

## Shrnutí hlavních poznatků

V publikaci má čtenář možnost nalézt odpovědi na řadu otázek z oblasti výzkumu, vývoje a informačních technologií spojených s reálnou situací nejen v naší zemi jako celku, ale především v jejích jednotlivých krajích. Prakticky ve všech oblastech jsou zřejmé velké regionální disparity, zpravidla s výraznou dominancí hlavního města Prahy, Středočeského a Jihomoravského kraje. Z dostupných dat lze taktéž vyzorovat, že ve většině případů, především v oblasti kvalifikovaných lidských zdrojů či výzkumu a vývoje jsou tyto aktivity koncentrovány buď do krajských měst, kde sídlí významné univerzity či veřejné výzkumné instituce, nebo kolem klíčových podniků s výraznými aktivitami ve výzkumu a vývoji.

Zcela jistě stojí za zmínku alespoň některá zajímavá fakta, která jsou podrobněji rozvedena v rámci jednotlivých kapitol.

### Terciární vzdělání, studenti a absolventi vysokých škol

- Zásadním stavebním prvkem pro vědu, kvalitně prováděný výzkum a vývoj, pro rozvoj a správné využívání informačních technologií jsou **kvalifikované lidské zdroje**. Proto je důležité statisticky zachytit osoby s terciárním vzděláním, zvláště pak s terciárním vzděláním v oblastech přírodních, technických a ICT oborů, a také osoby, které jsou již v těchto oblastech zaměstnány.
- V roce 2017 měla **terciární vzdělání** v České republice již téměř čtvrtina (23,9 %) obyvatel ve věku 25 až 64 let, tj. o deset procentních bodů více než před deseti roky. Pro zajímavost ve věkové skupině 25 až 34 let měla toto vzdělání v průměru již třetina osob a v Praze dokonce 57 % – s tím, že tyto podíly jsou výrazně vyšší u žen než u mužů. Z jednotlivých krajů připadal v roce 2017 nejvyšší podíl osob ve věku 25 až 64 let s vyšším odborným nebo vysokoškolským vzděláním na Prahu (46 %), za kterou s velkým odstupem následoval Jihomoravský kraj s 28 %. Nejnižší pak byly tyto hodnoty v Karlovarském a Ústeckém kraji – poloviční oproti kraji Jihomoravskému.
- V roce 2017 **studovalo na vysokých školách** v České republice 300 tisíc studentů (o cca 100 tisíc méně než v roce 2010), přičemž 255 tisíc z nich byli občané České republiky. Nejvíce studentů vysokých škol – občanů ČR – mělo v roce 2017 trvalé bydliště v populačně největších krajích, v Praze, Moravskoslezském, Středočeském a Jihomoravském kraji, vždy okolo 30 tisíc studentů.
- Z **veřejných vysokých škol** navštěvuje dlouhodobě nejvíce studentů Univerzitu Karlovu v Praze (46 tis. v roce 2017), následovanou Masarykovou univerzitou (30,5 tis.), Univerzitou Palackého v Olomouci (19,8 tis.) a Českou zemědělskou univerzitou v Praze (19,4 tis.). Ze **soukromých škol** drží prvenství v počtu studentů Metropolitní univerzita v Praze (4,2 tis.), následovaná Vysokou školou finanční a správní (3,8 tis.) a Vysokou školou obchodní v Praze (2,2 tis. studentů).
- Každý sedmý student vysokých škol byl v roce 2017 **cizinec**, před 10 lety to byl pouze každý 13. student. V roce 2017 studovalo na veřejných a soukromých vysokých školách v ČR 43,7 tis. studentů s cizím státním občanstvím (zahrnuti jsou pouze studenti řádně zapsaní ke studiu, nikoliv účastníci krátkodobých studijních pobytů v rámci programů jako např. Erasmus). Téměř polovina z nich (49 %) studovala v Praze a necelá třetina (30 %) v Brně. Nutno dodat, že téměř polovinu studentů s cizím státním občanstvím tvoří občané Slovenska.
- **Studenti přírodovědných, technických a ICT oborů** tvořili 29 % všech studentů vysokých škol, přitom nejvíce jich bylo z Prahy, Středočeského, Jihomoravského a Moravskoslezského kraje. Ze všech studentů kraje tvořili studenti těchto oborů od 24 % v Praze až po 33 % ve Zlínském kraji. Relativně nízký podíl studentů těchto oborů na pražských studentech je do jisté míry dán širokou nabídkou vysokých škol a oborů, které jsou v Praze dostupné. I když lze předpokládat, že za vysokoškolským studiem se mohou studenti dočasně přestěhovat/dojíždět, přece jen je výběr oboru studia částečně ovlivněn dostupností vysokoškolského vzdělání z místa bydliště. Např. 87 % studentů s trvalým bydlištěm v Praze studovalo v roce 2017 na některé z pražských vysokých škol.
- V **absolutním vyjádření** studovalo v roce 2017 přírodovědné, technické nebo ICT obory na vysokých školách 87 tisíc osob. V porovnání s rokem 2010 se jejich počet snížil o 25 tisíc. Rozdíl mezi roky 2010

a 2017 by byl ještě větší (cca 30 tis.), nebýt cizinců, jejichž zastoupení na celkovém počtu vysokoškolských studentů těchto oborů stále narůstá. V roce 2017 studovalo tyto obory nejvíce studentů v Praze (38 %), na druhém místě bylo Brno (27 %). Jestliže v případě ICT oborů tvořili cizinci téměř pětinu studentů ICT oborů, tak v případě přírodovědných oborů to bylo 17 % a u technických oborů 13 %. Ve všech případech tento podíl v čase roste.

- V roce 2017 studovalo na veřejných a soukromých vysokých školách 22,1 tisíc **doktorandů**, na celkovém počtu studentů se podíleli 7,4 %. Počet studentů v doktorském studiu byl nejvyšší v roce 2010, kdy se vyšplhal téměř na 26 tisíc. Mezi studenty doktorského studia dlouhodobě převažuje zájem o studijní programy z kategorie Přírodní vědy, matematika a statistika (4,3 tis. doktorandů v roce 2017) a Technika, výroba a stavebnictví (5,3 tis. studentů v roce 2017). V první ze zmíněné skupiny oborů je počet mužů a žen vyrovnaný, zatímco v technických oborech převažují muži s podílem 72 %.
- **Absolventi vysokých škol** zpravidla hledají zaměstnání, kde by mohli uplatnit léty studia získané vědomosti. Absolventi přírodovědných, technických a ICT oborů jsou pak často zaměstnání jako Specialisté v oblasti vědy a techniky, respektive jako ICT odborníci. Jedná se o úzké skupiny zaměstnaných, kteří v rámci své pracovní činnosti provádějí výzkum, zdokonalují a vyvíjejí nové koncepty, teorie a provozní metody a využívají vědecké poznatky v mnoha oblastech. V roce 2017 absolvovalo na vysokých školách jak přírodovědné, tak i ICT obory 3,9 tisíc osob, absolventů technických oborů bylo 12,3 tisíce. Jestliže v případě prvních dvou zmiňovaných oborů jich nejvíce absolvovalo toto studium v Praze, v technických oborech to bylo v kraji Jihomoravském.
- **Doktorské studium** v rámci přírodovědných a technických oborů v roce 2017 absolvovalo 1 150 osob, tvořily tak téměř polovinu ze všech absolventů doktorského studia.

#### **Kvalifikované lidské zdroje pro vědu, techniku a informační technologie**

- V roce 2017 bylo v České republice zaměstnáno 215 tis. osob jako **Specialista v oblasti vědy a techniky** nebo **ICT specialista**. Na všech zaměstnaných v ČR se podílely tyto dvě skupiny zaměstnaných 4,1 % oproti 3,1 % před pěti lety. Ze zaměstnaných osob kraje zaujímal Specialisté v oblasti VaT nejvyšší podíl v Praze (4,9 %) a také v Jihomoravském kraji (3,8 %), v ostatních krajích se jejich zastoupení na zaměstnaných pohybovalo mezi 1 % v Karlovarském a Ústeckém kraji po hodnotu okolo 3 % v kraji Plzeňském. Také v případě ICT specialistů je jejich nejvyšší zastoupení na zaměstnané populaci v Praze (3,2 %) a s výrazným odstupem za Prahou následují kraje Jihomoravský (2,0 %) a Středočeský s Moravskoslezským se shodnými 1,5 %.
- Nejužší skupinou zaměstnanců pracujících na vytváření nových znalostí jsou **pracovníci výzkumu a vývoje**. V roce 2017 bylo v České republice bezmála 70 tisíc pracovníků VaV (přepočtených na plně zaměstnané touto problematikou), z nich více než třetina pracovala v Praze a pětina v Jihomoravském kraji. Rozmístění zaměstnanců VaV do jednotlivých krajů samozřejmě souvisí s výskytem vysokých škol, na kterých se VaV provádí a také s výskytem a rozmístěním pracovišť výzkumu a vývoje ať už vládního či podnikatelského sektoru. Tento fakt ovlivňuje nejen rozmístění těchto pracovníků do jednotlivých krajů, ale také alokaci finančních prostředků spotřebovaných na výzkum a vývoj.
- Pro Českou republiku je charakteristické nízké **zastoupení žen** mezi výzkumnými a vývojovými pracovníky. V roce 2017 se jednalo konkrétně o 19,6 tis. žen (FTE), které se na celkovém přepočteném počtu osob pracujících ve VaV podílely 28 %. Takto nízký podíl žen souvisí se strukturou české ekonomiky, která se výrazně orientuje na zpracovatelský průmysl. Kromě výzkumu a vývoje prováděného v průmyslových odvětvích, u nás v čase roste i počet osob pracujících ve výzkumu a vývoji v podnicích orientujících se na činnosti spojené s programováním či vývojem nových ICT aplikací. Ve většině průmyslových i softwarových podniků mezi zaměstnanci výrazně převažují muži.
- Podíl **pracovníků VaV (FTE)** na zaměstnaných osobách byl v roce 2017 v České republice 1,30 %, což se rovnalo průměru EU. Pouze Dánsko překonalo v roce 2017 hranici 2 %. Hranici 2 % pracovníků VaV (FTE) na zaměstnaných osobách překonávají v České republice dva kraje. V Praze to v roce 2017



bylo 2,65 % a v Jihomoravském kraji 2,18 %. Ve všech ostatních krajích České republiky nepřekročil tento podíl 1,2 %.

### Financování výzkumu a vývoje

- Ve financování výzkumu a vývoje, měřeno podílem těchto výdajů na HDP – **ukazatel intenzity výzkumu a vývoje** – stále výrazně zaostáváme za většinou vyspělých států světa. Strategie Evropské unie – Evropa 2020 – stanovuje, aby výdaje na VaV dosáhly hranice 3 % hrubého domácího produktu. Aktuálně tuto hranici překonávají jen čtyři státy EU (Švédsko, Dánsko, Německo a Rakousko). Česká republika v tomto ukazateli dosáhla v roce 2017 podílu 1,79 % HDP. V rámci jednotlivých regionů si nejlépe stojí Jihomoravský kraj s 2,91 % regionálního HDP – v letech 2013 až 2015, tj. v době vrcholu přílivu peněz do VaV z EU, to bylo dokonce kolem 3,5 %. Žádný jiný kraj zatím, ani historicky, nepřekročil hranici 3 %. Praha dosáhla v roce 2017 hodnoty 2,5 % HDP.
- **Investice do výzkumu a vývoje** se v Jihomoravském kraji koncentrují do okresu Brno-město. Jestliže v roce 2017 v celém Jihomoravském kraji bylo do VaV vloženo 15,5 mld. Kč, tak na samotný okres Brno-město připadlo 91 % z této částky. Obdobná situace, kdy se VaV koncentruje především do velkých měst, se vyskytuje i v jiných krajích České republiky. V Plzeňském kraji zaujímá okres Plzeň-město 88% podíl výdajů na VaV v daném kraji. České Budějovice mají v Jihočeském kraji 72% podíl a téměř 70% podíl má okres Liberec v Libereckém kraji (údaje za rok 2017).
- **Prostřednictvím státního rozpočtu** byla v roce 2017 financována téměř třetina celkových výdajů na výzkum a vývoj v ČR. Stát vynaložil formou přímé podpory výzkumu a vývoje 30,7 mld. Kč, což bylo téměř o desetinu více než v roce 2016. Nejvýznamnější příjemci této podpory jsou tradičně veřejné vysoké školy a veřejné výzkumné instituce. V roce 2017 tyto subjekty získaly ze státního rozpočtu na výzkum a vývoj 23 mld. Kč, soukromé podniky obdržely 3 mld. Kč. Mezi kraje s nejvyšší podporou VaV ze státního rozpočtu se dle výše uvedeného konstatování řadí ty, kde je vysoká koncentrace veřejných vysokých škol a veřejných výzkumných institucí, tj. hlavní město Praha a Jihomoravský kraj. Do Prahy dlouhodobě směřuje více než polovina z celkových státních rozpočtových výdajů na VaV. Následuje Jihomoravský kraj, kde podíl v roce 2017 dosáhl 18 %. Nejméně stát podpořil VaV v Karlovarském kraji, a to pouhými 3 mil. Kč.
- **Nepřímou (daňovou) podporu výzkumu a vývoje** využívají v nejvyšší míře soukromé podniky. V roce 2017 uplatnilo odečet výdajů spojených s výzkumem a vývojem 1 135 podniků, z toho 28 % z nich sídlilo v hlavním městě Praze. Hranici sta podniků, které uplatnily daňovou podporu VaV, přesáhly v roce 2017 již pouze dva kraje, a to Moravskoslezský (111) a Zlínský (103). Nejvíce využívají daňovou podporu VaV podniky ve zpracovatelském průmyslu. Platí to pro všechny kraje. V Praze byl zaznamenán nejvyšší počet podniků využívajících daňovou podporu VaV v informačních a komunikačních činnostech a také v profesních, vědeckých a technických činnostech. Formou daňové podpory získaly soukromé podniky pro provádění výzkumu a vývoje v roce 2017 celkem 2,5 mld. Kč. Z této částky připadalo 28 % (konkrétně 717 mil. Kč) na Prahu a 629 mil Kč na Středočeský kraj. V žádném z ostatních krajů nepřesáhla výše daňové podpory VaV hranici 200 mil. Kč.
- Česká republika v posledních deseti letech získala na podporu výzkumu a vývoje v souhrnu 66,8 mld. Kč z **evropských strukturálních a investičních fondů**. V rámci 2. programovacího období 2007–2013 byly prostředky z evropských fondů použity zejména na budování nové VaV infrastruktury. V období 2008–2017 směřovala nejvyšší částka této evropské podpory do Jihomoravského kraje (20,4 mld. Kč). V tomto kraji bylo za příspěvní unijních fondů (10,4 mld. Kč) vybudováno 14 nových výzkumných center. Na území města Prahy nemohla být tato centra z evropských peněz budována, proto k jejich vybudování došlo ve Středočeském kraji, kde bylo vystavěno 8 nových center VaV (např. ELI v Dolních Březanech nebo BIOCEV v obci Vestec). Evropská unie podpořila výstavbu center v tomto kraji částkou 11,1 mld. Kč.
- **Celkové výdaje na výzkum a vývoj** na území České republiky v roce 2017 meziročně vzrostly o deset miliard na 90,4 mld. Kč. O rekordní čísla se největší měrou zasloužily podniky pod zahraniční kontrolou. Tyto podniky jsou v posledních letech hlavním tahounem českého výzkumu z hlediska výše výdajů

na výzkum a vývoj. V roce 2017 zaznamenaly více než pětimiliardový meziroční nárůst, dosáhly hodnoty 36,9 mld. Kč a již druhým rokem po sobě se v této oblasti v zahraničních podnicích vynaložilo více prostředků než na vysokých školách a ve veřejných výzkumných institucích dohromady. Navíc se rozevírají nůžky mezi soukromými zahraničními a domácími podniky, na čemž se do značné míry podepisuje stagnace výdajů na VaV v soukromých domácích podnicích.

### Výzkum a vývoj v podnikatelském sektoru

- Podnikový výzkum sehrává ve vyspělých státech světa důležitou ekonomickou i společenskou úlohu. Nejinak je tomu i v České republice. Význam podnikatelského sektoru u nás v posledních letech roste ve všech základních sledovaných ukazatelích statistiky VaV. Zvyšuje se **počet podniků**, které provádějí VaV. Příznivá ekonomická situace posledních let přispěla k tomu, že firmy nabíraly nové pracovníky VaV a navyšovaly prostředky vynakládané na tuto činnost. Na podnikatelský sektor v ČR připadá více než 60 % výdajů na VaV. Výzkum zde provádí více než polovina ze všech pracovníků VaV na území ČR.
- Výzkumem a vývojem se v Česku v roce 2017 zabývalo více než 2,5 tis. podniků. Ve většině podniků, které u nás provádějí tuto činnost, nalezneme malá pracoviště VaV s několika zaměstnanci a nízkými výdaji na VaV. Společnosti, které jsou tahouny výzkumu v ČR a nejvyšší měrou se podílely na rekordních údajích v roce 2017, jsou ovšem jen zlomkem podniků provádějících VaV. Těmito tahouny jsou velké podniky, v nichž se výzkumem a vývojem zabývá několik set osob a výdaje na tuto činnost jdou do stamilionů korun ročně. Pět podniků vynaložilo na VaV roce 2017 dokonce více než 1 mld. Kč. Mezi podniky s nejvyššími výdaji na VaV převažují **podniky pod zahraniční kontrolou**. Výzkum a vývoj u nás provádí více než 600 podniků se zahraničním vlastníkem. Tyto podniky tak tvoří přibližně čtvrtinu podniků provádějících v ČR výzkum a vývoj, ale na výdajích na VaV podnikatelského sektoru se podílejí z více než 60 %.
- Více než 400 podniků provádělo v roce 2017 výzkum a vývoj v Praze a v Jihomoravském kraji. Více než 200 podniků se zabývalo VaV ještě ve Středočeském, Moravskoslezském a Zlínském kraji. V osmi krajích provádělo VaV mezi 100 a 200 podniky a v nejmenším Karlovarském kraji se této činnosti věnovalo méně než 30 firem. V počtech pracovníků podnikového výzkumu i ve výdajích na VaV v podnicích jsou nejvýznamnějšími regiony Praha, Jihomoravský a Středočeský kraj. V těchto třech krajích dohromady se vynakládá na VaV v podnicích více než 60 % z celého podnikového sektoru v ČR. Celá polovina **výdajů na VaV** v podnikovém sektoru v ČR v roce 2017 připadala na Prahu, Brno a Mladou Boleslav.
- Pro český podnikový výzkum je charakteristická převaha **zpracovatelského průmyslu** nad ostatními odvětvími ekonomické činnosti, což platí pro všechny regiony vyjma Prahy a Jihomoravského kraje. Tahounem české ekonomiky je automobilový průmysl, obdobně i v oblasti VaV se jedná o velmi významné odvětví. Na automobilový průmysl je dále navázána řada dalších odvětví, a tak v Česku nalezneme společnosti zabývající se vývojem osvětlení automobilů, autoskel, automobilové elektroniky, zámků do aut nebo textilií autosedadel.
- V Praze a v Jihomoravském kraji se nejvíce **finančních prostředků na VaV** vynakládá v podnicích zabývajících se **informačními a komunikačními činnostmi**. Především se jedná o společnosti, které vyvíjejí software. Velké zahraniční společnosti, které se na našem území zabývají touto činností, mají svá vývojová centra především v Praze a v Brně. Ve všech ostatních krajích má nadpoloviční podíl na výdajích na VaV podnikového sektoru zpracovatelský průmysl. V sedmi krajích je podíl zpracovatelského průmyslu dokonce více než tříčtvrtinový. V případě jednotlivých průmyslových odvětví nalézáme v jednotlivých regionech různá odvětví v závislosti na místních specifikách. V rámci zpracovatelského průmyslu jsou ve Středočeském, Jihočeském, Libereckém a Plzeňském kraji nejdůležitějšími odvětvími automobilový průmysl a výroba ostatních dopravních prostředků. V Moravskoslezském a v Olomouckém kraji se nejvíce prostředků na VaV vynaložilo v elektrotechnickém průmyslu. Na Vysočině, v Královéhradeckém a Pardubickém kraji je z hlediska výše výdajů na VaV nejdůležitější strojírenství. Ve Zlínském kraji je hlavním odvětvím gumárenský a plastikářský průmysl, v Ústeckém kraji jsou to chemický průmysl a výroba skla. V Karlovarském kraji je nejdůležitějším odvětvím podnikového výzkumu výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků. Je třeba připomenout, že statistické údaje v mnoha krajích značně



ovlivňuje několik málo největších firem, které mnohdy tvoří významný podíl na celkových výdajích na VaV daného kraje.

### Inovační a patentová aktivita

- Česká republika se **inovačním potenciálem** řadí mezi mírné inovátory. V rámci regionů je výjimkou hlavní město Praha, která již spadá do skupiny silných inovátorů. V Praze je dlouhodobě evidován nejvyšší podíl inovujících podniků, který přesahuje hranici 50 %. V období 2014–2016 v Praze inovovalo 52 % podniků. Ve Středočeském kraji to bylo 48 % podniků. Mezi kraje s nejmenším podílem inovujících podniků se zařadil Karlovarský a Plzeňský kraj. Z celkové částky výdajů na inovace (120 mld. Kč v roce 2016) bylo nejvíce prostředků využito podniky ve Středočeském kraji (27 mld. Kč), z toho více než třetinu tvořil nákup služeb výzkumu a vývoje. Významnou roli zde má zpracovatelský průmysl, kde podniky do zavádění inovací investovaly 23,9 mld. Kč, zejména pak v automobilovém průmyslu. V Praze podniky investovaly do inovací 25,1 mld. Kč, z toho bylo 36 % investováno do vnitropodnikového výzkumu a vývoje.
- Stejně jako existují na jedné straně statistické ukazatele měřící dostupné finanční a lidské zdroje ve výzkumu a vývoji, existují také ukazatele vlastní produkce nových znalostí ve formě výstupů použitelných v praktických aplikacích, jako jsou např. **patentově chráněné vynálezy**. Patentová statistika přináší nejen informace o výsledcích a úspěšnosti výzkumné, vývojové a inovační činnosti ve vybraných oblastech techniky, ale i o šíření vědeckých znalostí a o ekonomické atraktivitě sledovaného území.
- V roce 2017 podali k patentové ochraně u Úřadu průmyslového vlastnictví České republiky (ÚPV ČR) tuzemští přihlašovatelé celkem 794 svých **vynálezů nebo nových technických řešení**. V regionálním pohledu bylo v roce 2017 podáno téměř 30 % patentových přihlášek subjekty sídlícími v hlavním městě Praze a po dalších 11 % subjekty sídlícími ve Středočeském a v Moravskoslezském kraji. K desetiprocentnímu podílu se přiblížil také Jihomoravský kraj a kraj Královéhradecký. Podíly ostatních krajů nepřesahovaly pětiprocentní hranici.
- Ve všech typech sledovaných subjektů, kromě fyzických osob, byla jejich patentová aktivita měřená počtem **podaných patentových přihlášek** v posledních deseti letech (2008 až 2017) výrazně vyšší než v předchozím sledovaném období let 1998 až 2007. Nejvýrazněji vzrostla u veřejných vysokých škol, a to cca 7,5krát, kdy v letech 1998 až 2007 podaly celkem 257 přihlášek oproti 1 906 v letech 2008 až 2017. Je ovšem pravda, že v posledních čtyřech letech u vysokých škol a částečně i v případě veřejných výzkumných institucí jejich patentová aktivita měřená počtem podaných patentových přihlášek klesá. Výše uvedené konstatování mělo vliv i na zastoupení jednotlivých krajů na celkovém počtu podaných přihlášek vynálezů u ÚPV ČR v čase. Jestliže např. v roce 2007 podaly vysoké školy z Jihomoravského kraje 7 patentových přihlášek, v roce 2012 to bylo již 41, ale do roku 2017 se tento počet snížil na 18. Obdobný vývoj byl zaznamenán i např. v Praze, Moravskoslezském nebo Libereckém kraji.
- I když celosvětově v oblasti průmyslového vlastnictví patří patenty jako právní ochrana technických řešení a vynálezů k tradičním a současně nejvýznamnějším institutům, v České republice je od zavedení institutu **užitného vzoru** před 27 roky čím dál větší podíl technických řešení chráněn právě prostřednictvím této právní ochrany. Vrchol dosáhl tento způsob ochrany v roce 2012, kdy u ÚPV ČR podaly tuzemské subjekty 2krát častěji návrh na zápis užitného vzoru než patentovou přihlášku a bylo jim zapsáno 3,5krát více užitných vzorů než uděleno patentů.
- Tento typ ochrany byl v minulosti velmi populární zejména mezi **individuálními přihlašovatelí**, a to zejména díky nižší ceně a rychlejšímu získání osvědčení. V posledních letech byl tento způsob ochrany více využíván i ostatními typy přihlašovatelů, zejména **veřejnými vysokými školami**, které tento institut před rokem 2007 téměř neznaly, resp. nepoužívaly. Například, zatímco v letech 1998 až 2007 podaly vysoké školy k zápisu užitného vzoru jen 144 svých technických řešení – 1,5 % ze všech zapsaných užitných vzorů v České republice, v následujících deseti letech jim bylo zapsáno již 2 725 užitných vzorů, což byla více jak pětina (22 %) všech užitných vzorů.

- I když v posledních deseti letech výrazně vzrostla patentová aktivita českých subjektů, nelze zároveň konstatovat, že tím vzrostla i kvalita a efektivita výzkumné, vývojové a inovační činnosti. Například nárůst patentové aktivity ve veřejném výzkumu v posledních letech není doprovázen odpovídajícím nárůstem počtu **licencovaných patentů** a souvisejících licenčních příjmů. U podniků stále výrazně převládají vynálezy, které si jejich majitelé nechávají chránit pouze v České republice.

### Výzkum a vývoj ve vládním a vysokoškolském sektoru

- V roce 2017 se prováděl výzkum a vývoj ve vládním a vysokoškolském sektoru v 220 ekonomických subjektech na celkem 428 **pracovištích**. V devíti krajích provádělo VaV ve vládním a vysokoškolském sektoru deset a méně ekonomických subjektů, ve třech krajích se nacházelo mezi 10 až 20 ekonomickými subjekty vládního a vysokoškolského sektoru, v Jihomoravském kraji provádělo VaV 38 ekonomických subjektů vládního a vysokoškolského sektoru a suverénně nejvíce se těchto subjektů nachází v Praze, kde jich v roce 2017 bylo celkem 117.
- Nejdůležitějšími subjekty, které v Česku provádějí výzkum a vývoj ve vládním a vysokoškolském sektoru, jsou **veřejné vysoké školy** a veřejné výzkumné instituce, mezi něž patří především **ústavy Akademie věd ČR**. Výzkum se provádí taktéž ve fakulních nemocnicích a dalších zdravotnických zařízeních. V menší míře se výzkumem zabývají na soukromých vysokých školách, v archivech, muzeích a dalších institucích vládního sektoru. V roce 2017 z celkového přepočteného počtu 18 783 **výzkumných pracovníků** ve vládním a vysokoškolském sektoru více než polovina (54 %) prováděla VaV na veřejných a státních vysokých školách a necelá třetina (29 %) na Akademii věd ČR.
- Podíl **výdajů na VaV ve vládním a vysokoškolském sektoru** na HDP dosahoval v roce 2017 v ČR 0,66 %, což znamenalo jen drobný odstup za průměrem EU. V čase intenzivního čerpání dotací z EU se tento podíl v ČR blížil k 0,9 % a patřil k nejvyšším v zemích EU. Jediné Dánsko v tomto ukazateli překonává hranici 1 % HDP. V případě jednotlivých regionů ČR si v tomto ukazateli v roce 2017 nejlépe stála Praha s 1,31 % HDP následována Jihomoravským krajem s 1,24 % HDP. Žádný další kraj ČR již nepřesáhl 0,6 % regionálního HDP.
- Výdaje na VaV ve vládním i ve vysokoškolském sektoru v roce 2017 meziročně vzrostly o 7 %. Dohromady bylo na tuto činnost v obou sektorech vynaloženo 33,3 mld. Kč. Jedná se o částku srovnatelnou s výdaji na VaV v roce 2012, ale podstatně méně než kolik se na VaV v těchto dvou sektorech vynakládalo v letech 2013–2015.
- Financování VaV ve vládním a vysokoškolském sektoru po roce 2010 totiž silně ovlivňoval fenomén **evropských fondů**. Prostředky z EU zcela zásadně navýšily výdaje na VaV, v letech 2013–2015 tak do vládního a vysokoškolského výzkumu přitékalo z evropských zdrojů každoročně více než 10 mld. Kč. V tomto období se zahraniční veřejné zdroje podílely na financování vládního a vysokoškolského výzkumu přibližně z 30 %, v roce 2017 to bylo z 9 %.
- **Evropské dotace** z velké části mířily na investice, a to především na výstavbu nových výzkumných center. Nejvíce výzkumných center vzniklo v Jihomoravském kraji, za nímž následují Středočeský, Moravskoslezský, Plzeňský, Olomoucký a Liberecký kraj. Po roce 2015, kdy skončilo čerpání prostředků z Programového období 2007–2013, dramaticky klesly investiční výdaje na VaV ve vládním a vysokoškolském sektoru.
- Nejvíce **prostředků na VaV** ve vládním a vysokoškolském sektoru se vynakládá v Praze, kde sídlí nejvíce vysokých škol a většina ústavů Akademie věd ČR. V roce 2017 na Prahu připadala polovina výdajů na VaV vládního a vysokoškolského sektoru. Následoval Jihomoravský kraj s pětinovým podílem. Ostatní kraje mají za prvními dvěma značný odstup. Z důvodu výskytu univerzit ve většině krajských měst ČR má ve veřejném výzkumu většiny regionů vůdčí úlohu vysokoškolský sektor. Výzkum ve vládním sektoru se v největší míře provádí v Praze, významný je tento sektor i ve Středočeském, Jihomoravském a Jihočeském kraji.



## Lidské zdroje v informačních a komunikačních technologiích

- Informační a komunikační technologie jsou v dnešní době nedílnou součástí každodenního života. Není se tedy co divit, že roste i potřeba odborníků, kteří by se o ně starali a dále je rozvíjeli. V roce 2017 bylo v Česku téměř 200 tisíc lidí, kteří se profesně věnují těmto technologiím (**ICT odborníci**), z nich pak bylo 40 % (76 tisíc) výše zmíněných ICT specialistů, kteří se primárně podílejí na samotném vývoji nových či výrazném zlepšení stávajících technologií a souvisejících aplikací.
- V rámci jednotlivých krajů je největší koncentrace těchto odborníků v Praze, kde ICT specialisté také tvoří největší podíl (3,2 % v roce 2017) na celkovém počtu zde zaměstnaných osob. V roce 2017 pocházelo téměř 30 % z **ICT specialistů** z Prahy, dalších 15 % pak bylo z Jihomoravského a po cca deseti procentech ze Středočeského a Moravskoslezského kraje. Přestože ICT specialistů každý rok mírně přibývá, představují stále „jen“ 1,5 % ze všech zaměstnaných v ČR, s tím, že v Praze to bylo výše zmíněných 3,2 %, ale v kraji Karlovarském jen 0,3 % ze zde zaměstnaných osob.
- Vzhledem k nedostatku ICT odborníků na trhu práce a studentů ICT oborů ve školách, neusnadní firmám obsazování volných pozic v této oblasti ani nadprůměrné **platy ICT specialistů a techniků**. V roce 2017 dosáhl medián jejich měsíčních mezd 43 081 Kč, což představuje 160 % mediánu mezd všech zaměstnanců v ČR. ICT specialisté jsou na tom s 48 874 Kč výrazně lépe než ICT technici s 34 452 Kč. Jestliže byl v roce 2017 medián hrubé měsíční mzdy ICT specialistů v Praze 55 710 Kč, tak v kraji Moravskoslezském to bylo o téměř třetinu méně (39 375 Kč).

## Internetová infrastruktura

- Postupný vývoj obsahu internetu vyžaduje stále rychlejší **připojení k internetu** a tomu odpovídají i změny v nabídce jednotlivých technologií poskytovaných pro přístup k internetu u nás i ve světě. Počet vysokorychlostních přípojek k pevnému internetu překročil v Česku v roce 2017 poprvé třímiliónovou hranici a od roku 2007 se tak jejich počet u nás zdvojnásobil. Na konci roku 2017 připadalo na 100 obyvatel Česka 30 těchto přípojek v porovnání s 15 v roce 2007.
- Za dlouholetý fenomén lze označit v případě České republiky výrazné zastoupení **bezdrátové technologie Wi-Fi** jako alternativy k ostatním (tradičním) technologiím (např. technologie využívající telefonní, kabelové či optické sítě) používaným primárně k připojení internetu z pevného místa v ostatních zemích. K jejím výhodám patřila rychlá a finančně nenáročná výstavba sítě. Mezi roky 2012–2017 se jednalo o nejčastěji využívanou technologii pro pevné připojení k internetu v ČR. V absolutních počtech využilo k 31. 12. 2017 bezdrátové připojení v České republice asi 1,1 milionu subjektů, z toho 927 tis. byly nepodnikající fyzické osoby. Tento typ připojení je typický hlavně pro malé obce do 2 000 obyvatel.
- Druhým nejrozšířenějším fixním typem připojení bylo v České republice připojení přes **rozvody telefonní linky (xDSL)**. Ty v roce 2017 využívalo 874 tis. subjektů, z toho 629 tis. bylo využíváno nepodnikajícími fyzickými osobami. Připojení přes **rozvody kabelové televize**, které bylo třetí nejvíce zastoupené v České republice, využívalo 589 tis. subjektů (561 tis. připadalo na fyzické nepodnikající osoby). Více než třetina z internetových přípojek přes rozvody kabelové televize byla využívána v Praze.
- Přístup na internet přes **optickou síť** je zatím nejméně využívaným druhem připojení (v roce 2017 bylo v ČR využíváno 568 tis. přípojek), ale jeho zastoupení roste. Za posledních 5 let vzrostl počet aktivních přípojek tohoto připojení na dvojnásobek. Nejvíce jich je v Moravskoslezském kraji (přibližně 95 tis. přípojek).

## Informační technologie v domácnostech a jejich využití občany

- Ve využívání informačních technologií v domácnostech dochází v posledních letech k výrazným změnám. Jde především o to, že podíl **domácností vybavených informačními technologiemi** roste již jen pozvolna a spíše roste počet domácností, které mají ICT zařízení hned několik. Dalším znakem dnešní společnosti je přechod od nepřenositelných zařízení směrem k těm přenosným. Stolní počítače byly nejrozšířenější v roce 2011, kdy se vyskytovaly ve 49 % českých domácností. V roce 2017 klesl podíl takových domácností na 40 % (nejvyšší byl v Praze – 47 %). Naopak roste podíl domácností

s přenosnými počítači. V současnosti jsou nejrozšířenější notebooky, které v roce 2017 mělo k dispozici 58 % českých domácností. Tablet se vyskytoval ve 26 % domácností.

- V roce 2017 bylo v České republice **připojeno k internetu** 78 % domácností, což znamená, že se v tomto ukazateli nacházíme pod průměrem Evropské unie. Domácnosti s dětmi do 15 let stejně jako mladé domácnosti bez dětí jsou sice připojeny již téměř všechny (96 %), ale v ostatních domácnostech, především v domácnostech důchodců, není internet stále ještě samozřejmostí. Právě z domácností důchodců je k celosvětové síti připojeno pouze 33 %. Mezi kraji je nejvíce domácností připojených v hlavním městě Praze (83 % ze všech domácností v kraji), následuje Středočeský kraj (81 %). Naopak nejméně domácností s internetem je v Olomouckém (72 %), Libereckém (73 %) a Ústeckém (73 %) kraji.
- Podle odhadů Mezinárodní telekomunikační unie používala v roce 2017 internet již polovina světové populace a v rámci Evropské unie to bylo 84 % osob ve věku 16–74 let. V České republice používalo internet ve stejném období 79 % osob starších 16 let; nejvíce jich bylo v Praze (84 %) a Středočeském (83 %) kraji. Naopak nejméně takových domácností bylo v kraji Olomouckém (74 %) a na Vysočině (75 %).
- Pražané využívají také nejčastěji **připojení na internet přes mobilní telefon**. Alespoň jednou během 3 měsíců se takto připojilo 60 % z nich. Průměr za Českou republiku je přitom 50 %. Naopak nejméně využívají internet v mobilu na Vysočině, v Libereckém a Pardubickém kraji (shodně 43 %). Ukazatel o používání internetu na mobilním telefonu je jedním z ukazatelů, ve kterých je v posledních letech zaznamenán velký růst. V roce 2012 činil podíl uživatelů internetu v mobilu v České republice 14 % a během čtyř let tedy narostl více než 3,5 krát.
- Mezi kraji se také liší to, kolik lidí používá k připojení na internet mobilní data a kolik Wi-Fi. V celé republice používalo v roce 2017 oba typy připojení 64 % osob, které používaly internet v mobilu. Čtvrtina se připojovala pouze přes Wi-Fi a zbývajících 11 % pouze přes data. Nutno dodat, že v čase se zvyšuje podíl osob, které používají oba typy připojení a naopak klesají podíly osob, které používají pouze Wi-Fi a pouze mobilní data.
- **Sociální sítě** používalo v roce 2017 v celé České republice 46 % osob starších 16 let. Nejvíce jich bylo v Praze (51 %), nejméně naopak v Kraji Vysočina (38 %). Internetové bankovníctví používal ke správě bankovního účtu již každý druhý obyvatel ČR (52 %). Nejvíce ho používali lidé v Pardubickém kraji (59 %), naopak nejméně v kraji Ústeckém, Olomouckém a na Vysočině (shodně 47 %).
- Nějaké **zboží či služby nakoupilo** na internetu alespoň jednou v životě 62 % osob starších 16 let. Nejvíce takových bylo v Praze (68 %), naopak nejméně v Ústeckém kraji (54 %).

### Informační technologie v dalších sektorech společnosti

- Počítač a internet dnes patří ke standardnímu vybavení většiny **zdravotnických zařízení** v České republice, v roce 2017 bylo v České republice vybaveno osobním počítačem 97 % ordinací lékařů. K internetu jich bylo připojeno 95 % a webové stránky měla více než třetina (38 %) ordinací. Nejčastěji měly webové stránky ordinace v Praze (48 %) a nejméně často ordinace v Karlovarském kraji (27 %).
- Na webových stránkách poskytovalo 13 % ordinací také **on-line objednání** pro pacienty, 12 % ordinací nabízelo on-line konzultace. Nejvyšší podíl ordinací, které poskytovaly tyto dvě služby, byl v Pardubickém kraji (16 a 15 % ordinací).
- **Ve školách** (od MŠ po VOŠ) měli ve sledovaném roce žáci k dispozici téměř 272 tisíc počítačů, přičemž většina z nich (266 tisíc) byla zároveň připojena k internetu. Tři čtvrtiny z nich (200 tisíc) tvořily stolní počítače. Na prvním stupni ZŠ bylo v roce 2018 nejvíce počítačů na Vysočině a v Moravskoslezském kraji, kde se 100 žáků dělilo shodně o 22,9 počítače. Na druhém stupni ZŠ poskytovaly žákům počítače nejvíce školy v Moravskoslezském kraji, na 100 žáků připadlo 34,3 počítače. Na středních školách bylo nejvíce počítačů dostupných v Jihočeském kraji (32,4 počítače na 100 studentů).
- **Vybavenost úřadů** internetem a webovými stránkami je v dnešní době, na rozdíl od poskytování služeb přes webové stránky, již samozřejmostí. Na rozdíl např. od domácností, zdravotnických zařízení nebo





škol, měly již v roce 2010 všechny organizace veřejné správy, včetně jednotlivých obecních úřadů, připojení k internetu a vlastní webové stránky. Webové stránky těchto organizací hojně navštěvují také občané. V roce 2017 uvedla třetina osob žijících v ČR, že stránky úřadů navštěvuje. Kromě pouhého prohlížení webových stránek lze rovněž u některých úřadů nalézt a stáhnout potřebné formuláře, některé nabízejí i možnost online vyplnění a elektronického odeslání. V roce 2017 uvedlo 16 % osob, že si na stránkách úřadů stáhly formulář, který po vyplnění osobně, poštou či emailem doručily na příslušný úřad. Nejvíce takových bylo opět ve Středočeském kraji (22 %) a nejméně v Libereckém kraji (10 %).

- **Vybavení knihoven** informačními technologiemi se od počátku století výrazně zlepšilo. Počet počítačů se od roku 2000 zvýšil z 1 977 na 11 082 v roce 2017. Vrcholem však byl rok 2013, od té doby počet počítačů pro návštěvníky mírně klesá. Nejvíce počítačů přístupných návštěvníkům mají knihovny v Jihomoravském kraji (1 175), nejméně naopak v Praze (323). Z hlediska dostupnosti počítačů s připojením k internetu je na tom nejhůře hl. město Praha. Zde na 1 počítač připadalo 606 návštěvníků knihoven, naopak na Vysočině se o 1 počítač dělilo jen 82 návštěvníků.