prostredia, v rámci ktorého údaje získavajú hodnotu vďaka globálnemu pokrytiu, napríklad pri pozorovaní oceánov¹⁶. Tieto infraštruktúry fungujú ako nástroje vedeckej diplomacie, v rámci ktorej sa budujú vzťahy dôvery s regiónmi, ako je Latinská Amerika, Afrika a Združenie krajín juhovýchodnej Ázie (ASEAN). Táto forma vedeckej diplomacie prostredníctvom výskumných infraštruktúr je ešte cennejšia tam, kde sú vzťahy medzi partnermi v iných oblastiach zložité, ako to ukázal projekt Synchrotrónové žiarenie pre experimentálnu vedu a aplikácie na Blízkom východe (SESAME).

Medzinárodné prepojenia sa stávajú čoraz dôležitejšími aj pre technologické infraštruktúry, pričom odrážajú globálne dodávateľské reťazce kľúčových technológií, ktorými sa zaoberajú. Podpora aktivít medzinárodnej spolupráce v oblasti výskumu a technológií zároveň vytvára príležitosti pre európskych výskumných pracovníkov a inovátorov na prístup k nástrojom a službám svetovej úrovne v iných regiónoch sveta.

Rýchlo sa meniaci geopolitický kontext si zároveň vyžaduje zvýšenie odolnosti ekosystému európskych výskumných a technologických infraštruktúr s cieľom zabezpečiť autonómiu a kontrolu EÚ nad jej kritickými výskumnými a technologickými aktivitami vrátane údajov a digitálnych zdrojov. V súlade so stratégiou ProtectEU prijatou v roku 2025¹⁷ si to vyžaduje

¹⁵ Ďalšie informácie sú uvedené na stránke [Medzinárodná spolupráca v oblasti výskumnej infraštruktúry – Európska komisia](#).

¹⁶ Keďže celoeurópske výskumné infraštruktúry prispievajú k cieľom a zámerom Európskeho oceánskeho paktu: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/ALL/?uri=comnat:COM_2025_0281_FIN.

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

opatrenia na riešenie hrozieb súvisiacich s výskumnými a technologickými infraštruktúrami, ktoré sa považujú za kritické infraštruktúry pre hospodársku bezpečnosť EÚ, pre strategické záujmy EÚ vrátane kritických technologických oblastí¹⁸ obrany a vesmíru a pre kľúčové spoločenské výzvy, ako je globálne zdravie, transformácia na obehové hospodárstvo, energetická a potravinová bezpečnosť, zmena klímy, strata biodiverzity a prírodné alebo antropogénne riziká. Takéto hrozby môžu súvisieť so znižujúcim sa geografickým pokrytím, stratou, únikom kritických údajov alebo prerušením ich tokov, obmedzeným alebo nákladným prístupom k údajom, zariadeniam alebo vybaveniu, ako aj s dodávkami zdrojov a nástrojov. Prístup k technologickým infraštruktúram, ktoré sa zaoberajú kritickými technológiami, je potrebné starostlivo riadiť.

Integrácia kandidátskych a potenciálnych kandidátskych krajín, ako aj pridružených krajín do EVP je takisto kľúčovým prvkom odolnosti výskumných a technologických infraštruktúr. Ukrajina si v tejto súvislosti zaslúži osobitnú podporu. V súčasnosti prebieha posudzovanie stavu výskumných infraštruktúr na Ukrajine a čoskoro sa začne posudzovanie technologických infraštruktúr. EÚ by mala podporovať ukrajinské orgány v ich strategickom úsilí o rozvoj a rekonštrukciu kapacít v oblasti výskumu a inovácií a zintenzívniť spoluprácu a vytváranie sietí s inými európskymi výskumnými a technologickými infraštruktúrami.

¹⁸ Odporúčanie Komisie (EÚ) 2023/2113 z 3. októbra 2023 o kritických technologických oblastiach pre hospodársku bezpečnosť EÚ na ďalšie posúdenie rizík s členskými štátmi.

S cieľom posilniť európske výskumné a technologické infraštruktúry na medzinárodnej scéne bude Komisia spolupracovať s členskými štátmi na:

20. posilnení **medzinárodného rozmeru celoeurópskych výskumných infraštruktúr** a ich úlohy pre vedeckú diplomáciu, a to najmä prostredníctvom rozšírenia geografického pokrytia vo vysokoprioritných vedeckých oblastiach, podpory európskych noriem a postupov k prístupu, správe údajov a otvorenej vede na celom svete, podpory recipročného prístupu pre výskumníkov z EÚ, uľahčenia výmeny najlepších postupov a súčasného zabezpečenia primeranej úrovne bezpečnosti/dôvernosti.
21. vypracovaní opatrení s cieľom podporiť: i) vykonávanie opatrení na **riadenie rizík, zmierňovanie a riešenie nepredvídaných udalostí** v infraštruktúrach; ii) zosúladienie a koordináciu investícií v celej Európe na **dôveryhodné a bezpečné uchovávanie**, spracovanie a spoločné využívanie kritických údajov, a to aj prostredníctvom EOSC; a iii) rozvoj rámcov pre **dátovú suverenitu** na bezpečné a účinné spoločné využívanie údajov. Tie budú mať prospech aj zo spolupráce s Monitorovacím strediskom EÚ pre kritické technológie a príslušnými iniciatívami v oblasti výskumnej bezpečnosti stratégie Protect EU;
22. presadzovaní **integrácie kandidátskych, potenciálnych kandidátskych a pridružených krajín, so zameraním na Ukrajinu**, do EVP, a to podporou spolupráce medzi výskumnými a technologickými infraštruktúrami a ich hostiteľskými organizáciami a vo vhodných prípadoch uľahčovaním prístupu k európskym výskumným a technologickým infraštruktúram.

7. ZÁVER

Európske výskumné a technologické infraštruktúry svetovej úrovne sú pre EVP kľúčovými strategickými aktívami. Podporujú excelentnosť od základného výskumu až po prelomové inovácie a podporujú európsku technologickú a dátovú suverenitu a strategickú autonómiu.

Cieľom stratégie je zvýšiť konkurencieschopnosť Európy posilnením jej pozície svetového lídra v oblasti vedy, technológií a inovácií. Na dosiahnutie tohto cieľa v rýchlo sa vyvíjajúcom globálnom prostredí musí Európa zaujať celostný ekosystémový prístup k spoločným výzvam, ktorým čelia výskumné a technologické infraštruktúry, a zároveň sa zaviazat' k opatreniam zameraným na ich osobitné potreby.

Realizáciou stratégie by sa zvýšili kapacity európskej infraštruktúry prostredníctvom zvýšených investícií a nových modelov financovania, vývoja nových infraštruktúrnych technológií, zavádzania digitálnych technológií a umelej inteligencie a posilňovania zručností. Zlepší, zabezpečí a zosúladí sa prístup k službám infraštruktúry, posilní sa ich riadenie a posilní sa ich medzinárodný rozmer vrátane dosiahnutia suverenity v oblasti kritických údajov pri súčasnej ochrane európskych aktív.

Komisia bude pravidelne podávať správy o vykonávaní stratégie Parlamentu a Rade.

Príloha 1. Časový harmonogram vykonávania opatrení

Opatrenie	Začatie
Zvyšovanie kapacít a mobilizácia investícií	
1. Vypracovať kritériá na identifikáciu technologických infraštruktúr európskeho záujmu v súčinnosti s plánom ESFRI pre výskumné infraštruktúry	2025
2. Zmapovať a posúdiť kapacity výskumných a technologických infraštruktúr v Európe v kontexte celosvetovej hospodárskej súťaže, politických priorít a potrieb používateľov a vypracovať spoločné plány investícií do kapacít, v ktorých sa určia prioritné oblasti pre ciele investície v rámci kontinua od výskumných infraštruktúr po technologické infraštruktúry, a to aj v rámci odvetvových iniciatív na úrovni EÚ.	2026
3. Investovať do budovania a udržiavania nových kritických kapacít pre výskumné a technologické infraštruktúry svetovej úrovne v Európe, s prioritami EÚ v popredí záujmu, a uľahčovať realizáciu strategických iniciatív zameraných na zabezpečenie dlhodobého vedúceho postavenia na svetovej úrovni;	2027
4. Zvýšiť možnosti financovania výskumných a technologických infraštruktúr na úrovni EÚ a navrhovať osobitné modely udeľovania grantov a financovania s cieľom podporiť účinnejšie združovanie verejných a súkromných finančných prostriedkov na investície, čo povedie k lepšiemu využívaniu existujúcich rámcov financovania a zároveň riešeniu potreby znižovania regionálnych rozdielov.	2026
5. Poskytnúť stabilný rámec na udržiavanie a modernizáciu výskumných infraštruktúr svetovej úrovne prostredníctvom podpory vykonávania existujúcich a nových plánov pre technológie výskumných infraštruktúr, ktoré reagujú na spoločne identifikované potreby a spoločné prvky výskumných infraštruktúr a prípadne aj na spoločné prvky v rôznych oblastiach; podporiť plánovanie nových technologických potrieb s prihliadnutím na aspekty digitalizácie prevádzky, normalizácie, interoperability, odolnosti a udržateľnosti výskumných infraštruktúr.	2025
6. Podporiť mapovanie zdrojov financovania výskumnej infraštruktúry na vnútroštátnej a regionálnej úrovni a na úrovni EÚ a presadzovať synergie medzi doplnkovými nástrojmi financovania propagovaním osvedčených postupov a vhodných usmernení; v prípade potreby preskúmať úpravu podmienok a pravidiel nástrojov financovania EÚ pre kombinované a doplnkové financovanie, najmä pre výskumné infraštruktúry, ktoré sa považujú za základné infraštruktúry pre programy EÚ v oblasti prevádzky alebo zavádzania.	2025
7. Navrhnuť revíziu nariadenia o ERIC v súvislosti s osobitnými aspektmi, ktoré nie je možné riešiť v revidovaných praktických usmerneniach, ako je uľahčenie účasti medzinárodných partnerov, zároveň podporovať tento právny rámec ako spoľahlivý nástroj na spoločné investície.	2026
8. Podporiť a realizovať opatrenia, ktorými sa uľahčuje nadnárodná spolupráca a spolupráca viacerých zariadení medzi technologickými infraštruktúrami , rozvíjať koordinované ponuky služieb v oblasti strategických technológií vrátane technológií pre obranu a podporiť ich zviditeľňovanie a využívanie.	2026
Maximalizácia potenciálu digitalizácie a umelej inteligencie	
9. Udržiavať a posilňovať federáciu EOSC ako európskeho dátového priestoru pre výskum a inovácie, ktorý umožňuje spoločné a opakované používanie vysokokvalitných, výskumných údajov spĺňajúcich zásady FAIR, vedeckých výsledkov a digitálnych služieb.	2025
10. Podporiť dodržiavanie zásad FAIR, čím sa zvýši produktivita údajov spĺňajúcich zásady FAIR, a prepojenia s EOSC a inými relevantnými dátovými priestormi.	2025

11. Podporiť zhromažďovanie a vývoj výskumných údajov pripravených na umelú inteligenciu , ako aj nástrojov a služieb, ktoré umožňujú vývoj vedeckých modelov umelej inteligencie a ich technologických aplikácií, čím sa urýchli využívanie umelej inteligencie vo vede a prostredníctvom toho sa prispeje k pilotnej fáze RAISE.	2025
Posilnenie prístupnosti	
12. Podporiť rozvoj integrovaného a udržateľného systému prístupu k najmodernejším výskumným infraštruktúram európskeho záujmu, pričom prístup k nim sa ponúka prostredníctvom jednotného kontaktného miesta, a k jednotnému európskemu portfóliu doplnkových a medziodborových služieb v oblasti výskumu a inovácií európskeho záujmu vrátane navigácie v službách výskumnej infraštruktúry s podporou umelej inteligencie .	2025
13. Zavádzať pilotné systémy prístupu k technologickým infraštruktúram pre startupy a scaleupy s cieľom rozšíriť ich budúce zavádzanie.	2026
14. Testovať nadnárodné systémy prístupu k spoločným výskumným a technologickým infraštruktúram so zameraním na prioritné oblasti, napr. pokročilé materiály, čistá energia, kvantové technológie, umelá inteligencia alebo zdravie a biotechnológia.	2027
Prilákanie a rozvoj talentov	
15. Rozvíjať stratégie výskumných a technologických infraštruktúr na prilákanie talentov z mimoeurópskych krajín v súlade s prístupom Vyberte si Európu .	2026
16. Podporovať odbornú prípravu zamestnancov výskumnej infraštruktúry a technologickej infraštruktúry a zároveň presadzovať uznanie ich rôznorodého prínosu v oblasti hodnotenia výskumu.	2026
Zlepšenie a zjednodušenie rámca riadenia	
17. Navrhnuť zastrešujúci koordinačný rámec EÚ pre ekosystém výskumných a technologických infraštruktúr , ktorým by sa usmerňoval celostný prístup založený na synergii, pričom by sa zohľadňovali rôzne úlohy, ciele a politické kontexty týchto infraštruktúr.	2026
18. V spolupráci s členskými štátmi a so zainteresovanými stranami zaviesť mechanizmus riadenia , ktorý poskytne spoločný rámec pre európsky prístup k technologickým infraštruktúram .	2026
19. Podnietiť ESFRI, aby sa v rámci neho ďalej viedla spolupráca s príslušnými zainteresovanými stranami a aby zodpovedajúcim spôsobom preskúmal svoju metodiku analýzy prostredia a dlhodobú víziu . Navrhnuť ukazovatele na posúdenie strategického významu orientačných bodov ESFRI a ERIC alebo ich služieb podľa priorít EÚ vrátane hospodárskej bezpečnosti a zvýšenie povedomia o nich.	2025
Posilnenie medzinárodného rozmeru a odolnosti	
20. Posilniť medzinárodný rozmer celeoeurópskych výskumných infraštruktúr a ich úlohu pre vedeckú diplomáciu, a to najmä prostredníctvom rozšírenia geografického pokrytia vo vysokoprioritných vedeckých oblastiach, podpory európskych noriem a postupov k prístupu, správe údajov a otvorenej vede na celom svete, podpory recipročného prístupu pre výskumníkov z EÚ, uľahčenia výmeny najlepších postupov a súčasného zabezpečenia primeranej úrovne bezpečnosti/dôvernosti.	2025
21. Vypracovať opatrenia s cieľom podporiť: i) vykonávanie opatrení na riadenie rizík, zmierňovanie a riešenie nepredvídaných udalostí v infraštruktúrach; ii) zosúladienie a koordináciu investícií v celej Európe na dôveryhodné a bezpečné uchovávanie , spracovanie a spoločné využívanie kritických údajov, a to aj prostredníctvom EOSC; a iii) rozvoj rámcov pre dátovú suverenitu na bezpečné a účinné spoločné využívanie údajov. Tie budú mať prospech aj zo spolupráce s Monitorovacím strediskom EÚ pre kritické technológie a príslušnými iniciatívami v oblasti výskumnej bezpečnosti stratégie Protect EU;	2025

<p>22. Presadzovať integráciu kandidátskych, potenciálnych kandidátskych a pridružených krajín, so zameraním na Ukrajinu, do EVP, a to podporou spolupráce medzi výskumnými a technologickými infraštruktúrami a ich hostiteľskými organizáciami a vo vhodných prípadoch uľahčovaním prístupu k európskym výskumným a technologickým infraštruktúram.</p>	<p>2025</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------