



Analytický rámec

Výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci hlavního města Prahy



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Obsah

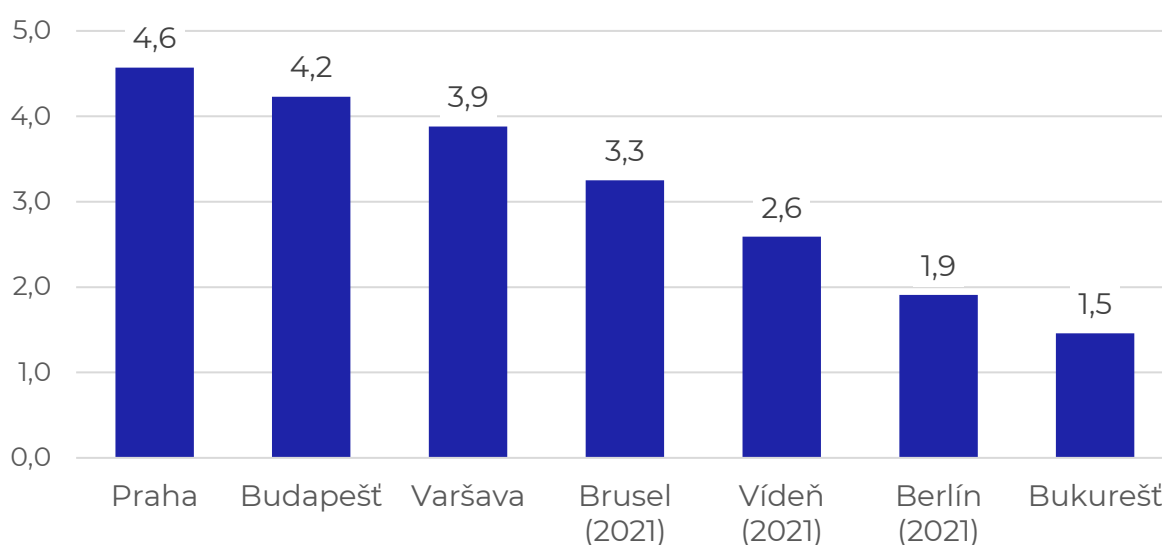
Základní parametry ekosystému	2
Regional innovation scoreboard	8
Výzkumná a inovační infrastruktura	13
Podpůrné inovační infrastruktury	18
Pražský inovační institut (Pii)	18
CzechInvest a Technologická inkubace	18
Technologická agentura České republiky (TAČR)	18
PowerHUB	19
Technologické centrum Praha (TC Praha)	19
BRAIN CONNECT Prague	19
Unico	20
prg.ai	20
Prague.bio	20
Creative Dock	20
V-Sharp Venture Studio	20
EUSPA	21
EIT Urban Mobility	21
Další významné inkubátory a akcelératory v Praze	21
Investice a financování inovací	23
Přehled programů TAČR	23
Přehled výzev podporujících výzkum v OP JAK	24
Přehled výzev Horizontu Evropa	25
Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK)	26
Program TWIST: Podpora výzkumu, vývoje a inovací	27
EUSPA a ESA financování	27
Rizikový kapitál	29
Sektorová struktura a excelence výzkumu	36
Analýza centrální evidence projektů	36
Rejstřík informací o výsledcích	40
Vědecké autorské databáze standardizovaných citačních indikátorů	50
Současné a budoucí megatrendy	57
Technologické megatrendy	57
Environmentální megatrendy	60
Geopolitické megatrendy	61
Sociální megatrendy	62
Hospodářské megatrendy	64
SWOT analýza	65
Silné stránky	65
Slabé stránky	68
Příležitosti	72
Hrozby	75
Vazba RIS3 HMP na strategické dokumenty EU a ČR	77
Prioritní zaměření evropských iniciativ	78
Integrace se strategiemi a systémy podpory na národní úrovni	78
Vzdělávací a mezinárodní dimenze metropolitní strategie	79



Základní parametry ekosystému

V roce 2023 dosáhly výdaje na výzkum a vývoj (VaV) v Praze **55,2 miliardy Kč**, což představuje přibližně **2,7 % HDP**. Toto číslo je pochopitelně nad českým průměrem (1,8 % HDP) a srovnatelné s Varšavou a Budapeští (2,3 %). Přesto Praha zaostává za inovačními lídry jako Vídeň (4,0 % v roce 2021), Stockholm (3,6 % v 2021), nebo Berlín (3,2 % v roce 2022). V metropoli zároveň působilo téměř **44,8 tisíce výzkumných pracovníků**, což z ní činí druhý vědecky nejkoncentrovanější NUTS II region v Evropské unii.

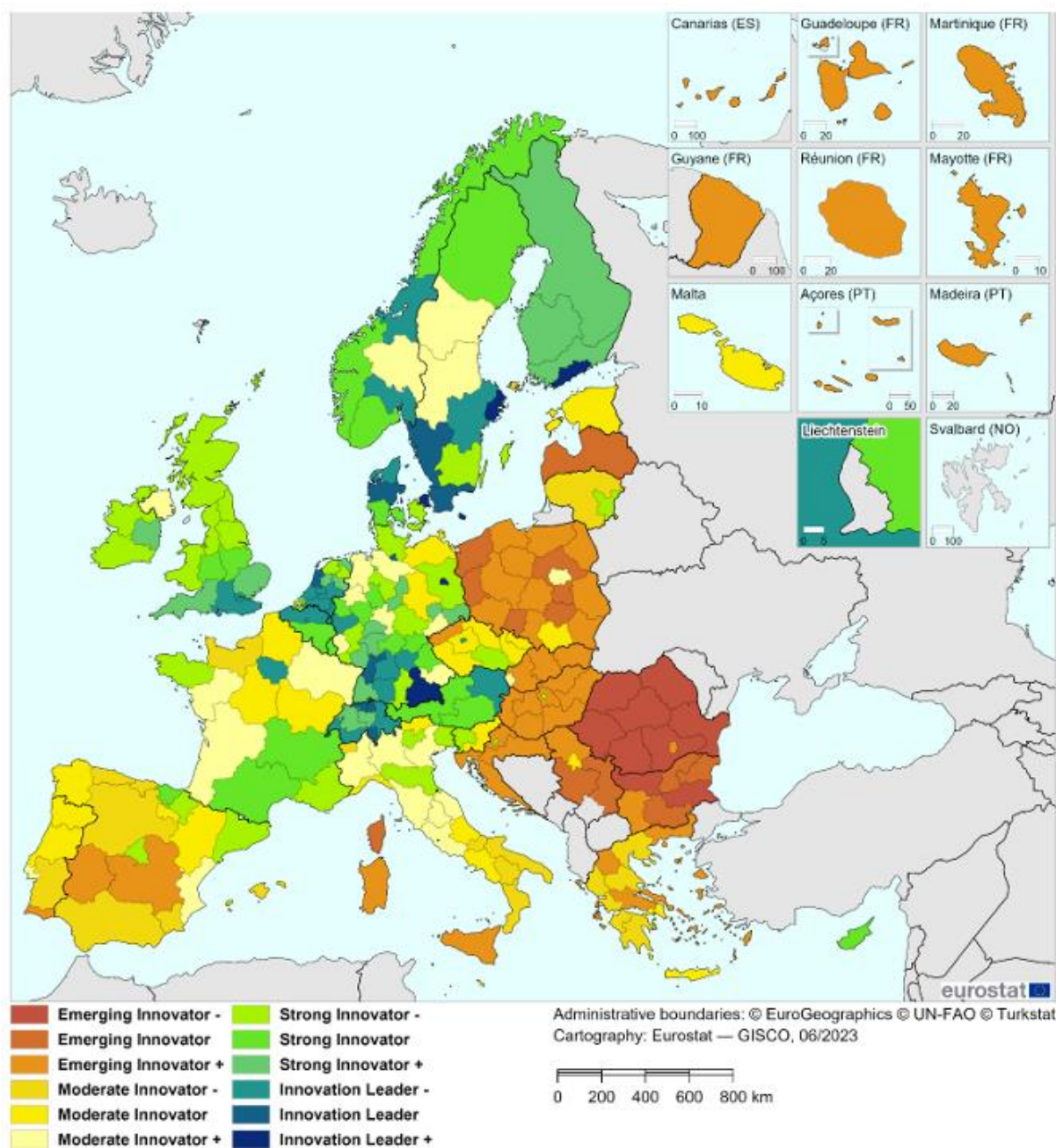
Graf 1: Podíl zaměstnanců ve VaV jako procento populace v pracovní síle - srovnání vybraných NUTS2 regionů (FTE; 2022)



zdroj: Eurostat

V evropském kontextu je Praha považována za “**Inovačního lídra -**”, tedy region s nadprůměrnou inovační výkonností. Podle **Regional Innovation Scoreboard 2023** dosahuje inovační výkon Prahy přibližně **128 % průměru EU**. Praha se tak umístila na **30. místě** ze 239 hodnocených evropských regionů. **Metropole však vyniká především ve vstupních parametrech hodnocení, jako jsou lidské zdroje a veřejné investice, ale dosahuje horších výsledků u výstupů, zejména pokud jde o chráněné duševní vlastnictví.**

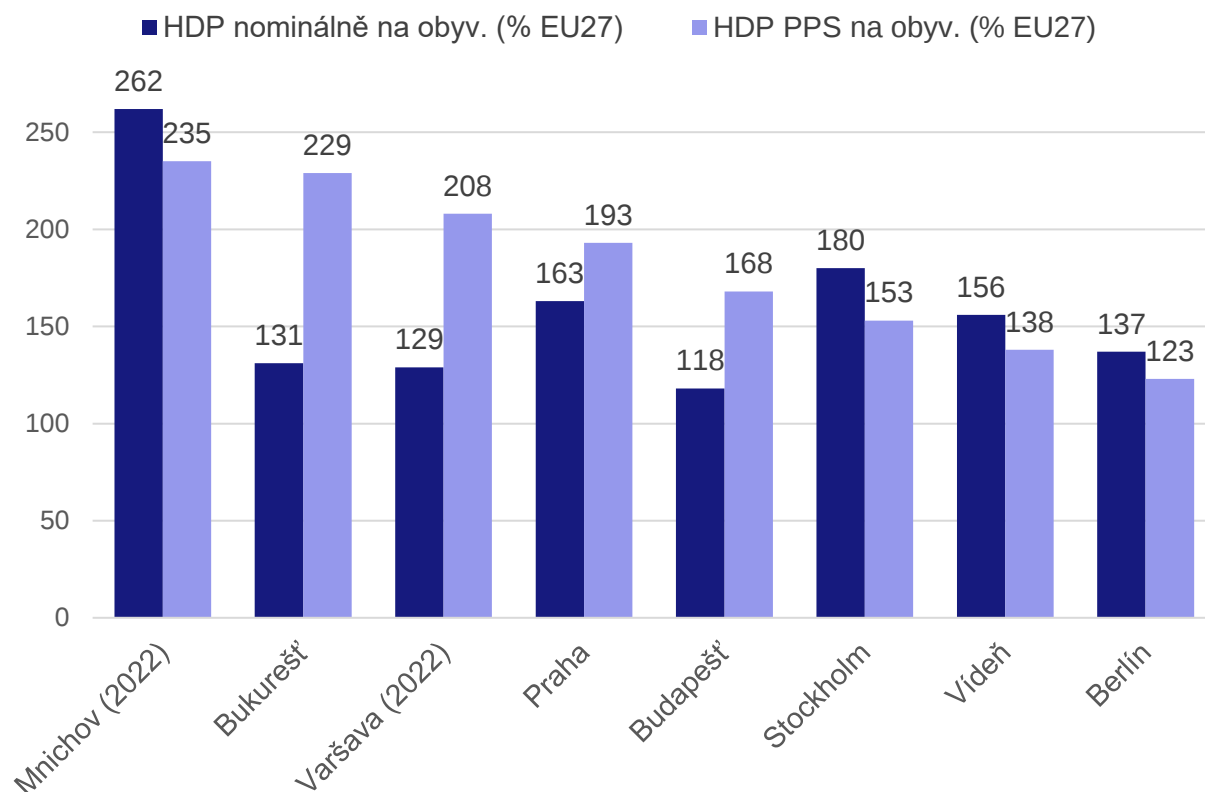
Obrázek 1: Mapa regionů NUTS2 podle Regional Innovation Scoreboard 2023



zdroj: Regional Innovation Scoreboard (Evropská komise)

Praha i tak patří mezi **ekonomicky nejsilnější metropole střední Evropy**, přičemž její **HDP na obyvatele v paritě kupní síly dosahuje 193 % průměru EU27 (2023)**. To ji staví nad Berlín (129 %) i Budapešť (168 %), přibližuje se dokonce Varšavě (205 %). Celkové **nominální HDP Prahy činí 85,5 miliardy eur**, čímž také překonává Budapešť (75 miliard eur) a Bukurešť (86 miliard eur), ale zaostává za Varšavou (95 miliard eur), Vídní (117 miliard eur) a Mnichovem (147 miliard eur). Avšak **část tohoto výkonu je ovlivněna efektem sídel firem (tzv. headquarters effect)** a koncentrací dojíždějících pracovníků.

Graf 2: % HDP vůči průměru EU27 - srovnání vybraných NUTS3 regionů (2023; seřazeno podle PPS)



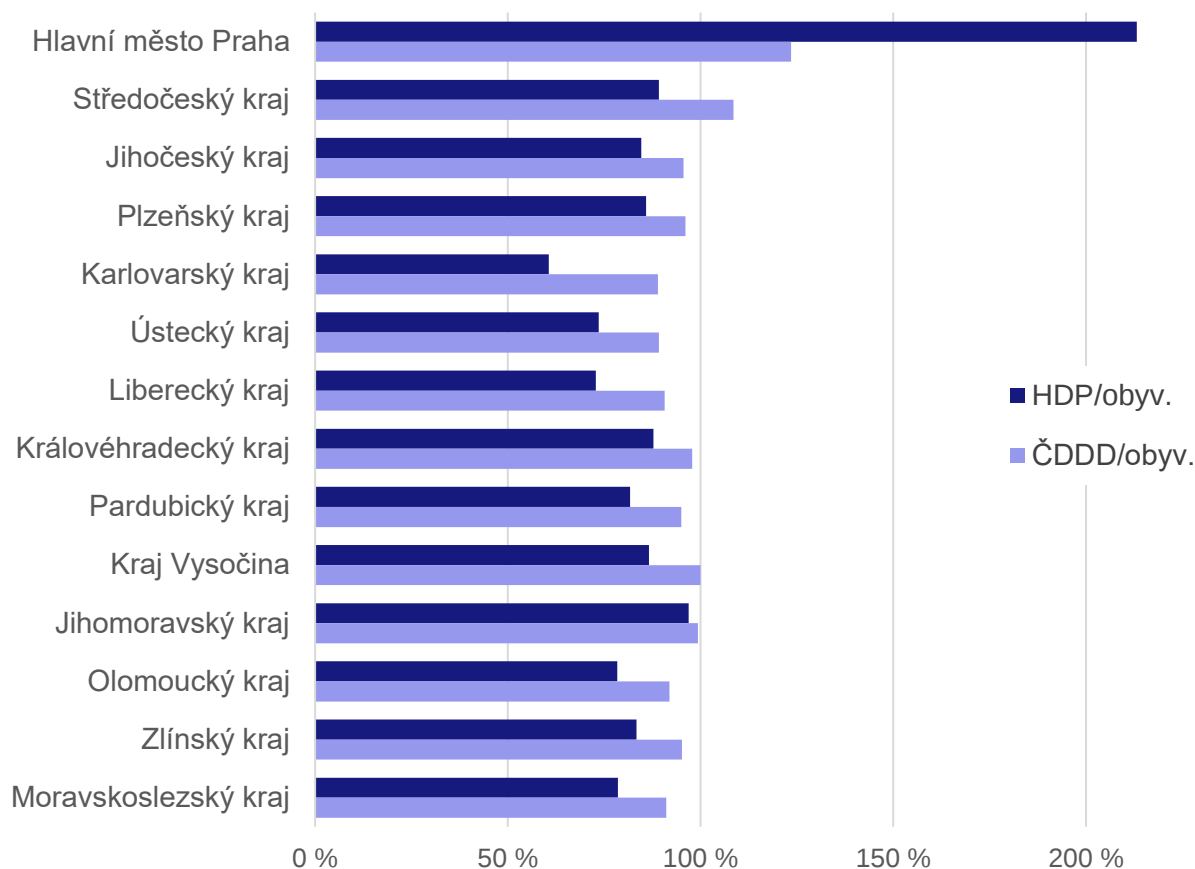
zdroj: Eurostat

Pražský region vykazuje výrazný rozdíl mezi vysokou úrovní HDP na obyvatele a relativně nižším čistým disponibilním důchodem domácností.

Tento **paradox** je způsoben několika faktory:

- ✦ **Odliv kapitálu přes mezinárodní korporace:** Přítomnost nadnárodních společností v Praze vede k odlivu zisků do zahraničí, což snižuje disponibilní důchod místních domácností.
- ✦ **Vysoké náklady na bydlení:** Praha patří mezi města s nejhorší dostupností bydlení ve střední Evropě, což zatěžuje rozpočty domácností a snižuje jejich disponibilní příjmy.
- ✦ **Administrativní vymezení Prahy:** Ekonomická aktivita dojíždějících pracovníků je započítávána do HDP Prahy, zatímco jejich spotřeba probíhá v místě bydliště, což zkresluje statistiky.

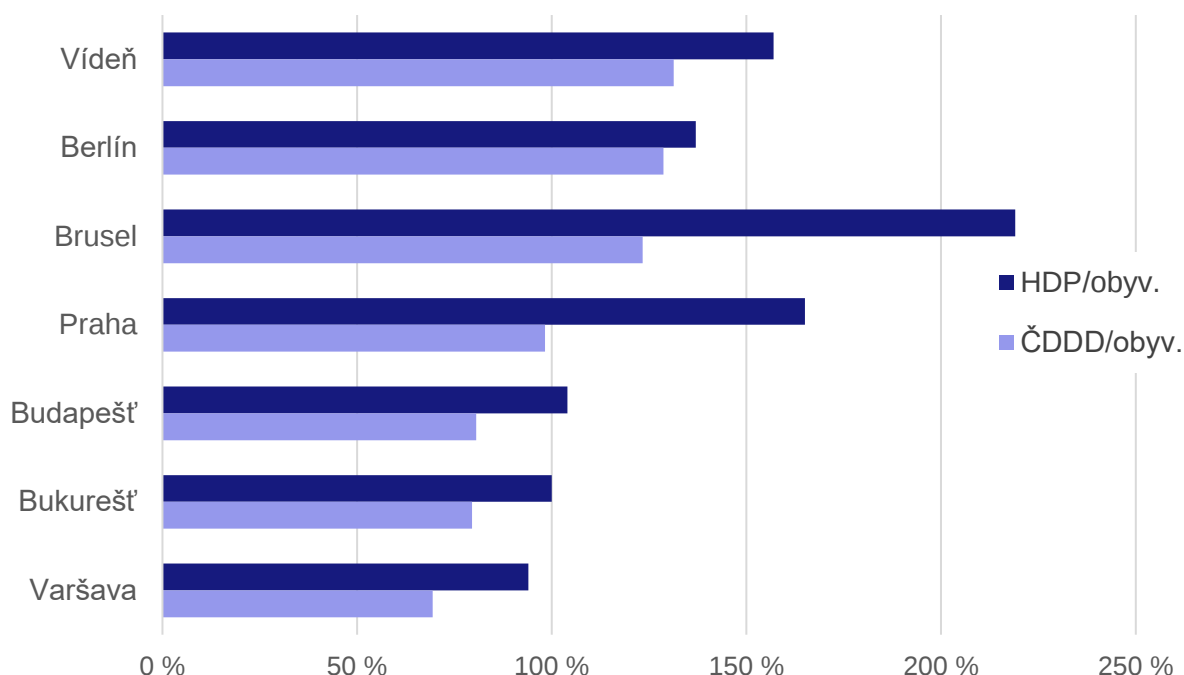
Graf 3: HDP na obyvatele a ČDDD na obyvatele v % vůči průměru ČR - krajské srovnání (2023)



zdroj: ČSÚ

Tato disproporce poukazuje na klíčovou výzvu spojenou s **udržením vyprodukované hodnoty v území**. Praha sice generuje významný podíl celonárodního HDP, avšak značná část ekonomických výnosů odtéká mimo region, ať už v podobě zisků nadnárodních firem, výnosů firem registrovaných v Praze, ale provádějících činnost mimo metropoli, nebo denního dojíždění pracovní síly, která v Praze pracuje, ale své příjmy utrácí v jiných regionech. Tento jev je podobně viditelný ve většině metropolitních oblastí, avšak v Praze je jeden z nejvýraznějších.

Graf 4: HDP na obyvatele a ČDDD na obyvatele v % vůči průměru EU27 - srovnání vybraných NUTS2 regionů (2022)



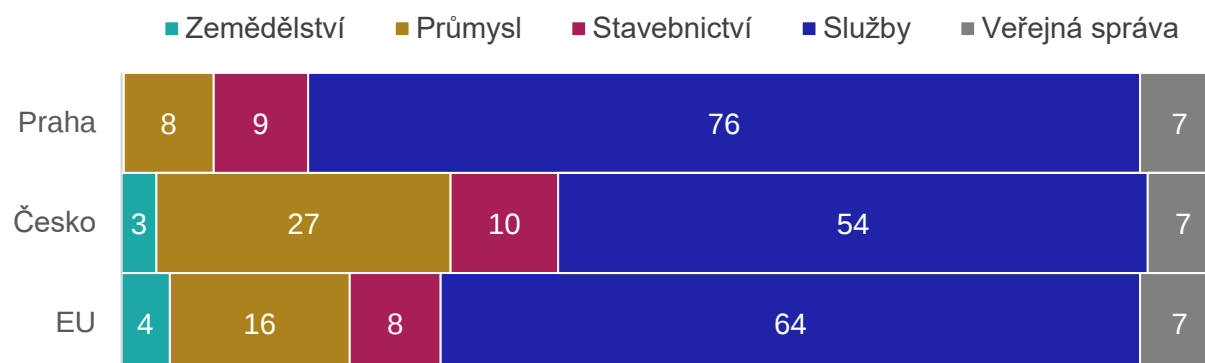
zdroj: Eurostat

Současně je nutné **efektivněji využít ekonomický potenciál města tak, aby se vytvořená hodnota více projevovala ve zlepšování životních podmínek jeho obyvatel**, například prostřednictvím investic do infrastruktury, vzdělávání a inovací vyprodukovaných lokálními podniky.

Ekonomická struktura hlavního města je odlišná od zbytku země, přičemž terciární sektor tvoří více než **75,8 % všech ekonomických aktivit**, což je výrazně nad celorepublikovým průměrem **53,7 %** a nad úrovní EU (**63,7 %**). Naopak podíl průmyslové výroby činí pouze **8,2 %**, což je hluboko pod průměrem ČR **26,8 %** a nižší než průměr EU **16,4 %**. To dokládá převahu znalostních služeb a kreativních odvětví v regionální ekonomice.¹

¹ Regional Innovation Scoreboard 2023 Regional profiles Czechia

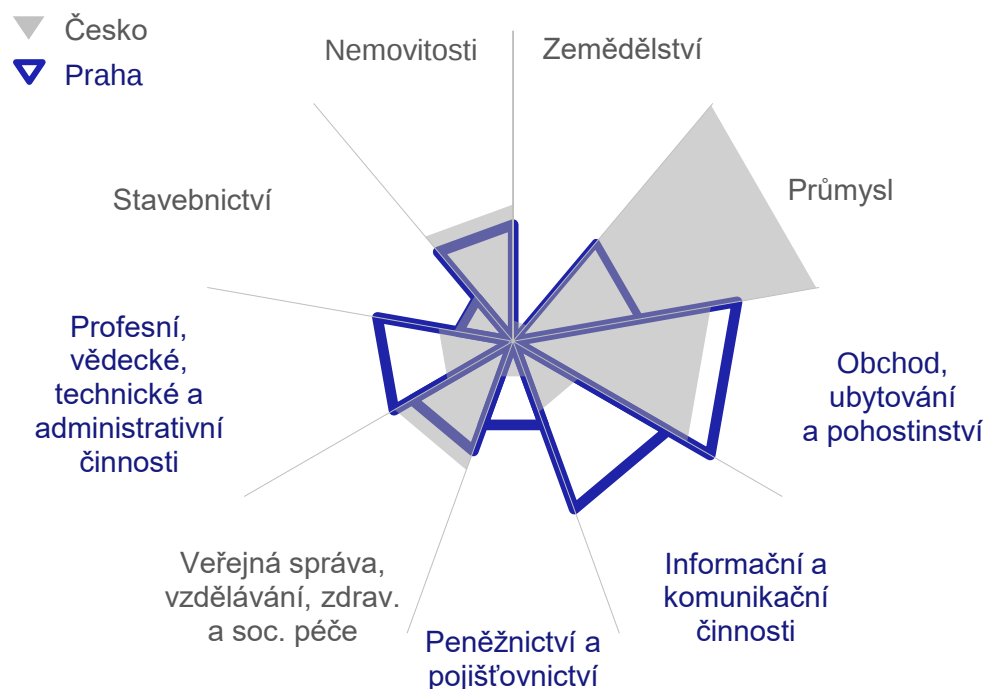
Graf 5: Ekonomická struktura hlavního města Prahy, Česka a EU (%; 2023)



zdroj: Regional Innovation Scoreboard 2023 Regional profiles Czechia

Tento vývoj je důsledkem **transformace po roce 1989**, která vedla k ústupu průmyslu a k růstu znalostně intenzivních služeb, jako jsou **IT a komunikační služby (16 % přidané hodnoty)**, **finanční a pojišťovací činnosti (8 %)** a **profesní, vědecké a technické služby (12 %)**.² Praha se tak přiblížila západoevropským metropolím jako Londýn nebo Paříž, přestože její produktivita práce stále nedosahuje úrovně těchto měst.

Graf 6: Hrubá přidaná hodnota podle převažující činnosti (NACE; 2023)



zdroj: ČSÚ

² OMEGA a KREATIVNÍ EKONOMIKA

Kromě technologických a finančních služeb je **kreativní ekonomika dalším klíčovým motorem růstu**, zaměstnávající **14 % pražské pracovní síly** a tvořící přibližně **10 % hrubé přidané hodnoty**.³ Kulturní a kreativní odvětví (KKO) zahrnují filmový a audiovizuální průmysl, design, módní průmysl, média (včetně televizních stanic jako významných zaměstnavatelů a producentů obsahu), architekturu, hudební průmysl, reklamu a marketing, produktový a průmyslový design či knižní nakladatelský sektor s rozsáhlými vydavatelskými domy a distribučními sítěmi.

Specifikem KKO je jejich průřezová povaha: tvůrčí profesionálové z těchto odvětví působí také v tradičních průmyslových sektorech, kde přinášejí inovace v podobě nových materiálů, postupů nebo estetických řešení – typicky v oblasti průmyslového designu. Významný je i sektor cestovního ruchu, který městu generuje přes **120 miliard Kč ročně**. Nicméně, vysoká závislost na službách činí Prahu citlivou na ekonomické výkyvy – během pandemie COVID-19 zde HDP pokleslo o **12 %**.⁴

Regional innovation scoreboard

Inovace jsou klíčovým faktorem konkurenceschopnosti regionů, a Praha jako metropole Česka se v tomto ohledu nachází v zajímavé situaci. **Regionální inovační index (RII)** vycházející z metodiky **Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2023** ukazuje, že město exceluje v lidském kapitálu a digitálních dovednostech, ale stále čelí výzvám v efektivním přenosu investic do **výzkumu a vývoje (VaV)** na konkrétní inovační výstupy, jako jsou **patentové přihlášky**.

Inovační výkon Prahy se navíc zlepšuje. Mezi lety 2014–2023 vzrostl pražský index o cca **24 %** ve srovnání s průměrem EU, což je **nadprůměrné tempo růstu** – pro srovnání průměr EU vzrostl o ~8,5 %. Praha patří k regionům s nejrychlejším nárůstem v ČR (spolu s Moravskoslezskem). Díky tomuto zlepšení se Praha posunula do nejvyšší kategorie **inovačních lídrů (-)**. To ukazuje pozitivní trend: **Praha posiluje svou inovační kapacitu** rychleji než většina Evropy.⁵

Výkon **Prahy** v oblasti **inovací** je však **nerovnoměrný** – zatímco v některých aspektech patří mezi **absolutní evropskou špičku**, v jiných **zaostává za očekáváním**. Mezi **nejsilnější stránky** Prahy patří **lidský kapitál** a **dovednosti**. **Podíl populace ve věku 25–34 let s terciárním vzděláním** ji řadí na **16. místo v EU**, přičemž v **podílu zaměstnanosti ICT specialistů** dosahuje dokonce **nejlepší hodnoty v celé Evropě (1. místo)**. Tento ukazatel měří podíl lidí s **post-sekundárním vzděláním**, což je obecný indikátor **pokročilých dovedností**, které nejsou omezeny pouze na vědecké a technické obory. Naopak v oblasti **celoživotního vzdělávání** je Praha jen **průměrná (108. místo)**. Tento indikátor se zaměřuje na **účast dospělých**

³ VÝZNAM KULTURNÍCH A KREATIVNÍCH PRŮMYSLŮ V EVROPSKÉ UNII, ČESKÉ REPUBLICE A HL. M. PRAZE

⁴ Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje hl. m. Prahy - 2021

⁵ Regional Innovation Scoreboard 2023 Regional profiles Czechia

ve věku 25–64 let v jakémkoli vzdělávání v průběhu posledních čtyř týdnů před dotazováním. To znamená, že v Praze existují **rezervy v dalším vzdělávání dospělých** a v podpoře rekvalifikací, které jsou nezbytné pro **adaptaci na rychlé technologické změny**. **Digitální dovednosti** populace jsou také jen **průměrné (108. místo)**, což naznačuje, že i přes vysoký počet ICT specialistů **digitální gramotnost širší populace neodpovídá špičkovým technologickým trendům**.

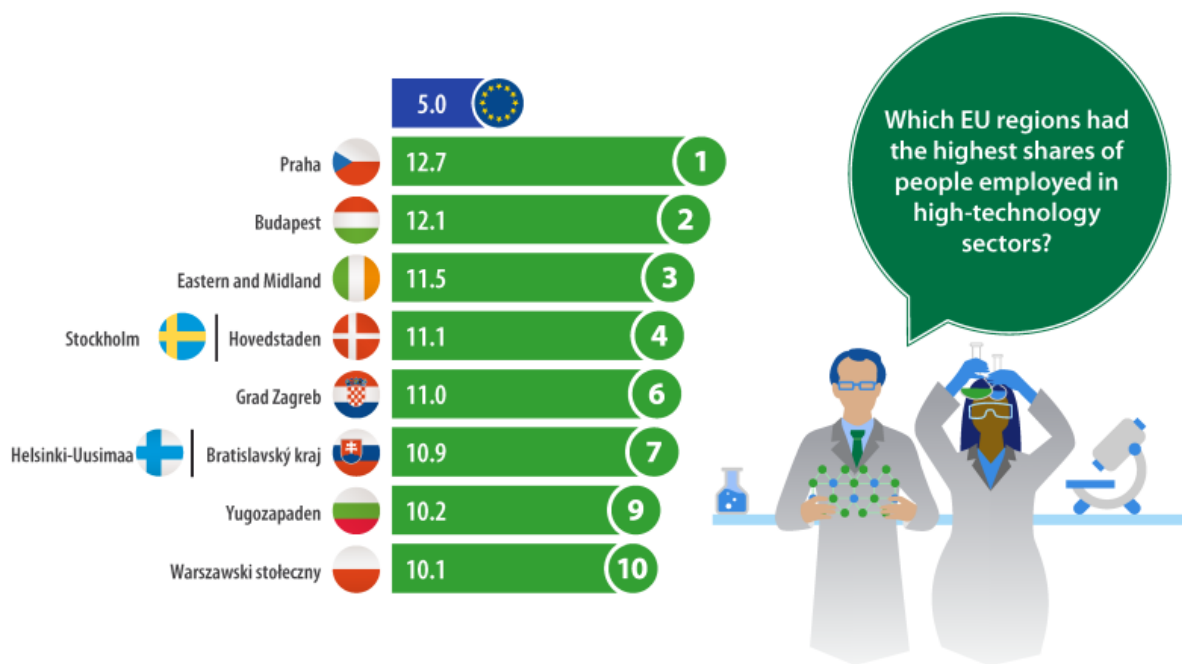
Ve **vědeckém výzkumu** vyniká Praha především svou **mezinárodní spoluprací** – v počtu **vědeckých publikací vzniklých ve spolupráci s mezinárodními partnery** je na **1. místě v EU** a dosahuje **326 % evropského průměru**. Tento indikátor měří **počet vědeckých publikací s alespoň jedním spoluautorem ze zahraničí** na milion obyvatel a slouží jako **proxy ukazatel kvality vědeckého výzkumu**, protože **mezinárodní spolupráce zvyšuje vědeckou produktivitu**, no bohužel se nepropisuje do následující proměnné. Významnou **slabinou** je nízký podíl **vysoce citovaných vědeckých publikací** – Praha je až na **215. místě**, což naznačuje, že ačkoliv je výzkumná produkce objemná, její **globální dopad a vědecká excelence** nejsou dostatečně silné. Tento indikátor sleduje **podíl vědeckých článků, které patří mezi 10 % nejcitovanějších na světě**, a tedy přímo měří **kvalitu výzkumného systému**. Praha tedy potřebuje **zvýšit prestiž a dopad svého výzkumu**, například podporou **významných vědeckých projektů a špičkových výzkumných týmů**.

Jednou ze **silnějších stránek Prahy** je **spolupráce mezi veřejným a soukromým sektorem ve výzkumu**, kde se umístila mezi **15 nejlepšími regiony EU**. Indikátor vyjadřuje **počet společných vědeckých publikací vytvořených výzkumníky z veřejného a soukromého sektoru** na milion obyvatel. Zachycuje **výzkumné propojení mezi firmami a veřejnými výzkumnými institucemi**, což je klíčový faktor pro **efektivní transfer znalostí a komercializaci vědeckých objevů**. Hodnota je ale zkreslená vysokou koncentrací vědců a vědkyň na milion obyvatel. Díky extrémně vysoké koncentraci veřejných výzkumných organizací jsou **veřejné výdaje na výzkum a vývoj** v Praze také **relativně vysoké (19. místo v EU)**. Tento indikátor měří **celkové výdaje na výzkum v sektoru vysokého školství a veřejných institucí jako podíl na HDP**, což znamená, že Praha má solidní základ pro rozvoj znalostní ekonomiky. **Soukromé výdaje na výzkum a vývoj** jsou však nižší – Praha se umístila až na **74. místě**, což signalizuje **nižší intenzitu výzkumných aktivit v podnikatelském sektoru**. I přesto, že v posledních letech nominální hodnota investic rostla, ve srovnání s vyspělejšími regiony stále není dostatečná.

V oblasti **inovačních aktivit firem** Praha exceluje. **Podíl inovujících podniků** ji řadí mezi **nejlepší regiony Evropy** – v **produktových inovacích** obsadila **21. místo**, zatímco v **procesních inovacích** dokonce **1. místo**. Tento indikátor reflektuje **podíl malých a středních podniků (SME), které uvedly na trh nový nebo výrazně vylepšený produkt**, což je klíčový faktor pro **růst konkurenceschopnosti firem**. Rovněž **podíl zaměstnanosti ve znalostně intenzivních odvětvích** je v Praze **nejvyšší v celé EU (1. místo)**, dosahuje **176 % evropského průměru**. Tento indikátor

sleduje **zaměstnanost v sektorech, kde alespoň 33 % pracovníků má vysokoškolské vzdělání**, což ukazuje, že Praha je **významným centrem znalostní ekonomiky**. **Výdaje na inovace mimo oblast výzkumu a vývoje**, jako je například **nákup nových technologií, licencí a know-how**, jsou v Praze relativně vysoké (23. místo). Také **podíl inovativních malých a středních podniků spolupracujících s dalšími subjekty** je solidní, což naznačuje **dobře rozvinutou síťovou spolupráci**.

Obrázek 2: NUTS2 regiony s nejvyšším podílem zaměstnanosti v high-tech sektorech



(% of total employment, 2023, by NUTS 2 regions)
 Note: several regions not available (too many to document).
 Source: Eurostat (online data code: htec_emp_reg2)

eurostat

zdroj: Eurostat

Významnou výzvou pro Prahu je však ekologická udržitelnost. V indikátoru **emisí jemných prachových částic (PM2.5)**, které jsou klíčovým faktorem **kvality ovzduší**, se Praha umístila až na **158. místě v EU**. Tento indikátor sleduje **emise pevných částic v sektoru výroby v přepočtu na hospodářský výkon**, přičemž vyšší hodnoty naznačují větší environmentální zátěž. **Znečištění ovzduší** má přímý vliv na **zdraví obyvatel** a je považováno za **významnou překážku dlouhodobé udržitelnosti městského rozvoje**. Tento faktor představuje **výzvu nejen z hlediska environmentální politiky**, ale i z pohledu **konkurenceschopnosti**, protože **špičkové inovační regiony** stále více směřují k **udržitelným technologiím a ekologickým inovacím**.

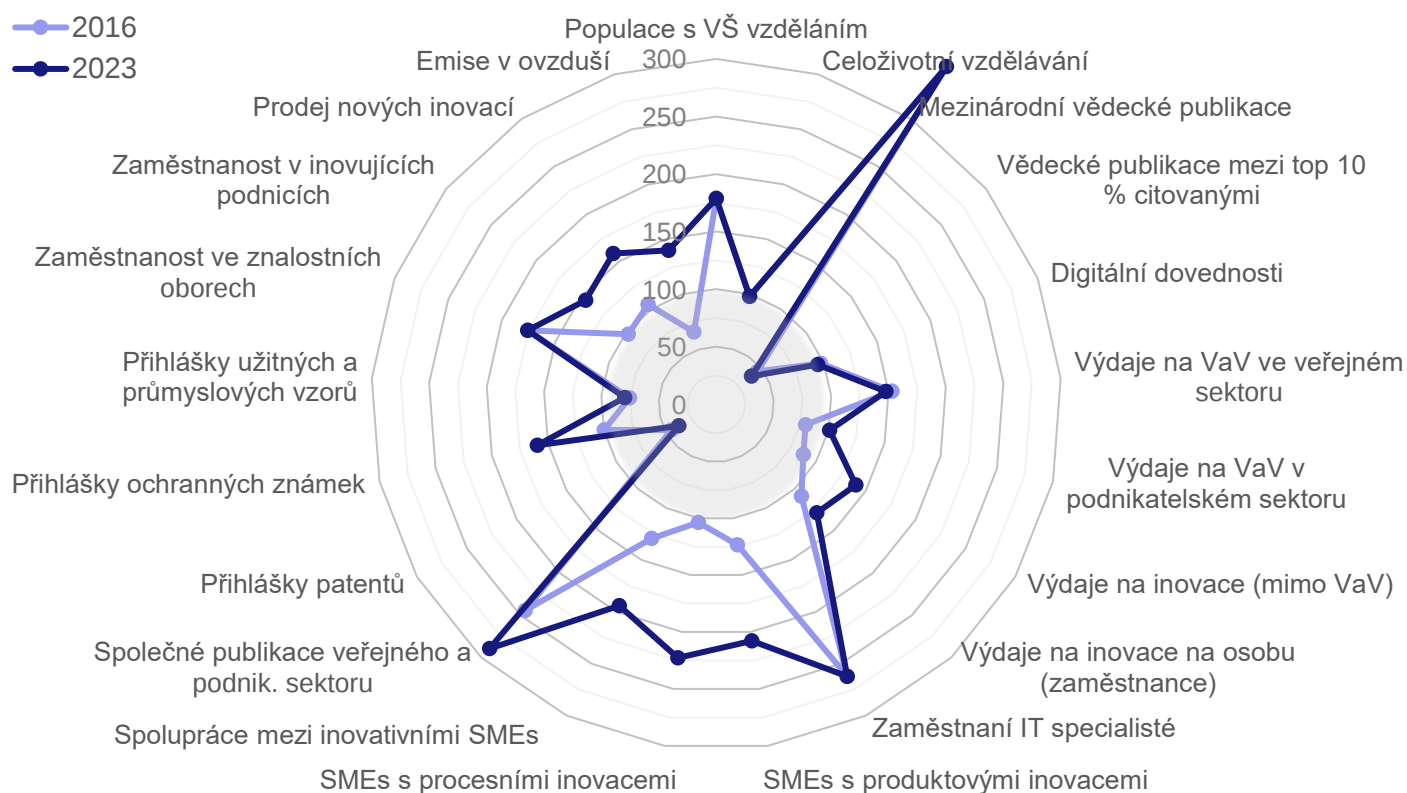
Celkově lze říci, že **Praha je silným inovačním regionem**, který pod Regional innovation scoreboard vyniká **lidským kapitálem, spoluprací ve výzkumu a inovačními aktivitami podniků**. Mezi **klíčové výzvy** však patří **nízká efektivita**

přenosu vědeckých poznatků do praxe, slabší výstupy výzkumu ve formě patentů a vysoce citovaných publikací a také otázka ekologické udržitelnosti. Posílení těchto oblastí by mohlo Prahu přiblížit k absolutní evropské špičce a zajistit její dlouhodobou konkurenceschopnost v oblasti inovací.

Mezi lety 2016 a 2023 prošla Praha zásadní proměnou v oblasti inovační výkonnosti, která ji katapultovala mezi evropské lídry v několika klíčových ukazatelích. Tato dynamika je výsledkem výrazných investic do podnikových inovací, strukturálního posunu firem směrem k vyšší efektivitě a masivní adopce nových technologií. Na druhé straně však nárůst inovační výkonnosti není zcela bez výzev – především v oblasti environmentální udržitelnosti se Praha potýká s alarmujícím zhoršením kvality ovzduší, což může v dlouhodobém horizontu oslabit její konkurenceschopnost a atraktivitu pro investory.

Nejvýznamnější pozitivní změnou je exponenciální růst podílu procesních inovací v malých a středních podnicích (SMEs), kde Praha dosáhla nárůstu o víc než 100 % oproti průměru EU. Tento vývoj ukazuje na zásadní změnu v podnikových strategiích, kdy firmy nejen inovují své technologie, ale systematicky přetvářejí své obchodní modely, struktury a interní fungování. Posun reflektuje přechod k digitálnímu řízení podnikových procesů, automatizaci a širší adopci umělé inteligence, což výrazně zvyšuje celkovou ekonomickou produktivitu regionu.

Graf 7: Indikátory hl. m. Prahy v rámci Regional Innovation Scoreboard 2016 a 2023 vůči průměru EU (EU27=100 %)



zdroj: Regional Innovation Scoreboard (Evropská komise)

Podobně dramatický růst zaznamenaly i **produktové inovace v malých a středních podnicích**, kde Praha posílila svou pozici o **68,3 %**. Tento indikátor naznačuje, že pražské podniky nejen **vylepšují stávající produkty**, ale také **aktivně vyvíjejí nové inovace schopné konkurovat na globálních trzích**. Výrazný růst je patrný i v oblasti **investic do inovací mimo výzkum a vývoj (non-R&D innovation expenditures)**, kde **nárůst o 59,9 %** naznačuje **rostoucí orientaci firem na akvizici pokročilých technologií, licencování a inovativní strategie** zaměřené na **efektivnější využívání existujících znalostí**.

Dalším důležitým trendem je **skokový růst počtu žádostí o ochranné známky (trademark applications)**, který vzrostl o **59,7 %**. Tento posun ukazuje na **rostoucí důraz firem na ochranu duševního vlastnictví a budování silné značky**, což je **klíčový faktor pro dlouhodobou konkurenceschopnost a expanzi na mezinárodní trhy**. Zároveň však aktivita v případě přihlášek patentů a užitných vzorů dlouhodobě stagnuje, či dokonce klesá. **Posílení právní ochrany inovací** činí Prahu **atraktivnějším regionem pro investory a podporuje růst znalostní ekonomiky**.

Na druhé straně **inovační expanze** přinesla i **negativní externality**. Nejvýraznějším problémem je **nárůst emisí jemných prachových částic (PM2.5) v průmyslovém sektoru**, který vzrostl o **112,5 %**. Tento vývoj naznačuje, že **hospodářský růst** nebyl doprovázen **dostatečnými opatřeními na ochranu životního prostředí**. **Zhoršená kvalita ovzduší** může v budoucnu **ovlivnit atraktivitu Prahy jako inovačního centra a negativně dopadnout na zdraví obyvatel**. Tento problém vyžaduje **okamžitou politickou intervenci, včetně přísnějších ekologických regulací a podpory zelených technologií**.

Praha se v posledních letech **profiluje jako klíčový inovační region** nejen v rámci **Česka**, ale i celé **Evropy**. Klíčovými faktory jejího úspěchu jsou **vysoká míra adopce digitálních technologií, silící ochrana duševního vlastnictví a masivní nárůst inovačních aktivit v podnikovém sektoru**. Pokud však chce Praha nadále **udržet svůj růst a stát se jedním z top inovačních hubů Evropy**, musí **efektivně řešit environmentální výzvy a strategicky investovat do udržitelných technologií**. **Integrace ekologických opatření do inovační politiky, podpora nízkoemisních technologií a posílení ekologických regulací** jsou **klíčovými kroky**, které mohou zajistit **dlouhodobou prosperitu a konkurenceschopnost regionu**. Praha má veškeré předpoklady stát se **evropským lídrem v inovacích**, pokud dokáže **spojit technologický rozvoj s udržitelným hospodářským růstem**.

Výzkumná a inovační infrastruktura

Veřejné vysoké školy a ústavy Akademie věd v Praze představují klíčové pilíře znalostní infrastruktury města. Jejich koncentrace vytváří jedinečné podmínky pro mezioborovou spolupráci a inovace. Pro plné využití tohoto potenciálu je však nezbytné posílit mechanismy přenosu znalostí, systematicky podporovat spolupráci s aplikační sférou a překonávat fragmentaci inovačního prostředí.

Regionální inovační strategie by měla vytvářet příznivé podmínky pro efektivní integraci těchto institucí do funkčního inovačního ekosystému. Klíčem k úspěchu je vytvoření efektivních komunikačních platforem, příprava multidisciplinárních projektů a systematická podpora komercializace výsledků výzkumu. Jen tak může Praha plně využít svůj potenciál a posílit svou pozici významného evropského centra inovací a ekonomiky založené na znalostech.

Univerzita Karlova (UK) představuje největší a nejstarší českou univerzitu s rozsáhlým výzkumným potenciálem v přírodovědných, lékařských, humanitních i společenských oborech. V inovačním ekosystému Prahy vyniká zejména v biomedicinském výzkumu, farmacii a digitálních humanitních vědách. Univerzita v posledních letech výrazně posílila centra pro transfer technologií a spolupráci s komerční sférou.

České vysoké učení technické (ČVUT) je klíčovým hráčem v technických inovacích v oblastech strojírenství, elektrotechniky, informačních technologií, stavebnictví, dopravních systémů a jaderného výzkumu. ČVUT aktivně rozvíjí spolupráci s průmyslem a zaměřuje se na transfer výsledků výzkumu do praxe prostřednictvím Technologického inovačního centra ČVUT.

Vysoká škola chemicko-technologická (VŠCHT) se specializuje na výzkum v oblasti chemie, biochemie, biotechnologií, materiálového inženýrství a environmentálních technologií. Škola systematicky buduje specializovaná výzkumná centra a průběžně modernizuje svou infrastrukturu pro podporu inovativních oblastí chemického průmyslu.

Česká zemědělská univerzita (ČZU) přispívá k inovačnímu prostředí v oblastech udržitelného zemědělství, lesnictví, vodního hospodářství a rozvoje venkova. Univerzita se zaměřuje na interdisciplinární výzkum s důrazem na koncept udržitelnosti jako reakci na současné environmentální výzvy.

Vysoká škola ekonomická (VŠE) se zapojuje do inovačního ekosystému specializovanými aktivitami v oblasti ekonomiky, managementu a podnikání. Prostřednictvím iniciativ jako Inovační týden propojuje vzdělávání s praxí a poskytuje expertní poradenství v oblasti ekonomických aspektů inovačních procesů.

Akademie múzických umění (AMU) přispívá kreativními inovacemi v oblasti filmu, hudby, tance a divadla. Škola propojuje umělecké vzdělávání s novými technologiemi a přístupy, čímž obohacuje kreativní průmysl Prahy a přispívá k rozvoji kulturních a kreativních odvětví.

Akademie výtvarných umění (AVU) rozvíjí umělecké inovace v tradičních i experimentálních výtvarných disciplínách. V rámci inovačního ekosystému Prahy představuje centrum experimentální tvorby na pomezí umění, designu a nových médií s důrazem na kritickou reflexi společenských témat.

Vysoká škola uměleckoprůmyslová (UMPRUM) propojuje umění, design a technologie v inovativních projektech. Škola aktivně spolupracuje s komerčním sektorem na vývoji nových produktů a služeb, přičemž podporuje kreativní přístup k řešení komplexních problémů v oblasti designu a aplikovaného umění.

Fyzikální ústav AV ČR představuje jedno z nejprestižnějších pracovišť AV ČR se světovou úrovní výzkumu v oblasti fyziky pevných látek, optiky a fyziky plazmatu. Význam ústavu podtrhuje výzkumný tým vedený Tomášem Jungwirthem a unikátní výzkumná infrastruktura evropského významu v podobě laserového centra ELI Beamlines.

Ústav organické chemie a biochemie AV ČR patří mezi nejúspěšnější vědecká pracoviště v České republice, proslulé především výzkumem v oblasti medicínální chemie a vývoje léčiv. Mimořádným úspěchem tohoto ústavu byl vývoj antivirotik profesorem Antonínem Holým, což vedlo k významným komerčním aplikacím s celosvětovým dopadem a umožnilo založení pobočky v Bostonu.

Mikrobiologický ústav AV ČR se zaměřuje na špičkový výzkum v oblasti mikrobiálních biotechnologií, imunologie a buněčné biologie. Ústav významně přispívá k rozvoji nových diagnostických metod, vakcín a biotechnologických postupů s významným aplikačním potenciálem v medicíně a průmyslu.

Ústav molekulární genetiky AV ČR provádí excelentní výzkum v oblasti molekulární a buněčné biologie, genetiky a bioinformatiky. Ústav je významně zapojen do mezinárodních projektů a přispívá k rozvoji personalizované medicíny a genové terapie.

Astronomický ústav AV ČR realizuje přední výzkum v oblasti sluneční fyziky, galaxií, meziplanetární hmoty a relativistické astrofyziky. Kromě základního výzkumu ústav významně přispívá k vývoji pokročilých pozorovacích technologií a analytických metod zpracování astronomických dat.

Ústav fyziky plazmatu AV ČR se specializuje na výzkum termojaderné fúze, plazmových technologií a materiálového inženýrství. Ústav provozuje tokamak COMPASS a aktivně se podílí na mezinárodním projektu ITER, který představuje jednu z nejambicióznějších vědeckých iniciativ zaměřených na budoucí energetické využití termojaderné fúze.

Matematický ústav AV ČR se zaměřuje na špičkový výzkum v oblasti matematické analýzy, matematické logiky, numerické matematiky a teorie pravděpodobnosti. Výsledky tohoto výzkumu nacházejí významné uplatnění v informačních technologiích, finančním modelování a dalších aplikačních oblastech.

Ústav informatiky AV ČR provádí přední výzkum v oblasti umělé inteligence, strojového učení, počítačového vidění a zpracování přirozeného jazyka. Ústav významně přispívá k rozvoji digitálních technologií a datové vědy v České republice.

Ústav jaderné fyziky AV ČR realizuje významný výzkum v oblasti jaderné fyziky, radiační fyziky a neutronové fyziky. Výsledky tohoto výzkumu nacházejí praktické aplikace v medicíně, průmyslu, ochraně životního prostředí a bezpečnostních technologiích.

S kvalitou institucionálního prostředí úzce souvisí i celková úroveň vzdělávacího systému. Najít ideální metriku pro hodnocení kvalit vzdělávání je však velmi náročné. Pokusy o evaluaci vzdělání cílí na jeho terciární fázi, tedy na univerzitní školství, resp. na kvalitu vyšších vzdělávacích institucí. Mezi nejpopulárnější metodiky orientující se na tuto činnost patří „QS World University Rankings“ a „Shanghai ranking“, které každoročně zveřejňují žebříčky nejlepších světových vysokých škol a umisťují se v nich i ty pražské.

Tabulka 1: Pozice a počty univerzit z vybraných metropolitních univerzit v hodnotících žebříčkách

Pozice ve stovkách	Praha		Varšava		Budapešť		Vídeň		Berlín		Mnichov	
	Shanghai	QS	Shanghai	QS	Shanghai	QS	Shanghai	QS	Shanghai	QS	Shanghai	QS
1.										1	2	2
2.							1	2		2		
3.		1		1			1		1			
4.	1						1					
5.		1	1									
6.		1		1	1							
7.					1		1					
8.		1				2						
9.	2		1		1							

zdroj: Shanghai Ranking 2024 a QS World University Rankings v roce 2024, 2025

Tabulka 2: Detailní rozpis sledovaných metropolitních univerzit v hodnotících žebříčcích

Název Univerzity	Shanghai R	Název Univerzity	QS R 2024	Název Univerzity	QS R 2025
University of Munich	43	Technical University of Munich	37	Technical University of Munich	28
Technical University of Munich	47	Ludwig-Maximilians-Universität München	54	Ludwig-Maximilians-Universität München	59
University of Vienna	101-150	Freie Universitaet Berlin	98	Freie Universitaet Berlin	97
Medical University of Vienna	201-300	Humboldt-Universität zu Berlin	120	Humboldt-Universität zu Berlin	126
Technische Universität Berlin (TU Berlin)	201-300	University of Vienna	130	University of Vienna	137
Charles University	301-400	Technische Universität Berlin (TU Berlin)	154	Technische Universität Berlin (TU Berlin)	147
Technische Universität Wien	301-400	Technische Universität Wien	184	Technische Universität Wien	190
University of Warsaw	401-500	Charles University	248	Charles University	246
Eötvös Loránd University	501-600	University of Warsaw	262	University of Warsaw	258
Semmelweis University	601-700	Czech Technical University in Prague	454	Czech Technical University in Prague	420
University of Natural Resources and Life Sciences in Vienna	601-700	University of Chemistry and Technology, Prague	556	Warsaw University of Technology	527
Czech Technical University in Prague	801-900	Warsaw University of Technology	571	Eötvös Loránd University	564
Czech University of Life Sciences in Prague	801-900	Czech University of Life Sciences in Prague	701-710	University of Chemistry and Technology, Prague	570
Budapest University of Technology and Economics	801-900	Eötvös Loránd University	701-710	Czech University of Life Sciences in Prague	711-720
Warsaw University of Technology	901-1000	Budapest University of Technology and Economics	741-750	Budapest University of Technology and Economics	721-730
University of Chemistry and Technology, Prague	-	Semmelweis University	-	Semmelweis University	-
Freie Universitaet Berlin	-	Medical University of Vienna	-	Medical University of Vienna	-
Humboldt-Universität zu Berlin	-	University of Natural Resources and Life Sciences in Vienna	-	University of Natural Resources and Life Sciences in Vienna	-
Ludwig-Maximilians-Universität München	-	University of Munich	-	University of Munich	-

zdroj: QS World University Rankings v roce 2024 a Shanghai Ranking 2024



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Univerzita Karlova dlouhodobě dosahuje nejvyšších pozic ze všech českých institucí – v Šanghajském žebříčku je pravidelně řazena do prostřední třetiny stovky nejlepších světových univerzit. Mezi její nejlépe hodnocené disciplíny v tomto žebříčku (mezi 300. a 400. místem) patří ekologie, fyzika, geografie, klinické lékařství a finance. Ve srovnání se světovými oponenty obsazuje Karlova univerzita těsně za špičkovými centry v Mnichově, Vídni a Berlíně.

Ve světovém QS žebříčku si Univerzita Karlova udržuje v rámci 19 sledovaných institucí průběžně 8. místo; v roce 2025 si dokonce polepšila o dvě příčky na 246. pozici. V šanghajské klasifikaci pak 8. místo, které by jinak připadlo Karlově univerzitě, získala Varšavská univerzita; 9. a 10. příčku obsadily rovněž varšavské univerzity, jež se tak stávají silnou konkurencí nejen pro ČVUT, VŠCHT a ČZU. Pokud porovnáme 6. pozici Univerzity Karlovy v Šanghajském žebříčku a v QS, je její výkonnost téměř vyrovnaná s Technickou univerzitou v Berlíně. Ve všech hodnoceních se přitom sedmá příčka dělí s Technickou univerzitou ve Vídni.

Nejvýraznější nesoulad mezi žebříčky vykazuje Vysoká škola chemicko-technologická v Praze: v QS 2024 se díky oboru chemického inženýrství pohybovala na 556. místě (o čtyři příčky lépe než v jiných oborech), avšak v roce 2025 klesla na 570. příčku. Její pozici nahradily technické univerzity z Varšavy a Eötvös Loránd University. Přesto VŠCHT dokázala předstihnout Českou zemědělskou univerzitu v Praze téměř o 200 bodů; ČZU si totiž v roce 2025 o 10 bodů pohoršila a propadla se pod úroveň VŠCHT i dvou varšavských konkurentů.

Česká zemědělská univerzita v Praze si drží konzistentní pozice v obou žebříčcích: v QS je zařazena ve skupině 701–710 nejlepších (s optimálním umístěním 64. v oboru zemědělství a lesnictví) a v Šanghajském žebříčku se uplatňuje zejména v oborech zemědělských věd, ekologie a vodních zdrojů, kde se rovněž řadí mezi univerzity zhruba v 800.–900. pásmu.

České vysoké učení technické v Praze zůstalo v QS žebříčku pro roky 2024 i 2025 stabilní: mezi 300.–400. místem se umístil obor architektura a budování prostředí. Naproti tomu v Šanghajském žebříčku se ČVUT objevuje až v 800.–900. pásmu, a to v klíčových disciplínách fyziky, počítačových věd a inženýrství. Společně s ČZU a Budapešť University of Technology and Economics tak sdílí obdobné pořadí, což zřejmě odráží jejich užší specializaci na technické a aplikované obory.

Podpůrné inovační infrastruktury

Praha disponuje rozvinutou sítí podpůrných inovačních infrastruktur, které společně vytvářejí dynamický ekosystém pro aplikovaný výzkum, technologický transfer a podporu začínajících inovativních firem. Tato analýza představuje aktuální stav klíčových hráčů pražského inovačního prostředí, jejich zaměření a poskytované služby, a to s cílem poskytnout komplexní přehled pro účely regionální inovační strategie.

Pražský inovační institut (Pii)

Pražský inovační institut vznikl v lednu 2020 jako veřejně prospěšná organizace založená hlavním městem Prahou. Jeho unikátnost spočívá v tom, že se **jako jediné inovační centrum v České republice zaměřuje nejen na podporu znalostní ekonomiky, ale také na rozvoj vzdělávání**. Institut se specializuje na **propojování podnikání, výzkumu a vzdělávání** v Praze, přičemž podporuje projekty z oblasti školství, vesmírných aktivit, biotechnologií, umělé inteligence i kreativního průmyslu.

Institut aktivně pracuje na **projektu Prague Smart Accelerator+ (PSA+)**, který byl schválen Zastupitelstvem hlavního města Prahy. Tento projekt navazuje na aktualizovanou Strategii inteligentní specializace (RIS3) a směřuje k dalšímu posílení inovačního potenciálu Prahy.

CzechInvest a Technologická inkubace

Agentura pro podporu podnikání a investic CzechInvest realizuje systémový projekt s názvem "Technologická inkubace" v rámci programu Ministerstva průmyslu a obchodu na podporu inovací The Country for the Future. Cílem tohoto ambiciózního projektu je do konce roku 2025 vybrat přibližně 250 začínajících technologických firem, které vyvíjejí inovativní produkty či služby v perspektivních oblastech trhu.

Vybraným startupům poskytuje CzechInvest jak přímou finanční podporu, tak nepřímou podporu ve formě kontinuálního mentoringu a intenzivní spolupráce ze strany inkubačního týmu. Ke konci roku 2023 již CzechInvest vydal rozhodnutí o poskytnutí podpory 37 startupům v celkové výši 98 milionů korun, což dokládá aktivní funkčnost tohoto programu.

Technologická agentura České republiky (TAČR)

TAČR představuje klíčového poskytovatele podpory aplikovaného výzkumu a inovací v Praze i celé České republice. Pro rok 2025 už má TAČR připravený detailní plán akcí k administraci projektů, včetně webinářů, hybridních seminářů a prezenčních setkání. Některé z těchto akcí budou zaměřeny specificky na konkrétní veřejné soutěže a výzvy, zatímco jiné budou určeny všem příjemcům projektů a budou se věnovat obecným tématům administrace projektů.



V průběhu roku 2025 bude TAČR postupně přesouvat veškerou administraci podpořených projektů do systému SISTA. Pro rok 2025 jsou naplánovány významné programy jako DOPRAVA2030, THÉTA, SIGMA nebo PROSTŘEDÍ PRO ŽIVOT, které budou poskytovat podporu aplikovanému výzkumu v různých oblastech. Aktuálnost a funkčnost TAČR jako klíčového hráče v inovačním ekosystému je tedy nepochybná.

PowerHUB

PowerHUB reprezentuje moderní inovační hub zaměřený na transfer technologií a akceleraci startupů. Jeho hlavním posláním je propojovat průmysl, univerzity a města. PowerHUB spolupracuje s investory jako je EIT s cílem propojit inovace s potřebnou podporou – ať už dotační nebo kapitálovou.

V rámci Technologické inkubace nabízí PowerHUB konzultace k projektům, pomoc s business plánem a rozvojem podnikání. Mezi další služby patří podpora v oblasti marketingu a PR, technologické poradenství a technology scouting, pomoc s financováním a networking. PowerHUB se zaměřuje především na oblasti umělé inteligence, ekologických technologií, inovací v mobilitě a vesmírné technologie. Aktuálně působí v Praze a dle dostupných informací z roku 2024 je jeho kapacita pro tento rok již vyčerpána, což svědčí o vysokém zájmu a aktivitě tohoto centra.

Technologické centrum Praha (TC Praha)

TC Praha hraje významnou roli v podpoře zapojení České republiky do Evropského výzkumného prostoru. Centrum se zaměřuje na přípravu analytických a koncepčních studií pro výzkum a inovace, uskutečňuje mezinárodní technologický transfer a aktivně podporuje vznik a rozvoj inovačních firem.

BRAIN CONNECT Prague

BRAIN CONNECT Prague představuje ambiciózní projekt, který aspiruje na proměnu Prahy v jedno z hlavních evropských center technologických inovací do roku 2035. Za projektem stojí Skupina TTC spolu s klíčovými partnery z akademického a komerčního sektoru.

Cílem je vybudovat v Praze ekosystém, který bude spojovat více než 300 subjektů z Česka i zahraničí, které budou společně pracovat na řešení klíčových ekonomických a společenských výzev spojených s transformací energetiky, průmyslu a dopravy. Technologickým srdcem tohoto ekosystému se má stát Technologický park Malešice, kde průmyslová oblast Malešic se díky společné snaze městské části Prahy 10, Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy a místních technologických firem začíná postupně měnit v moderní centrum pro inovace a udržitelný život.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Unico

Unico představuje unikátní projekt, který již sedm let efektivně propojuje možnosti vědy a potřeby byznysu. Tato společnost poskytuje inovační consulting a vytváří most mezi univerzitami a průmyslem. Její služby vyhledávají jak zavedené firmy, které potřebují pomoc s novinkami, tak i startupy, které chtějí prorazit se svými nápady. Spolupracuje také s investičními fondy, které se potřebují zorientovat ve světě vědeckých nápadů, a dokonce i se Světovou bankou.

Unico.ai má prokazatelné úspěchy v propojování firem s vědeckou sférou. Příkladem je spolupráce s cyklistickým trenážerem Rouvy, kde Unico.ai pomohlo propojit zakladatele s odborníky z brněnského VUT, což vedlo k vytvoření potřebného algoritmu a následnému úspěchu projektu. Unico.ai také spolupracovala s Plzeňským Prazdrojem a dalšími významnými firmami.⁶ Dle nejnovějších informací z února 2025 je společnost plně funkční a aktivní.

prg.ai

Prg.ai propojuje výzkum, vzdělávání a průmysl v oblasti umělé inteligence a buduje pražský AI ekosystém. Podporuje inovace prostřednictvím programů jako prg.ai Minor a Elements of AI, organizuje Dny AI a AI Awards a propojuje české AI firmy se zahraničím. Je klíčovým hráčem ve vývoji AI v ČR a přispívá k jejímu mezinárodnímu zviditelnění.

Prague.bio

Prague.bio je klastr zaměřený na podporu biotechnologií, transfer technologií a propojení vědců, investorů a firem. Každoročně pořádá mezinárodní konferenci Prague.bio a připravuje vzdělávací programy pro zakladatele spin-off firem. Jeho cílem je rozvoj biotechnologického sektoru v širším regionu Prahy a podpora komercializace vědeckých objevů.

Creative Dock

Creative Dock je přední evropský venture builder zaměřený na vývoj a škálování inovativních digitálních produktů a podniků. Spojuje expertízu v technologických trendech, datové analytice a designu služeb, aby pomohl korporacím i startupům rychle uvádět nové projekty na trh. Díky svému multidisciplinárnímu přístupu podporuje kreativní ekosystém a přispívá k růstu digitální ekonomiky.

V-Sharp Venture Studio

V-Sharp Venture Studio je specializovaný venture builder, který investuje do inovativních startupů v raných fázích vývoje a aktivně se podílí na jejich růstu. Zaměřuje se na strategickou podporu, otevírání přístupu k zákazníkům a škálování

⁶ Češi propojují byznys a vědu, pomohli Rouvy i Prazdroji, zaujali Světovou banku

podnikání prostřednictvím finančních investic i expertního mentoringu. S důrazem na dlouhodobou udržitelnost a efektivní škálování propojuje zakladatele s relevantními partnery a pomáhá jim realizovat jejich vize na mezinárodní úrovni.

EUSPA

Agentura Evropské unie pro Kosmický program (EUSPA) se sídlem v pražských Holešovicích je klíčovým katalyzátorem inovací a podnikavosti v oblasti vesmírných technologií. Kromě správy stěžejních evropských programů jako Galileo a Copernicus agentura aktivně podporuje vznik a rozvoj startupů prostřednictvím svých akceleračních programů a grantových schémat. EUSPA pravidelně organizuje hackathony, výzvy a soutěže pro inovativní firmy, přičemž vítězné projekty získávají nejen finanční podporu, ale i cenný přístup k odborným mentorům a technologickým zdrojům. Díky programům jako EUSPA Space Academy a podnikatelským inkubátorům ESA BIC (Business Incubation Centres) mají české startupy jedinečnou příležitost využít data z evropských družic pro vývoj komerčních aplikací v oblasti dopravy, zemědělství, energetiky nebo krizového řízení, což významně posiluje inovační potenciál České republiky v rychle rostoucím sektoru kosmických technologií.

EIT Urban Mobility

EIT Urban Mobility Innovation Hub East je klíčovým centrem pro inovace v městské mobilitě, které sídlí v centru Prahy. Tato organizace, založená v lednu 2020, působí jako regionální hub pokrývající aktivity napříč 13 zeměmi východní Evropy včetně České republiky, Slovenska, Polska, Maďarska, Rumunska, Bulharska a dalších. Hlavním posláním EIT Urban Mobility je urychlovat přechod k udržitelné městské mobilitě prostřednictvím propojování veřejných institucí, soukromých společností, startupů, výzkumných organizací a univerzit. Centrum poskytuje podporu v oblasti výzkumu, administrace inovačních projektů, vzdělávání a rozvoje podnikání, přičemž organizuje i networkingové akce pro partnery z celé Evropy. K zakládajícím českým členům patří ČVUT, ÚTIA AV ČR, Power Hub a Škoda Auto, což dokazuje silné propojení s domácím inovačním ekosystémem.

Další významné inkubátory a akcelerátory v Praze

Praha disponuje bohatou sítí dalších inkubátorů a akceleratorů, které doplňují výše zmíněné klíčové instituce. Mezi nejvýznamnější patří:

Inkubátor ČVUT InQbay

Podnikatelský inkubátor ČVUT Praha InQbay nabízí startupům a začínajícím podnikatelům mentoring, odborné poradenství, konzultace a coworkingové prostory. Zaměřuje se především na technologické projekty spojené s Českým vysokým učením technickým v Praze.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Impact Hub Praha

Impact Hub má v České republice čtyři pobočky včetně Prahy a poskytuje kromě pracovních prostor také mentoring, vzdělávací programy a akcelerátory pro začínající podnikatele se zaměřením na společensky prospěšné podnikání.

ESA BIC Praha

ESA BIC Praha je podnikatelský inkubátor Evropské vesmírné agentury se zaměřením na vesmírné technologie s využitím v komerční sféře. Poskytuje odborné poradenství, přístup k financování a podporu při transferu technologií z vesmírného průmyslu do komerčních aplikací.

xPORT VŠE

xPORT je podnikatelský inkubátor Vysoké školy ekonomické v Praze, který podporuje studenty a absolventy VŠE v jejich podnikatelských aktivitách. Nabízí mentoring, workshopy, kancelářské prostory a síť kontaktů.

Kreativní inkubátor H40

Kreativní inkubátor H40 v pražské Holešovické tržnici propojuje umění a technologie a nabízí začínajícím projektům tříměsíční inkubační program s mentoringem, technologickým zázemím a networkingem. Jeho součástí je Art & Digital Lab s vybavením pro 3D tisk, virtuální realitu a audiovizuální tvorbu. Kromě podpory startupů poskytuje prostory pro eventy, vzdělávací kurzy a komunitní aktivity.

Caelestinus – Zdravotnický inkubátor

Caelestinus je první středoevropský zdravotnický inkubátor, který podporuje inovace v digitálním zdravotnictví, AI, telemedicině a zdravotnických datech. Nabízí bezplatný tříměsíční program ve spolupráci s IKEM a InterSystems a pomáhá startupům rozvíjet zdravotnické technologie s tržním potenciálem. Další běh programu začne v březnu 2025.

StartupYard – Technologický akcelerátor

StartupYard je nejstarší technologický akcelerátor ve střední Evropě, zaměřený na deep-tech startupy v oblasti AI, kybernetické bezpečnosti a IoT. Během tří měsíců poskytuje mentoring, investice a propojení s investory. Absolventi programu získali investice přes 780 milionů korun a mezi úspěšné startupy patří Rossum či Brand Embassy.

Start it @ČSOB

Start it @ČSOB je přední český startupový akcelerátor fungující od roku 2018, který nabízí pětíměsíční intenzivní podporu vybraným začínajícím firmám bez kapitálového vstupu. Program se vyznačuje mimořádnou úspěšností – zatímco běžná "úmrtnost" startupů dosahuje 90-95 %, u jejich absolventů je to pouze 19 %. Z více než 566 přihlášených projektů prošlo akcelerací 82 startupů, kterým program poskytl mentoring



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



na míru, marketingové a právní poradenství, propojení s potenciálními zákazníky a pracovní zázemí v sídle ČSOB. V poslední době program přitahuje zejména projekty zaměřené na umělou inteligenci, udržitelnost a ekologická řešení, přičemž mezi úspěšné absolventy patří například Resistant AI nebo Robotwin.

Městské firmy

Inovace v rámci města a rozvoj konceptu Smart Cities je realizován zejména prostřednictvím městských firem, které řeší smart mobilitu, energetickou efektivnost, digitalizaci ve veřejných službách, práci s daty a další. Jsou to Dopravní podnik hl. m. Prahy, Technická správa komunikací hl. m. Prahy, Technologie hl. m. Prahy, Pražské služby, a.s., ROPID, Pražská vodohospodářská společnost, Operátor ICT či Prague City Tourism. Koordinační platformou je **Pracovní skupina Smart Prague** vedená Operátorem ICT, která je součástí implementační struktury RIS3 strategie a je odbornou platformou pro regionální strategické projekty v oblasti Smart Cities.

Investice a financování inovací

Přehled programů TAČR

Technologická agentura České republiky (TAČR) nabízí několik programů na podporu aplikovaného výzkumu a inovací. Klíčovým programem je SIGMA, který integruje a nahrazuje několik dřívějších programů. Níže je přehled programu SIGMA a jeho dílčích cílů, spolu s dalšími programy TAČR.

Program SIGMA

Program SIGMA je navržen na období 2022-2029 s možností prodloužení. Jeho cílem je podpora aplikovaného výzkumu a inovací vedoucích k novým výsledkům s praktickým využitím. Program je rozdělen do pěti dílčích cílů (DC):

DC1 - Aktivita komercializace výzkumu

- Zaměřuje se na podporu komercializace výsledků výzkumu a vývoje
- Podporuje projekty s ambicí účastnit se programu EIC Accelerator
- Cílí na ověřování výstupů aplikovaného výzkumu pro praktické využití
- Podporuje komercializaci průlomových inovativních řešení a rozvoj malých a středních podniků ⁷

DC2 - Začínající výzkumníci a vyrovnávání příležitostí

- Podporuje zapojení začínajících výzkumníků do projektů
- Usiluje o vyrovnávání příležitostí pro ženy a muže ve výzkumu
- Navazuje na dřívější program ZÉTA

⁷ Call documentation

DC3 - Podpora inovačního potenciálu SHUV

- Posiluje společenské vědy, humanitní vědy a umění v aplikovaném výzkumu
- Zaměřuje se na aplikaci výstupů ve formě nových nebo vylepšených produktů, postupů a služeb
- Podporuje využití inovačního potenciálu SHUV v reakci na společenské, ekonomické a technologické změny
- Nabízí specifické výzkumné oblasti, jako je vzdělávání, ekonomická stabilita, reakce na epistemickou krizi a kvalita života v kontextu klimatických změn

DC4 - Mezinárodní spolupráce

- Podporuje mezinárodní spolupráci ve výzkumu a vývoji
- Navazuje na programy DELTA a DELTA 2
- Zahrnuje podporu unijních nástrojů

DC5 - Průřezová podpora

- Řeší aktuální potřeby VaVal
- Podporuje dlouhodobé výzkumné záměry
- Zaměřuje se na posílení regionálních inovačních ekosystémů

Další programy TAČR

Vedle programu SIGMA TAČR provozuje další programy:

- **TREND**: Zaměřený na průmyslový výzkum a experimentální vývoj
- **DOPRAVA 2030+**: Podporuje projekty v oblasti udržitelné a inovativní dopravy
- **THÉTA 2**: Financuje výzkum a vývoj v energetice
- **PROSTŘEDÍ PRO ŽIVOT**: Zaměřuje se na projekty v oblasti životního prostředí

Přehled výzev podporujících výzkum v OP JAK

Teaming-CZ III

Komplementární podpora projektů úspěšných ve výzvě Teaming for Excellence programu Horizont Evropa, rozvoj excelentních výzkumných center ve spolupráci se zahraničními vedoucími vědeckými institucemi

Open Science II

Podpora rozvoje lidských zdrojů pro implementaci iniciativy European Open Science Cloud (EOSC) v ČR

Individuální projekty systémové - Výzkum a vývoj II

Podpora rozvoje řízení a implementace Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR 2021–2027 na národní úrovni



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MSCA Fellowships CZ

Rozvoj internacionalizace výzkumného prostředí v ČR a zvýšení kvality výzkumných organizací, podpora projektů Marie Skłodowska-Curie Actions typu "fellowship"

Mezisektorová spolupráce pro ITI

Podpora projektů v souladu s integrovanou územní strategií, posílení spolupráce mezi výzkumnými organizacemi a aplikační sférou

Výzkumné prostředí

Rozvoj kapacit výzkumných organizací, včetně strategického nastavení a rozvoje otevřené vědy

Špičkový výzkum

Podpora projektů umožňujících českému výzkumu dosáhnout evropské špičky

Přehled výzev Horizontu Evropa

Pilíř I: Excelentní věda

- **Evropská rada pro výzkum (ERC)**: Podpora špičkového badatelského výzkumu ve všech vědních oborech bez předem stanovených tematických priorit.
- **Akce Marie Skłodowska-Curie (MSCA)**: Podpora mobility, školení a profesního rozvoje výzkumných pracovníků.
- **Výzkumné infrastruktury**: Rozvoj a konsolidace evropských výzkumných infrastruktur světové úrovně.

Pilíř II: Globální výzvy a konkurenceschopnost evropského průmyslu

Šest tematických klastrů:

1. **Zdraví**: Celoživotní zdraví, environmentální a sociální faktory zdraví, nepřenosné nemoci, infekční nemoci.
2. **Kultura, kreativita a inkluzivní společnost**: Demokracie, kulturní dědictví, socioekonomická transformace.
3. **Civilní bezpečnost pro společnost**: Ochrana před kriminalitou a terorismem, kybernetická bezpečnost, přírodní katastrofy.
4. **Digitalizace, průmysl a vesmír**: Pokročilé materiály, digitální technologie, kosmický průmysl.
5. **Klima, energetika a mobilita**: Udržitelná energie, nízkouhlíkové technologie, inteligentní doprava.

6. **Potraviny, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí:**
Udržitelné zemědělství, bioekonomika, ochrana biodiverzity.

Pilíř III: Inovativní Evropa

Evropská rada pro inovace (EIC)

- **EIC Pathfinder:** Vizionářský výzkum s potenciálem průlomových technologií, zaměřený na multidisciplinární týmy a individuální žadatele.
 - **Pathfinder Open:** Bez tematického omezení.
 - **Pathfinder Challenges:** Zaměřeno na strategická témata, jako jsou biotechnologie pro odolnější plodiny a biovýrobu.
- **EIC Transition:** Podpora přechodu od výzkumu k aplikaci, s důrazem na komercializaci inovací.
- **EIC Accelerator:** Podpora průlomových inovací s potenciálem pro rychlou expanzi na globálních trzích, kombinuje granty a kapitálové investice.
- **STEP Scale-up:** Podpora rychle rostoucích firem ve strategických oblastech, jako je digitalizace, cleantech a biotech.

Evropský inovační a technologický institut (EIT)

KIC (Knowledge and Innovation Communities): Podpora vzdělávání, výzkumu a inovací prostřednictvím znalostních a inovačních společenství v oblastech jako jsou energie, klima, digitální technologie, zdravotnictví, nebo kreativní odvětví.

Rozšiřování účasti a posilování Evropského výzkumného prostoru

- Rozšiřování účasti a šíření excelence
- Reformování a posilování evropského systému výzkumu a inovací

Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK)

Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK) je hlavním programem na podporu průmyslu z fondů EU pro období 2021–2027. Program se zaměřuje na podporu projektů **mimo území Prahy**, s cílem snižovat hospodářské rozdíly mezi regiony.

Hlavní oblasti podpory

1. Výzkum, vývoj a inovace: **Podpora zvyšování počtu podniků s infrastrukturou pro výzkum a vývoj a rozvoj jejich výzkumných a inovačních kapacit.**



2. Digitalizace a digitální infrastruktura: **Podpora digitálních podniků a inteligentnějších procesů.**
3. Rozvoj podnikání: **Podpora malých a středních podniků (MSP) a jejich růstu.**
4. Chytrá a udržitelná energetika: **Podpora projektů v oblasti obnovitelných zdrojů energie a energetické infrastruktury.**
5. Cirkulární ekonomika: **Podpora projektů zaměřených na udržitelné hospodářství.**

Program TWIST: Podpora výzkumu, vývoje a inovací

Program TWIST (Transfer, Výzkum, Vývoj a Inovace pro Strategické Technologie) je novým dotačním programem Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) České republiky. Program je navržen na období 2025 až 2031 a cílí na podporu rozvoje strategických technologií, jako jsou **umělá inteligence, kvantové technologie a polovodiče/mikroelektronika.**

Cíle programu:

- **Spolupráce výzkumné a aplikační sféry:** Podpora partnerství mezi podniky a výzkumnými organizacemi.
- **Rozvoj výzkumu a inovací:** Zlepšení inovační výkonnosti firem a posílení transferu výsledků výzkumu do praxe.
- **Digitalizace a umělá inteligence:** Podpora zavádění AI a digitálních technologií v podnikové praxi.
- **Průmyslová transformace:** Reakce na technologické a společenské změny.

EUSPA a ESA financování

Neoddiskutovatelnou výhodou ČR a Prahy ve vesmírném průmyslu na evropské úrovni je sídlo Agentury Evropské unie pro kosmický program (EUSPA) v Holešovicích. Je určitě strategickou prioritou vynaložit všechny možné prostředky k tomu, aby zde Agentura zůstala a sídlo nepřesunula do jiných zemí EU. EUSPA se - kromě specializovaných veřejných tendrů a grantů a zapojení do programu Horizon Europe - snaží o maximalizaci návratnosti investic a rozvoj inovačního prostředí hlavně skrze iniciativu CASSINI, která se zaměřuje na družicové a globální navigační technologie a konkurenceschopnost Evropy. Navíc spravuje i svou síť investorů a má významnou roli v přípravě a koordinaci evropských vládních programů GOVSATCOM a IRIS2.

- **CASSINI Hackathons** (maximální výhra až do 8 000 €) - “hackovací” víkendové soutěže nejen pro studenty pořádány dvakrát ročně v různých



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



členských státech, vždy zaměřené na specifickou oblast inovací. Součástí výhry je i mentoring. Osmý ročník byl pořádán PII v Praze roce 2024.

- **CASSINI Challenges** - otevřené výzvy pro nápady, produkty a technologie v různých stádiích pokročilosti, založené na satelitních technologiích, s důrazem na efektivitu, unikátnost, inovativnost a komerční potenciál nabízeného řešení.
 - **Idea Track** (cena 10 000 € pro 15 úspěšných žadatelů): TRL (úroveň technologické připravenosti) 1-3, teoretická myšlenka a problém řešený vesmírnou technologií.
 - **Prototype Track** (30 000 € pro 30 úspěšných žadatelů): TRL 4-7, otestovaný prototyp, důraz na hodnotovou nabídku.
 - **Product Track** (100 000 € pro 7 úspěšných žadatelů): TRL 8-9, produkt připravený na komercializaci nebo již na trhu, s jasnou komerční traktí.
- **CASSINI Business Accelerator** (voucher 75 000 €) - program pro ambiciózní startupy, které chtějí zvýšit tržby jejich produktu na trhu. Kromě vouchery získává úspěšný žadatel e-learningové kurzy, kontakt na kvalitní experty, mentory a ostatní zúčastněné strany na lokálních trzích.

Členem Evropské kosmické agentury (ESA) je Česká republika od roku 2008. Hodnota příspěvku ČR do ESA se zvýšila z původních 7 371 000 € v roce 2009 až na plánovaných 66 500 000 € v roce 2025 a dále stoupá. Následně na velkou část z těchto prostředků mohou dosáhnout české firmy a inovátoři skrze povinné programy a volitelné aktivity ESA, které si ČR v rámci svého příspěvku vybrala. Zatímco povinné programy jsou zaměřeny hlavně na výzkum a vývoj kosmických technologií a významných misí ESA často i s přesahem spolupráce s jinými světovými kosmickými agenturami, volitelné aktivity jsou rozmanitější a týkají se pozorování země, telekomunikací, navigací, nosných raket a dalších technologií.

Kromě vlastních návrhů do otevřených výzev ESA v rámci platformy Open Space Innovation Platform je pro inovátory a české subjekty možné žádat o programy v rámci českých zástupců programů:

- **ESA Business Incubation Centre (BIC)** - Vesmírný inkubátor start-upů nabízí finanční podporu ve výši **50 000 €** a profesionální obchodní a technické poradenství. V současné době je možnost ucházet se i o rozšířený program ve spolupráci s Technologickou inkubací od agentury CzechInvest a dosáhnout tak až na dotaci **180 000 €**. Program za ČR spravuje CzechInvest.
- **ESA Business Applications Space Solutions (BASS)** - Program zaměřený hlavně na kick-start projekty, studie proveditelnosti a demonstrační projekty. Výše dotace v určitých případech není omezena, ale jedná se většinou o 50-80% kofinancování ze strany ESA. Rámcově se jedná o projekty řádově 50 000-500 000€. Program za ČR spravuje CzechInvest.



- **ESA Technology Broker** - Program zaměřený na technologický transfer mezi kosmickými a pozemními průmysly, a to oběma směry. Finanční incentiva na vypracování Minimal Viable Product je poskytnuta skrze ESA Spark Funding, kde může účastník získat 75 000 € na financování 50-80 % výše šesti- až dvanáctiměsíčního projektu.

Rizikový kapitál

Pražská venture kapitálová scéna vykazuje značnou rozmanitost s celkem 37 identifikovanými fondy, které společně spravují investice v hodnotě přesahující 30 miliard eur. Největšími hráči jsou Credo Ventures s účastí na obchodech v hodnotě 7,1 miliardy eur, následovaný Inven Capital (4,4 miliardy eur) a Rockaway Capital (4,8 miliardy eur). Většina fondů se zaměřuje na early-stage investice, přičemž několik fondů se specializuje na specifické sektory jako fintech, zdravotnictví nebo blockchain technologie. V následujícím textu je zpracován detailní popis každého fondu pro potřeby inovační strategie, včetně jejich investičního zaměření, velikosti portfolia a významných investic.

Inven Capital je přední pražský VC fond zaměřený na investice v rozmezí \$5,0m až \$20,0m s celkovým investičním objemem €1,0 mld. Dosud realizoval 20 investičních kol v úhrnné hodnotě €4,4 mld. Jeho portfolio zahrnuje renomované firmy jako Forto, Sunfire, Tado a ZOLAR, které ilustrují hlavní zaměření na udržitelné a energetické technologie. Inven Capital se tak etabloval jako významný evropský hráč na poli cleantech investic a představuje klíčového partnera pro rozvoj inovačních strategií v oblasti zelených technologií.

Credo Ventures patří k neaktivnějším pražským venture fondům a preferuje investiční kola v rozmezí \$50k až \$5m, s celkovým objemem investic €899m. Doposud se zapojil do 84 investičních kol o hodnotě €7,1 mld. Z pohledu regionálního rozložení se může pochlubit 33 společnostmi z USA, 15 z Česka, 14 z Velké Británie a investicemi na Slovensku, v Rumunsku, Polsku a Maďarsku (po 3 společnostech), což odráží jeho zaměření na střední a východní Evropu spolu se schopností investovat celosvětově. Sektorové zaměření Credo tvoří zejména podnikový software (25 investic), média (12), bezpečnost (11) a fintech (10). Mezi nejdůležitější investice řadí UiPath (již exitovaný), ElevenLabs, Productboard a Cera. Statistika investičních kol poukazuje na silnou orientaci na počáteční fáze – nejvíce je zastoupena SEED fáze (64), následovaná SERIES A (26) a EARLY VC (24), s menším podílem pozdějších kol typu SERIES B (9) a LATE VC (4). Credo Ventures se tedy profiluje jako early-stage fond zaměřený na technologické startupy ze střední a východní Evropy s mezinárodními ambicemi, což z něj dělá ideálního partnera pro mladé inovační projekty v regionu.

RockawayX působí v Praze s celkovým investičním objemem €720m a 43 investičními koly v souhrnné hodnotě €3,4 mld. Předem nevymezuje preferovanou fázi financování, přesto jeho portfolio zahrnuje projekty typu Axelar, Gnosis DAO či BloXroute Labs,

které naznačují silné zaměření na blockchain a kryptoměny. V důsledku toho je **RockawayX** cenným partnerem pro rozvoj inovací v prostoru decentralizovaných technologií a Web3.

Středně velké fondy

ORBIT Capital se soustředí na investiční kola v intervalu \$2,5m až \$11,0 mld. a spravuje kapitál v hodnotě €648m. Doposud uskutečnil 12 investičních kol o úhrnné hodnotě €2,0 mld. K jeho významným podpořeným projektům patří Mews, Preply a Booksy, což potvrzuje orientaci na SaaS a platformová řešení a dělá z ORBIT Capital relevantního partnera pro digitální služby a podnikové technologie.

Rockaway Capital, další důležitý pražský fond, investuje zpravidla mezi \$500k a \$5,0m, přičemž celkový objem jeho investic dosahuje €637m. Má za sebou 59 investičních kol v úhrnné hodnotě €4,8 mld. a jeho portfolio čítá 35 firem z Česka, 7 z USA, 7 z Německa plus další země jako Brazílie, Velká Británie či Estonsko. Sektorově se Rockaway Capital koncentruje na fintech (10 investic), cestovní ruch (9), marketing (8) a podnikový software (6). Mezi vybrané investice spadají Productboard, Solana a Rohlik, ilustrující diverzifikovaný přístup zahrnující software, blockchain technologie i e-commerce. Z hlediska fází nejčastěji přistupuje k SEED (19 investic), následovaným EARLY VC (14), akvizicemi (8) a SERIES A (7), což svědčí o jeho univerzální roli v podpoře projektů v různých stádiích vývoje.

KAYA VC (Enern) se orientuje na menší investiční kola od \$50,0k do \$2,5m, přičemž kapitál dosahuje €665m. S celkem 59 investičními koly v hodnotě €2,1b se fond zaměřuje především na digitální zdravotnictví a fintech. To dokládají investice do DocPlanner, Booksy a BNEXT, jež z KAYA VC (Enern) činí silného hráče pro zdravotnické a finančně-technologické inovace.

Specializované VC Fondy

Draslovka, specificky pražský fond s celkovým objemem investic €474m, má na kontě jediné investiční kolo. Jakkoli není preferovaná investiční velikost explicitně stanovena, profil fondu naznačuje úzkou oborovou specializaci, a tím i potenciál pro firmy zaměřené na specifické průmyslové oblasti.

Impulse Ventures sídlí v Praze a škálou v rozmezí od \$0 do \$11,0 mid. prokazuje značný investiční rozsah, zatímco celkový objem činí €320m. Doposud uskutečnil 11 kol v hodnotě €944m. K nejúspěšnějším investicím patří již exitované Kiwi.com a MALL.cz, stejně jako aktivní Safetica, což ilustruje schopnost fondu rozpoznat nadějně firmy v cestovním ruchu, e-commerce a kyberbezpečnosti.

Octopus Ventures sice nemá jasně vymezenou investiční fázi, ale v Praze spravuje kapitál €268m a účastnil se 15 investičních kol o celkové výši €1,6b. Mezi klíčové transakce se řadí Vitesse PSP, Orbex Space či Automata, potvrzující, že se Octopus Ventures věnuje především fintechu, vesmírným projektům a robotice.



Menší fondy s rostoucím potenciálem

Nextech Ventures investuje menší částky od \$50,0k do \$500k, přičemž jeho celkový kapitál dosahuje €205m. Zatím podpořil 4 projekty s kumulovanou hodnotou €468m. V portfoliu najdeme CryptoSafe, exitovaný Satismeter i Lafluence, což ukazuje zájem o bezpečnostní a marketingové technologie.

Rockaway Ventures působí v Praze bez pevně dané preferované velikosti kol, s objemem investic €164m. Zapořil se do 25 investičních kol v celkové hodnotě €1,9b, přičemž podporuje firmy jako Apaleo, ThreatMark a Spotawheel. Specializace na hotelnictví, kybernetickou bezpečnost a mobilitu dělá z Rockaway Ventures relevantního partnera pro inovativní projekty v těchto segmentech.

Aktivní early-stage investoři

Presto Ventures je jedním z předních fondů v Praze, který obhospodařuje €148m a vyznačuje se značnou aktivitou (64 investičních kol) v souhrnné hodnotě €901m, aniž by příliš omezoval preferované fáze. Silné vazby na region střední a východní Evropy se promítají do 29 investic v České republice, ale fond má také záběr v USA (8), Velké Británii (6), Litvě a Gruzii (po 4), stejně jako v Estonsku (3). Odvětvově vyniká podnikový software (18 projektů), následovaný marketingovými technologiemi (12), fintech řešeními (10) a bezpečnostními technologiemi (8). Přelomové investice zahrnují Keboola (data), Woltair (green-tech) nebo IP Fabric (síťová infrastruktura). Analýza investičních kol potvrzuje, že 63 projektů směřuje do SEED, zatímco EARLY VC (9) a SERIES A (4) jsou zastoupeny v menší míře, což z Presto Ventures dělá zásadního partnera pro mladé technologické společnosti v počátečním stádiu.

Redwood Capital se zaměřuje na pražské investice s celkovým objemem €138m a dvěma uskutečněnými investičními koly v hodnotě €5,2m. Investice do Mindpax naznačuje fokus na duševní zdraví, zatímco jeden úspěšný exit v hodnotě €262m naznačuje schopnost fondu provést úspěšné zhodnocení vloženého kapitálu.

Miton se soustředí na menší investiční kola v rozmezí \$100k až \$1,0m a dohromady spravuje €132 milionů. Dosud se podílel na 40 investičních kolech ve výši €509 milionů, přičemž 32 z nich proběhlo v České republice, avšak fond investoval i v Polsku, Turecku, Spojeném království, Itálii, USA, na Slovensku a na Britských Panenských ostrovech. Nejvýraznějšími obory jsou média, potravinářství a fintech (všechna po 6 investicích), následované cestovními technologiemi (5), marketingem, enterprise softwarem, náborovými platformami a event technologiemi (po 3 investicích). Dále se věnuje projektům v oblastech home & living, módy, wellness & beauty a právních technologií. Z pohledu fází převažují SEED investice (30), poté early-stage VC (11) a Series A (2). Nechybí ani jedna dluhová investice a jedna akvizice. Mezi přední úspěchy se řadí exitované firmy Heureka a Twisto Payments, stejně jako probíhající investice v Boataround.

Fondy s úspěšnými exity

Reflex Capital je pražský VC fond, který flexibilně investuje napříč různými koly a disponuje €117 miliony celkového objemu. Prim hrají seed investice (49 kol), doplněné Series A (10 kol) a dalšími fázemi. Celkem podpořil 49 startupů, jejichž valuace dosahuje €2,4 miliardy. Fond má diverzifikované zaměření – od enterprise softwaru (14 investic) a marketingových technologií (12) přes foodtech (6) až po dopravní a logistické projekty (4). Geograficky převládá Česká republika (32), následovaná USA (7), Velkou Británií (3), Rakouskem (2), Německem (2) a dalšími destinacemi. Klíčové investice zahrnují Pricefx, Byrd a již exitovaný Webnode.

Springtide Ventures s kapitálem €115m a 18 investičními koly v úhrnné hodnotě €747m investuje zejména na biotechnologie a kybernetickou bezpečnost, jak potvrzují Debut Biotech, exitovaný Spot nebo Source Defense. Tento profil dělá ze Springtide Ventures zajímavého investora pro inovace v high-tech oblastech a v segmentu life sciences.

Tensor Ventures z Prahy disponuje €90,8 milionu a zúčastnil se 28 investičních kol o celkové hodnotě €283 milionů. Upřednostňuje rané fáze, jak dokládá 29 investic v SEED, 13 v early-stage VC a jedna v Series A. Geograficky nejvíce investic míří do Česka (11), USA (8) a Spojeného království (3), menší podíl pak připadá na Slovensko, Španělsko, Rakousko, Německo a Litvu. V odvětvovém členění dominuje enterprise software (7), zdravotnické technologie (6) a fintech (5). K významným investicím patří Scalpel, HeartBeat.bio či Antiverse, čímž Tensor Ventures vystupuje jako důležitý hráč pro oblast life sciences a digitálního zdravotnictví.

Specializované fondy

J&T Ventures operuje s částkami v rozmezí \$200k až \$2,5m a celkově spravuje €72,1 milionu. Dosud realizoval 32 investičních kol v souhrnné hodnotě €252 milionů, přičemž hlavní část spadá do SEED (25 investic), dále se fond účastní early-stage VC (8), Series A (4) a Series B (2). Nejvíce investic proběhlo v Česku (22), zbylé pak ve Spojeném království, Německu, Chorvatsku, USA, Finsku a na Slovensku. Mezi cílovými sektory vynikají podnikový software (11), marketing (8) a fintech (3), doplněné o cestování, reality, sport a polovodiče. Fond podpořil např. Daytrip, Aptien nebo CodeNow.com.

DEPO VENTURES působí v Praze s objemem €70,6 milionu a 46 investičními koly v celkové výši €350 milionů. Klíčová je pro něj SEED fáze (35 investic), následovaná early-stage VC (6). Hlavními geografickými lokalitami jsou Česká republika (18 investic), USA (8), Německo (4) a Estonsko (3), ovšem zapojil se i v dalších zemích (Velká Británie, Slovensko, Nizozemsko, Maďarsko, Polsko, Tuvalu, Švédsko, Španělsko). Silné zaměření má na enterprise software (9 investic), fintech (8) a dopravu (5), dále se angažuje v oblasti kyberbezpečnosti, médií, vzdělávání, polovodičů, potravinářství a zdravotnictví. Mezi nejvýznamnější investice patří Tatum, Tapline a Cardino, z čehož je patrný důraz na blockchain, fintech a platební řešení.

Nation 1 řídí kapitál €65,6m a za sebou má 41 investičních kol v souhrnné hodnotě €289m. K nejdůležitějším investicím patří Daytrip, Nutritionpro a Vrgineers, což poukazuje na zájem o cestovní technologie, zdravou výživu a virtuální realitu.

JT Capital disponuje investičním objemem €60,0m a zatím zrealizoval jedno investiční kolo v hodnotě €240m. Nedostatek detailnějších údajů naznačuje, že by se mohlo jednat o strategického investora orientovaného na větší transakce, vhodné pro rozvinutější projekty hledající vyšší kapitál.

Crimson Capital z Prahy spravuje €46,4m a uskutečnil jediné investiční kolo. Již stihl realizovat jeden exit ve výši €300m, což reflektuje jeho úspěšnost ve zhodnocení investic, a může tak být zajímavým partnerem pro projekty hledající silné exitové strategie.

Longevitytech.fund investuje v Praze, kde pracuje s objemem €46,0m a 31 uskutečněnými koly v souhrnné hodnotě €1,8b. Do jeho portfolia patří SiPhox Health, MaxWell Biosciences i Rejuvenation Technologies, což vypovídá o specializaci na technologie prodlužující život i jeho kvalitu, tedy zdraví a anti-aging.

RSJ Investments, sídlící v Praze, obhospodařuje portfolio za €41,6m a zapojil se do 8 transakcí o celkové hodnotě €611m. Teritoriálně se fond koncentruje na střední Evropu s určitým přesahem do západní Evropy a zámoří – nejvíce investic připadá na Německo (4), Česko (2), Slovensko a Kanadu (po 1). Ve svém portfoliu zdůrazňuje zdravotnické technologie a biomedicínu (4 projekty), dále bezpečnostní řešení, polovodiče, robotiku a energetiku. Mezi klíčové investice patří exitovaný Photoneo (robotika), Codasip (polovodiče) a neotiv (neurotechnologie). Většinu investičních případů tvoří fáze SEED (3), EARLY VC (2) a SERIES A (2), přičemž nechybí grantové financování a jedna SERIES B. RSJ Investments se tak profiluje jako partner vhodný pro technologicky a vědecky náročné projekty s dlouhodobou vizí.

Safar Partners se pohybuje v Praze s celkovým objemem €31,8m a účastí ve 2 investičních kolech v hodnotě €145m. Investice do Circe Biosciences vypovídá o zaměření na biotechnologie, což z něj dělá fond hodný pozornosti pro inovační firmy v oblasti life sciences.

BSP Group koordinuje aktivity z Prahy s celkovým investičním objemem €30,0m a jedním uskutečněným kolem. Omezená dostupnost detailů naznačuje, že by mohlo jít o strategického investora se specifickým zaměřením, ideálního pro vybrané inovační projekty.

ZAKA VC sídlí v Praze s objemem €29,2m a účastnil se 48 investičních kol v hodnotě €782m. K důležitým investicím patří e-mobilio, Eigen Therapeutics a Miros, což prozrazuje zájem o e-mobilitu, léčebné technologie a odvětví spojená s námořním průmyslem.

Somnium Space investuje v Praze s kapitálem €23,0m, přičemž se podílel na 4 investičních kolech v hodnotě €240m. Investice jako Vrgineers, Lynx a HyperVision jasně dokládají jeho zaměření na virtuální realitu a s ní spjaté technologie.

Tilia Impact Ventures cílí na investice se společenským dopadem a v Praze spravuje €20,9m, přičemž má na kontě 16 investičních kol ve výši €102m. Zásadními jmény v portfoliu jsou The Village Network, FaceUp a Delta Green, ilustrující důraz na sociální a environmentální inovace.

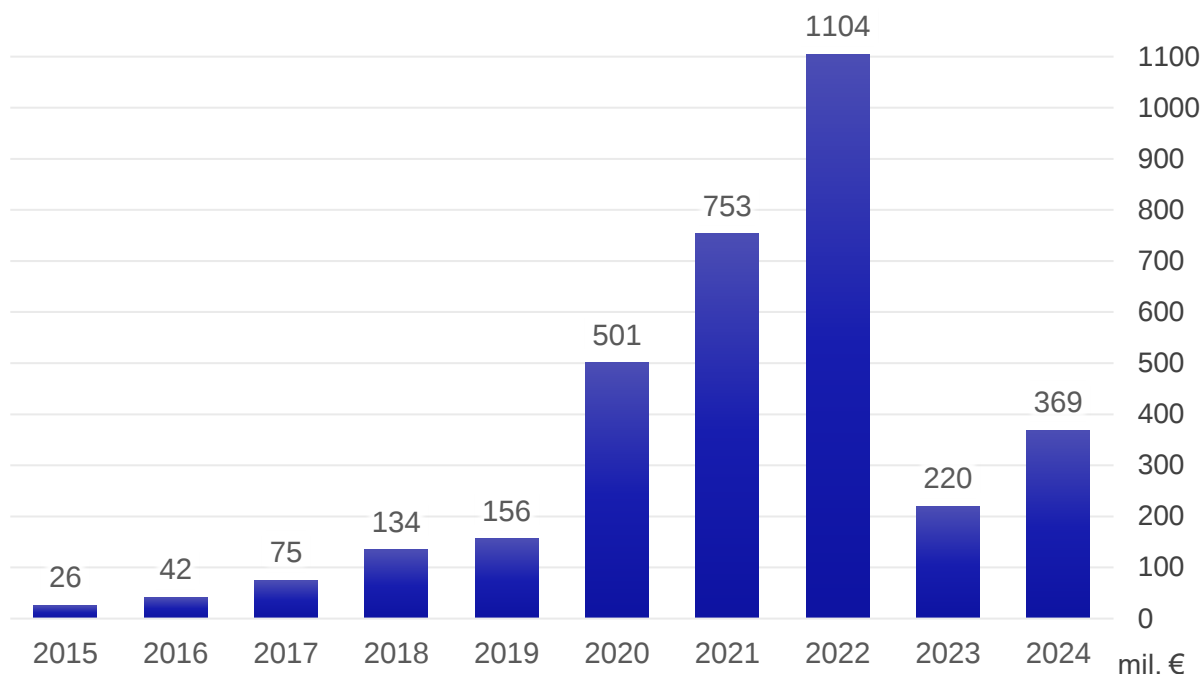
Pale Fire Capital operuje v Praze, spravuje €16,5m a účastnil se 16 investičních kol v kumulované výši €128m. Mezi stěžejní investice patří Rouvy, LitFin či Zuri. Tato portfolia ukazují zaměření na sportovní, právní a dopravní technologie, čímž se Pale Fire Capital řadí k diverzifikovaným fondům pro inovace v daných sektorech.

Oaks Lab se rovněž nachází v Praze s objemem €15,1m, přičemž má za sebou jedno investiční kolo. Nedostatek dalších detailů napovídá, že by mohlo jít o začínající venture studio nebo investora zaměřeného na rané fáze, vhodného pro startupy hledající intenzivní podporu.

Metatron Global operuje v Praze s kapitálem €12,1m a účastnil se 7 investičních kol, jejichž hodnota činí €31,9m. Mezi jeho významné investice patří exitovaný Deep Space Industries, Savvy a DARVIS, což vyzdvihuje zaměření fondu na vesmírné technologie

a automatizační řešení – tím se **Metatron Global** stává klíčovým hráčem pro high-tech inovace.

Graf 8: Vývoj objemu investic rizikového kapitálu v Česku (mil. €)



zdroj: Dealroom

Záběr českých VC fondů však zdaleka není jen lokální. **Výhradně na tuzemský trh se soustředí přibližně jen čtvrtina.** Ostatní investují nejčastěji v rámci celé střední a východní Evropy, výjimečné ale nejsou ani investice českého kapitálu ve zbytku Evropy nebo dokonce v jiných částech světa.

Dlouhodobý růst objemu investic dosáhl svého vrcholu v roce 2022, který byl nejbohatší nejen na celkový objem, ale také na počet investic. Od roku 2023 počet ohlášených investic do českých startupů klesá, ale podařilo se alespoň zastavit pokles objemu investic, který byl mezi lety 2022 a 2023 enormní. V roce 2024 dosáhl objem investic do českých startupů podle dat aplikace Dealroom necelých 370 milionů eur. Zvýšený objem navzdory poklesu počtu investic značí, že medián objemu investice roste a v roce 2024 dosáhl svého prozatímního maxima. Naprostá **většina objemu investic do českých startupů stabilně připadá na pražské subjekty.** Rizikem pro další nárůst objemu investic do pražských, potažmo českých startupů je poměrně nízký počet jejich exitů.

Nejvyšší sumy v posledních letech inkasoval internetový obchod Rohlik.cz. Díky vysokým investicím v posledních letech se nad jednu miliardu dolarů v celkové valuaci dostaly i původně pražské startupy Productboard, Mews a JetBrains, které své oficiální sídlo již přesunuly do zahraničí, ale v Praze nadále působí. Tyto čtyři startupy jsou v

Česku prozatím jediné s valuací nad jednu miliardu dolarů, tedy tzv. jednorožci. Další velmi úspěšná softwarová firma z Prahy, Avast, se v roce 2022 spojila s americkou firmou NortonLifeLock a nyní se již jako nová firma Gen Digital obchoduje na americké burze. Mezi další technologické pražské startupy s nejvyšší valuací patří společnosti Ataccama, Rossum, Keboola, Better Stack, Woltair, Make nebo IP Fabric. **Některé z nich už také přesunuly svá hlavní sídla do zahraničí**, přestože jejich přítomnost v Praze zůstává významná. **Mezi důvody, proč úspěšné firmy přesouvají své hlavní sídlo z Česka, jsou daňová optimalizace, jednodušší a stabilnější právní prostředí nebo snazší expanze na globální trhy.**

Sektorová struktura a excelence výzkumu

Analýza centrální evidence projektů

Komplexní analýza projektů pražských institucí z databáze CEP za období od roku 2018 do roku 2025 ukazuje, že Praha disponuje silným, diverzifikovaným a vysoce dynamickým inovačním ekosystémem, který je strukturálně orientován jak na technologicky intenzivní obory, tak na multidisciplinární základní výzkum s vysokým potenciálem pro budoucí aplikace.

I přes diverzifikaci směřuje dominantní množství zdrojů do oblasti **počítačových věd, informačních věd a bioinformatiky**, která převládá jak celkovým finančním objemem (přes 11,9 mld. Kč), tak i rozsahem výzkumných aktivit (362 projektů). Tato oblast zahrnuje rozvoj pokročilých technologií, jako je umělá inteligence, kybernetická bezpečnost, big data a bioinformatika, což potvrzuje strategickou orientaci regionu na digitalizaci, automatizaci a interdisciplinární vědecký výzkum s vysokým komerčním potenciálem.

Další klíčovou oblastí je **elektrické a elektronické inženýrství**, s celkovým objemem investic přesahujícím 4,5 mld. Kč a s dominantním zastoupením aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje (157 projektů). Tento obor výrazně propojuje vědu s průmyslem a je zaměřen na technologické inovace v energetice, komunikacích, elektronických součástkách a pokročilých senzorových systémech.

Významnou roli v pražském ekosystému sehrává také oblast **materiálového inženýrství** (3,45 mld. Kč a 167 projektů), která je zásadní z hlediska vývoje nových, zejména kompozitních materiálů pro průmyslovou výrobu, medicínské aplikace a další specializované využití.

Vědecké oblasti s výraznou dominancí základního výzkumu jsou reprezentovány zejména **biochemií a molekulární biologii** (3,27 mld. Kč, 159 projektů) a **fyzikou kondenzovaných látek**. Základní výzkum v těchto oborech tvoří klíčovou bázi pro budoucí technologické a medicínské inovace s vysokým potenciálem disruptivního vývoje.

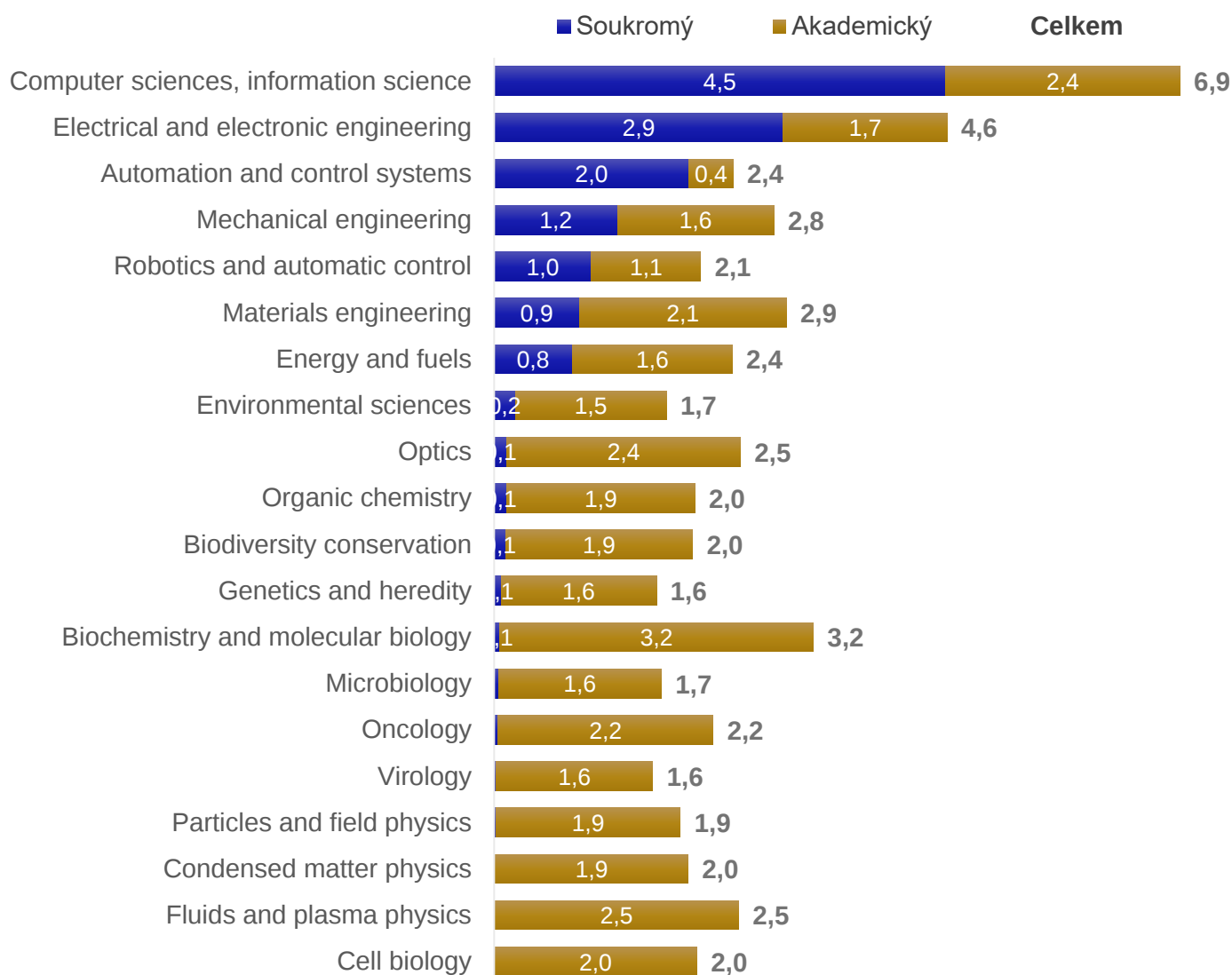


Graf 9: Náklady na projekty realizované v letech 2018-2024 pražskými subjekty dle vědních oborů FORD (mld. Kč)



zdroj: IS VaVal

Graf 10: Náklady na projekty realizované v letech 2018-2024 dle vědních oborů FORD (TOP 20) - soukromý vs. akademický sektor (seřazeno podle výdajů v soukromém sektoru; mld. Kč)



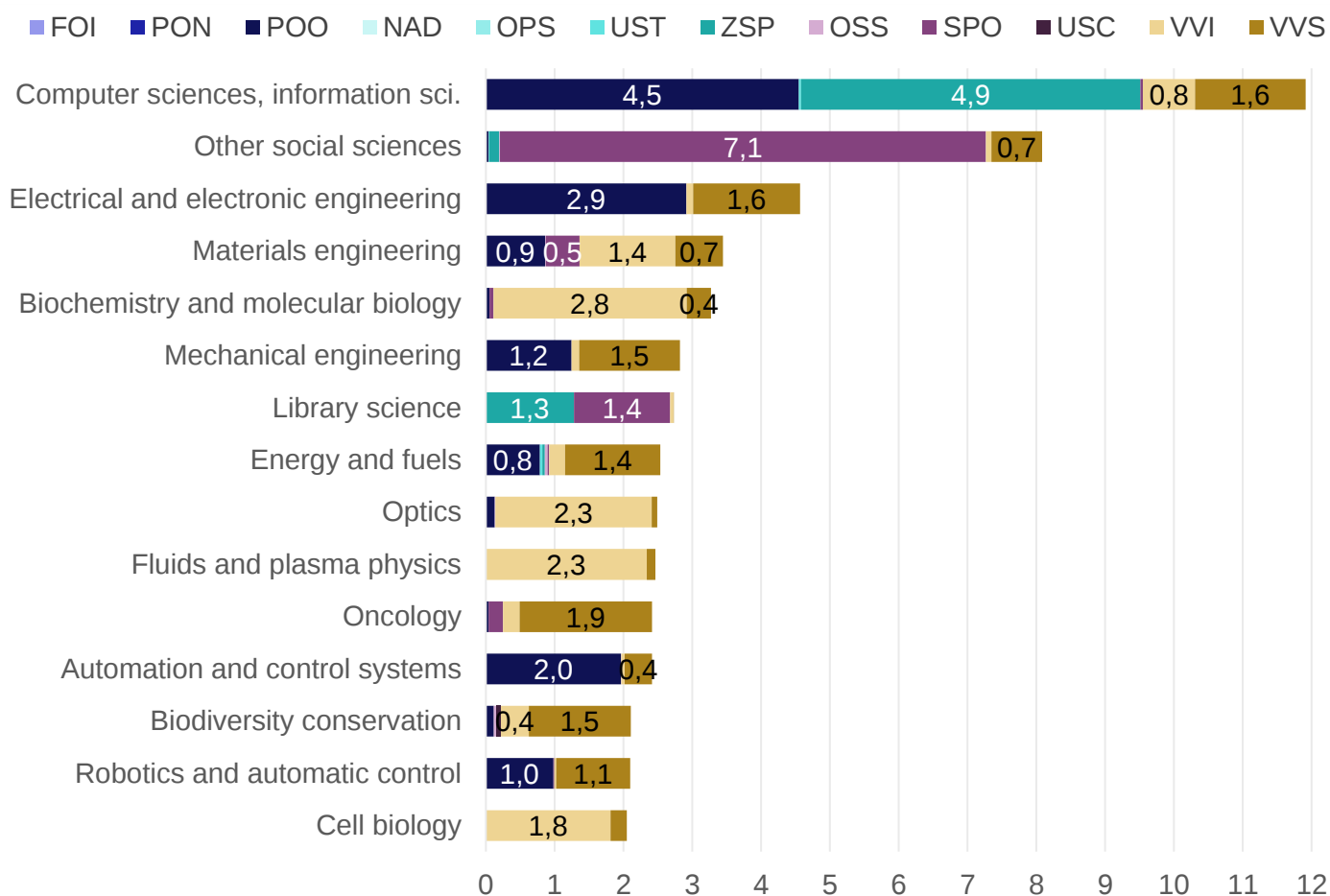
zdroj: IS VaVal

Velikostní distribuce projektů odhaluje, že velké projekty (s náklady přes 100 mil. Kč) tvoří pouze 2,57 % celkového počtu projektů, avšak jejich podíl na celkovém finančním objemu činí 35,39 %. Naopak, převážná většina projektů (78 %) spadá do kategorie středních projektů s náklady v rozmezí 5 až 20 mil. Kč.

Multi-parametrická analýza ukázala dominanci kategorie infrastrukturních projektů v oborech „Other social sciences“ (47,08 %) a „Biochemistry and molecular biology“ (28,15 %). Kategorie VV (experimentální vývoj) je nejvýznamněji zastoupena v oborech „Mechanical engineering“ (35,14 %) a „Electrical engineering“ (21,07 %).

Kategorie ZV vykazuje nejvyšší aktivitu v oblasti „Biochemistry and molecular biology“ (17,99 %). Analýza také identifikovala zajímavé anomálie – obory „Library science“ a „Other social sciences“ vykazují neobvykle vysoké průměrné náklady na projekt. Kategorie IN (inovace), přestože má relativně nízký celkový podíl na financování (5,45 %), vykazuje poměrně vysoké průměrné náklady na jednotlivé projekty (29,23 mil. Kč).

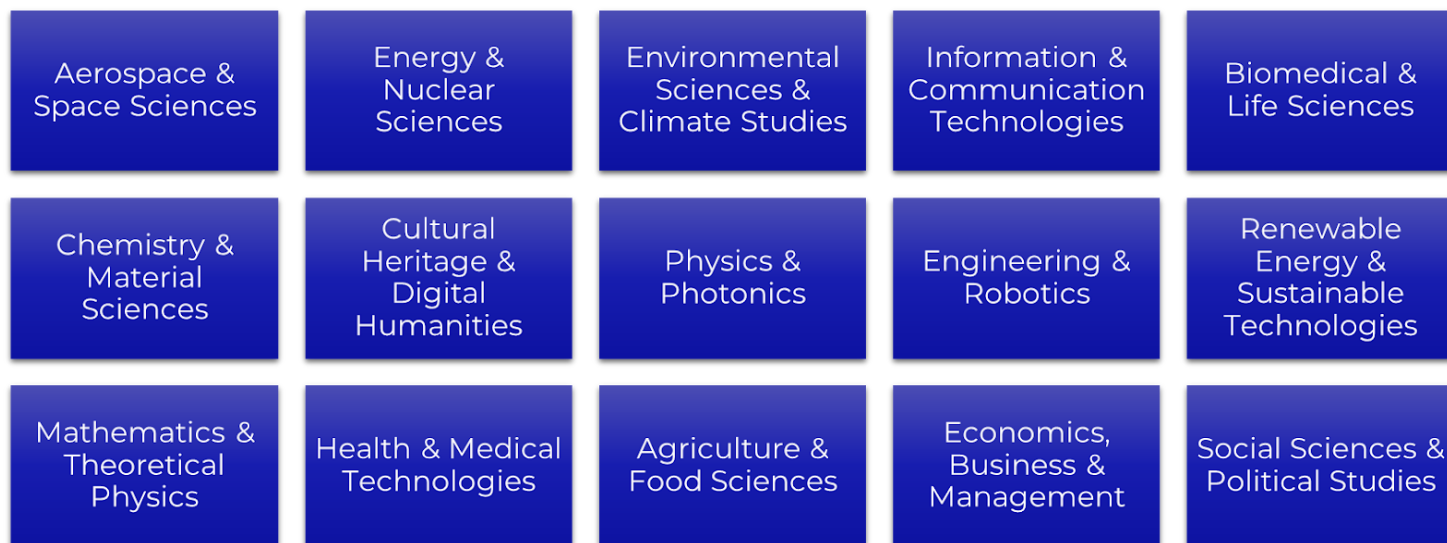
Graf 11: Náklady na projekty realizované v letech 2018-2024 dle vědních oborů FORD (TOP 20; mld. Kč) – druh subjektu



zdroj: IS VaVal

Obrázek znázorňuje výsledek klastrové analýzy klíčových slov z výzkumných aktivit v pražském inovačním ekosystému. Identifikovaných bylo patnáct klíčových tematických oblastí, které reprezentují hlavní směry a specializace výzkumu a vývoje v regionu. Mezi výrazné klastry patří například oblast leteckých a vesmírných věd (Aerospace & Space Sciences), energetických a nukleárních věd (Energy & Nuclear Sciences), informačních a komunikačních technologií (Information & Communication Technologies), biomedicínských a životních věd (Biomedical & Life Sciences), ale také kulturního dědictví a digitálních humanitních věd (Cultural Heritage & Digital Humanities).

Obrázek 3: Výsledek klastrové analýzy klíčových slov z výzkumných aktivit projektů realizované v letech 2018-2024 (c=15)



zdroj: IS VaVal, vlastní výpočty

Tyto tematické oblasti potvrzují pestrou a komplexní strukturu pražského ekosystému a reflektují jeho silné stránky v oblastech moderních technologií, interdisciplinárního výzkumu a řešení globálních společenských výzev. Výrazný důraz na ICT a biomedicínu koresponduje s výsledky kvantitativní analýzy finančních toků a projektových aktivit. Zároveň klastry jako Environmentální vědy a klimatické studie (Environmental Sciences & Climate Studies) nebo obnovitelná energie a udržitelné technologie (Renewable Energy & Sustainable Technologies) naznačují zvyšující se zájem o výzkum související s dlouhodobou udržitelností a environmentální odpovědností regionu.

Rejstřík informací o výsledcích

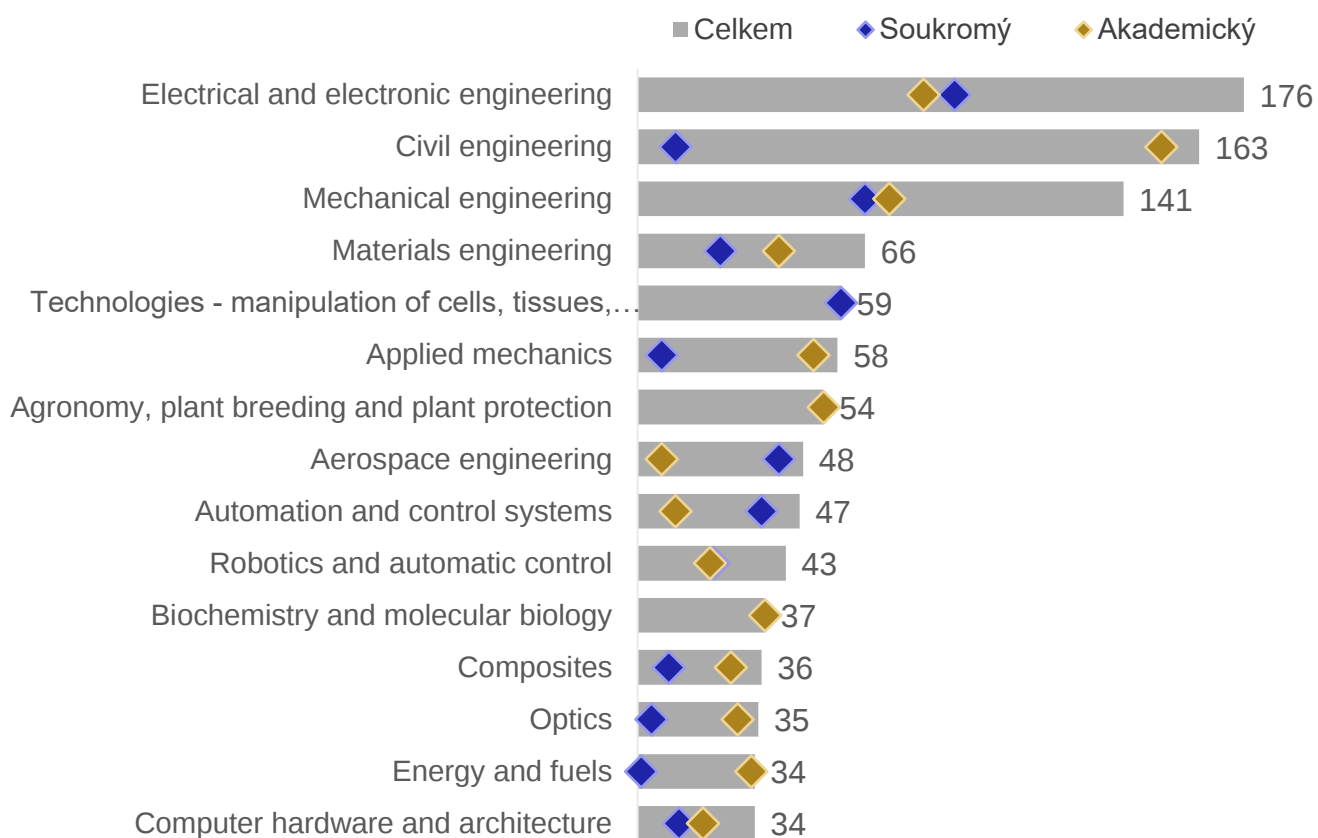
Rejstřík informací o výsledcích (RIV) představuje veřejně přístupnou databázi, která shromažďuje a zpřístupňuje údaje o výsledcích výzkumných aktivit financovaných z veřejných, zahraničních či soukromých zdrojů. Zahrnuje podrobné informace o široké škále výstupů, jako jsou vědecké publikace, patenty, prototypy, poloprovozy či další typy inovací, které vznikly v rámci řešení výzkumných projektů v Praze i bez přímé podpory podle zákona č. 130/2002 Sb. Aktuální analýza vychází z dat od roku 2019, což umožňuje sledovat vývoj klíčových technologických oblastí v posledních letech. Díky těmto údajům je možné propojit data o konkrétních pražských organizacích, výzkumných pracovnících i oborech a sledovat, jak se výsledky základního i aplikovaného výzkumu uplatňují v praxi. Zároveň lze analyzovat trendy v technologickém rozvoji a posuzovat, do jaké míry je výzkumná a inovační aktivita v souladu s potřebami regionu či státu. Tím RIV podporuje strategické rozhodování o směřování veřejných investic, usnadňuje spolupráci mezi akademickou a firemní sférou a posiluje celkovou viditelnost i dopad výzkumných výsledků.

Prototypy a funkční vzorky

Vývoj prototypů a funkčních vzorků patří k nejdůležitějším etapám inovačního procesu v přírodních a technických vědách, neboť umožňuje ověřit účelnost nových myšlenek a jejich potenciální uplatnění v praxi. Z poskytnutých dat vyplývá, že v rámci pražských akademických institucí se tato fáze realizuje napříč obory, od stavebnictví přes elektrotechniku a mechanické inženýrství až po mezioborové projekty, jež mohou zahrnovat i biologické či chemické aspekty.

Nejvyšší počet prototypů a funkčních vzorků byl identifikován v oblastech **Electrical and electronic engineering** (176 celkem, 92 soukromých, 83 akademických), **Civil engineering** (163 celkem, 11 soukromých, 152 akademických), **Mechanical engineering** (141, z toho 66 soukromých a 73 akademických) a **Materials engineering** (66 celkem, 24 soukromých, 41 akademických). Výrazné zastoupení přírodních a technických oborů potvrzuje dlouhodobou tradici a silnou infrastrukturu v pražském prostředí, kde vedle tradičních inženýrských disciplín rostou projekty s využitím biotechnologií či chemie.

Graf 12: Počty prototypů a funkčních vzorků v projektech realizovaných v letech 2019-2024 dle vědních oborů FORD (TOP 15)



Celkový počet prototypů a funkčních vzorků: 1740

zdroj: IS VaVal

Dlouhodobě dominují výsledky předních univerzit a výzkumných organizací, zejména **ČVUT**, **VŠCHT** a dalších součástí **Akademie věd ČR**, které se specializují na širokou škálu témat. V oblastech, kde se prototypy dotýkají přírodních věd (např. práce s biologickým materiálem, chemické technologie nebo aplikovaná fyzika), přispívají i další instituce, včetně **Univerzity Karlovy** s přesahy do biomedicínského výzkumu. Klíčová je rovněž kooperace s průmyslovými partnery, kdy výsledky akademického výzkumu nacházejí uplatnění ve firmách zaměřených na moderní materiály, energetiku nebo vývoj elektronických zařízení.

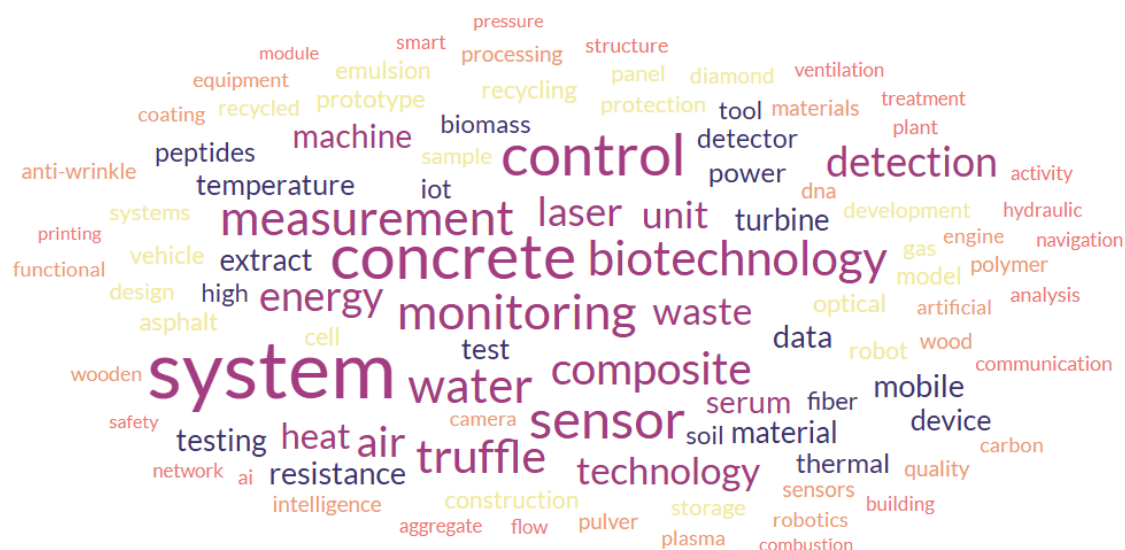
V některých segmentech, jako je elektrotechnika nebo mechanické inženýrství, panuje relativně vyvážené zastoupení akademických a soukromých prototypů. To naznačuje, že firmy dokážou rychle reagovat na inovace a zapojovat se do výzkumných projektů. V případě **Stavebnictví** však stále převažuje akademický sektor (152 akademických výstupů oproti 11 soukromým), což poukazuje na potenciál pro hlubší spolupráci v oblasti stavebních technologií.

Obecně platí, že čím bližší je obor tržní poptávce a realizovaným zakázkám (např. vývoj v elektronice, strojírenství a materiálovém inženýrství), tím větší je účast soukromých subjektů, které se podílejí na financování výzkumu a vývoji koncových produktů. Tato synergie mezi akademickou sférou a firmami je pro Prahu klíčová, neboť napomáhá rychlému transferu znalostí a technologií z laboratoří do průmyslové praxe.

Přestože silné akademické zázemí generuje řadu inovativních výsledků, jednou z hlavních výzev zůstává komercializace a přenos know-how do reálného využití, zejména u projektů s dlouhodobým vývojovým cyklem (např. pokročilá stavební řešení či experimentální biotechnologie). Soukromý sektor se v Praze aktivně účastní na prototypovém vývoji v oborech, kde vidí bezprostřední obchodní příležitost, zatímco některá odvětví, jež vyžadují značné investice do infrastruktury či delší časový horizont, se potýkají s nedostatečným financováním.

Vzhledem k tomu, že současné trendy naznačují stále užší provázanost inženýrských a přírodních věd, bude do budoucna klíčové zlepšit podporu multioborových projektů a posílit roli veřejných i soukromých zdrojů v raných fázích vývoje prototypů. Vyšší míra spolupráce univerzit, výzkumných ústavů a komerční sféry je nezbytná pro urychlení inovačních procesů a zajištění toho, aby výsledky výzkumu v technických i přírodovědných disciplínách co nejrychleji nacházely praktické uplatnění.

Obrázek 4: Wordcloud z klíčových slov výsledků typu prototyp a funkční vzorek v projektech realizovaných v letech 2019-2024



zdroj: IS VaVal

Užitné vzory

Užitné vzory představují alternativy k patentům pro ochranu technických řešení, které obvykle nevyžadují tak dlouhý proces schvalování a posuzování. V českém prostředí se k nim uchylují jak akademické instituce, tak soukromé subjekty, a to především ve fázích, kdy je třeba rychle zabezpečit práva k aplikovatelnému nápadu či technologii. Jejich význam narůstá zejména v technických a přírodovědných oborech, jež se vyznačují výraznou mírou praktických inovací.

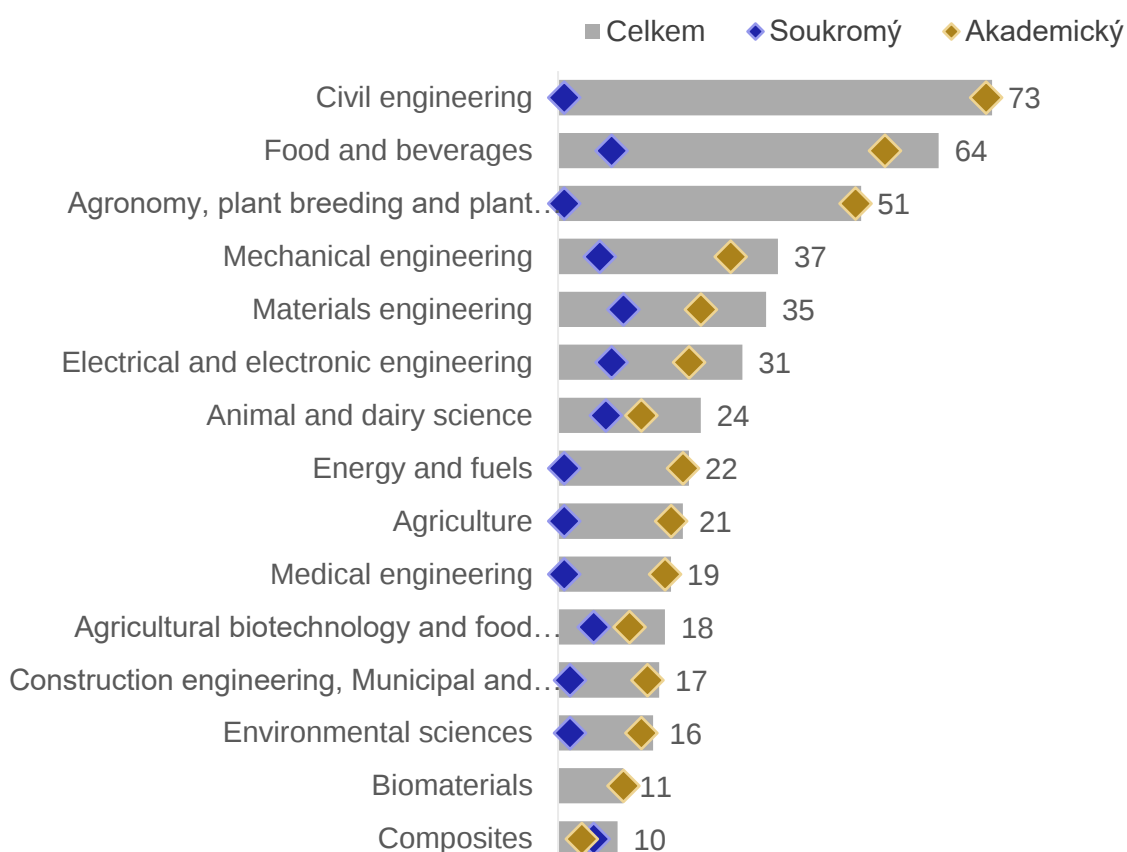
V rámci **FORD klasifikace** spadají užitné vzory registrované akademickými institucemi nejčastěji do kategorií **přírodních věd** (především v chemii, fyzice a biologii) a **technických věd** (strojírenství, elektrotechnika, materiálové inženýrství). Užitné vzory zde vznikají jako doplňková forma ochrany pro řešení, která mohou mít okamžitý aplikační potenciál, ale zároveň nejsou prozatím natolik průlomová, aby bylo potřeba žádat o patent. Typickým příkladem jsou zlepšené funkční komponenty přístrojů, optimalizace výrobních postupů nebo menší, avšak důležité inovace v laboratorních technikách.

Z dat poskytnutých v rámci databáze RIV a dalších zdrojů vyplývá, že univerzity, výzkumné ústavy Akademie věd ČR a specializovaná výzkumná pracoviště vykazují stabilní počty užitných vzorů zejména v oborech, kde se prolínají **přírodní vědy s inženýrstvím** – například v oblasti biotechnologických aparatur, chemických procesů či fyzikálních měřicích metod. Akademický sektor se uchyluje k registraci užitných vzorů mimo jiné proto, že jde o dostupnější nástroj s kratší dobou řízení, a tedy rychlejší možnost ochrany duševního vlastnictví.

Privátní společnosti zpravidla využívají užité vzory jako způsob, jak pohotově chránit průmyslově využitelné novinky, které vyžadují flexibilní a relativně levné zajištění. Na rozdíl od patentu nebývá rozhodující vysoce inovativní charakter, ale spíše praktičnost a potenciál okamžitého uplatnění na trhu. Firmy v **technických vědách** – zejména ve **strojírenství** a **elektronice** – registrují užité vzory ve velkém množství, neboť mohou vznikat i jako drobné inovační úpravy stávajících produktů. U **přírodních věd** jsou aktivity soukromého sektoru zjevně převážně tam, kde existuje přímá vazba na tržně zajímavé aplikace (například moderní materiály, chemické procesy, biomedicínské postupy).

Přestože ve většině kategorií FORD stále hraje roli akademický výzkum, v oblastech úzce spjatých s finální výrobou či službami (např. průmyslový design, uživatelské rozhraní a řešení v elektronice) převládají spíše soukromí žadatelé. Naopak v segmentech jako biotechnologie, farmacie nebo pokročilé environmentální technologie je síla komerčních subjektů často vyváжена značným podílem akademické sféry, která disponuje robustními výzkumnými kapacitami a know-how.

Graf 13: Počty užitných a průmyslových vzorů v projektech realizovaných v letech 2019-2024 dle vědních oborů FORD (TOP 15)



Celkový počet užitných a průmyslových vzorů: 735

zdroj: IS VaVal

Z dlouhodobého hlediska lze předpokládat, že dynamika růstu užitných vzorů zůstane vysoká právě v těch oborech, které nejsou závislé jen na základním výzkumu, ale čerpají z jeho výsledků pro následný aplikační rozvoj. Významná je rovněž spolupráce mezi univerzitními laboratořemi a podniky, kdy užité vzory mohou sloužit jako první krok při zhodnocení technických nápadů a ověření komerčního potenciálu.

[illegible]

Patenty

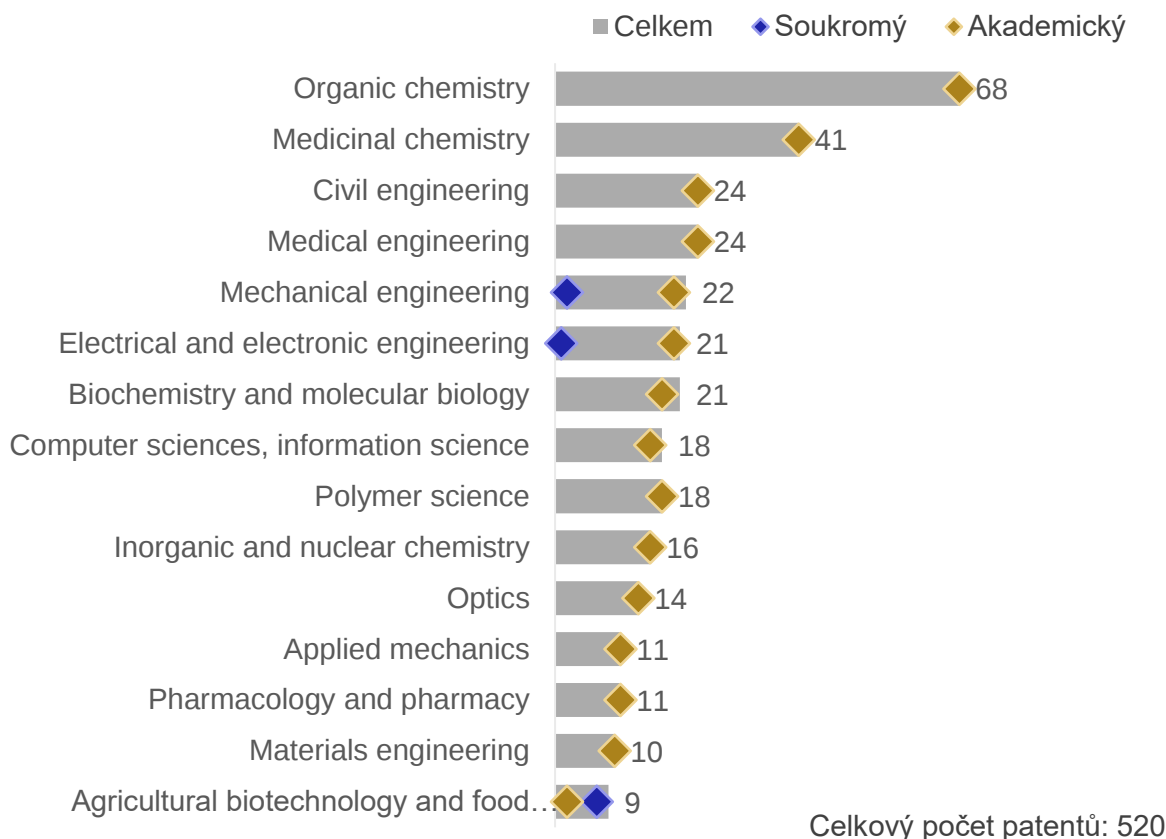
 EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

Jedním z hlavních důvodů tohoto stavu je skutečnost, že velká část patentů a souvisejících výsledků je vytvořena v rámci projektů financovaných z veřejných zdrojů. Tyto projekty zpravidla realizují veřejné výzkumné instituce (např. univerzity a ústavy Akademie věd ČR), které tak logicky generují nejvíce patentových přihlášek. Privátní sektor se na těchto projektech podílí spíše okrajově, což se odráží v nízkém počtu soukromých patentů napříč jednotlivými obory FORD. Dlouhodobou výzvou zůstává zapojení firem do podobných veřejně financovaných programů a intenzivnější využití výsledků výzkumu v praxi.

Akademická sféra tradičně registruje největší množství patentů napříč většinou FORD kategorií, což odráží silnou roli univerzit a výzkumných institucí v základním i aplikovaném výzkumu. V **přírodních vědách** (například v chemii, biologii či farmaceutickém výzkumu) je akademická sféra zastoupena téměř výhradně, přičemž podíl soukromého sektoru zůstává minimální. Obdobná situace panuje také v řadě **technických věd**, kde sice existují výjimky s vyšším zapojením firem, nicméně celkový objem patentů v databázi RIV stále generují převážně vysoké školy a výzkumné ústavy.

Na základě analyzovaných dat lze shrnout, že podíl soukromého sektoru zůstává ve většině FORD kategorií nízký. V **přírodních vědách** (např. chemie, farmaceutický výzkum, biotechnologie) se firemní podíl pohybuje v rámci několika málo procent a drtivou většinu patentů vlastní univerzity či výzkumné ústavy. V **technických vědách** se sice setkáme s vyšším absolutním počtem patentů, avšak relativní váha firem je opět spíše omezená. Ve strojírenství, elektrotechnice či materiálovém inženýrství nacházíme případy firemních přihlášek, ovšem většinou nejde o systematickou a dlouhodobou aktivitu, jakou vykazuje sektor akademický.

Graf 14: Počty patentů v projektech realizovaných v letech 2019-2024 dle vědních oborů FORD (TOP 15)



zdroj: IS VaVal

Drtivou většinu patentů vlastní akademické a veřejné výzkumné instituce, zejména ústavy Akademie věd ČR, vysoké školy (České vysoké učení technické v Praze, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Univerzita Karlova, Česká zemědělská univerzita v Praze aj.) a veřejné výzkumné ústavy (například Výzkumný ústav rostlinné výroby, Ústav chemických procesů AV ČR). Celkově lze odhadnout, že z 520 patentů zhruba 95,5 % (přibližně 497) připadá na veřejný sektor.

Podíl soukromých subjektů je v pražském prostředí zjevně omezený a pohybuje se kolem 4 až 5 % z celkového počtu evidovaných patentů. Mezi firmy s více patentovými přihláškami patří zejména:

- **Výzkumný ústav pивovarský a sladařský, a.s.** (celkem 7 patentů ve „food“ a „analytical chemistry“)
- **Výzkumný ústav mlékárenský, s.r.o.** (4 patenty v oblasti zemědělství a potravin)
- **Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s. (VZLÚ)** (3 patenty především v oboru strojírenství a kompozitů)
- **Honeywell, spol. s r.o.** (2 patenty v oblasti automatizace a řízení)

Jedním z hlavních faktorů je, že velká část výsledků vzniká v projektech financovaných z veřejných zdrojů, jejichž příjemci bývají převážně veřejné výzkumné instituce. Malé a střední firmy mohou mít omezené zdroje na vlastní výzkum a vývoj či se spoléhají na rychlejší a levnější formy ochrany duševního vlastnictví (např. užité vzory). V některých případech také firmy preferují chránit své know-how prostřednictvím obchodního tajemství, aby se vyhnuly povinnému zveřejnění patentové dokumentace.

[illegible]

Software



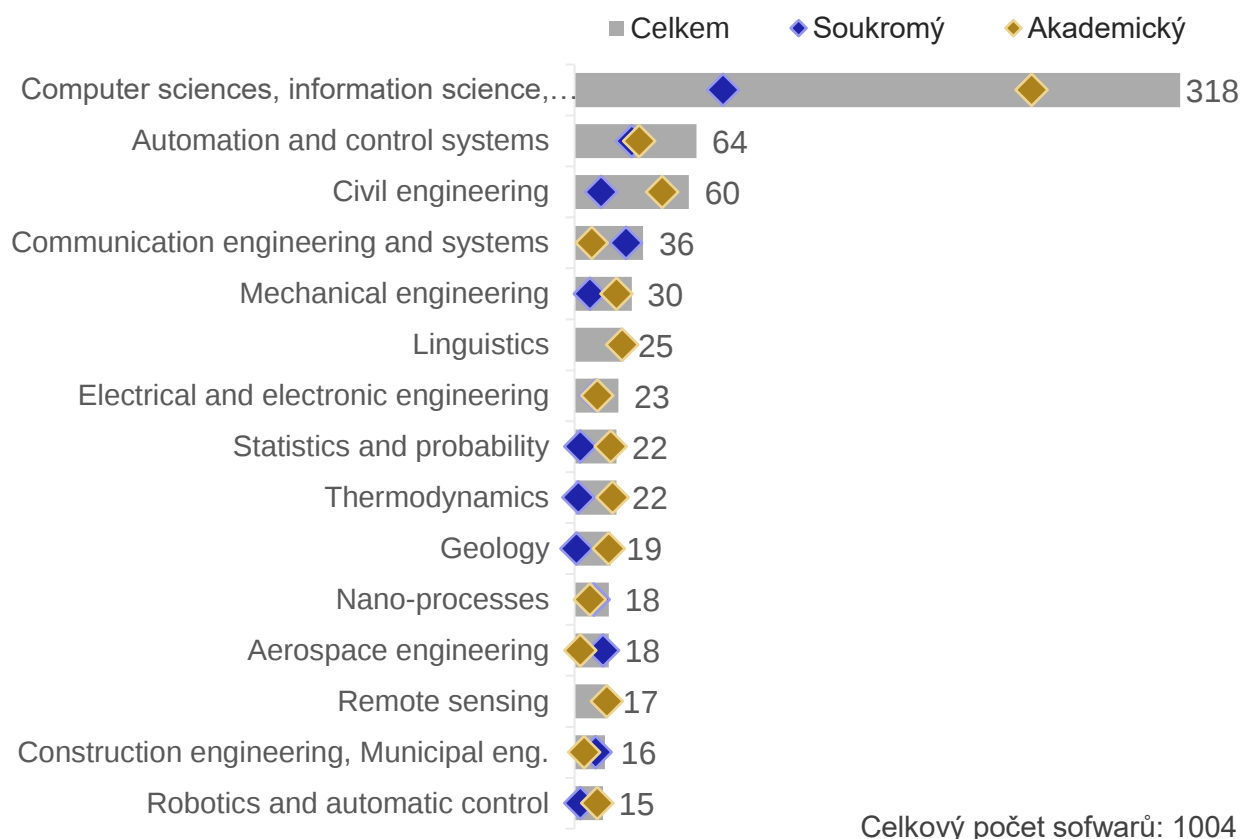
MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ
Mládeže a tělovýchovy



48

Tato čísla ukazují, že přestože univerzity a veřejné výzkumné instituce zůstávají hlavními producenty výsledků, roli podnikatelského sektoru nelze považovat za zanedbatelnou, zejména v oborech, které jsou přímo spojeny s komerčním uplatněním vyvíjeného softwaru či technologií.

Graf 15: Počty softwarů v projektech realizovaných v letech 2019-2024 dle vědních oborů FORD (TOP 15)



zdroj: IS VaVal

Pokud jde o konkrétní firmy, nejvyšší počet výstupů se podle dříve analyzovaných údajů váže k subjektům typu **Algotech, a.s.** či **Institut mikroelektronických aplikací s.r.o.** v oblastech spojených s komunikačními a řídicími systémy nebo k **Honeywell International s.r.o.** v kategoriích zahrnujících průmyslovou automatizaci. Zmínit lze i **Bentley Czech s.r.o.**, které se objevuje v souvislosti s vývojem softwarových řešení pro inženýrské návrhy, nebo **UJP PRAHA a.s.**, zabývající se vývojem specializovaných průmyslových aplikací. Firmy s vysokou četností výskytu se zpravidla pohybují v IT sektoru, navazují na inženýrské obory nebo se orientují na multidisciplinární projekty s rychlým komerčním dopadem.

V souhrnu lze říci, že podnikatelský sektor hraje v mnoha technických a informatických oborech významnou úlohu, což potvrzuje například dvouciferný absolutní počet výstupů v Computer sciences, information science, bioinformatics (78), Automation and control systems (30) a Communication engineering and systems (27). V některých kategoriích, jako je právě Communication engineering, dosahuje poměr firemních

Obrázek 7: Wordcloud z klíčových slov výsledků typu software v projektech realizovaných v letech 2019-2024

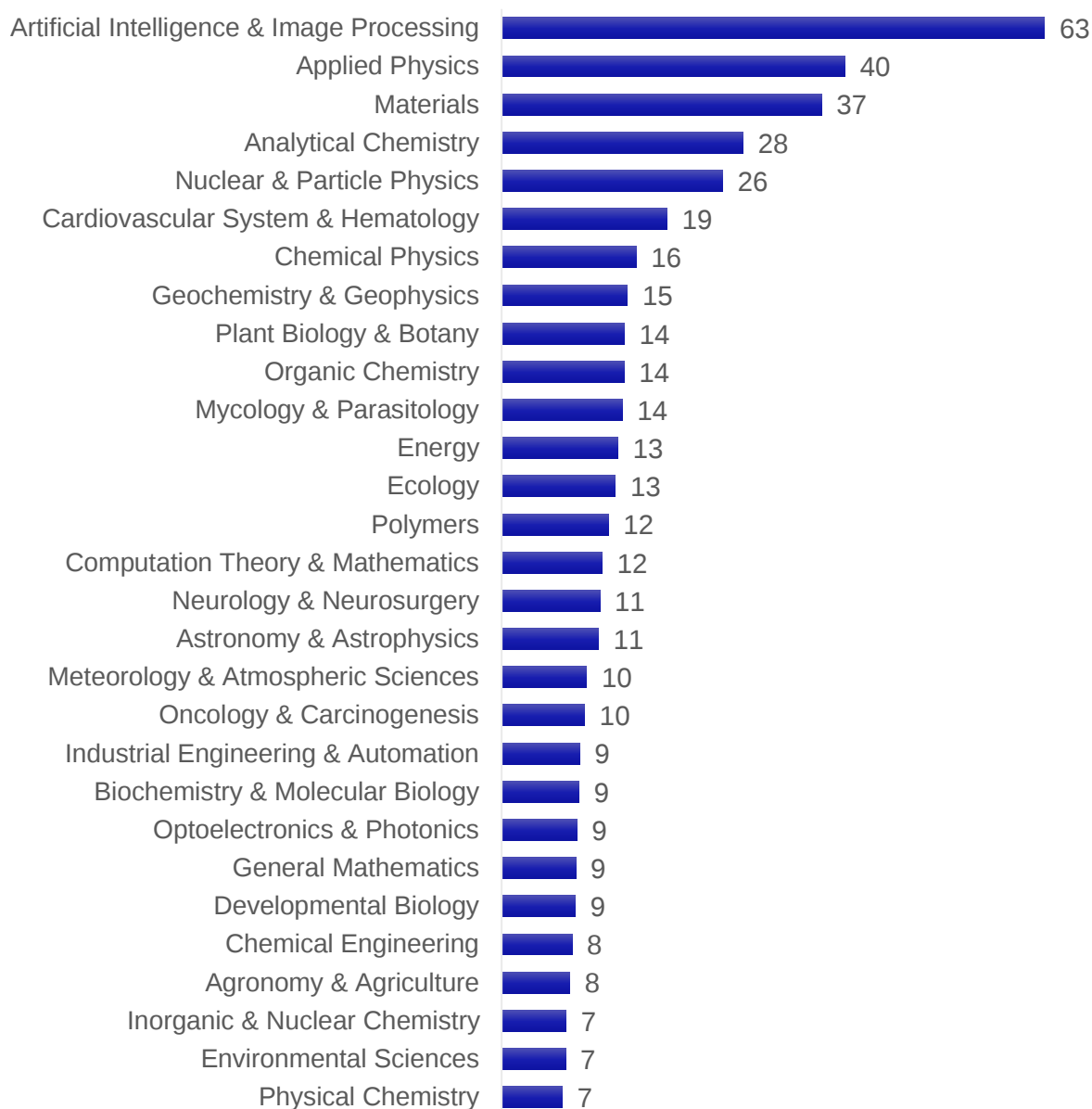


Vědecké autorské databáze standardizovaných citačních indikátorů

Institucionálně dominuje v Praze především **Ústav organické chemie a biochemie Akademie věd ČR**, jehož vědci vykazují nejvyšší průměrný počet citací na akademika. Tento ústav se proslavil nejen zásluhou historických osobností, jako byl Antonín Holý, ale pokračuje ve vynikajícím vědeckém výkonu i dnes. Dalšími významnými institucemi

jsou **ADVACAM, Institute of Rheumatology, Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM), Astronomický ústav AV ČR, Institut fyziky plazmatu AV ČR a Fakultní nemocnice v Motole**. Vysoká citovanost akademiků těchto institucí potvrzuje jejich silné mezinárodní postavení a vědeckou kvalitu.

Graf 16: Součet kompozitního skóre pražských akademiků v jednotlivých subkategoriích (TOP 29; 2023-2024)



zdroj: World's Top 2 % Scientists (Scopus – Elsevier)

Z hlediska oborového zastoupení je Praha výrazným centrem pro obory jako Artificial Intelligence & Image Processing, Analytical Chemistry, Applied Physics a Material Science. Především oblast umělé inteligence a zpracování obrazových dat vykazuje v posledních letech silný růst, což se odráží ve vysokém počtu pražských vědců

aktivních v tomto oboru. Rovněž Nuclear & Particle Physics a Cardiovascular System & Hematology patří mezi obory s nejvyšším průměrným vědeckým dopadem.

Nicméně při hodnocení vědy na základě citací je třeba brát v úvahu také problematiku oborových rozdílů v citačních zvyklostech. Zatímco v některých oborech, jako je biomedicína či fyzika částic, jsou citace velmi časté a hojně využívány, v humanitních a společenských vědách je citovanost obecně nižší a méně běžná. Proto je důležité interpretovat citační metriky v kontextu konkrétních oborových standardů a nehodnotit vědecký výkon izolovaně jen dle absolutních čísel citací.

Celkově lze shrnout, že vědecká komunita v Praze disponuje několika výraznými vědeckými osobnostmi, silnými institucionálními hráči a obory s mezinárodním přesahem. Tyto faktory činí z Prahy významné evropské centrum vědeckého výzkumu a inovací.

In-cites Clarivate - Web of Science

Pražská výzkumná scéna vykazuje nejvyšší publikační aktivitu v oborech chemie, materiálových věd, fyziky a biomedicíny. Podle počtu publikací na Web of Science za rok 2023 dominují zejména: **materiálové vědy (multidisciplinární)** – 807 publikací; **chemie (multidisciplinární)** – 593; **fyzika aplikovaná** – 499; **chemie fyzikální** – 495; a **biochemie a molekulární biologie** – 454 publikací. Tyto špičkové obory zaznamenaly růst publikačního objemu do období 2019–2021, následovaný mírným poklesem v posledních letech. Například materiálové vědy vzrostly ze 728 publikací v roce 2018 na **1 010** v roce 2021, poté klesly k 807 v roce 2023. Podobně chemie dosáhla maxima 809 publikací (2021) a biochemie 644 (2021), než jejich produkce lehce oslabila. Celkově však tyto obory nadále patří k nejrozsáhlejším v Praze.

Počet publikací v letech 2018–2023 u pěti největších oborů v Praze. Materiálové vědy (žlutá linie) mají nejpočetnější výstup a kulminovaly okolo roku 2021 (přes **1 000** prací ročně). **Chemie** (oranžová) je druhým nejobjemnějším oborem s podobným trendem a vrcholem v roce 2021. Biochemie a molekulární biologie (červená) rostla do roku 2021, poté poklesla. Fyzika aplikovaná (fialová) a fyzikální chemie (modrá) vykazují mírnější výkyvy, avšak rovněž s maximy kolem 2020–2021 a následným poklesem. Většina těchto oborů tedy po období růstu zaznamenala v posledních dvou letech určité snížení publikační aktivity.

Největší pražské obory se liší také svou citační výkonností. Níže uvádíme pět nejobjemnějších oborů s krátkou charakteristikou jejich publikačního objemu a citačního ohlasu:

- **Materiálové vědy (multidisciplinární)** – Největší publikační obor (celkem ~5 800 prací za 2018–2023). Roční výstup vzrostl do 2021 (1 010 publikací) a poté mírně klesl. Citační impakt je však pod průměrem světa – **Category Normalized Citation Impact (CNCI)** se pohybuje kolem 0,7–0,8 a jen ~5 %

publikací spadá mezi 10 % nejcitovanějších. To naznačuje, že i přes vysoký objem nejsou tyto práce citovány tak často jako globální průměr.

- **Chemie (multidisciplinární)** – Druhý největší obor (~4 200 prací za 2018–2023). Počet publikací kulminoval v roce 2021 (809). Citační ukazatele jsou podobně nízké: CNCI ~0,6–0,7 a ~4–5 % prací v top 10 % citovanosti. I zde tedy vysoká produktivita nepřináší proporcionálně vysoký citační ohlas.
- **Biochemie a molekulární biologie** – Významný obor na pomezí chemie a biomedicíny (~3 600 publikací). Roční produkce dosáhla vrcholu 644 v roce 2021 a poté poklesla na 454 (2023). Citační dopad byl donedávna mírně podprůměrný (CNCI ~0,8; ~7–9 % v top 10 %), avšak v roce 2023 vyskočil CNCI až k 1,36, což může souviset s několika velmi citovanými pracemi v posledním období.
- **Fyzika aplikovaná** – Tradičně silný obor (~3 300 prací celkem). Publikační trend byl mírně rostoucí do 2021 (648 prací) a poté stabilizace kolem 500 ročně. Citační výkonnost zůstává slabší (CNCI ~0,74; ~5 % v top 10 % citací), podobně jako u materiálových věd. To naznačuje, že aplikovaná fyzika v Praze produkuje velký objem prací, ale jen málokteré z nich patří k nejcitovanějším.
- **Chemie fyzikální** – Objemově srovnatelná s aplikovanou fyzikou (~3 500 prací). Vrchol publikací nastal také v roce 2021 (603), poté pokles. Citační impakt je nejnižší z této pětky (CNCI ~0,63; top 10 % pod 4 %), což ukazuje na relativně nízký ohlas prací v oboru.

Z výše uvedeného je patrné, že **nejobjemnější obory** v Praze (zejména chemicko-materiálové a aplikované fyzikální vědy) sice generují značný počet publikací, avšak **kvalita měřená citacemi je u nich pod průměrem**. Tyto obory mají výrazně nižší podíl vysoce citovaných prací, než by odpovídalo globálnímu měřítku (např. ~5 % vs. 10 % očekávaných). Naproti tomu některé menší či středně velké obory dosahují mnohem lepších citačních výsledků, jak ukážeme dále.

Nejlépe citované obory (kvalitativní ukazatele)

Z pohledu **kvality publikačního ohlasu** dominují v Praze především vybrané **medicínské obory**. Řada klinických a biomedicínských disciplín vykazuje citační impakt výrazně nad světovým průměrem. Mnohé z nich mají dvojnásobný až pětinasobný **normalized citation impact** oproti světové úrovni a značnou část prací mezi nejcitovanějšími deseti procenty. Pro ilustraci uvádíme několik oborů s nejvyššími hodnotami citačních ukazatelů:

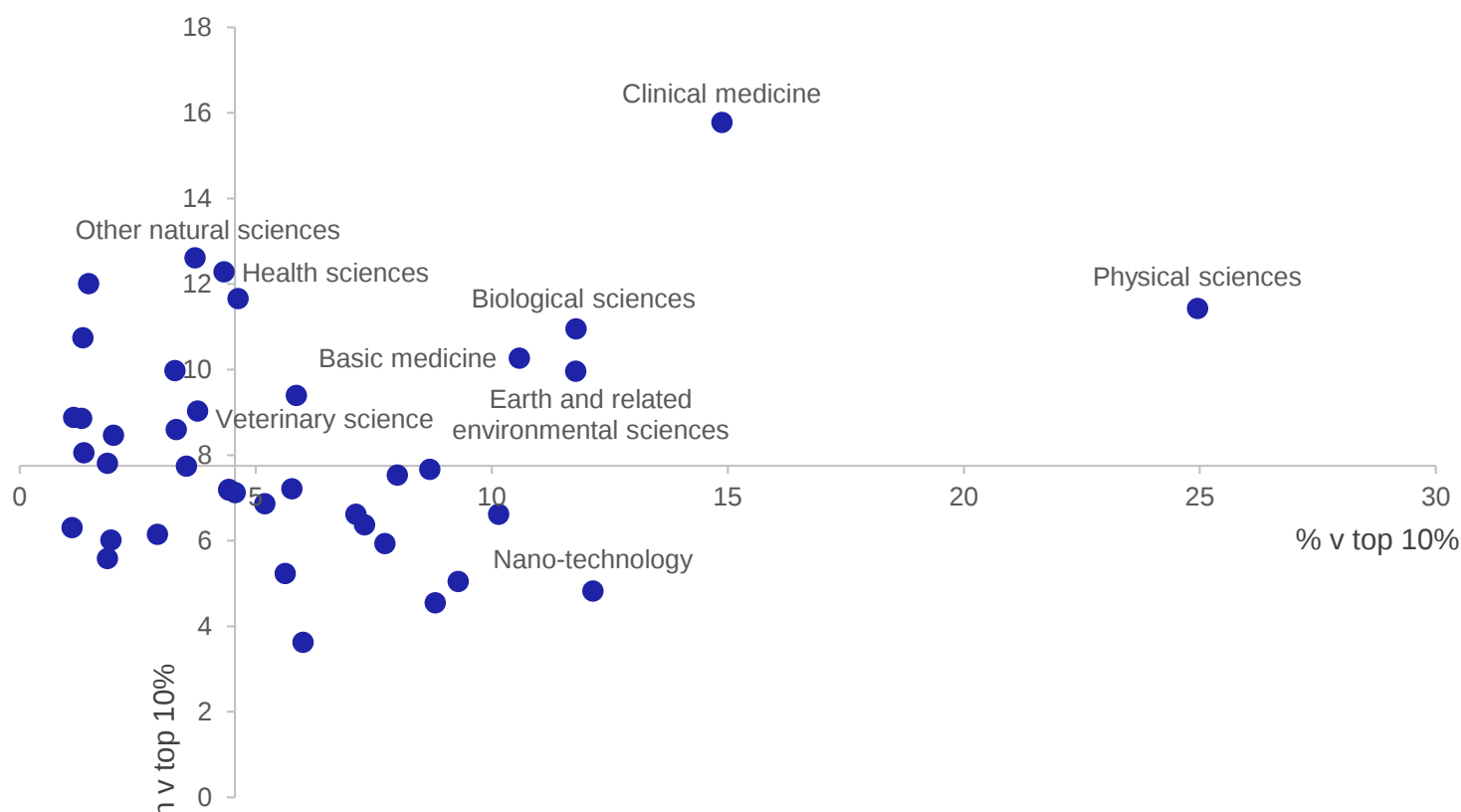
Kvantitativní ukazatele: Celkový počet vědeckých publikací pražských institucí se v období 2018–2023 výrazně **nezvyšoval** – naopak po růstu do roku 2019 (cca 25 100 prací) nastal pokles v roce 2020 (22 870), pravděpodobně ovlivněný počátkem pandemie COVID-19. V roce 2021 výstup opět dosáhl ~25 000 publikací, ale

následující roky přinesly opět mírný pokles na ~21 500 v roce 2023. Celkově tak publikační aktivita v Praze kolísala s vrcholy okolo 2019–2021 a s poklesem ~15 % do roku 2023. Tento trend je patrný i v mnoha největších oborech (viz graf výše), kde produkce po roce 2021 stagnovala či klesala. Jako příklad lze uvést **ekonomii**, která klesla z 637 publikací (2018) na 277 (2023), nebo naopak **onkologii**, jež kontinuálně rostla z 326 (2018) na 464 (2022), než mírně oslabila v roce 2023. Tyto rozdíly souvisejí s oborovou dynamikou i vnějšími vlivy (např. klinický výzkum v onkologii pokračoval intenzivně, zatímco některé společenskovední výstupy zpomalily).

Kvalitativní ukazatele: Přes stagnaci počtů publikací se **citační dopad pražského výzkumu mírně zlepšuje**. Průměrný **Normalized Citation Impact** regionu se držel okolo 1,0 v letech 2018–2021 (tj. na úrovni světového průměru) a v roce 2022 poprvé výrazněji překročil hodnotu 1 (odhad ~1,04), v roce 2023 dokonce ~1,09. Podobně podíl velmi citovaných publikací se zvýšil – podíl prací v top 10 % nejcitovanějších celosvětově činil kolem 9 % v roce 2018 a v roce 2022 dosáhl ~9,6 % (pro srovnání, celosvětový očekávaný průměr je 10 %). Pozitivním trendem je také publikování ve špičkových časopisech: podíl článků v časopisech první kvartily (Q1) vzrostl z ~29 % (2018) na ~32 % (2022). Tyto ukazatele naznačují **zvolna rostoucí kvalitu** – pražské instituce o něco častěji publikují v prestižních žurnálech a získávají mírně vyšší citační ohlas než dříve.

Detailnější pohled odhaluje, že zlepšení kvality není rovnoměrné napříč obory. **Technicko-přírodovědné obory** sice mírně posílily citační výkon (např. **materiálové vědy** zvýšily CNCI z ~0,64 v 2018 na ~0,81 v 2022; **environmentální vědy** ze ~0,91 v 2020 na ~1,24 v 2023), avšak stále zůstávají pod nebo kolem světového průměru. Naproti tomu **medicínské obory** si udržují vysoký impakt a v některých případech dále rostou – např. **onkologie** vzrostla z CNCI ~1,61 (2020) na ~2,63 v 2023, což potvrzuje výborný mezinárodní ohlas novějších výsledků. **Astrofyzika** a **jaderná fyzika** si dlouhodobě drží nadprůměrný cit. dopad (CNCI ~1,4–1,9), byť i u nich jsou meziroční výkyvy. Celkově tak platí, že Praha v posledních letech **posiluje kvalitu výzkumu** především v již dříve silných oborech (medicínských a fundamentálních vědách), zatímco v nejpočetněji zastoupených odvětvích dochází spíše k pozvolnému zlepšování z nižší základny.

Graf 17: Normalizovaný citační impakt vědeckých oborů v Praze (2018-2023)



zdroj: InCites Clarivate

Patenty od EPO

Počty patentových přihlášek subjektů z Prahy se v letech 2018–2022 držely relativně stabilně (kolem 400–480 ročně) a jejich podíl na celkovém počtu přihlášek v ČR se pohyboval v rozmezí 35–39 %. V roce 2023 dochází k výraznému nárůstu podílu (téměř polovina všech přihlášek), nicméně je patrný celkový pokles absolutních počtů přihlášek v celé ČR. To může souviset s dosud neúplnými údaji za rok 2023 (časově neuzavřená data) nebo změnami v přihlašovací aktivitě. Celkově tak Praha dlouhodobě zaujímá přibližně třetinu až dvě pětiny patentových přihlášek, přičemž poslední dostupné údaje naznačují dočasný růst jejího podílu.

Z dostupných údajů je patrné, že v absolutních počtech dlouhodobě dominuje podnikatelský sektor (roční počty pražských přihlášek se pohybují ve stovkách), přičemž jeho podíl v rámci ČR postupně narůstá: zhruba čtvrtinový (kolem 25 %) v letech 2018–2021 vzrostl na 35 % v roce 2022 a téměř 47 % v dosud neúplných datech za rok 2023. Druhým nejvýznamnějším sektorem je Akademie věd ČR, která vykazuje velmi vysoký podíl pražských přihlášek (85–90 %), což odráží koncentraci ústavů AV ČR v hlavním městě.

Veřejné vysoké školy si v Praze stabilně drží významný, ale proměnlivý podíl (cca 30–45 %), přičemž jejich absolutní počty v posledních dvou letech klesly. Ostatní

výzkumné organizace (VVI) mimo AV ČR mají nižší, ale poměrně kolísavý počet přihlášek; v některých letech (např. 2019) jde o vyšší podíl pražských přihlášek, jindy je naopak relativně nízký. Ostatní sektory – fakultní nemocnice, soukromé vysoké školy či neziskové organizace – vykazují oproti zmíněným „velkým“ skupinám velmi malé počty podaných patentových přihlášek.

Výrazné meziroční změny, zejména v roce 2023, mohou být ovlivněny i tím, že data za poslední období ještě nemusejí být úplná. Obecně ale platí, že podnikatelský sektor je největším „tahounem“ patentových přihlášek z Prahy, zatímco vysoký podíl AV ČR odráží dlouhodobou koncentraci výzkumných institucí v hlavním městě.

Z předloženého seznamu je patrné, že největšími přispěvateli v absolutním počtu patentových přihlášek jsou zejména:

► Podnikatelský sektor:

- **AVAST Software (Gen Digital)** (92 přihlášek v období 2018–2020, 40 v období 2021–2023)
 - **BTL Medical Technologies** (39 a 49)
 - **Zentiva Group** (56 a 11)
 - **STMicroelectronics Design and Application** (26 a 39)
- Část firem vykazuje v druhém sledovaném období nižší počty (např. Avast, Zentiva), jiné naopak výrazný nárůst (např. STMicroelectronics, BTL Healthcare/Medical).

► Akademie věd ČR:

- **Ústav organické chemie a biochemie AV ČR** (200 a 114)
 - **Fyzikální ústav AV ČR** (50 a 50)
 - **Ústav makromolekulární chemie AV ČR** (37 a 18)
- U většiny ústavů AV ČR se meziroční počty drží vysoko, i když u některých lze pozorovat pokles (např. ÚOCHB).

► Veřejné vysoké školy:

- **ČVUT** (197 a 111)
 - **Univerzita Karlova** (84 a 36)
 - **VŠCHT** (48 a 30)
 - **ČZU** (17 a 29)
- Přestože celkové počty u největších pražských vysokých škol v druhém období klesly (ČVUT, UK, VŠCHT), ČZU zaznamenala nárůst.

► Ostatní výzkumné organizace (VVI) mají nižší počty přihlášek, často však s významnými oborovými dopady (např. zemědělské či potravinářské výzkumné ústavy).



- **Fakultní nemocnice, soukromé vysoké školy a neziskové organizace** se v tabulce objevují s menším počtem přihlášek, což odráží jejich menší objem výzkumných či inovačních aktivit (či menší tendenci k patentování).

Z dlouhodobého hlediska je tedy v Praze **nejvýrazněji zastoupen** podnikatelský sektor a velké výzkumné a vysokoškolské instituce (AV ČR, ČVUT, UK, VŠCHT). U některých subjektů (zejména v podnikatelském sektoru) lze pozorovat **výrazný nárůst** v druhém sledovaném období, jinde došlo k **poklesu**. Celkově však přehled potvrzuje, že patentové přihlášky v Praze generují především **významné technologické a výzkumné firmy** spolu s **klíčovými akademickými institucemi**.

Současné a budoucí megatrendy

V roce 2025 zažíváme bezprecedentně rychlé změny, které zásadně ovlivňují naši společnost. Tyto **megatrendy** – rozsáhlé síly s dlouhodobým dopadem na globální úrovni – výrazně proměňují ekonomiky, průmyslová odvětví i každodenní život. Pochopení těchto trendů je klíčové pro firmy, vlády i jednotlivce, kteří se snaží orientovat ve stále složitější realitě dnešního světa.

Technologické megatrendy

V roce 2025 mění náš svět nebývalou rychlostí řada významných globálních sil. Tyto **megatrendy** – tedy rozsáhlé společenské jevy, které dlouhodobě zásadně ovlivňují globální společnost – přetvářejí průmysl, ekonomiky i každodenní život. Tato zpráva se věnuje jak zavedeným, tak i nově se objevujícím megatrendům, přičemž klade zvláštní důraz na nejnovější vývoj, jenž má potenciál výrazně ovlivnit naši budoucnost. Pochopení těchto trendů je klíčové pro firmy, vlády i jednotlivce, kteří se potřebují zorientovat ve složitých podmínkách rychle se proměňujícího světa.

Umělá inteligence (AI) se posunula od teoretického konceptu k transformační síle prakticky ve všech odvětvích. Generativní AI představuje jeden z nejvýznamnějších trendů s tržní hodnotou, která by měla v roce 2025 dosáhnout přibližně 60 miliard dolarů, což představuje zhruba 30 % celého trhu s AI. Tato technologie způsobuje revoluci v tvorbě obsahu, rozhodovacích procesech a schopnosti řešit problémy napříč různými sektory.

Posun od tradiční AI k **agentní AI** představuje zásadní změnu ve fungování těchto systémů. Na rozdíl od tradičních řešení umělé inteligence, která vyžadují neustálou lidskou kontrolu, dokáže agentní AI fungovat **autonomně** – plní vytyčené cíle, přijímá nezávislá rozhodnutí a provádí kroky bez potřeby **stálého dohledu**. Tato změna znamená nové paradigma ve vztahu lidí a technologií a umožňuje AI fungovat jako skutečným asistentům, nejen jako pouhým nástrojům.

Další průlomovou oblastí je využití AI pro vědecké objevy, které staví na pokroku v oblasti hlubokého učení, **generativní AI**. Tyto systémy umožňují vědcům nacházet dosud nepoznané souvislosti v datech a výrazně tak urychlují výzkum v oblastech, jako jsou lékařství, materiálové vědy, lidská biologie a kognitivní výzkum. Dopady na zdravotnictví, farmacii či vývoj materiálů jsou zásadní a mohou zkrátit dobu výzkumu z desetiletí na pouhé roky či měsíce.

S rozšiřováním vlivu umělé inteligence roste význam etických aspektů a regulačních rámců. Trh s umělou inteligencí má podle předpokladů do konce roku 2025 dosáhnout hodnoty 243 miliard dolarů, přičemž roční míra růstu činí 27,6 %. Tento rychlý rozvoj vedl vlády po celém světě k přípravě zákonů pro regulaci AI, například **Akt o umělé inteligenci** Evropské unie nebo nástroje pro správu AI od skupiny G7, které stanovují standardizované pokyny pro řízení rizik a podporují inovace. Toto se vyvíjející regulační prostředí určí způsob, jakým organizace budou implementovat řešení založená na AI, a jak budou vyvažovat technologický pokrok s etickými hledisky.

Kvantové výpočty patří mezi nejzásadnější technologické megatrendy na obzoru. Kvantové počítače na rozdíl od klasických počítačů, které pracují s bity (0 a 1), využívají kvantové bity (qubity), které mohou existovat současně ve více stavech. To jim umožňuje řešit výpočetní úkoly daleko za hranicí možností současných počítačů. Naplánované spuštění kvantového superpočítače IBM za 100 milionů dolarů v roce 2025 signalizuje přechod kvantového výpočetnictví z teoretického zkoumání k praktickým aplikacím. To otevírá možnost řešit dosud neřešitelné problémy v oblastech, jako jsou kryptografie, farmaceutický výzkum a materiálové vědy. Schopnost simulovat molekulární interakce na kvantové úrovni může zásadně zkrátit dobu vývoje nových léčiv ze současných let na pouhé měsíce.

Jako pragmatický přístup k využití výhod kvantových počítačů se objevují **hybridní kvantově-klasické** modely. Tyto systémy využívají kvantové procesory pro specifické úkoly, kde mají výhodu, zatímco klasické počítače zpracovávají zbývající operace. To umožňuje firmám začít využívat kvantovou technologii již nyní, aniž by musely čekat na plně vyvinuté kvantové systémy.

Kvantové výpočty zároveň přinášejí zásadní dopady na bezpečnost, což vyžaduje vývoj nových postkvantových šifrovacích metod, které budou odolné proti kvantovým útokům. Vzhledem k tomu, že kvantové systémy budou schopny prolomit dnešní šifrování, stává se vývoj odolných bezpečnostních protokolů naléhavou prioritou, zejména ve státních institucích, finančním a zdravotnickém sektoru, kde je ochrana citlivých dat zásadní.

Inovativní aplikací s velkým dopadem je tzv. **imerzivní technologie pro zastavěné prostředí**, která kombinuje výpočetní výkon s technologiemi rozšířené reality (XR) a zásadně mění způsob plánování a realizace infrastruktury. Díky této technologii mohou projektanti a stavební odborníci ověřovat soulad mezi fyzickými a digitálními modely

ještě před zahájením samotné stavby. To zajišťuje vyšší přesnost, bezpečnost, udržitelnost a umožňuje významné úspory nákladů i lepší výsledky celého projektu.

Koncept metaverza, tedy transformace internetu do všezahrnujícího virtuálního vesmíru, se nadále vyvíjí, byť s realističtějšími očekáváními, než jaké vzbudil jeho původní boom. Jeho cílem je propojit různé virtuální reality a vytvořit prostředí, v němž uživatelé mohou překonávat omezení fyzického světa. Přestože do úplné realizace této vize zbývají ještě roky, postupný pokrok v technologiích XR (virtuální, rozšířené a smíšené reality) stále více otevírá cestu k novým digitálním zážitkům.

Digitální infrastruktura konektivity se v současnosti rychle rozvíjí. Rozšiřování technologie 5G poskytuje vysokorychlostní připojení s minimální latencí, což je zásadní pro technologie, jako jsou internet věcí (IoT), rozšířená realita a autonomní vozidla. Tato síťová infrastruktura umožňuje komunikaci a zpracování dat v reálném čase a tvoří základ pro další technologické inovace. Za hranicí současných technologií již přichází další generace – **6G**, která slibuje až 100 krát vyšší rychlosti než 5G. Ta otevře cestu aplikacím, které jsou dnes stále jen na teoretické úrovni, od holografické komunikace až po všudypřítomnou umělou inteligenci a hlubokou integraci fyzické a digitální reality.

Výškové platformy (HAPS) představují nový způsob rozšiřování konektivity do oblastí, kde tradiční infrastruktura není praktická. Tato řešení využívají letadla, vzducholodě nebo balóny umístěné ve stratosféře, které poskytují mobilní přístup k internetu i v odlehlých regionech. Tato technologie má potenciál překlenout digitální propast, s níž se potýká více než 2,6 miliardy lidí po celém světě, a umožnit jim přístup ke vzdělávacím a hospodářským příležitostem. **Integrované snímání a komunikace** představují spojení technologií sběru dat a jejich přenosu, což se ukazuje jako klíčové s nástupem sítí 6G. Tato integrace je významná zejména pro systémy environmentálního monitorování, které zároveň sbírají a přenášejí data. Využití nachází v inteligentním zemědělství, ochraně životního prostředí či městském plánování. Kromě zlepšení funkcionality slibuje tento přístup také snížení energetické spotřeby a menší nároky na materiály.

Rekonfigurovatelné inteligentní povrchy (RIS) znamenají průlom v bezdrátové komunikaci. Tyto povrchy proměňují běžné zdi nebo předměty v inteligentní prvky schopné ovlivňovat elektromagnetické vlny, zlepšovat šíření signálu a posilovat konektivitu v náročných prostředích. Uplatnění se nabízí například v chytrých továrnách či automobilových sítích, ale také v městských oblastech, kde dochází často k rušení signálu. RIS rovněž přispívají k vyšší energetické efektivitě, což podporuje širší cíle udržitelnosti.

Technologie zvyšující ochranu soukromí, zejména ve formě syntetických dat, jsou stále důležitější vzhledem k rostoucím obavám o bezpečnost osobních údajů. Syntetická data – tedy uměle vytvořené informace napodobující reálná data bez odhalení citlivých údajů – umožňují globální sdílení dat a spolupráci při zachování

soukromí. Mají mimořádný význam například v oblasti zdravotnického výzkumu, kde jsou osobní údaje zvláště citlivé, ale zároveň nezbytné pro vědecký pokrok.

Mezi klíčové megatrendy v **kosmickém sektoru** dnes patří především rozvoj generace vyspělých komunikačních technologií, znovupoužitelné kosmické dopravní prostředky a pokročilé materiály pro on-orbit výrobu. Moderní spojení využívá nejen laserové přenosové systémy, ale i aktivní elektronické řízení pozemních antén ve spojení se satelitními sítěmi, což dramaticky zvyšuje propustnost a spolehlivost datových toků. Znovupoužitelné nosné rakety, jejichž provozní náklady se za poslední dvě dekády snížily až desetinásobně díky inovacím v konstrukčních materiálech, recyklovatelným systémům a novým výrobním postupům, otevírají bránu k výraznému zlevnění přístupu do vesmíru a tím pádem ke komercializaci celého ekosystému. Paralelně s tím intenzivní výzkum nových materiálů – včetně space-based 3D tisku, in-space výroby či svařování v mikrogravitaci – slibuje vznik struktur a zařízení, které budou lépe odolávat extrémním podmínkám a umožní stavbu komplexních orbitálních platforem na místě.

Biotechnologie pokračují v rychlém rozvoji a přináší průlomové objevy zejména v oblastech editace genů, syntetické biologie a cílených genetických modifikací. Pokročilé metody jako CRISPR umožňují vědcům velmi přesně upravovat genetický materiál. To zásadně mění možnosti medicíny, zemědělství i ochrany životního prostředí. Nedávný pokrok v přesné editaci genů, jako například cílená modifikace nukleotidů typu C-na-T v genomech rostlin, výrazně zvyšuje přesnost a účinnost těchto technologií. To má důležité dopady pro šlechtění odolnějších plodin, zlepšení jejich rezistence vůči nemocem a lepší přizpůsobení se měnícím klimatickým podmínkám.

Environmentální megatrendy

Změna klimatu se z původně vědeckého problému proměnila v naléhavou **globální prioritu**, která pohání inovace v mnoha oblastech. **Klimatické technologie** se stávají klíčovou hnací silou v různých průmyslových odvětvích, přičemž jejich rozvoj se stále zrychluje. Tento vývoj podporuje výrazný nárůst investic do řešení zaměřených na **odstraňování uhlíku**, systémy **skladování energie** a technologie pro posilování **energetických sítí**, jež jsou nutné pro přechod k nízkouhlíkové ekonomice.

Významně se také rozšiřuje trh se **softwarem pro evidenci uhlíku**, který pomáhá organizacím měřit, monitorovat a řídit jejich **uhlíkovou stopu**. Díky tomu mohou firmy efektivněji splnit stále přísnější **environmentální předpisy** a zároveň objevit příležitosti ke zvýšení **provozní efektivity**. Obzvláště zajímavý je rozvoj inovativních startupů, které se zabývají **technologiemi pro odstraňování uhlíku**, například pomocí **syntetických** či biologických metod zachycování CO₂ z atmosféry. Tyto technologie účinně řeší i **historické emise** uhlíku a zásadně podporují přechod ekonomik na model s **nulovou čistou produkcí**.

Nedostatek zdrojů – zejména vody a energie – představuje další zásadní megatrend, který pohání technologické inovace. Nedostatek vody se stal klíčovou výzvou 21. století, která ovlivňuje zemědělství, průmysl i životní podmínky lidí. To vede k rychlému pokroku v oblasti **odsolování, recyklace vody** a přesného hospodaření s vodou. Podobně i **nedostatek energie** urychluje transformaci výroby, skladování a distribuci. Přechod od fosilních paliv k **obnovitelným zdrojům** se stále zrychluje díky snižování nákladů na **solární a větrné technologie**, což otevírá regionům závislým na dovozu energií cestu k vlastní energetické nezávislosti.

Výraznou inovací v oblasti řešení energetických výzev jsou **elastokalorické technologie**, které nabízejí udržitelnou alternativu k tradičním metodám chlazení. Elastokalorické technologie umožňují ekologicky šetrné chlazení bez použití škodlivých chladiv. Vzhledem k rostoucím teplotám a vyšším požadavkům na chlazení získává tato technologie stále větší význam. Dalším globálním megatrendem je rychle postupující **úbytek biologické rozmanitosti**, který ohrožuje stabilitu ekosystémů a služby, jež poskytují, jako jsou opylování, regulace škůdců, čištění vody a ukládání uhlíku. Na tuto výzvu reagují nové přístupy využívající **environmentální analýzu DNA, satelitní snímkování** a rozpoznávání druhů pomocí **umělé inteligence**. Tyto technologie umožňují komplexnější pochopení ekosystémů a efektivnější ochranu biodiverzity. Zároveň roste význam vnímání přírodního bohatství jako základní složky udržitelného rozvoje.

Geopolitické megatrendy

Globální geopolitické prostředí se dále proměňuje, přičemž **rozvíjející se ekonomiky** získávají stále větší vliv a přispívají k formování **multipolárního světového uspořádání**. Tento posun globální mocenské rovnováhy je viditelný zejména v **Asii a Africe**, kde rychlý hospodářský růst, **technologický pokrok** a rostoucí diplomatický význam zásadně mění mezinárodní vztahy a dosavadní struktury globálního řízení.

Koncept **Globalizace 2.0** představuje nový způsob definování **mezinárodních ekonomických vztahů**, který se od tradičního modelu volného obchodu a kapitálových toků přesouvá k mnohem složitějším formám spolupráce, jež jsou založené především na **technologiích**. Tento vývoj zahrnuje přesun kritických průmyslových odvětví, **diverzifikaci dodavatelských řetězců** a rostoucí důraz na **digitální obchod a služby**. Nová konfigurace globálních ekonomických sítí má výrazné dopady na **národní bezpečnost, hospodářský rozvoj a technologické inovace**.

Technologická konkurence se stala klíčovým faktorem geopolitického soupeření, protože jednotlivé státy usilují o vedoucí postavení ve strategických oborech, jako jsou **umělá inteligence (AI), kvantová výpočetní technika** nebo **biotechnologie**. Tato soutěž stimuluje **inovace**, ale také zavádění nových **regulací**, protože země vytvářejí strategie zaměřené jak na zajištění technologických výhod, tak na řízení souvisejících

rizik. Výsledné „**technopolitické prostředí**“ propojuje tradiční geopolitiku s technologickými kapacitami a vytváří nové formy mezinárodního vlivu i spolupráce.

Roste také význam efektivní **globální správy**, jelikož současné problémy stále více překračují hranice států. **Mezinárodní organizace** se přizpůsobují měnícím se mocenským poměrům a globálním výzvám, což vede k vytváření inovativních rámců spolupráce. Ty se týkají řešení společných problémů, jako jsou **změna klimatu**, ztráta **biologické rozmanitosti**, **kybernetická bezpečnost** či řízení rozvoje **umělé inteligence**. Tato snaha vychází z poznání, že většinu aktuálních problémů lze řešit pouze společným úsilím překonávajícím tradiční politické rozdíly.

Vznikají rovněž nové modely **mezinárodní spolupráce**, založené spíše na flexibilních koalicích zaměřených na konkrétní témata než na pevných institucionálních strukturách. Tento přístup umožňuje pružněji reagovat na aktuální výzvy, přičemž respektuje různorodé národní zájmy a možnosti jednotlivých států. Tyto **adaptivní modely řízení** tak představují zásadní změnu v oblasti mezinárodních vztahů, protože vyvažují zájmy států týkající se **suverenity** s praktickými potřebami řešit společné globální problémy.

Sociální megatrendy

Demografické změny, zejména **stárnutí populace**, představují **zásadní sociální megatrend** s dalekosáhlými důsledky. Řada zemí v současnosti prochází tzv. **demografickým přechodem** ke staršímu obyvatelstvu, což přináší **nové výzvy pro trh práce, zdravotní péči, sociální služby i oblast duševního zdraví**. Roste totiž nejen potřeba **geriatrické péče** o chronická onemocnění a mobilitu, ale také specializované **psychologické a psychiatrické podpory** pro prevenci **deprese, úzkostných poruch či kognitivního úpadku** (např. demence). Tento trend je obzvláště výrazný v asijsko-pacifickém regionu, kde rychle sílí tzv. „**stříbrná ekonomika**“ reagující na specifické fyzické i mentální potřeby starších spotřebitelů – včetně **telemedicíny pro duševní pohodu, komunitních aktivit podporujících sociální spojení** a specializovaných **rezidenčních projektů se začleněnými psychoterapeutickými i rehabilitačními službami**.

S demografickými změnami pracovní síly a rychlým nástupem nových technologií roste také význam **zvyšování kvalifikace** pracovníků. **Celoživotní vzdělávání** a průběžný rozvoj **odborných dovedností** již nejsou jen příležitostnými aktivitami, ale stávají se nezbytností během celé kariéry. Tento trend podněcuje inovace ve vzdělávacích modelech a podnikových školicích programech. Rostoucí důraz na rozvoj **lidského kapitálu** odráží skutečnost, že schopnost přizpůsobit se změnám a mít specializované znalosti jsou klíčovými konkurenčními výhodami v rychle se měnícím ekonomickém prostředí.

Urbanizace zůstává dominantním společenským trendem, protože světová populace se nadále koncentruje ve městech. Podle aktuálních prognóz OSN dosáhne počet



obyvatel planety do roku 2060 více než 10 miliard, přičemž stále větší část lidí bude žít právě v **městském prostředí**. Tento trend přináší jak výzvy, tak příležitosti, zejména v oblasti inovací týkajících se **infrastruktury, bydlení, dopravy** a poskytování služeb směřujících k **udržitelnému rozvoji měst**.

Koncept **inteligentních měst** se vyvinul od původně technologické vize v praktický rámec pro městský rozvoj. Typickým příkladem tohoto přístupu je indický program **Smart Cities Mission**, který kombinuje digitální technologie s městským plánováním s cílem zvýšit **efektivitu, udržitelnost a kvalitu života** obyvatel. Tyto iniciativy zahrnují inovativní řešení jako **inteligentní dopravní systémy**, optimalizaci **spotřeby energie, šetření vodou** či posílení **veřejné bezpečnosti** – to vše díky využití pokročilé konektivity a **analýzy dat**.

Digitální společnost se dále prohlubuje a vyznačuje se rostoucím propojováním fyzického a virtuálního prostředí. Díky digitálnímu propojení a migraci probíhá intenzivní **kulturní globalizace**, která vede k větší **kulturní výměně a rozmanitosti**, ale zároveň přináší otázky kolem **kulturní identity** a **sociální soudržnosti**. Tato dynamika na jedné straně vytváří příležitosti pro **mezikulturní porozumění**, na druhé straně však klade nároky na zachování **kulturního dědictví a tradičních znalostí**.

Významné místo v aktuálních diskusích zauímají **etické otázky**, které se s technologickým pokrokem dostávají do popředí společenského zájmu. Zásadní otázky týkající se **ochrany soukromí, autonomie a lidské identity** se nyní dostaly do hlavního proudu veřejných debat. Diskutovaná témata sahají od **algoritmické zaujatosti** a problémů se **sledováním občanů** přes otázky **genetických vylepšení** až po problematiku **práv umělé inteligence**. Tato diskuse vyvolává nutnost regulačních reakcí a institucionálních změn a odráží širší poznání, že technologický pokrok musí respektovat nejen technické možnosti, ale také lidské hodnoty a společenské priority.

Digitální hrozby

Rostoucí význam **digitální gramotnosti** patří mezi **klíčové megatrendy**, který ovlivňuje celý společenský život. V éře, kdy se **digitalizuje prakticky vše** – od školních lavic až po státní správu – se schopnost **rozumět digitálnímu obsahu, kriticky ho hodnotit a tvůrčím způsobem s ním pracovat** stává **základní občanskou dovedností**. Už nejde jen o pohodlné používání aplikací, ale o ochranu před **dezinformacemi, manipulativními sděleními** či cílenými **hybridními útoky**, které ohrožují **demokracii i společenskou soudržnost**. Posilování **mediální gramotnosti a kritického myšlení** je proto nezbytné pro to, aby se naše společnost dokázala ubránit **polarizaci**, využila svůj **inovační potenciál** a zůstala **odolná vůči vnějším tlakům**. Tento trend rezonuje nejen v Evropě, ale i na globální úrovni, kde se **digitální občanství** stává **novým pilířem udržitelného rozvoje**.

Hospodářské megatrendy

Digitální ekonomika dále expanduje a zásadně mění tradiční obchodní modely i finanční systémy. **Elektronický obchod**, **digitální měny** a **virtuální aktiva** jsou jádrem této transformace a vytvářejí nové obchodní příležitosti a mění pravidla **hospodářské soutěže** napříč různými sektory. Integrace digitálních technologií do klasických odvětví tento vývoj ještě urychluje a stírá hranice mezi fyzickými a digitálními obchodními aktivitami.

Zvláště významným ekonomickým megatrendem jsou tzv. **hyperpropojené podnikové ekosystémy**, které vznikají díky konvergenci technologií jako **5G**, **internet věcí (IoT)**, **blockchain** a **cloud computing**. Toto technologické propojení umožňuje sběr a analýzu dat v reálném čase, což významně zvyšuje **provozní efektivitu** a kvalitu **rozhodovacích procesů** ve firmách. Nové obchodní modely díky tomu využívají **sít'ové efekty** a datové analýzy k vytváření inovativních hodnotových nabídek, které v předchozích ekonomických systémech nebyly možné.

Novým inovativním trendem v provozu informačních technologií je tzv. **techshoring**, tedy lokalizovaný **outsourcing IT**. Tento přístup zvyšuje efektivitu, škálovatelnost a bezpečnost IT operací a poskytuje firmám přístup ke specializovaným talentům. Odhaduje se, že celosvětový trh s IT outsourcingem vzroste v období 2024–2029 o 50,22 % na hodnotu 812,71 miliardy dolarů. Propojení tohoto trendu s **automatizací** založenou na **umělé inteligenci** ještě více posiluje jeho dopad, zrychluje procesy a zkvalitňuje spolupráci.

Zakázková ekonomika („gig economy“) a **práce na dálku** stále silněji ovlivňují pracovní trh, zaměstnanecké vztahy i městské plánování. V posledních letech tento trend výrazně zesílil, což vedlo k flexibilnějším pracovním formám, ale také k diskusím o ochraně pracovníků, organizační kultuře a prostorových požadavcích firem. Výsledná hybridizace pracovních modelů kombinuje prvky tradičního zaměstnání s flexibilnějšími formami práce a přináší různorodé organizační struktury odpovídající potřebám konkrétních odvětví a provozů.

Trvalým zdrojem příležitostí i obav zůstává dopad **automatizace** na trhy práce. Například 61 % velkých amerických firem plánuje v příštím roce využívat **umělou inteligenci** k automatizaci úkolů, které dříve vykonávali lidé. Důsledky pro celkovou zaměstnanost jsou však stále předmětem diskuzí. Někteří experti očekávají, že AI nakonec vytvoří více pracovních míst, než kolik jich nahradí. Již nyní vznikají nové pracovní role, například **inženýr pro pohotové řešení**, **specialista na hluboké učení** nebo **expert na etiku umělé inteligence**. Tato situace vyžaduje nové strategie vzdělávání a rozvoje pracovních dovedností, které připraví zaměstnance na změny a zároveň ochrání ty, kterých se technologický pokrok bezprostředně dotkne.

Rostoucí tlak na **udržitelný rozvoj** a **zelenou ekonomiku** vede k výrazně vyšším investicím do **obnovitelných zdrojů energie**, principů **oběhového hospodářství** a

ochrany životního prostředí. Tento posun je reakcí jak na regulační tlaky, tak na tržní příležitosti, protože zákazníci stále více upřednostňují ekologicky odpovědné produkty a služby, zatímco investoři vnímají udržitelnost jako účinnou strategii řízení rizik. Výsledkem jsou nové obchodní modely, které integrují ekologická a sociální hlediska přímo do hlavních činností firem, nikoli jen jako vedlejší aktivity.

Společenská odpovědnost firem (CSR) již přesáhla rámec čistě filantropických aktivit a stala se součástí komplexních strategií udržitelnosti. Firmy se více zaměřují na svůj dopad na životní prostředí, **sociální spravedlnost** i odpovědné řízení („**governance**“). Tento přístup vychází z uvědomění, že podnikání je provázané se společenskými otázkami a že cílem by mělo být vytváření **sdílené hodnoty**. Nové organizační modely tak kladou důraz spíše na dlouhodobou odolnost než na krátkodobé zisky a uznávají, že dlouhodobý úspěch podnikání závisí na zdraví sociálních a environmentálních systémů.

SWOT analýza

Popis silných a slabých stránek závisí na měřítku, pod kterým se na městský region díváme. Zvolený přístup reflektuje silné a slabé stránky regionu ve vztahu k regionu Evropy, potažmo střední a východní Evropy.

Silné stránky

1. Vysoká koncentrace univerzit a výzkumných organizací

Praha se může pochlubit jednou z největších koncentrací vysokých škol a výzkumných institucí v Evropě. Tato koncentrace vytváří dynamické prostředí, kde se setkávají nejnovější poznatky a praktické zkušenosti, což vytváří podmínky pro vznik nových technologií a inovativních projektů. Silná akademická základna je rovněž předpokladem efektivní transfer technologií a znalostí mezi výzkumnými organizacemi a průmyslem.

2. Jedna z nejpočetnějších populací vědců a studentů v Evropě

Velký počet vědců a studentů nejen zvyšuje kapacity pro výzkum a vývoj, ale také vytváří ideální prostředí pro tvorbu start-upů a podnikatelských inovací. Tato kritická masa odborníků přispívá k neustálému vytváření nových nápadů, zvyšuje konkurenceschopnost a pomáhá Praze udržovat status lídra ve znalostní ekonomice.

3. Výkonná regionální ekonomika se specifickou strukturou a vysokým podílem znalostně náročných služeb

Regionální ekonomika Prahy je charakterizována silnou orientací na znalostně náročné služby, což zahrnuje high-tech průmysl, finanční sektor a IT služby. Tato



struktura vytváří poptávku po znalostech, což napomáhá přenosu nových technologií do praxe a posiluje ekonomický růst.

4. Vysoký podíl jednotlivců s terciárním vzděláním

Praha se vyznačuje vysokou úrovní vzdělanosti obyvatel, přičemž značná část populace disponuje vysokoškolským vzděláním. Tato kvalifikovanost obyvatel zajišťuje dostupnost kvalifikované pracovní síly pro technologicky náročné sektory a inovativní firmy, což je klíčové pro udržitelný rozvoj a konkurenceschopnost regionu.

5. Vysoký podíl ICT specialistů

Silná IT komunita a vysoký počet specialistů v oblasti informačních a komunikačních technologií jsou dalším zásadním prvkem. Přítomnost talentovaných programátorů, inženýrů a digitálních expertů podporuje vývoj nových aplikací, software a řešení, která napomáhají digitalizaci veřejné i soukromé sféry.

6. Příznivé náklady na pracovní sílu ve srovnání se západoevropskými metropolemi

Navzdory vysoké úrovni odbornosti a vzdělanosti zůstávají náklady na pracovní sílu v Praze výrazně nižší než v mnoha západoevropských metropolích jako Paříž, Berlín, nebo Stockholm. Tato cenová výhoda umožňuje podnikům snížit náklady na provoz a zároveň si zajistit špičkový lidský kapitál, což je klíčové pro konkurenceschopnost a rozvoj inovačních projektů.

7. Přítomnost vědeckých špiček světového významu v širokém spektru oborů

Pražské výzkumné instituce a univerzity se pyšní řadou odborníků, kteří patří mezi světové špičky. Tyto expertní znalosti pokrývají široké spektrum oborů – od biotechnologií, přes fyziku a chemii až po informační technologie. Přítomnost takových osobností zvyšuje prestiž města a přitahuje další investice do výzkumu a vývoje.

8. Turistická atraktivita, která zvyšuje světovou poznatelnost a umožňuje atrahování zahraničních talentů

Praha je celosvětově známá svou historickou a kulturní hodnotou. Turistická atraktivita města nejenže přispívá k jeho mezinárodní reputaci, ale také vytváří příznivé prostředí pro přilákání zahraničních talentů. Když město nabízí bohatou kulturní nabídku a kvalitní životní prostředí, stává se atraktivním místem pro mezinárodní vědce, studenty i inovativní podnikatele.

9. Sídlo EUSPA

Přítomnost sídla Evropské agentury pro vesmírné programy (EUSPA) posiluje mezinárodní prestiž Prahy a zároveň přináší příležitosti pro spolupráci na špičkových výzkumných projektech. EUSPA je důležitým hráčem v oblasti vesmírných technologií



a její sídlo zde zvyšuje možnosti pro rozvoj inovačních projektů a transfer technologií v této perspektivní oblasti.

10. Dostatek lokálního VC kapitálu

Praha má k dispozici významné množství rizikového kapitálu ve fázi “seedu”, což je klíčový faktor pro financování inovačních startupů a projektů v rané fázi. Přítomnost lokálních VC fondů a andělských investorů vytváří prostředí, kde se nápady mohou rychle přeměnit v komerčně životaschopné podniky, a zároveň podporuje dynamiku růstu inovací.

11. Dynamika v privátních investicích do VaV

Investice soukromého sektoru do výzkumu a vývoje v Praze vykazují stabilní růst. Privátní firmy jsou motivovány investovat do nových technologií a inovací, což zajišťuje kontinuální přísun finančních prostředků do projektů s vysokým potenciálem. Tato dynamika posiluje konkurenceschopnost regionu a umožňuje rychlejší komercializaci výsledků výzkumu.

12. Historická tradice inženýrských oborů

Tato historická zkušenost a tradice vysoké kvality výroby se promítá do současných inovačních firem, které těží z bohaté inženýrské kultury a zázemí v technických oborech. Praze to umožňuje rozvíjet nejen software či služby, ale také technologické inovace vyžadující špičkovou výrobu a přesné inženýrství.

13. Sílicí komunita v kreativních odvětvích (design, gaming, film atd.)

Kreativní odvětví nejsou jen o kulturním rozměru; jejich význam je měřitelný i z pohledu zaměstnanosti a přidané hodnoty. Spolupráce mezi tvůrčími profesemi a technologickým sektorem (herní vývoj, digitální design, animace) posiluje vznik unikátních projektů a start-upů kombinujících umění, design a špičkové technologie. Vyšší podíl zaměstnanců v kreativních odvětvích navíc odráží rozmanitost a otevřenost pražského ekosystému, přispívá ke globální konkurenceschopnosti a k exportu originálních produktů a služeb.

14. Diverzifikovaná ekonomická i výzkumná struktura

Diverzifikace sektorové struktury výzkumného ekosystému Prahy představuje strategickou výhodu. Díky rozložení rizika napříč různými obory dokáže město čelit ekonomickým krizím a šokům, aniž by došlo k zásadnímu narušení celkového výzkumného potenciálu. Současně tato diverzifikace podporuje vznik unikátních kombinací komplementárních znalostí, které generují inovace a synergické efekty mezi tradičními a moderními obory. Tato dvojí výhoda přispívá k odolnosti a dlouhodobé konkurenceschopnosti Prahy jako globální inovační metropole.

Slabé stránky

1. Vysoká fragmentace a roztržitost výzkumných organizací a podpůrných institucí

Roztržitěné prostředí vede k slabšímu sdílení znalostí a chybějící kritické mase, která je nutná pro vznik průlomových technologií. Výzkumné týmy i podpůrná infrastruktura se často dubluje nebo vzájemně dostatečně nespolupracují, což snižuje efektivitu investic i možnosti dlouhodobého strategického rozvoje.

2. Projektové a grantové financování „na jistotu“

Dominance účelového (projektového) financování nutí vědce volit spíše méně rizikové projekty s předvídatelnými výsledky. Tím se snižuje prostor pro originální průlomová témata, jež vyžadují dlouhodobější a odvážnější přístup. Navíc se výzkumné organizace musí často přizpůsobovat krátkodobým prioritám poskytovatelů.

3. Většinově nedostatečná výkonnost a kvalita výzkumu

Pražský výzkum vykazuje v mezinárodním srovnání nižší publikační výkonnost v prestižních časopisech a menší zastoupení ve špičkových žebříčcích. Omezený počet světově uznávaných výsledků komplikuje přilákání špičkových zahraničních vědců a snižuje export myšlenek i know-how.

4. Nízká míra podnikavosti a tolerance k neúspěchu

Podnikatelský duch ve společnosti není dostatečně rozvíjen, a to často již od základních a středních škol. Strach z chyb a slabá podpora osobního rozvoje brání lidem v rozvoji inovačních nápadů a ochotě riskovat, což se promítá do nízkého počtu vznikajících start-upů i menšího zájmu o zakládání firem i když čísla z kohort nastupujících na pracovní trh se pozvolna zlepšují.

5. Omezená přítomnost firem s plnou strategickou autonomií

Mnohé společnosti působící v Praze jsou dceřiné pobočky nadnárodních koncernů nebo závisí na dominantním odběrateli. Chybí jim dostatečný prostor pro vlastní strategické řízení a schopnost reinvestovat zisky do lokálního výzkumu či vývoje. Tím se snižuje motivace pro náročnější a inovativní projekty s vyšší přidanou hodnotou.

6. Odliv kapitálu, know-how a slabší akumulace zdrojů v regionu

Vysoký podíl zahraničních firem v regionu často znamená, že patenty, dividendy i klíčové znalosti proudí do mateřských zemí. Pražské (a obecně české) podniky tak mají limitované možnosti dlouhodobě budovat vlastní inovační základnu a rozvíjet kompetence. Nižší investiční kapacita se promítá do slabší inovační výkonnosti domácích firem.

7. Pouze průměrné výsledky vzdělávacího systému

Základní a střední školy v mezinárodních testech (PISA aj.) vykazují průměrné výsledky v oblasti digitálních dovedností, cizích jazyků a takzvaných soft-skills. To komplikuje přípravu absolventů na současný trh práce, který klade stále vyšší nároky na adaptabilitu, kreativitu a technické znalosti.

8. Nedostatečná péče o mimořádně nadané žáky

Chybí systematická identifikace talentů a odpovídající vzdělávací či rozvojové programy, které by nadaným žákům pomohly plně rozvinout jejich potenciál. Tento handicap se následně promítá do menšího počtu špičkových specialistů, vynálezců a výzkumníků.

9. Nízká připravenost na integraci zahraničních talentů

Praha nenabízí dostatečně komplexní systém pro přilákání a udržení výjimečných odborníků ze zahraničí. Chybí jasně koordinovaná péče o rodinné příslušníky, efektivní jazyková či kulturní integrace a dlouhodobé strategické řízení. To snižuje atraktivitu města pro vysoce kvalifikované zaměstnance z celého světa.

10. Slabý inovační „brand“ Prahy

Praha je tradičně vnímána hlavně jako historická a turistická destinace, nikoli jako centrum průkopnických technologií či špičkového výzkumu. Slabá mezinárodní propagace inovačních úspěchů a nedostatečná spolupráce klíčových aktérů brzdí vznik silné značky, která by do města přitáhla další talenty, firmy a investory.

11. Omezená prestiž místních vysokých škol

Žádná z pražských (ani českých) univerzit se dlouhodobě neumísťuje v TOP 200 žebříčků světových vysokých škol. Nízké mezinárodní renomé omezuje zájem špičkových vědců či zahraničních studentů, a zároveň snižuje i šance na výzkumné spolupráce s nejlepšími světovými institucemi.

12. Slabé propojení akademické a podnikové sféry

Bariéra nedůvěry mezi univerzitami a firmami stále brzdí obrovský potenciál průlomových projektů, které by jinak mohly rychle přejít od laboratorních výsledků k reálnému uplatnění na světových trzích. Chybějící funkční procesy a sdílené platformy omezují rychlou komercializaci know-how a snižují tak konkurenceschopnost celého inovačního ekosystému. Byť v poslední době zaznamenáváme mírné zlepšení, jeho tempo zdaleka neodpovídá globálním ambicím.

13. Omezená oborová provázanost a rostoucí nesoulad s praxí

Akademický výzkum někdy směřuje do oblastí, které nemají v regionu dostatečnou průmyslovou základnu nebo odběratele. Tím se snižuje potenciál pro komercializaci výsledků a posouvání hranic v oblastech, v nichž by Česká republika (resp. Praha) mohla excelovat. Současně roste disproporce mezi potřebami trhu práce a nabídkou absolventů.

14. Nedostatečná infrastruktura a dostupné pozemky pro rozvoj

Pro výrobu či testování pokročilejších technologií chybějí v Praze vhodné prostory splňující přísné technické či hygienické normy. Malé a střední podniky navíc nemají snadný přístup k moderním zkušebním či pilotním provozům, což omezuje rozvoj aplikovaného výzkumu i rychlost zavádění inovací do praxe.

15. Nízký počet spin-off firem a slabá komercializace

Vznik nových firem z výzkumných institucí je v pražském prostředí relativně nízký a komercializace duševního vlastnictví zůstává pod úrovní vyspělých inovačních regionů. Vědci často nemají dostatečnou motivaci (finanční i nefinanční) k zakládání spin-offů či k licencování výsledků výzkumu.

16. Nízká míra internacionalizace výzkumu a vývoje

Zapojení do mezinárodních programů (např. Horizon Europe) a úspěšnost v nich stále zaostávají za očekávanými. Tím se Praze uzavírají některé zdroje financování, globální sítě expertů a mezinárodní prestiž. Slabší mezinárodní kooperace rovněž snižuje schopnost sdílet nejlepší praxi a konkurenceschopnost v globálním měřítku.

17. Nedostatečná podpora inovací ze strany samosprávy

Pražská samospráva sice deklaruje podporu inovačních aktivit, ale konkrétní nástroje a investice jsou často nedostačující. Chybí koncepční přístup ke startupům, dlouhodobé cíle a cílené programy, které by pomohly lokálním projektům a mladým firmám růst a prosadit se na globálním trhu.

18. Nízká přidaná hodnota českých firem v globálních řetězcích

Řada podniků se nachází na nižších stupních subdodavatelských řetězců s menší marží a menším inovačním potenciálem. Chybí ucelená strategie, jak posunout lokální firmy do vyšších pater hodnotového řetězce a jak efektivně produkovat high-tech zboží určené pro konečné zákazníky.

19. Slabé zastoupení vyšších řádů inovací

Mnoho inovací v regionu spadá spíše do nižších řádů (např. drobná vylepšení výrobků či procesů), přičemž skutečně průlomové inovace vznikají jen výjimečně. Nedosta-

tečná návaznost na nejnovější technologické trendy a nízké zapojení do mezinárodních konsorcií snižují šanci na globální úspěch. Místní podniky spíše přejímají a adaptují cizí technologie, než aby samy vyvíjely převratné inovace, i když počet skutečně inovativních podniků pozvolna přibývá.

20. Rezervy v transferu technologií a patentové aktivitě

Ve srovnání s vyspělými regiony je komercializace výsledků výzkumu a technologický transfer stále slabý. Nízká patentová aktivita a nedostatečná spolupráce s aplikační sférou brání rychlejšímu uplatnění poznatků v praxi a omezuje příjmy, které by zpětně posilovaly výzkumnou i podnikatelskou sféru.

21. Nedostatek odborníků ve výzkumu a klíčových technologiích

Regionální trh práce naráží na rostoucí poptávku po specialistech v oblasti ICT či dalších klíčových technologiích, kterou školy a stávající pracovní síla nedokážou pokrýt. Tento nedostatek prodlužuje či znemožňuje realizaci ambicióznějších inovačních projektů, které by mohly zlepšit konkurenceschopnost Prahy v globálním měřítku.

22. Nedostatek klíčových kompetencí v procesu uvedení výsledku na trh

Nedostatek specializovaných dovedností v oblasti tržních validací, komplexních schvalovacích procesů a certifikace představuje kritickou brzdu pro komercializaci špičkového výzkumu. V praxi to znamená, že mnoho atraktivních projektů – od nových léčiv s globálním potenciálem až po technologické inovace mířící do kosmického průmyslu – zůstává uvízlých ve fázi laboratorních prototypů či klinických testů.

23. Nedostatek rizikového kapitálu v pozdějších fázích a nedostatečně rozvinutý kapitálový trh

Nedostatek rizikového kapitálu pro pozdější fáze vývoje startupů představuje zásadní bariéru pro rychlé škálování a globální expanzi. Zatímco v raných etapách se mladé společnosti často opírají o podporu seed investorů a angel fondů, na trhu chybějí větší fondy schopné financovat vyšší investiční kola a udržet systematický růst. Výsledkem je, že i vysoce perspektivní firmy zůstávají v lokálním měřítku a narážejí na omezené možnosti dalšího rozvoje. Tuto situaci dále umocňuje nedostatečně rozvinutý kapitálový trh, který brzdí ambiciózní expanzi domácích podniků a výrazně omezuje jejich schopnost získat rozsáhlejší finanční zdroje prostřednictvím emise akcií či vstupu na burzu. Mladé inovativní firmy se tak musí spokojit s menšími investicemi nebo méně výhodnými nástroji, což je v globálním konkurenčním prostředí znevýhodňuje. V konečném důsledku se snižuje dynamika inovací a brzdí potenciál průlomových projektů, jež by se mohly stát motorem celé ekonomiky.

24. Pomalé povolovací procesy

Pomalé povolovací procesy představují v Praze jednu z hlavních slabin, neboť zdoluhavé a komplikované administrativní postupy zpomalují realizaci inovačních projektů a odrazují podnikatele od investic do nových technologií. Tento byrokratický aparát prodlužuje dobu získání potřebných schválení, čímž brání agilnímu nasazení inovací a snižuje konkurenceschopnost regionu, zejména v kontextu rychlého technologického vývoje a mezinárodní soutěže.

Příležitosti

1. Soulad domén specializace s prioritami klastrů 2. pilíře Horizontu Evropa a NRIS3

Pražská RIS3 strategie definuje klíčové domény specializace – biotechnologie, vesmírný sektor, kulturní a kreativní odvětví, umělou inteligenci a cirkulární ekonomiku – které korespondují s klastry Pilíře 2 programu Horizont Evropa, přičemž například klastr Digital, Industry and Space podporuje digitální technologie, průmyslové inovace a vesmírný sektor, klastr Culture, Creativity and Inclusive Society reflektuje zaměření na kreativní průmysly, klastr Food, Bioeconomy, Natural Resources, Agriculture and Environment zdůrazňuje udržitelné využívání přírodních zdrojů a inovace v bioekonomii a klastr Climate, Energy and Mobility se věnuje nízkouhlíkovým technologiím a udržitelným řešením, což celkově posiluje regionální inovace a umožňuje efektivní využití předností pražské strategie.

2. Reshoring a nearshoring

Reshoring – návrat výroby a služeb zpět do Evropy – spolu s konceptem nearshoringu, kdy evropské firmy přesouvají svou výrobu do blízkého okolí, představují pro Prahu významnou příležitost. Tento trend umožňuje využít pražskou silnou inovační a výzkumnou základnu, kvalifikovanou pracovní sílu a moderní infrastrukturu, čímž se město může profilovat jako atraktivní a bezpečné centrum pro „chytrou“ výrobu a služby. Navíc tyto strategie pomáhají diverzifikovat dodavatelské řetězce a snižovat závislost na vzdálených trzích, což přispívá k ekonomické stabilitě a udržitelnosti regionu.

3. Rozvoj spolupráce s českými odborníky, kteří působí v inovačně vyspělých regionech

Rozvoj spolupráce s českými odborníky, neboli "Czechspaty", kteří působí v inovačně vyspělých regionech, představuje pro Prahu zásadní příležitost. Tato spolupráce může přinést cenné know-how, moderní přístupy a osvědčené inovativní řešení, které se dají implementovat i u nás. Výměna zkušeností a propojení s expaty umožní efektivnější transfer technologií, posílí mezinárodní networking a podpoří růst inovačního

ekosystému. Díky tomu se Praha může ještě více etablovat jako lídr inovací ve střední Evropě a zvýšit svou konkurenceschopnost na globálním trhu.

4. Rozvoj práce s nadanými žáky a podpora talentů

Systematická identifikace a podpora talentovaných žáků prostřednictvím cílených vzdělávacích a rozvojových programů (například mentoring, inovační workshopy, soutěže) již na základních a středních školách, která zároveň posiluje spolupráci mezi školami, univerzitami a podnikatelským sektorem, čímž přispívá k rozvoji inovací a zvyšuje konkurenceschopnost Prahy.

5. Atrahování vědců z USA

Praha má příležitost přilákat vysoce kvalifikované vědce, kteří dříve působili na amerických univerzitách, ale v důsledku politiky Donalda Trumpa a s tím spojeného útlumu podpory výzkumu čelí nejistotě. Tento trend otevírá možnost, aby se talentovaní odborníci rozhodli pro relokační Prahy, kde mohou využít kvalitního výzkumného zázemí a vysoký životní standard. Takový přísun špičkových vědců by dále posílil akademickou excelenci města a přispěl k rozvoji inovačního ekosystému s mezinárodním renomé.

6. Zvýšení podílu žen ve výzkumu, vývoji a inovacích

Zapojení potenciálu žen na všech úrovních ve firmách a organizacích – včetně těch na mateřské či rodičovské dovolené – spolu s využitím flexibilnějších forem práce představuje zásadní příležitost pro rozvoj pražského inovačního ekosystému. Díky podpoře diverzity a moderním pracovním modelům mohou organizace maximalizovat kreativitu a inovace, protože ženám se otevírá prostor pro aktivní účast i v kritických fázích kariéry. Flexibilní pracovní uspořádání, jako je práce na dálku či variabilní pracovní doba, umožní efektivnější sladění pracovního a osobního života, což přispěje ke zvýšení spokojenosti zaměstnanců, lepší retenci talentů a tím i k posílení konkurenceschopnosti regionu. Tento přístup zároveň vytváří prostředí, ve kterém se inovace mohou rychleji a efektivněji rozvíjet, protože rozmanitost názorů a zkušeností je jedním z klíčových motorů technologického a kreativního pokroku.

7. Lepší propojení lokálních hráčů s mezinárodními R&D centry v Praze

Lepší propojení lokálního endogenního ekosystému s mezinárodními R&D centry v Praze představuje zásadní stimulaci “spillover” efektů a příležitost pro rozvoj inovačního prostředí. Toto propojení umožní efektivní transfer technologií, vzájemnou výměnu know-how a synergii mezi místními výzkumnými institucemi a zahraničními centry excellence. Lepší integrace by zajistila intenzivnější kontakt s trhem a koncovými zákazníky kterým disponují mateřské firmy v zahraničí, nacházející se ve vysokých patrech globálních produkčních sítí. Tím by se zvýšila schopnost českých inovací pronikat do mezinárodních trhů a adaptovat se na specifické požadavky globálních zákazníků, což přispěje k dalšímu růstu a udržitelnosti celého ekosystému.



8. Využití městské samosprávy jako zadavatele výzkumu a odběratele inovací

Využití městské samosprávy jako zadavatele výzkumu a odběratele inovací představuje klíčovou příležitost pro posílení inovačního potenciálu Prahy. Díky vlastním finančním zdrojům, rozsáhlým veřejným zakázkám a přímému kontaktu s potřebami obyvatel má město možnost efektivně financovat a pilotovat moderní technologie v oblastech, jako jsou chytrá doprava, energetická efektivita či digitalizace veřejných služeb. Aktivním zapojením do zadávání výzkumných projektů a nákupu inovativních řešení se Praha stává motorem spolupráce mezi akademickými institucemi, soukromým sektorem a výzkumnými organizacemi, což nejenže vytváří poptávku po nových technologiích, ale také nastavuje standard pro ostatní veřejné instituce a podporuje šíření inovací napříč regionem.

9. Posílení clusterových iniciativ

Posílení clusterových iniciativ v regionu představuje strategickou příležitost k vytvoření robustního inovačního ekosystému, který efektivně propojí akademickou sféru s byznysem. Tato spolupráce umožní lepší difuzi znalostí, stimulaci tvorby inovací a využití úspor z rozsahu, neboť sdílené platformy pro výměnu informací a technologických poznatků přispějí k překonání tradičních bariér mezi vědeckým výzkumem a komerční praxí. Výsledkem bude rychlejší komercializace výzkumu, efektivnější spolupráce a celkové posílení konkurenceschopnosti regionu, což dále přiláká investice a podpoří udržitelný ekonomický růst.

10. Propagace úspěšných příběhů lokálního ekosystému

Propagace úspěšných příběhů pražského inovačního ekosystému doma i v zahraničí představuje klíčovou strategickou příležitost, která umožňuje zvýšit mezinárodní prestiž regionu a podpořit vzájemnou inspiraci. Sdílením příkladů inovací, efektivní spolupráce a komercializace výzkumu se vytváří pozitivní obraz, jenž může přitáhnout nové investory, partnery i talentované odborníky z celého světa. Takový přístup nejenže posiluje pověst regionu jako centra excelence, ale také přispívá k otevřenému dialogu a výměně zkušeností, což je klíčové pro udržitelný růst a další rozvoj inovací.

11. Reflexe megatrendů

Reflexe megatrendů klimatických změn a stárnutí populace představuje klíčovou příležitost k přizpůsobení regionálních strategií aktuálním socioekonomickým výzvám. Tyto dynamické faktory podněcují potřebu inovací v oblastech, jako jsou udržitelné technologie, zdravotnictví, infrastruktura a sociální služby. Region, který se aktivně přizpůsobuje těmto trendům, může efektivněji reagovat na měnící se podmínky, stimulovat růst, přilákat investice a zvýšit svou konkurenceschopnost na globálním trhu.

Hrozby

1. Rostoucí konkurence východoasijských zemí

Východoasijské státy investují značné prostředky do rozvoje technologicky náročných odvětví, což zvyšuje tlak na domácí firmy i výzkumné instituce v Praze. Tato konkurence není omezena pouze na oblasti, kde je levná pracovní síla rozhodujícím faktorem, ale proniká i do segmentů vyžadujících vysokou úroveň znalostí a technologií, což může vést ke ztrátě podílu na globálních trzích a ke ztížené konkurenceschopnosti regionálních podniků.

2. Omezená podnikatelská autonomie

Mnoho firem v regionu čelí omezením v rozhodovacích procesech, kdy nemohou plně určovat předmět své činnosti, cílové zákazníky ani cenovou politiku. Tato závislost snižuje jejich flexibilitu a schopnost rychle reagovat na tržní změny, což může mít negativní dopad na inovativnost a celkovou dynamiku podnikatelského prostředí v Praze.

3. Dominance mimoevropských digitálních služeb a infrastruktury

Podle Draghiho zprávy je více než 80 % evropských digitálních produktů, infrastruktury a dalších technologických komponentů závislých na neevropských zdrojích. Tato závislost se projevuje napříč celým technologickým spektrem - od cloudových platforem přes kvantové počítače až po základní digitální infrastrukturu. Když evropské vlády tlačí na zahraniční technologické giganty ohledně bezpečnostních či regulačních požadavků, mohou tyto společnosti reagovat odvetně, jak ukazuje případ Applu ve Velké Británii, který jako reakci na požadavek vytvoření zadních vrátek pro své šifrované služby stáhl z britského trhu funkci Advanced Data Protection.

4. Konec modelu konkurenceschopnosti založené na nákladovém diferenciálu

Rostoucí mzdové náklady a další ekonomické tlaky znamenají, že tradiční model konkurenceschopnosti, založený na nízkých nákladech, již není dlouhodobě udržitelný. Pro Prahu to představuje riziko přesunu výroby do zahraničí, což by mohlo vést k oslabení místní ekonomiky a ztrátě pracovních míst.

5. Stagnace či nová hospodářská krize

Možnost ekonomické stagnace nebo vzniku nové krize by mohla výrazně omezit investice do inovačních projektů a výzkumu. V takovém prostředí se snižuje dostupnost finančních prostředků pro rozvoj technologických odvětví a regionální firmy čelí větší nejistotě v dlouhodobém plánování.

6. Vyšší podíl spolufinancování projektů a snižování objemu EU fondů

Zvyšující se nároky na spolufinancování projektů z fondů EU a trend snižování objemu finančních prostředků podporujících výzkum a vývoj mohou ohrozit realizaci ambiciózních inovačních projektů v regionu. Pro Prahu to znamená nutnost hledat alternativní zdroje financování a optimalizovat využití dostupných prostředků.

7. Globální politická nejistota a riziko obchodních válek

Nestabilita na mezinárodní politické scéně, obchodní spory a možné války mohou negativně ovlivnit obchodní vztahy a přístup k mezinárodním trhům. Pro regionální podniky a výzkumné instituce to představuje další vrstvu nejistoty, která komplikuje plánování a realizaci dlouhodobých investic.

8. Ohrožení průmyslu, energetiky a zemědělství klimatickými změnami

Klimatické změny představují zásadní hrozbu nejen pro tradiční odvětví, ale i pro technologicky orientované sektory. Pro Prahu to znamená nutnost investovat do adaptivních technologií a inovací, které pomohou minimalizovat negativní dopady změn klimatu na ekonomiku a infrastrukturu.

9. Odliv mozků (brain drain) a neschopnost získávat zahraniční talenty

Trvalý odliv kvalifikovaných odborníků a nedostatek atraktivity pro zahraniční talenty snižují konkurenceschopnost regionu. Pokud se nepodaří vytvořit prostředí podporující udržení a přilákání odborníků, zůstane Praha méně schopná konkurovat v globálním inovativním prostředí.

10. Nepříznivý demografický vývoj

Nepříznivý demografický vývoj představuje hrozbu, neboť klesající počet mladých obyvatel a stárnutí populace mohou výrazně omezit dostupnost kvalifikované pracovní síly. Tento trend ohrožuje inovativní potenciál regionu a dlouhodobě snižuje konkurenceschopnost, což vyžaduje cílená opatření v oblasti vzdělávání, pracovního trhu a migrační politiky.

11. Odolnost vůči změnám a kulturní setrvačnost

Zastávající hluboce zakořeněné tradiční postupy a nedostatek ochoty přijímat disruptivní technologie mohou výrazně brzdit vývoj inovačního ekosystému. Tato konzervativní orientace snižuje ochotu firem a institucí experimentovat s novými modely podnikání a inovací, což vede ke zpomalení adaptačních procesů a omezuje schopnost reagovat na rychle se měnící tržní podmínky. Kulturní setrvačnost tak představuje strategickou hrozbu, jelikož vytváří bariéry pro implementaci moderních technologií a prohlubuje mezeru mezi tradičními a inovativními sektory, čímž se snižuje celková konkurenceschopnost regionu.

12. Nejistota spojená s obchodní politikou USA

Nepředvídatelné a často chaotické změny ve fiskální a obchodní politice mohou vést k nestabilitě globálních trhů a odrazovat investory od dlouhodobých inovačních projektů. Tato volatilita, zahrnující neočekávané tarify, změny v regulacích a nejednotný přístup k podpoře domácího průmyslu, komplikuje tvorbu strategických partnerství a mezinárodní spolupráce. Regionální podniky tak mohou čelit riziku narušení dodavatelských řetězců a ztrátě konkurenceschopnosti, pokud se budou muset přizpůsobovat nepředvídatelným změnám v americké ekonomické politice.

13. Regulační a byrokratická zátěž

Evropa se potýká s nadměrnou byrokracií, která často nutí startupy k přesunu mimo EU. Inženýrské týmy musí implementovat nepřehledné množství požadavků, které se navíc liší mezi jednotlivými členskými státy. Ve srovnání s regulačním prostředím USA nebo Číny čelí evropské firmy mnohem složitějším podmínkám, což nevyhnutelně zpomaluje jejich schopnost inovovat a růst.

14. Environmentální dopad technologií

Výpočetní nároky moderních technologií, jako jsou velké jazykové modely, mohou vést k emisím skleníkových plynů, které by mohly překonat i emise produkované těžbou Bitcoinu. S postupujícími limity Moorova zákona jediným způsobem, jak zvýšit výpočetní výkon, je rozšíření velikosti a spotřeby datových center. Tato environmentální stopa technologického rozvoje představuje další vrstvu komplexity pro evropskou zelenou strategii a může zvyšovat náklady na inovace.

15. "Hype cykly" a ekonomická realita

Technologický sektor je náchylný k vytváření "hype cyklů" kolem nových technologií, jako jsou umělá inteligence, Web 3.0, NFT, Metaverse či kryptoměny. Tyto cykly často vedou k nadměrným investicím do oblastí, které nakonec nepřinášejí slibované revoluční změny, a mohou odvádět pozornost a zdroje od skutečně prospěšných inovací. Evropa, která se snaží dohnat technologické lídry, musí být obzvláště opatrná, aby neinvestovala nepřiměřené zdroje do trendů, které mohou být přeceňovány.

Vazba RIS3 HMP na strategické dokumenty EU a ČR

S ohledem na možnosti čerpání finančních prostředků z podpůrných programů, které jsou k dispozici na úrovni Evropské unie i České republiky, a s cílem dosáhnout synergického efektu napříč sektory, je při tvorbě Strategie inteligentní specializace hlavního města Prahy (RIS3 HMP) nezbytné vycházet z podmínek podpory inovací, jak jsou stanoveny v hlavních strategických dokumentech současného období a také pro období od roku 2021 dále. Úspěšná implementace RIS3 HMP závisí na efektivním

sladění městských rozpočtových možností s dalšími zdroji financování, tedy jak evropskými, tak národními dotačními nástroji či dalšími veřejnými zdroji.

Prioritní zaměření evropských iniciativ

Na úrovni Evropské unie se klade velký důraz na podporu výzkumu, vývoje a inovací, což je ústředním bodem tzv. politiky soudržnosti. V období 2014–2020 byla poprvé zavedena koncepce inteligentní specializace, jež byla plánována k dalšímu posílení v novém cyklu 2021–2027. Víceletý finanční rámec nejenže vymezuje finanční toky, ale stanovuje také konkrétní věcný rámec priorit EU pro nadcházející období. Česká republika se v rámci této tematické koncentrace zavázala alokovat nejméně 45 % prostředků z Evropského fondu pro regionální rozvoj na dosažení cíle „*Inteligentnější Evropa prostřednictvím podpory inovací a inteligentní ekonomické transformace*“. V tomto rámci je kladen důraz na posilování kapacit výzkumu a vývoje, zavádění moderních technologií, rozvoj digitalizačních procesů napříč veřejným i soukromým sektorem a podporu malých a středních podniků. Pro hlavní město Prahu, které je centrem akademické a podnikatelské sféry, je proto nezbytné, aby se implementace RIS3 slučovala s těmito evropskými směry a strategickými prioritami.

Integrace se strategiemi a systémy podpory na národní úrovni

Na úrovni České republiky je rozhodující zajištění provázanosti RIS3 HMP s **Národní výzkumnou a inovační strategií pro inteligentní specializaci**, zkráceně NRIS3. Tato strategie představuje podmínku pro čerpání finančních prostředků určených na podporu výzkumu, vývoje a inovací prostřednictvím strukturálních fondů EU. Národní RIS3 slouží k cílenému využití finančních zdrojů – ať již evropských, národních, městských, nebo dokonce soukromých – směrem k posílení inovační kapacity a rozvoji klíčových odvětví. V případě hlavního města Prahy je regionální specifikum podpořeno rámcovým nastavením, které zohledňuje unikátní podmínky metropolitní oblasti a současně umožňuje úzkou spolupráci s významnými akademickými i výzkumnými institucemi.

Vedle Národní RIS3 byla v lednu 2019 představena i **Inovační strategie České republiky 2019–2030**, často označovaná jako dokument „The Country for The Future“. Tento strategický plán stanovuje základní směr vládní politiky v oblasti výzkumu, vývoje a inovací pro následující období. Vzhledem k vysoké koncentraci vysokých škol, vědeckých center a inovativních podniků, hraje hlavní město Praha významnou roli při prosazování této strategie a při navazování spojení s globálními inovačními sítěmi.

Další zásadní národní dokumenty a strategická opatření

Kromě výše uvedených klíčových dokumentů je pro rozvoj SI HMP relevantní řada dalších strategických nástrojů, mezi něž patří:

- ✎ **Národní politika výzkumu, vývoje a inovací 2021+ (NP VaVal):** Tento dokument definuje opatření zaměřená na udržení odborných kapacit, podporu



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



kontinuální spolupráce mezi výzkumnými subjekty a podniky, implementaci Národní RIS3 a budování systému podpory vznikajících inovačních firem.

- ✦ **Hospodářská strategie ČR na období 2020–2030:** Tento dokument si klade za cíl posunout Českou republiku do řad nejkonkurenceschopnějších ekonomik světa prostřednictvím transformace průmyslu, digitalizace a posilování inovačního potenciálu.
- ✦ **Strategický rámec Česká republika 2030:** V této strategii je důraz kladen na integraci výzkumu, inovací a aplikační praxe tak, aby byla zajištěna dlouhodobá konkurenceschopnost státní ekonomiky.
- ✦ **Národní koncepce realizace politiky soudržnosti:** Tato koncepce představuje specifické karty a cíle, které slouží jako východisko pro tvorbu operačních programů na období od roku 2021 dále.

Na úrovni městských priorit se rovněž uplatňují řady iniciativ, jejichž cílem je podporovat vznik a rozvoj start-upů, zvyšovat míru digitalizace správy i podnikání, podporovat preemptivní přípravu na Průmysl 4.0 a posilovat vazby mezi akademickým sektorem a podnikatelským prostředím. Tyto iniciativy jsou klíčové pro adekvátní reakci města na rychlé technologické změny a pro úspěšné zapojení do globálního inovačního prostředí.

Vzdělávací a mezinárodní dimenze metropolitní strategie

Strategie inteligentní specializace hlavního města Prahy zároveň klade důraz na rozvoj vzdělávání a posilování internacionálních vazeb. Diskutovanými tématy jsou mimo jiné koncepce zaměřené na rozvoj vysokého školství, konkrétně **Strategický záměr Ministerstva školství pro období 2021+**, a též strategie podporující internacionalizaci vysokých škol, které mají za cíl zajistit přilákání špičkových odborníků do metropolitní oblasti. Úzká spolupráce mezi univerzitami, vědeckými institucemi a podnikatelskou sférou je nezbytná pro dosažení efektivní implementace inovativních řešení a úspěšné komercializace výsledků výzkumu a vývoje.