

2. Kvalifikované lidské zdroje

Kvalitní lidské zdroje jsou zásadní pro ekonomický a technologický rozvoj každého regionu a samozřejmě státu jako celku. Jsou nezbytné pro proces vytváření a transfer znalostí, které jsou klíčové pro zajištění dlouhodobého udržitelného ekonomického a technologického rozvoje. Zabezpečení kvalifikovaných lidských zdrojů by tak mělo být prioritou. V posledních letech postupuje stále více do popředí zájmu národních politik věda, výzkum a také informační technologie. Tyto oblasti se stávají zdrojem přidané hodnoty, stimulem zahraničního obchodu, prosperity regionů i celé společnosti. A právě hybnou silou tří výše zmiňovaných oblastí jsou kvalifikované lidské zdroje. Zabezpečení dostatečného množství kvalitních lidských zdrojů se odvíjí jednak od situace na pracovním trhu a nemalou roli v procesu vytváření pracovních sil pro výzkum, vývoj a informační technologie hrají také trendy a situace ve vzdělávání, zvláště na terciárním stupni. A na kvalifikované lidské zdroje v ČR a situaci v rámci jednotlivých krajů se zaměřují následující kapitoly.

Kapitola 2.1 se věnuje Studentům a absolventům přírodních, technických a ICT oborů na vysokých školách, kapitola 2.2 pojednává o Specialistech v oblasti vědy a techniky a jejich mzdách, kapitola 2.3 se zaměřuje na ICT odborníky a jejich mzdy a poslední kapitola tohoto tematického bloku, kapitola 2.4 se týká pracovníků ve výzkumu a vývoji. V rámci této publikace pak jsou informace o kvalifikovaných lidských zdrojích i v dalších kapitolách, konkrétně v kapitole 4.2 Pracující v podnikovém VaV a v kapitole 5.2 Výzkumní pracovníci ve vládním a vysokoškolském sektoru.

2.1 Studenti a absolventi přírodovědných, technických a ICT oborů na vysokých školách

Studenti a absolventi přírodovědných, technických a ICT oborů (*podle klasifikace vzdělávání ISCED-F 2013 kódy 05, 06 a 07*) představují důležitý potenciál pro příliv kvalifikovaných lidských zdrojů do vědy a technologií v jednotlivých krajích. Mobilita studentů je značná, a záleží na mnoha faktorech, zda se absolventi vysokoškolského studia vrátí do svého regionu, zůstanou v místě studia, nebo naleznou pracovní uplatnění v jiném kraji či v zahraničí.

Až do roku 2015 byly dle klasifikace (ISCED 97) řazeny do skupiny přírodovědných oborů kromě přírodních věd, matematiky a statistiky také obory zahrnující informační a komunikační technologie (ICT). Po přijetí nové klasifikace (ISCED-F 2013) byla pro ICT obory vyčleněná speciální kategorie a došlo k přepočítání časových řad podle nového členění.

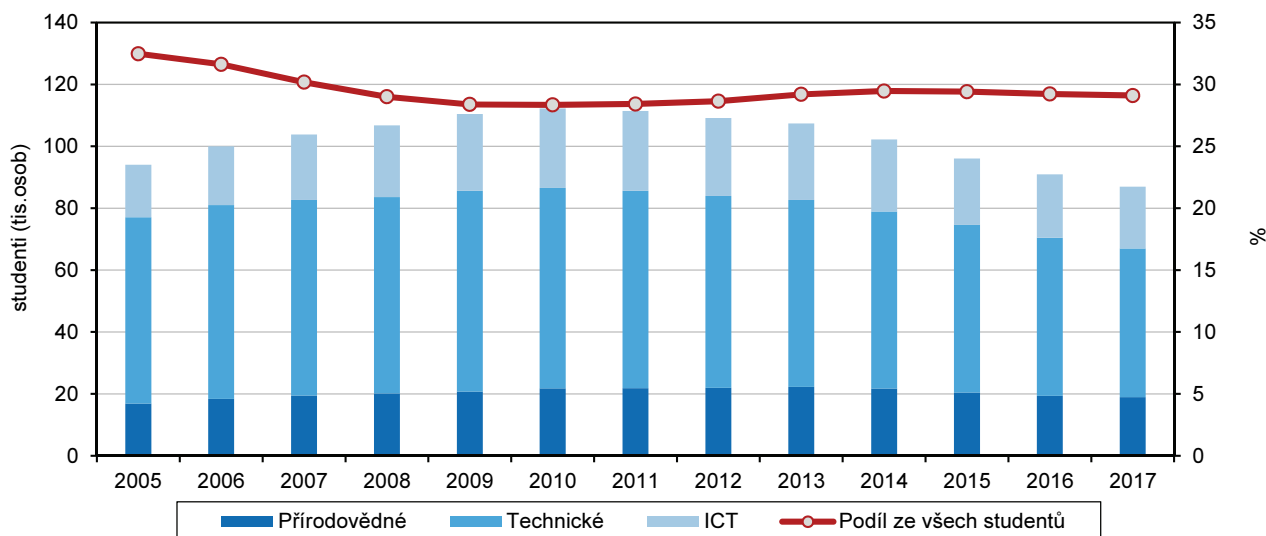
Z celkového počtu vysokoškolských studentů (299 tis.) v roce 2017 tvořili **studenti přírodovědných, technických a ICT oborů** téměř 30 %, jednalo se o 87 tis. studentů. Oproti roku 2010, kdy na vysokých školách studovalo vzhledem k nástupu silných populačních ročníků nejvíce studentů za posledních dvacet let (téměř 400 tis.), byl v roce 2017 počet studentů tří výše jmenovaných skupin oborů o 25 tis. nižší. Rozdíl mezi roky 2010 a 2017 by byl ještě větší (cca 30 tis.), nebyť cizinců, jejichž zastoupení na celkovém počtu vysokoškolských studentů stále narůstá. Zatímco v roce 2005 byl podíl studentů s cizím státním občanstvím mezi studenty přírodovědných, technických a ICT oborů 5,9 %, v roce 2017 dosahoval již 16,6 % (absolutně se jednalo o nárůst z 5,5 tis. na 14,4 tis.). Zastoupení studentů přírodovědných, technických a ICT oborů v čase mírně klesá, v roce 2005 bylo mezi studenty 33 % studentů v rámci přírodovědných, technických a ICT oborů, v roce 2017 již jen 29 %. Existují ale rozdíly mezi studenty s občanstvím ČR a cizinci. Zatímco v roce 2005 Češi volili pro své studium obor v rámci tří výše jmenovaných skupin v 33 % případů, v roce 2017 již jen v 28 %. Trend mezi cizinci je opačný, stejné skupiny oborů volila v roce 2005 čtvrtina studentů s cizím státním občanstvím a třetina v roce 2017. Celkový pokles zastoupení studentů tří výše jmenovaných skupin oborů je způsoben zejména poklesem počtu studentů v rámci technických oborů, neboť se jedná o nejpočetnější skupinu z výše zmíněných oborů.



Tab 2.1.1 Studenti přírodovědných, technických a ICT oborů na VŠ v ČR podle trvalého bydliště

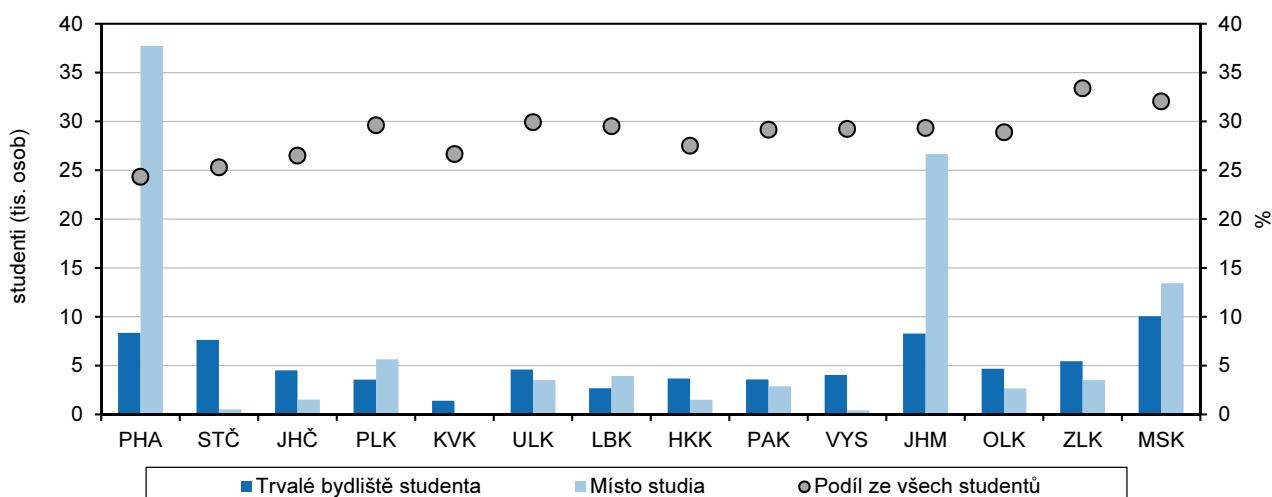
Pramen: MŠMT, databáze SIMS a vlastní dopočty ČSÚ

ČR, kraje	Celkem - fyzické osoby		Podíl na studentech VŠ celkem		Podíl na populaci ve věku 20 až 29 let		Podle vybraných kategorií v roce 2017 (v %)				
	2012	2017	2012	2017	2012	2017	pohlaví		obor vzdělávání		
							muži	ženy	Přír.	Techn.	ICT
Česká republika	109 134	86 973	28,7	29,1	.	.	65,5	34,5	21,8	55,3	23,0
občané ČR	97 896	72 563	28,7	28,4	7,1	6,0	66,0	34,0	21,7	57,5	20,9
Hl. m. Praha	10 906	8 356	23,6	24,3	6,7	5,8	64,4	35,6	25,7	47,6	26,7
Středočeský	9 348	7 635	25,2	25,3	5,9	5,3	65,7	34,3	21,7	53,8	24,5
Jihočeský	5 816	4 509	25,1	26,5	7,1	6,2	68,5	31,5	21,0	63,1	15,9
Plzeňský	4 807	3 559	30,2	29,6	6,5	5,5	65,6	34,4	19,2	63,6	17,2
Karlovarský	2 041	1 393	28,8	26,7	5,1	4,2	64,8	35,2	20,7	61,9	17,4
Ústecký	6 363	4 601	30,5	29,9	5,9	4,9	64,3	35,7	24,6	59,9	15,6
Liberecký	3 816	2 674	31,6	29,5	6,7	5,3	65,0	35,0	21,2	61,2	17,6
Královéhradecký	5 146	3 679	28,7	27,5	7,3	5,9	65,8	34,2	24,4	51,1	24,5
Pardubický	5 258	3 587	31,2	29,2	7,7	5,9	66,2	33,8	23,0	52,8	24,2
Kraj Vysočina	5 026	4 034	27,7	29,2	7,3	6,7	69,1	30,9	17,1	61,4	21,5
Jihomoravský	10 704	8 288	28,2	29,3	7,0	6,2	65,5	34,5	19,7	61,0	19,3
Olomoucký	6 529	4 684	29,8	28,9	7,8	6,4	66,6	33,4	26,2	54,8	19,1
Zlínský	7 585	5 450	34,1	33,4	9,8	8,1	66,3	33,7	16,1	65,0	18,9
Moravskoslezský	14 475	10 050	33,2	32,1	8,7	7,0	66,6	33,4	21,4	57,9	20,7
cizinci	11 240	14 412	28,5	33,0	.	.	63,2	36,8	22,2	44,2	33,7

Graf 2.1.1 Studenti přírodovědných, technických a ICT oborů na vysokých školách v České republice

Pramen: MŠMT, databáze SIMS

Největší zastoupení studentů přírodovědných, technických a ICT oborů bylo v relativním vyjádření mezi studenty s trvalým bydlištěm ve Zlínském (33 %) a Moravskoslezském kraji (32 %), nejnižší naopak mezi studenty pocházejícími z hlavního města Prahy (24 %) a Středočeského kraje (25 %). Studium těchto oborů probíhalo nejčastěji v hlavním městě Praze (37,7 tis. studentů) a v Jihomoravském kraji (26,7 tis.), na třetím místě pak na vysokých školách Moravskoslezského kraje (13,4 tis.). Nejméně studentů studovalo přírodovědné, technické nebo ICT obory na vysokých školách v Karlovarském kraji (pouze 34 osob), na Vysočině a ve Středočeském kraji (cca 500 studentů v obou jmenovaných krajích).

Graf 2.1.2 Studenti přírodovědných, technických a ICT oborů na VŠ v ČR podle trvalého bydliště a místa studia, 2017

Pozn.: Pouze studenti se státním občanstvím ČR.

% představuje podíl ze všech studentů s trvalým bydlištěm v daném kraji

Pramen: MŠMT, databáze SIMS

Absolventi (jak bakalářských, magisterských, tak doktorských studijních programů) přírodovědných, technických a ICT oborů tvořili v roce 2017 téměř 28 % ze všech absolventů na veřejných a soukromých vysokých školách, absolutně se jednalo o 20 tis. osob. Z celkového počtu absolventů doktorského studia (2,4 tis.), kteří obecně představují největší potenciál pro vědu, tvořili více než polovinu (52 %) absolventi přírodovědných, technických nebo ICT oborů. Oproti přírodovědným a technickým oborům nejsou ICT obory pro doktorské studium příliš atraktivní. Absolventi doktorského studia v rámci přírodovědných a technických oborů tvořili 48 % ze všech absolventů doktorských studijních programů.

Mezi studenty i absolventy přírodovědných, technických a ICT oborů dohromady převažovali muži (65,5 %, respektive 64,0 %). Rozložení dle pohlaví se výrazně liší podle jednotlivých skupin oborů, podrobněji o tom bude pojednáno v následujících subkapitolách.

Tab 2.1.2 Absolventi přírodovědných, technických a ICT oborů na VŠ v ČR podle trvalého bydliště

Pramen: MŠMT, databáze SIMS a vlastní dopočty ČSÚ

ČR, kraje	Celkem - fyzické osoby		Podíl na absolventech VŠ celkem		Podle vybraných kategorií v roce 2017 ve fyzických osobách							
	2012	2017	2012	2017	pohlaví		studijní program			obor vzdělání		
					muži	ženy	bak.	mag.	dokt.	Přír.	Techn.	ICT
Česká republika	23 490	20 131	25,0	27,9	12 888	7 243	9 903	8 995	1 236	3 936	12 279	3 916
občané ČR	21 635	17 551	25,2	27,5	11 243	6 308	8 601	7 918	1 034	3 415	11 005	3 131
Hl. m. Praha	2 559	1 840	21,6	22,2	1 160	680	814	836	190	446	925	469
Středočeský	1 991	1 733	22,1	23,7	1 100	633	805	819	110	372	979	382
Jihočeský	1 210	1 105	22,3	26,2	728	377	556	498	51	186	753	166
Plzeňský	964	844	24,9	28,2	535	309	406	387	51	140	561	143
Karlovarský	401	297	23,3	23,2	188	109	162	126	9	54	196	47
Ústecký	1 399	1 017	26,9	27,6	594	423	536	434	47	230	678	109
Liberecký	791	601	26,8	29,1	366	235	286	283	32	122	378	101
Královéhradecký	1 184	837	27,0	25,4	527	310	421	387	29	194	462	181
Pardubický	1 140	874	27,5	28,2	567	307	438	390	46	189	491	194
Kraj Vysočina	1 218	1 077	25,8	29,7	716	361	576	460	41	181	710	186
Jihomoravský	2 454	2 202	25,3	29,0	1 407	795	1 083	957	162	371	1 494	337
Olomoucký	1 495	1 206	26,0	29,3	804	402	583	556	67	264	772	170
Zlínský	1 707	1 410	29,3	32,4	943	467	734	616	61	215	976	219
Moravskoslezský	3 119	2 501	27,9	31,8	1 604	897	1 197	1 166	138	448	1 627	426
cizinci	1 855	2 580	22,5	31,1	1 645	935	1 302	1 077	202	521	1 274	785

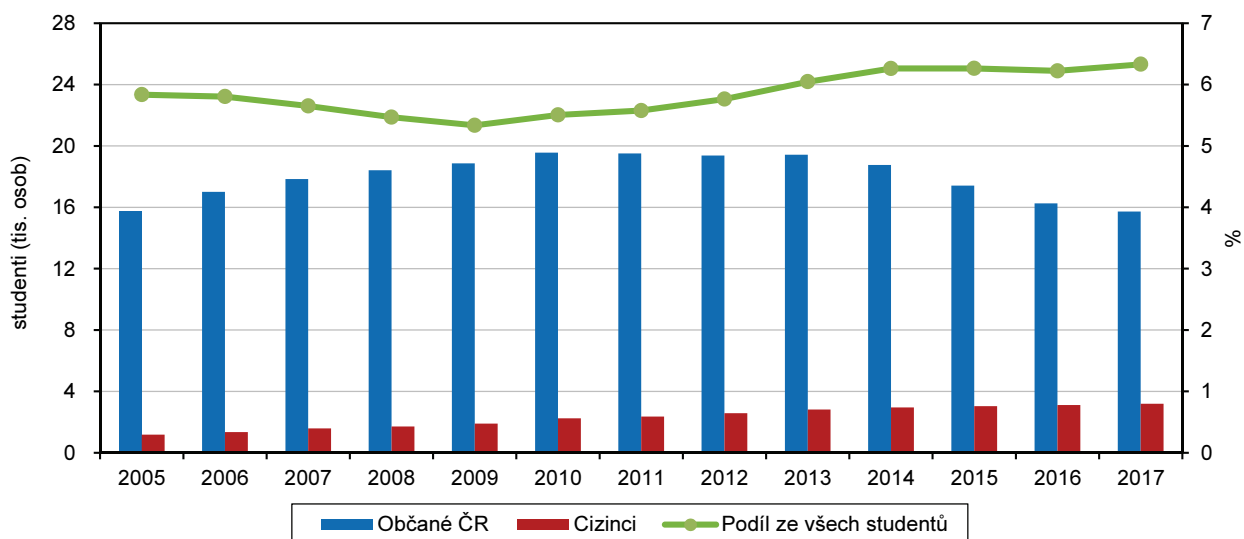


Studenti a absolventi přírodovědných oborů na vysokých školách

Pod souhrnným pojmem **přírodovědné obory** jsou v této publikaci zahrnuty obory vymezené podle klasifikace oborů vzdělání (CZ-ISCED-F 2013) s kódem 05. Jedná se o biologické vědy, vědy o neživé přírodě, vědy o životním prostředí, matematiku a statistiku. V roce 2017 studovalo v Česku na všech veřejných a soukromých vysokých školách v rámci přírodovědných oborů téměř 19 tis. studentů, mezi kterými bylo 3,2 tis. cizinců. Zatímco počet studentů přírodovědných oborů se státním občanstvím ČR rostl až do roku 2010, po kterém začal klesat (tento jev je dán zejména demografickým vývojem, nikoliv snížením zájmu o studium této skupiny oborů), počet studentů přírodovědných oborů s cizím státním občanstvím trvale narůstá. Nezvyšuje se pouze absolutní počet studentů cizinců v rámci přírodovědných oborů vysokoškolského studia, ale i jejich relativní zastoupení. Zatímco v roce 2005 tvořili cizinci 7 % ze všech studentů přírodovědných oborů, v roce 2017 to bylo téměř 17 %. Nárůst zastoupení cizinců byl zaznamenán mezi všemi studenty nehledě na obor, ale u přírodovědných oborů byl tento nárůst vyšší.

I přes pokles absolutního počtu studentů přírodovědných oborů můžeme konstatovat, že zájem o tuto skupinu oborů zůstává v čase na podobné úrovni, dokonce mírně roste. Zastoupení studentů přírodovědných oborů na celkovém počtu studentů se pohybuje kolem 6 %. Opět nalezneme rozdíl mezi českými studenty, kteří v roce 2017 preferovali přírodovědné obory v 6,2 % případů, zatímco u cizinců se tato skupina oborů těšila mírně větší oblibě (7,3 %). Na rozdíl od dále uvedených technických a ICT oborů preferovalo přírodovědné obory více žen než mužů. V roce 2005 byl rozdíl v zastoupení žen a mužů mezi studenty přírodovědných oborů 5 p. b., a tento rozdíl se do roku 2017, kdy ženy tvořily téměř 60 %, zvýšil na 10 p. b.

Graf 2.1.3 Studenti přírodovědných oborů na vysokých školách v České republice



Pramen: MŠMT, databáze SIMS

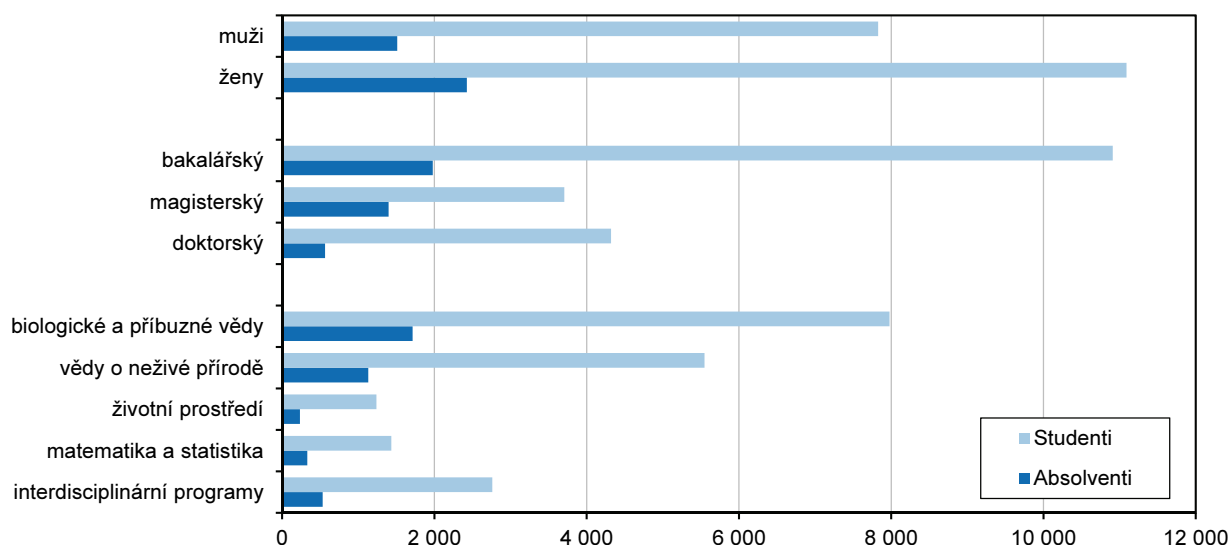
Z celkového počtu studentů přírodovědných oborů v roce 2017 studovalo 10,9 tis. osob v rámci bakalářského studijního programu a 3,7 tis. studentů v rámci magisterského studijního programu. Doktorandů bylo v témže roce mezi studenty přírodovědných oborů 4,3 tis., přičemž téměř čtvrtina z nich byli studenti s cizím státním občanstvím. Nutno dodat, že v 38 % případů se jednalo o studenty slovenské státní příslušnosti.

Nejvíce studentů přírodovědných oborů navštěvovalo v roce 2017 obory zahrnující biologické a příbuzné vědy (42 %), druhou nejčastější skupinou oborů byly vědy o neživé přírodě (29 %), dále 15 % studovalo některý z interdisciplinárních programů, 8 % studentů si zvolilo obory z oblasti matematiky a statistiky a 6 % se zabývalo studiem životního prostředí. Struktura studentů podle jednotlivých podskupin přírodovědných oborů se v čase výrazně nemění, nárůst byl zaznamenán pouze u skupiny oborů biologické a příbuzné vědy, zatímco u ostatních skupin oborů došlo k mírnému poklesu.

V roce 2017 absolvovaly přírodovědné obory necelé 4 tis. studentů, což představovalo 5,5 % ze všech absolventů na veřejných a soukromých vysokých školách v Česku. V tomto ohledu se Česká republika řadí

k zemím s lehce podprůměrným zastoupením absolventů přírodovědných oborů v rámci zemí Evropské unie. Nejvyšší podíl absolventů přírodovědného zaměření byl v roce 2016 ve Spojeném království (13,6 %), dále v Německu (9,5 %) a v Řecku (8,4 %). Podobnou hodnotu jako Česko vykazovalo Slovensko, Lucembursko, Dánsko a Španělsko.

Graf 2.1.4 Studenti a absolventi přírodovědných oborů na vysokých školách v České republice, 2017



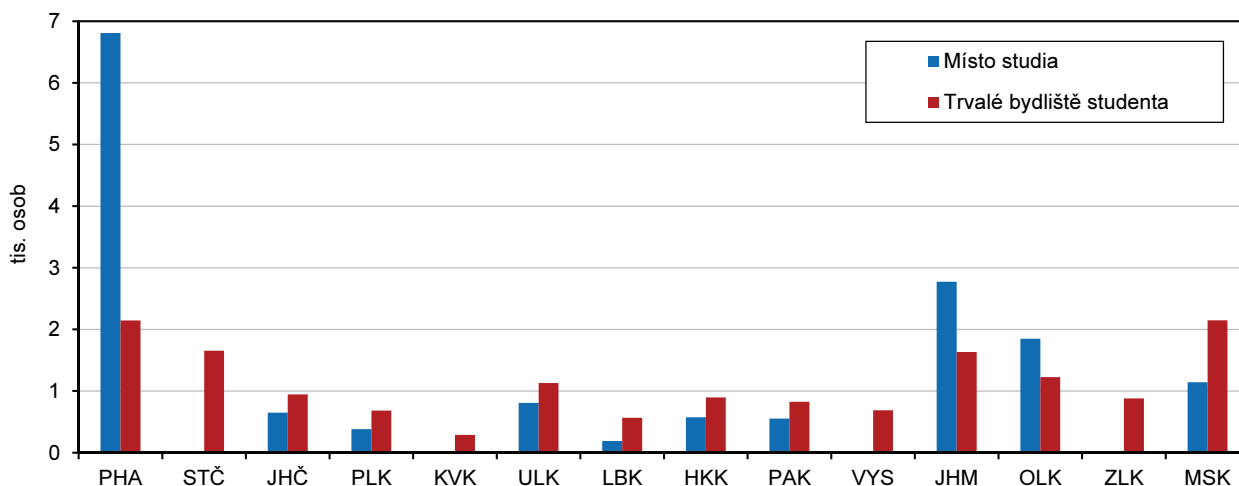
Pramen: MŠMT, databáze SIMS

Mezi **absolventy přírodovědných** oborů bylo v Česku v roce 2017 téměř 2 tis. absolventů bakalářského studijního programu, 1,4 tis. osob získalo magisterský diplom a 0,6 tis. osob úspěšně absolvovalo doktorské studium. Absolventi doktorského studia v rámci přírodovědných oborů tvořili v roce 2017 čtvrtinu všech absolventů doktorského studia, přičemž tento podíl se v jednotlivých krajích pohyboval mezi 18 a 30 %. Struktura absolventů podle podskupin oborů se výrazně nelišila od struktury studentů. Nejvíce absolventů přírodovědných oborů úspěšně ukončilo své studium v rámci skupiny oborů biologické a příbuzné vědy (1,7 tis.), druhou nejpočetnější skupinou byli absolventi věd o neživé přírodě (1,1 tis.), dále cca 300 studentů absolvovalo obory zahrnující matematiku a statistiku a cca 200 osob obory o životním prostředí. Zbýlých cca 500 absolventů přírodovědných oborů absolvovalo v rámci interdisciplinárních programů.

Počty studentů přírodovědných oborů podle **kraje trvalého bydliště** pochopitelně do značné míry odpovídají populační velikosti jednotlivých krajů. Největší počet studentů přírodovědných oborů pocházel v roce 2017 z Prahy a Moravskoslezského kraje (shodně 2,1 tis.), následoval kraj Středočeský a Jihomoravský (1,7 tis. respektive 1,6 tis.). Nejméně studentů přírodovědných oborů pocházelo z Karlovarského a Libereckého kraje. Pro porovnání situace v jednotlivých krajích je vhodnější použití relativního ukazatele, který vyjadřuje, jaká část studentů volí studium v rámci přírodovědných oborů. Největší podíl studentů přírodovědných oborů z celkového počtu studentů s trvalým bydlištěm v daném kraji byl v roce 2017 v Olomouckém a Ústeckém kraji (7,6 respektive 7,3 %), naopak nejnižší podíl byl v Kraji Vysočina (5,0 %), ve Zlínském (5,4 %), Karlovarském a Středočeském kraji (shodně 5,5 %).

Nižší zastoupení studentů přírodovědných oborů ve výše jmenovaných krajích může být způsobeno mimo jiné tím, že v daných krajích se nevyskytují žádné vysoké školy, které by nabízely studium v rámci přírodovědných oborů. Pokud se zaměříme na počty studentů podle **místa studia**, zjistíme, že studium v rámci přírodovědných oborů probíhalo nejčastěji v hlavním městě Praze, v Jihomoravském a Olomouckém kraji. Jmenujme zde alespoň největší školy, respektive fakulty, na kterých studium v rámci přírodovědných oborů probíhalo. V Praze asi nikoho nepřekvapí Univerzita Karlova, konkrétně Přírodovědecká fakulta a Matematicko-fyzikální fakulta (3,9 tis. respektive 1,5 tis. studentů v rámci přírodovědných oborů), ale také např. Vysoká škola chemicko-technologická (1,2 tis.) V Jihomoravském kraji jmenujme Přírodovědeckou fakultu Masarykovy univerzity v Brně (3,4 tis.) a v Olomouckém kraji Přírodovědeckou fakultu Univerzity Palackého v Olomouci (2,0 tis.). V závorkách je vždy uveden počet studentů v rámci přírodovědných oborů v roce 2017.



Graf 2.1.5 Studenti přírodovědných oborů na VŠ v ČR podle trvalého bydliště a místa studia, 2017

Pozn.: pouze studenti se státním občanstvím ČR

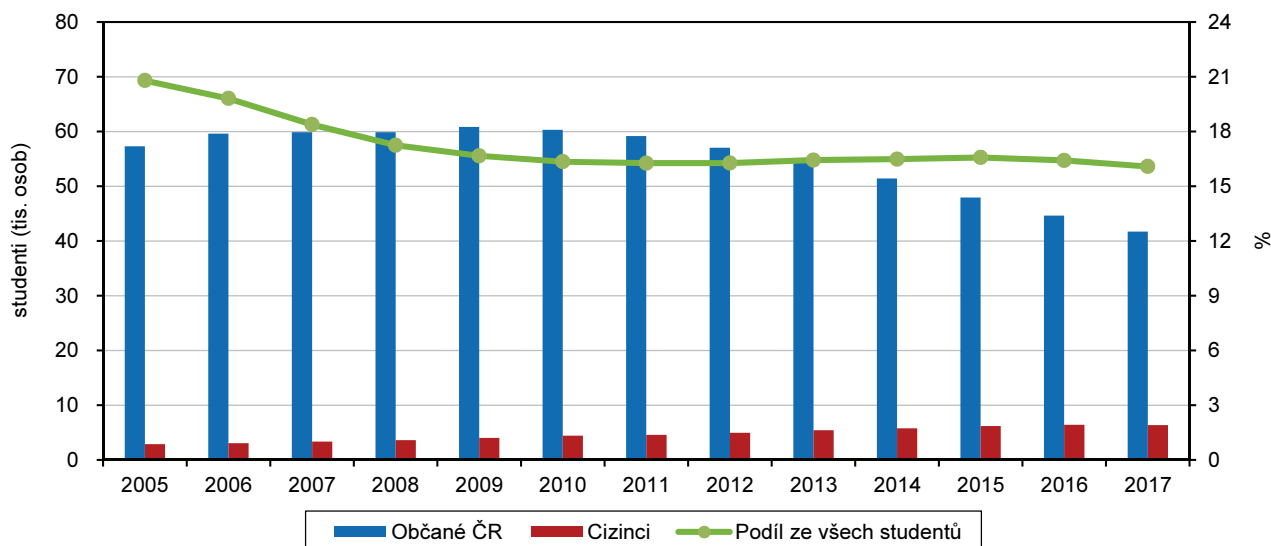
Pramen: MŠMT, databáze SIMS

Nyní se podívejme, zda existují nějaké rozdíly v preferenci **jednotlivých podskupin oborů** v rámci přírodovědných oborů mezi kraji. Studenti pocházející z Ústeckého kraje studovali v porovnání se studenty z ostatních krajů nejčastěji obory zaměřené na životní prostředí, a to jak absolutně, tak i relativně. V roce 2017 představovali studenti oborů zabývajících se životním prostředím téměř 20 % ze všech studentů přírodovědných oborů s trvalým bydlištěm v Ústeckém kraji, zatímco v ostatních krajích se tento podíl pohyboval mezi 4 a 10 %. Nejčastější zaměření studentů na biologické a příbuzné vědy bylo v roce 2017 mezi studenty pocházejícími z Jihočeského kraje (53 %), nejnižší pak mezi studenty s trvalým bydlištěm v Olomouckém kraji (32 %), u kterých byl menší zájem o biologické a příbuzné vědy kompenzován větším zájmem o studium v rámci skupiny oborů – vědy o neživé přírodě (40 %) a životní prostředí (10 %). Studium v rámci interdisciplinárních programů volili nejčastěji studenti s trvalým bydlištěm v Plzeňském a Karlovarském kraji (shodně 27 %), zatímco v ostatních krajích byl tento podíl v průměru 14 %.

Studenti a absolventi technických oborů na vysokých školách

Mezi technické obory jsou zařazeny podle klasifikace oborů vzdělání (CZ-ISCED-F 2013) inženýrství a strojírenství, výroba a zpracování, architektura a stavebnictví. V roce 2017 studovalo v Česku na všech veřejných a soukromých vysokých školách v rámci **technických oborů** 48,1 tis. studentů, mezi kterými bylo 6,4 tis. cizinců. V posledních sedmi letech dochází ke snižování absolutního počtu studentů technických oborů, k relativnímu poklesu zastoupení začalo docházet ale již dříve. V roce 2005 tvořili studenti technických oborů 21 % ze všech vysokoškolských studentů, následoval pokles zastoupení a od roku 2010 se podíl ustálil na 16 %. Přesto se ale jedná o druhou nejčastěji studovanou skupinu oborů. Stejně tak jako u výše zmíněných přírodovědných oborů dochází i u technických oborů ke zvyšování jak absolutního (z 2,8 tis. na 6,4 tis.) tak relativního (z 5 % na 13 % mezi lety 2005 a 2017) zastoupení studentů s cizím státním občanstvím.

Technické obory preferovalo pro své studium na vysoké škole více mužů než žen, dominance mužů se ale v čase snižuje. Zatímco v roce 2005 tvořili muži 76 % všech studentů technických oborů, v roce 2017 to bylo 66 %. Zastoupení mužů a žen se ale liší podle jednotlivých podskupin technických oborů. Např. mezi studenty inženýrství a strojírenství byly v roce 2017 více než tři čtvrtiny mužů, u studentů architektury a stavebnictví tvořili muži 56 %.

Graf 2.1.6 Studenti technických oborů na vysokých školách v České republice

Pramen: MŠMT, databáze SIMS

Z celkového počtu studentů technických oborů studovalo v roce 2017 28,6 tis. osob v rámci bakalářského studijního programu a 14,3 tis. studentů v rámci magisterského studijního programu. Doktorandů bylo v témže roce mezi studenty technických oborů 5,3 tis a tvořili téměř čtvrtinu všech studentů doktorského studia.

Nejvíce studentů technických oborů studovalo v roce 2017 inženýrství a strojírenství (45 %), druhou nejvíce zastoupenou skupinou byli studenti architektury a stavebnictví (27 %), dále 20 % studentů si zvolilo interdisciplinární programy a necelých 9 % studentů technických oborů se zaměřovalo na výrobu a zpracování.

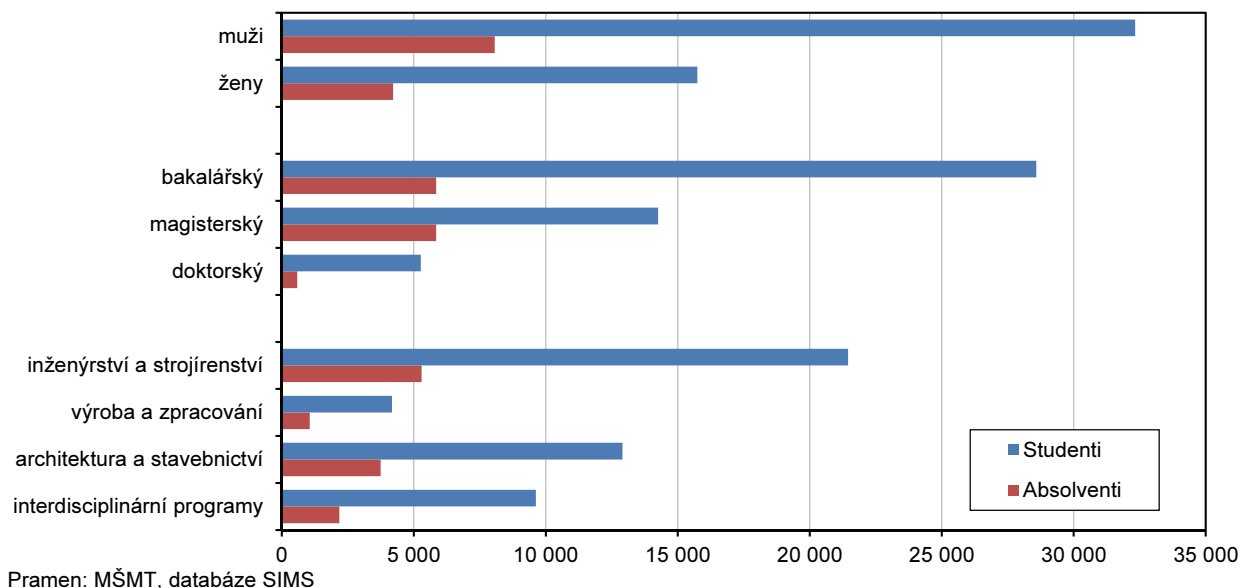
Struktura studentů podle jednotlivých podskupin technických oborů zůstává v čase téměř neměnná, existují ale rozdíly mezi studenty **podle jejich trvalého bydliště**. Studenti technických oborů s trvalým bydlištěm v Plzeňském kraji studovali nejčastěji ze všech studentů v rámci skupiny oborů inženýrství a strojírenství (58 %). Největší preference skupiny oborů architektura a stavebnictví byla mezi studenty technických oborů pocházejícími z Karlovarského kraje (48 %), nejnižší pak mezi studenty ze Zlínského, Moravskoslezského a Olomouckého kraje (16 %). Z hlediska absolutních hodnot pocházelo nejvíce studentů architektury a stavebnictví z hlavního města Prahy a Středočeského kraje. Největší relativní zastoupení studentů skupiny oborů výroba a zpracování bylo mezi studenty technických oborů s trvalým bydlištěm v Ústeckém kraji (17 %) a v Moravskoslezském kraji (15 %). Interdisciplinárním programům zahrnující technické obory se věnovali nejčastěji studenti pocházející ze Zlínského a Jihomoravského kraje, a to jak v relativním, tak absolutním vyjádření.

V roce 2017 **absolvovalo v rámci technických oborů** 12,3 tis. studentů, což představovalo 17 % ze všech absolventů na veřejných a soukromých vysokých školách v Česku. V tomto ohledu se Česká republika řadí k zemím s nadprůměrným zastoupením absolventů technických oborů v rámci zemí Evropské unie (v roce 2016 byl průměr zemí EU 15 %). Nejvyšší podíl absolventů technického zaměření (více než 20 %) byl v roce 2016 v Německu, Portugalsku a Rakousku, nejnižší pak ve Spojeném království a Lucembursku (méně než 10 %). Podobnou hodnotu jako Česko vykazovalo Slovinsko a Řecko (17 %).

Z celkového počtu absolventů technických oborů v roce 2017 bylo 5,8 tis. absolventy bakalářských studijních programů a stejně tak 5,8 tis. absolventy magisterských studijních programů. Necelých 600 studentů úspěšně absolvovalo doktorské studium, z celkového počtu absolventů doktorského studia absolvoval tak každý čtvrtý v rámci technických oborů. Struktura absolventů podle podskupin oborů se výrazně nelišila od struktury studentů. Nejvíce absolventů technických oborů úspěšně ukončilo své studium v rámci skupiny oborů inženýrství a strojírenství (5,3 tis.), druhou nejpočetnější skupinou byli absolventi architektury a stavebnictví (3,7 tis.), dále 2,2 tis. studentů absolvovalo interdisciplinární programy a cca 1 tis. studentů absolvovalo v rámci skupiny oborů zahrnující výrobu a zpracování.

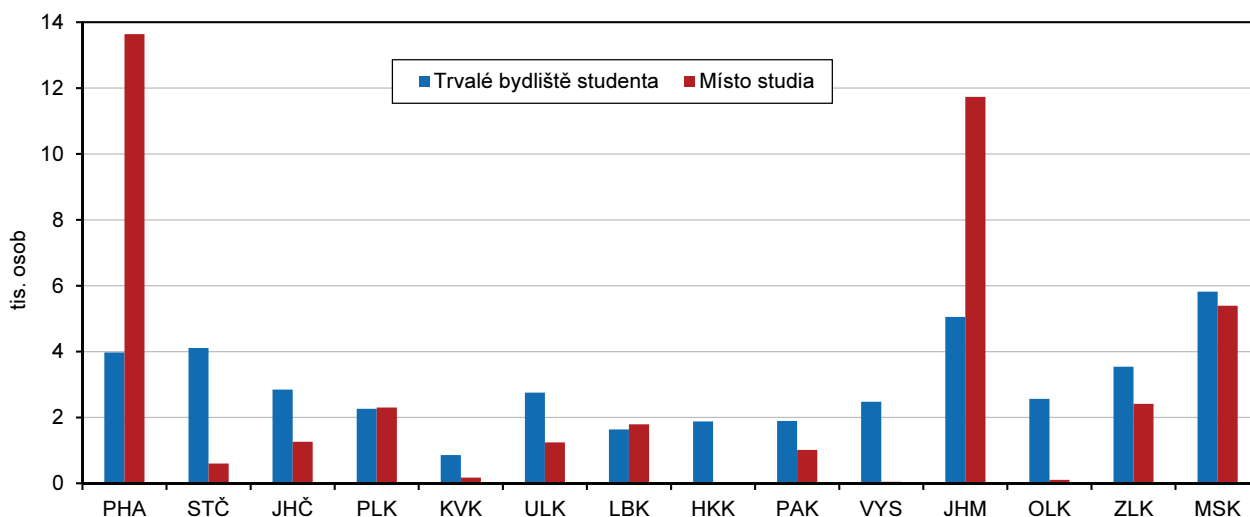


Graf 2.1.7 Studenti a absolventi technických oborů na vysokých školách v České republice, 2017



Největší počet studentů technických oborů měl v roce 2017 **trvalé bydliště** v Moravskoslezském (5,8 tis.) a Jihomoravském kraji (5,1 tis.), následovali studenti pocházející ze Středočeského kraje a z hlavního města Prahy (cca 4 tis.). Nejméně studentů technických oborů pocházelo z Karlovarského (cca 800 osob) a Libereckého kraje (1,6 tis.). Pro porovnání situace v jednotlivých krajích je vhodné použít relativní ukazatel, který vyjadřuje, jaká část studentů volí pro své studium technické obory. Největší podíl studentů technických oborů z celkového počtu studentů s trvalým bydlištěm v daném kraji byl v roce 2017 ve Zlínském kraji (21,7 %) a v Plzeňském kraji (18,8 %), naopak nejnižší podíl byl v Královéhradeckém a Pardubickém kraji (14,0 %, respektive 15,4 %).

Graf 2.1.8 Studenti technických oborů na vysokých školách v České republice podle trvalého bydliště a místa studia, 2017



Pozn.: pouze studenti se státním občanstvím ČR
 Pramen: MŠMT, databáze SIMS

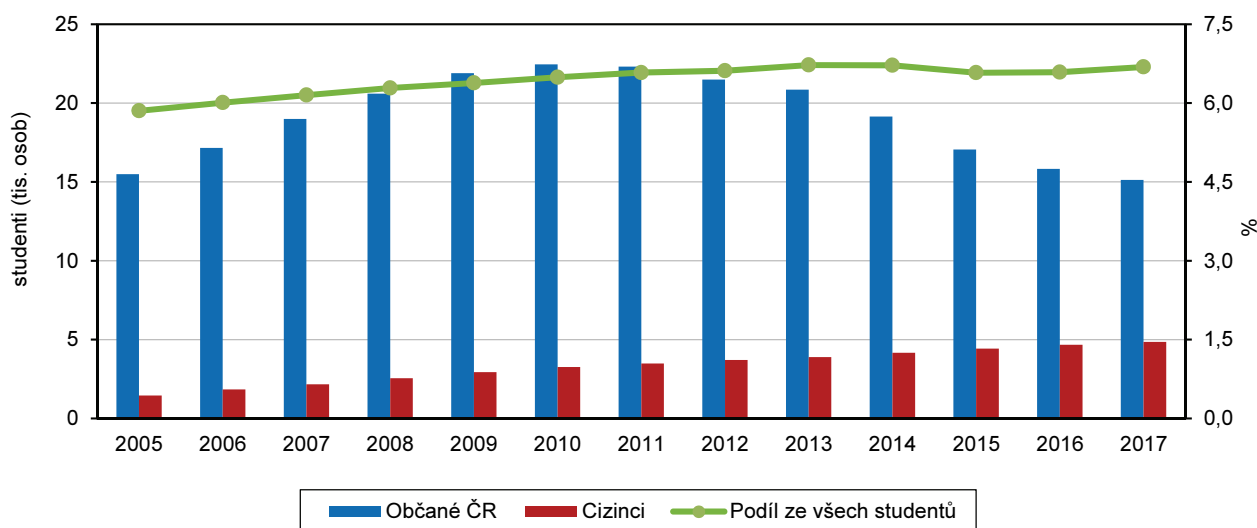
Pokud se zaměříme na počty studentů **podle místa studia**, zjistíme, že studium v rámci technických oborů probíhalo nejčastěji v hlavním městě Praze a v Jihomoravském kraji, což je pochopitelné vzhledem k přítomnosti velkých technických univerzit ve zmiňovaných krajích. Na Českém vysokém učení technickém v Praze studovalo 12,8 tis. studentů technických oborů, na Vysokém učení technickém v Brně 10,8 tis. studentů. V Praze jmenujme ještě Českou zemědělskou univerzitu a Vysokou škola chemicko-technologickou. Na třetím místě, co do počtu studentů technických oborů, se nachází Moravskoslezský kraj s Vysokou školou

báňskou – Technickou univerzitou Ostrava (6,5 tis. studentů technických oborů). Dále jmenujeme Univerzitu Tomáše Bati ve Zlíně, Západočeskou univerzitu v Plzni a Technickou univerzitu v Liberci, na každé z nich v roce 2017 studovalo mezi 2,1 a 2,5 tis. studentů v rámci technických oborů. Nejméně osob studovalo technické obory na vysokých školách v Královéhradeckém a Olomouckém kraji a v Kraji Vysočina.

Studenti a absolventi ICT oborů na vysokých školách

Studenti a absolventi ICT oborů jsou vymezeni podle klasifikace oborů vzdělání (CZ-ISCED-F 2013) pod kódem 06 – Informační a komunikační technologie. V roce 2017 studovalo v Česku na všech veřejných a soukromých vysokých školách v rámci **ICT oborů** vzdělávání téměř 20 tis. studentů, mezi kterými byla téměř čtvrtina cizinců (4,9 tis.). Nutno dodat, že 64 % ze všech cizinců studujících ICT obory byli Slováci. Kromě Slováků v Česku studovali v rámci ICT oborů studenti zejména z Ruska, Ukrajiny, Kazachstánu, Vietnamu, Běloruska a Indie. Zatímco počet studentů ICT oborů se státním občanstvím ČR rostl až do roku 2010, po kterém začal klesat (tento jev je dán zejména demografickým vývojem, nikoliv snížením zájmu o studium této skupiny oborů), počet studentů ICT oborů s cizím státním občanstvím, stejně jako u výše uvedených přírodních a technických věd, trvale narůstá.

Graf 2.1.9 Studenti ICT oborů na vysokých školách v České republice



Pramen: MŠMT, databáze SIMS

Zastoupení **studentů ICT oborů** na celkovém počtu studentů se pohybuje kolem 6 %. V roce 2005 tvořili studenti ICT oborů 5,9 % ze všech vysokoškolských studentů a v roce 2017 to bylo již 6,7 %. Přes pokles absolutního počtu studentů tak dochází k mírnému růstu zájmu o tuto skupinu oborů. Preference ICT oborů se liší mezi studenty s občanstvím ČR a cizinci. Podíl ICT studentů mezi studenty s občanstvím ČR dosahoval v roce 2017 5,9 %, zatímco mezi cizinci 11,1 %. Celkový nárůst zastoupení studentů ICT oborů je tak způsoben zejména zvyšujícím se zastoupením cizinců a jejich rostoucím zájmem o studium ICT oborů v ČR.

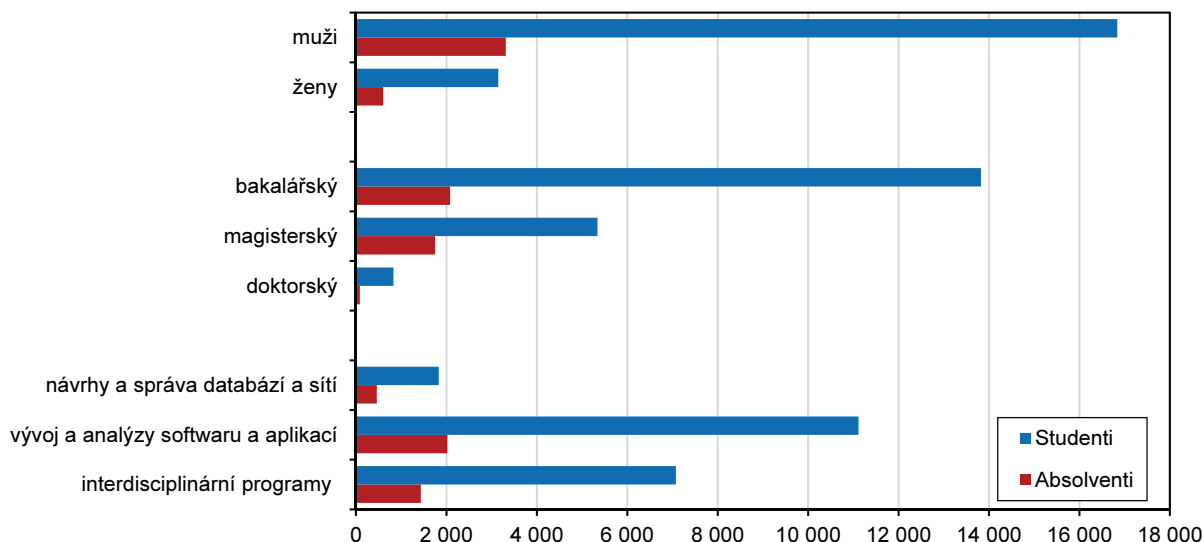
ICT obory studovalo více mužů než žen, přičemž rozdíl mezi oběma pohlavími byl největší ze všech skupin oborů. V roce 2017 bylo ze všech ICT studentů 84 % mužů a 16 % žen, přičemž v roce 2005 bylo zastoupení žen pouze 11 %. Mezi cizinci studujícími ICT obory bylo zastoupení žen vyšší (22 % v roce 2017). Z celkového počtu studentů ICT oborů studovalo v roce 2017 13,8 tis. osob v rámci bakalářského studijního programu a 5,3 tis. studentů v rámci magisterského studia. Doktorské studium v rámci ICT oborů studovalo v témže roce cca 800 osob, přičemž čtvrtina z nich byli studenti s cizím státním občanstvím, zejména slovenským.

Nejvíce studentů ICT oborů studovalo v roce 2017 obory zahrnující vývoj a analýzy softwaru a aplikací (56 %), druhou nejčastější skupinou byly interdisciplinární programy (35 %) a 9 % studentů si zvolilo obory z oblasti návrhy a správa databází a sítí. Struktura studentů podle jednotlivých podskupin ICT oborů se v čase výrazně nemění, nalezneme ale rozdíly mezi studenty **podle jejich trvalého bydliště**. Studenti pocházející z Ústeckého kraje studovali v porovnání se studenty z ostatních krajů relativně nejčastěji obory zaměřené

na návrhy a správu databází (26 %). Tento poměrně vysoký podíl (oproti celorepublikovému průměru) je dán celkově nízkým počtem ICT studentů v Ústeckém kraji, neboť absolutní počet studentů v oboru návrhy a správa databází a sítí patří sice k nejvyšším, je ale srovnatelný se studenty s trvalým bydlištěm v hlavním městě Praze a v Jihomoravském kraji. Nejčastější zaměření studentů na vývoj a analýzu softwaru a aplikací bylo v roce 2017 mezi studenty pocházejícími z Plzeňského kraje (77 %), nejnižší pak mezi studenty s trvalým bydlištěm ve Zlínském kraji (29 %), kteří naopak nejčastěji volili studium v rámci interdisciplinárních programů (63 %).

V roce 2017 absolvovalo v rámci ICT oborů 3,9 tis. studentů, což představovalo 5,4 % ze všech absolventů na veřejných a soukromých vysokých školách v Česku. V tomto ohledu se Česká republika řadí k zemím s nadprůměrným zastoupením absolventů ICT oborů v rámci zemí Evropské unie (v roce 2016 byl průměr zemí EU 3,3 %). Nejvyšší podíl absolventů v rámci ICT oborů (cca 7 %) byl v roce 2016 v Irsku a Finsku, nejnižší pak v Itálii a Portugalsku (kolem 1 %).

Graf 2.1.10 Studenti a absolventi ICT oborů na vysokých školách v České republice, 2017



Pramen: MŠMT, databáze SIMS

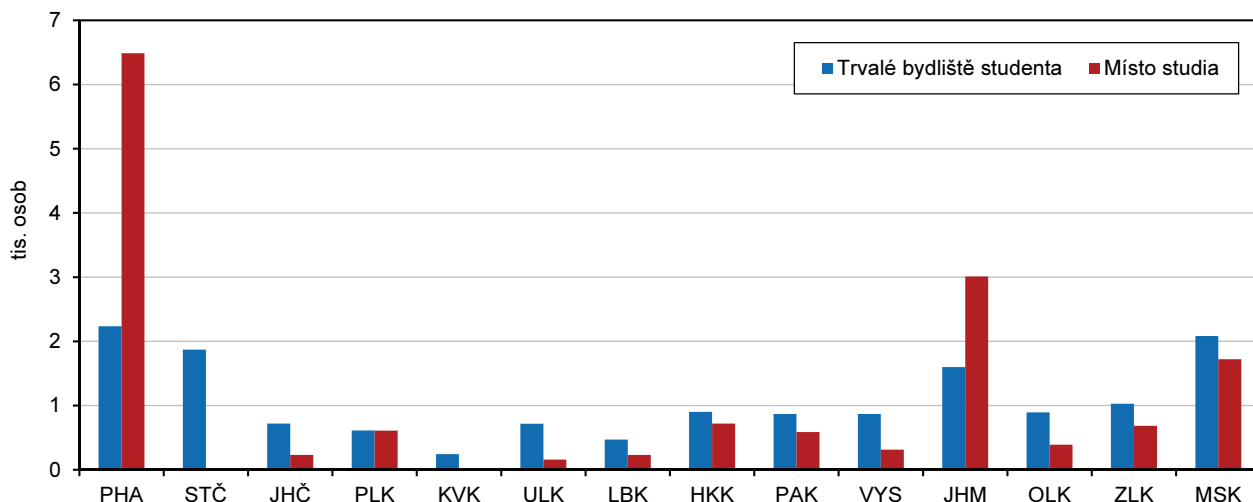
Z celkového počtu **absolventů ICT oborů** bylo v roce 2017 2,1 tis. absolventů bakalářského studijního programu a 1,8 tis. absolventů magisterského studijního programu. Necelých 100 studentů úspěšně absolvovalo doktorské studium. Na rozdíl od doktorského studia v rámci technických a přírodovědných oborů není o doktorské studium se zaměřením na ICT velký zájem. Absolventi ICT oborů doktorského studia tvořili pouze 3,6 % ze všech absolventů doktorského studia. Nejvíce absolventů ICT oborů (nehlédě na typ studijního programu) úspěšně ukončilo své studium v rámci skupiny oborů vývoj a analýzy softwaru a aplikací (2 tis.), dále 1,4 tis. studentů absolvovalo v rámci interdisciplinárních programů a cca 500 studentů absolvovalo v rámci skupiny oborů návrhy a správa databází a sítí.

Největší počet studentů ICT oborů mělo v roce 2017 trvalé bydliště v hlavním městě Praze (2,2 tis.), v Moravskoslezském kraji (2,1 tis.) a dále ještě ve Středočeském kraji (1,9 tis.). Nejméně studentů ICT oborů pocházelo z Karlovarského (cca 250 osob) a Libereckého kraje (cca 500 osob). Pro porovnání situace v jednotlivých krajích můžeme použít relativní ukazatel, který vyjadřuje, jaká část studentů se rozhodla pro studium v rámci ICT oborů. Největší podíl studentů ICT oborů z celkového počtu studentů s trvalým bydlištěm v daném kraji byl v roce 2017 v Pardubickém kraji (7,1 %) a Královéhradeckém kraji (6,7 %), naopak nejnižší zastoupení bylo mezi studenty pocházejícími z Jihočeského (4,2 %), Karlovarského a Ústeckého kraje (shodně 4,7 %).

Pokud se zaměříme na počty studentů **podle místa studia**, neboli kde nejčastěji probíhalo studium v rámci ICT oborů, zjistíme, že v hlavním městě Praze, v Jihomoravském a Moravskoslezském kraji. Konkrétně se jednalo o Fakultu informačních technologií a Fakultu elektrotechnickou Českého vysokého učení technického v Praze (dohromady 3,4 tis. studentů), Fakultu informačních technologií Vysokého učení technického v Brně

(2,3 tis.), Fakultu informatiky Masarykovy univerzity v Brně (1,9 tis.), Fakultu informatiky a statistiky Vysoké školy ekonomické v Praze (1,9 tis.), Provozně ekonomickou fakultu České zemědělské univerzity v Praze (1,5 tis.) a Fakultu elektrotechnickou Vysoké školy Báňské – Technické univerzity Ostravy (1,4 tis.). V závorkách je vždy uveden počet studentů ICT oborů v roce 2017. Ve Středočeském a Karlovarském kraji se nenachází žádné vysoké školy, které by nabízely studium se zaměřením na ICT.

Graf 2.1.11 Studenti ICT oborů na vysokých školách v České republice podle trvalého bydliště a místa studia, 2017



Pozn.: pouze studenti se státním občanstvím ČR

Pramen: MŠMT, databáze SIMS

2.2 Specialisté v oblasti vědy a techniky a jejich mzdy

Specialisté v oblasti vědy a techniky spadají do široké skupiny Specialisté (CZ-ISCO 2), ve které jsou zařazeni, kromě zmiňovaných, také například Specialisté v oblasti zdravotnictví, Specialisté v oblasti výchovy a vzdělávání, Specialisté v obchodní sféře a veřejné správě a Specialisté v oblasti informačních a komunikačních technologiích. O posledních zmiňovaných bude pojednávat následující podkapitola. Tato podkapitola, jak již bylo zmíněno výše, se zabývá Specialisty v oblasti vědy a techniky (CZ-ISCO 21), čili úzkou skupinou odborníků pracujících ve vědeckých a technických zaměstnáních. V rámci své pracovní činnosti provádějí výzkum, zdokonalují a vyvíjejí nové koncepty, teorie a provozní metody a využívají vědecké poznatky například v oblasti fyziky, chemie, matematiky, statistiky, biologie, elektrotechniky, stavebnictví či architektury.

Za účelem kvantifikace Specialistů v oblasti vědy a techniky se používá mezinárodní Klasifikace zaměstnání ISCO-08 (resp. její národní mutace CZ-ISCO). Uvedená klasifikace zařazuje jednotlivé pracující do kategorií podle povahy vykonávané práce a také předpokladů k výkonu práce, které jsou odvozeny především od nejvyššího stupně dosaženého vzdělání a odvislých kompetencí, znalostí a dovedností.

Specialisté v oblasti vědy a techniky – počty

Data v této podkapitole pocházejí z Výběrového šetření pracovních sil, což je reprezentativní dotazníkové šetření, které ČSÚ realizuje čtvrtletně v domácnostech mezi jednotlivci a slouží jako zdroj informací mimo jiné o počtu specialistů pracujících v oblasti vědy a techniky (roční průměry). Tito specialisté jsou zde vymezeni prostřednictvím mezinárodně užívané klasifikace ISCO-08 (v národních podmínkách označované CZ-ISCO), viz výše. Volba příslušné kategorie CZ-ISCO probíhá na základě sebezařazení respondenta. Data s hodnotou nižší než 3 tisíce osob jsou považována za data s nízkou spolehlivostí. Pokud zacházíme do podrobnějšího členění, může se v některých případech stát, že se pod tuto hranici dostaneme, z toho důvodu jsou počty Specialistů ve VaT uváděny jako tříleté klouzavé průměry, které pomohou eliminovat případné výkyvy hodnot.

Tab 2.2.1 Specialisté v oblasti vědy a techniky – základní ukazatele

Zdroj: ČSÚ, VŠPS a Strukturální mzdová statistika

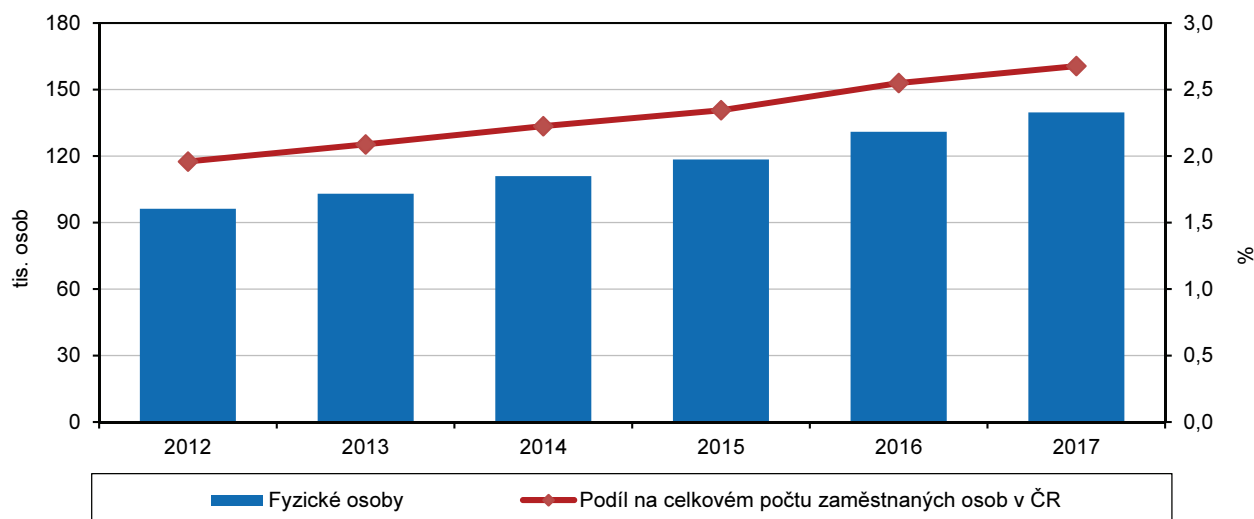
ČR, kraje	Počet - fyzické osoby*						Medián hrubé měsíční mzdy					
	v tis.		‰ ¹⁾		ČR = 100		v Kč		‰ ²⁾		ČR = 100	
	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017
Česká republika	96,2	139,7	2,0	2,7	100,0	100,0	34 628	40 377	157,4	150,4	100,0	100,0
Hl. m. Praha	28,0	33,8	4,4	4,9	29,1	24,2	38 058	42 902	141,0	134,6	109,9	106,3
Středočeský	9,4	16,9	1,5	2,5	9,7	12,1	40 668	46 806	180,0	168,9	117,4	115,9
Jihočeský	3,8	6,1	1,3	2,0	3,9	4,4	29 842	37 105	140,6	145,8	86,2	91,9
Plzeňský	4,7	8,4	1,7	2,9	4,9	6,0	35 414	42 072	159,5	150,9	102,3	104,2
Karlovarský	1,5	1,7	1,1	1,1	1,6	1,2	31 350	36 908	158,2	148,6	90,5	91,4
Ústecký	2,8	3,5	0,8	0,9	2,9	2,5	33 435	38 585	160,0	150,5	96,6	95,6
Liberecký	3,8	4,3	2,0	2,1	4,0	3,1	32 308	37 746	150,2	141,1	93,3	93,5
Královéhradecký	4,8	6,1	1,9	2,3	5,0	4,4	29 481	36 359	140,5	140,6	85,1	90,0
Pardubický	3,2	5,6	1,4	2,2	3,4	4,0	30 220	36 574	146,5	143,4	87,3	90,6
Kraj Vysočina	3,1	5,2	1,3	2,1	3,2	3,7	31 100	40 133	151,3	155,7	89,8	99,4
Jihomoravský	14,8	22,0	2,7	3,8	15,4	15,8	31 785	39 929	148,8	150,3	91,8	98,9
Olomoucký	4,6	5,8	1,6	1,9	4,8	4,2	29 950	35 775	145,4	143,4	86,5	88,6
Zlínský	3,5	6,6	1,3	2,3	3,6	4,7	33 053	38 247	163,6	154,1	95,5	94,7
Moravskoslezský	8,2	13,6	1,5	2,3	8,5	9,7	32 345	36 709	148,6	143,8	93,4	90,9

* Počítáno jako tříleté klouzavé průměry, tj. např. údaj za rok 2017 je spočítán z údajů za roky 2016 až 2018.

¹⁾ podíl na zaměstnaných celkem v daném kraji²⁾ podíl na mediánu hrubé měsíční mzdy zaměstnanců celkem v daném kraji

V roce 2017 bylo v České republice jako **Specialista ve VaT** zaměstnáno bezmála 140 tisíc osob a na celkovém počtu zaměstnaných osob v českém hospodářství tvořily 2,7 %. Od roku 2012, kdy došlo ke změně klasifikace zaměstnaných a máme tak dostupnou ucelenou časovou řadu, se počet takto zaměstnaných osob výrazně zvýšil a to téměř o 44 tisíc osob. Největší část těchto specialistů, a to polovina, pracovala ve výrobě a stavebnictví. Okolo 14 % jich pak pracovalo shodně v oborech biologických, v oblasti elektrotechniky a také v architektuře a příbuzných oborech. V oblasti fyziky a chemie bylo zaměstnáno 6 % ze všech specialistů VaT a pouhé jedno procento jich pak pracovalo v oborech matematika a statistika.

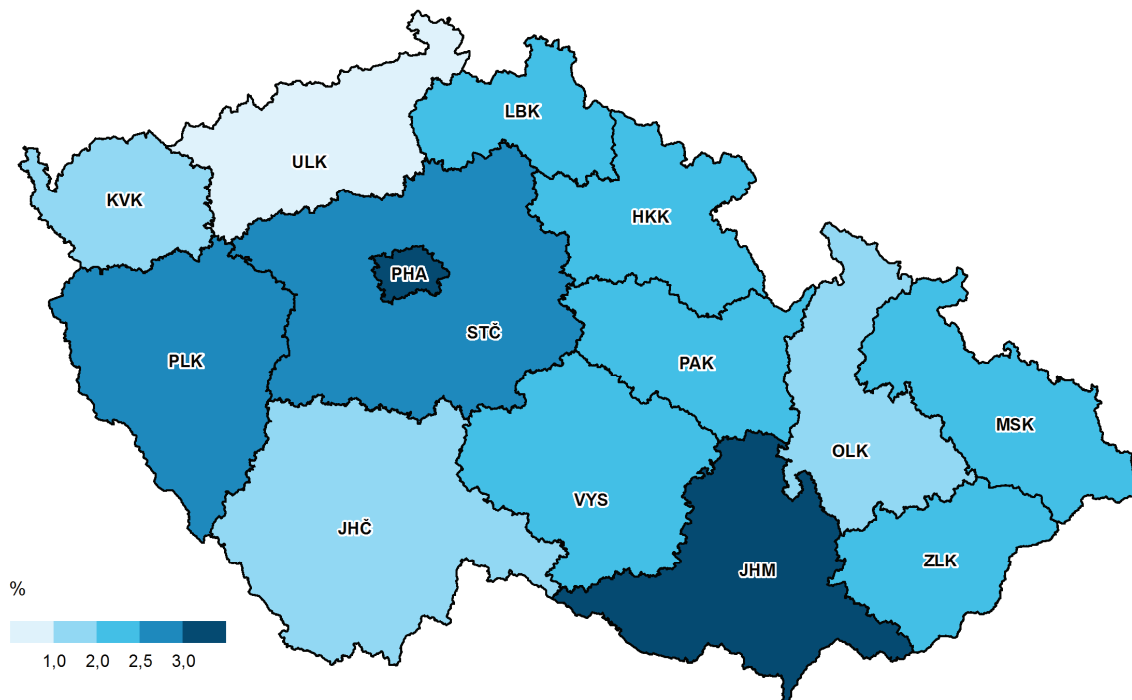
Graf 2.2.1 Specialisté v oblasti vědy a techniky v České republice



Pozn.: Počítáno jako tříleté klouzavé průměry, tj. např. údaj za rok 2017 je vypočítán z údajů za roky 2016 až 2018.
Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil

Ktg 2.2.1 Specialisté v oblasti vědy a techniky, 2017

(podíl na celkovém počtu zaměstnaných v daném kraji)

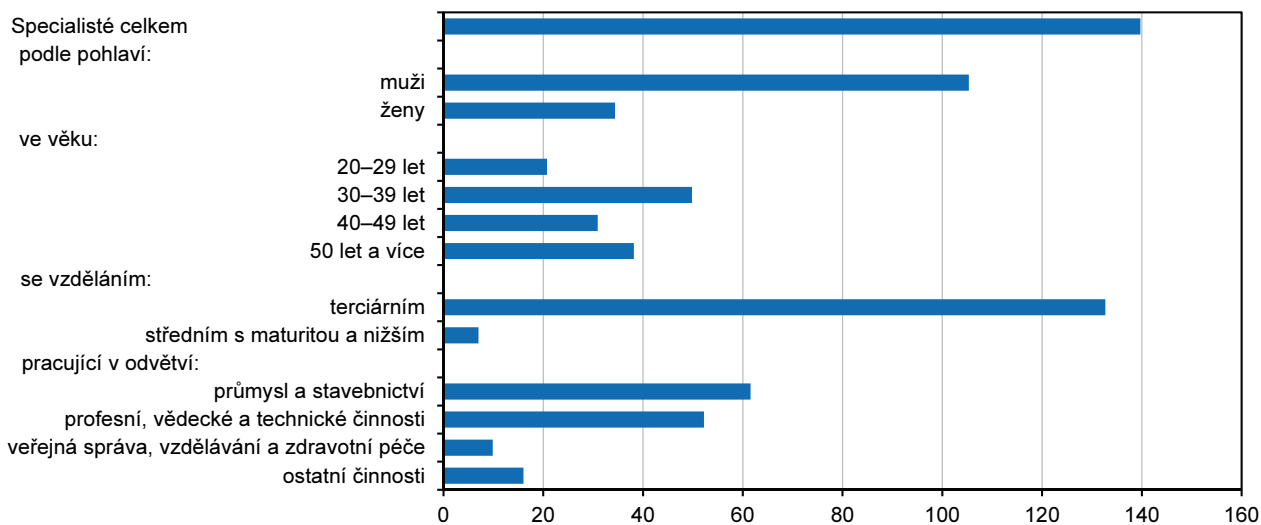


Pozn.: Počítáno jako tříletý průměr z údajů za roky 2016 až 2018.

Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil

Pokud se podíváme na **sociodemografické charakteristiky** osob pracujících jako Specialisté ve VaT, pak vidíme, že jednoznačně převažují muži nad ženami, v roce 2017 činil tento poměr 75 % mužů ku 25 % žen. Od roku 2012 se velmi nepatrně zvýšilo procentuální zastoupení žen, a to o 3 procentní body. Nejvíce Specialistů ve VaT, konkrétně 36 %, bylo v roce 2017 z věkové kategorie 30–39 let, 27 % jich bylo starších 50 let, 22 % takto zařazených specialistů bylo ve věku 40–49 let a nejméně jich pak bylo ve věku 20–29 let (15 %). Od roku 2012 se zastoupení jednotlivých věkových skupin nijak významně nezměnilo. Nižší podíl osob mladších 29 let mezi takto vysoce kvalifikovanými zaměstnanci je způsoben jejich delší dobou studia, neboť jak přímo definice těchto zaměstnání říká, jedná se většinou o osoby s ukončeným, terciárním vzděláním.

Graf 2.2.2 Specialisté v oblasti vědy a techniky v ČR – základní charakteristiky, 2017



Pozn.: Počítáno jako tříletý průměr z údajů za roky 2016 až 2018.

tis. osob

Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil

To dokazují i statistická data, kdy nám ze šetření vyplývá, že v roce 2017 mělo 95 % specialistů ve VaT ukončené terciární vzdělání. A mezi takto vzdělanými Specialisty ve VaT pak jednoznačně převažovaly osoby



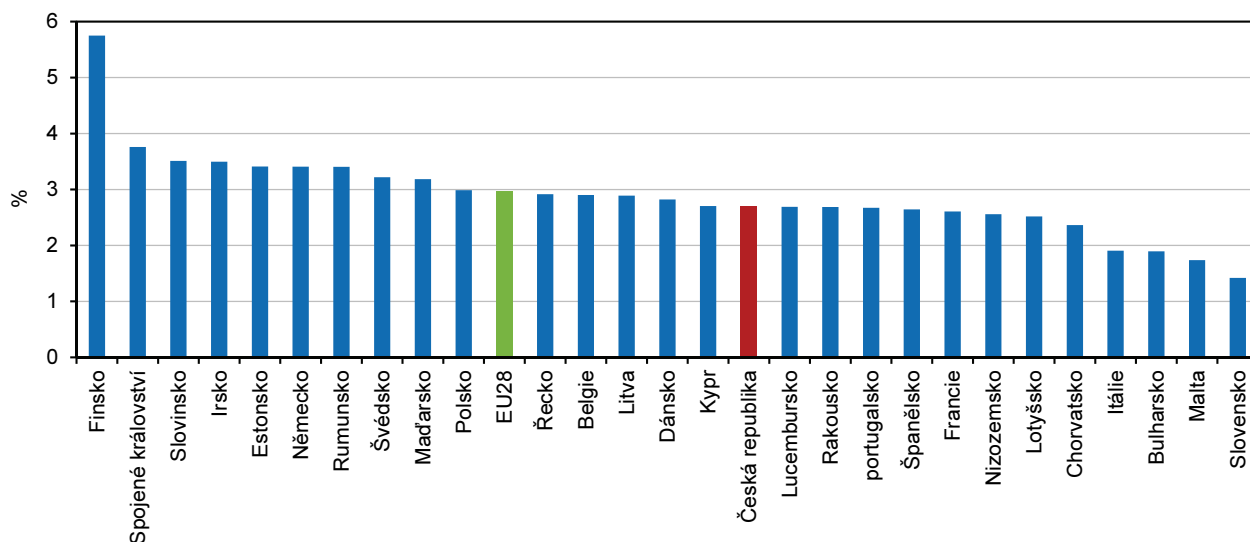
mající ukončené vzdělání magisterské či doktorské a v naprosté menšině pak byli Specialisté ve VaT se vzděláním bakalářským a vyšším odborným.

A v jakých **odvětvích** Specialisty ve VaT najdeme nejčastěji? Nejvíce jich je zaměstnáno v průmyslu a stavebnictví (44 %) a dále v profesních, vědeckých a technických činnostech (37 %). Za zmínku stojí také jejich zastoupení v odvětvích Veřejná správa, vzdělávání a zdravotní péče, kde bylo v roce 2017 zaměstnáno 7 % ze všech Specialistů ve VaT. Zbýlých 11 % jich je zaměstnáno napříč ostatními odvětvími.

Při pohledu na vývoj v čase zjistíme, že ve všech kategoriích zůstává, mezi sledovanými lety 2012 a 2017, rozložení Specialistů ve VaT stejné. Výjimku tvoří pouze již zmiňovaný poměr mužů a žen, kdy došlo za toto období k nepatrnému zlepšení poměru ve prospěch žen.

Abychom měli pohled na Specialisty ve vědě a technice ucelený, alespoň krátce se zaměříme na **mezinárodní srovnání**. Konkrétně budeme srovnávat ukazatel podíl Specialistů ve vědě a technice na všech zaměstnaných daného státu. Jednoznačně nejvyšší podíl tvoří Specialisté ve VaT na zaměstnané populaci ve Finsku, kdy se jedná o 5,8 %. Za Finskem s velkým odstupem následuje Spojené království (3,8 %), Slovinsko (3,5 %) a Irsko (3,5 %). Naopak nejméně je Specialistů ve VaT mezi zaměstnanými na Slovensku (1,4 %), na Maltě (1,7 %), v Bulharsku (1,9 %) a v Itálii (1,9 %). Česká republika se s hodnotou 2,7 % nachází zhruba uprostřed žebříčku států EU28.

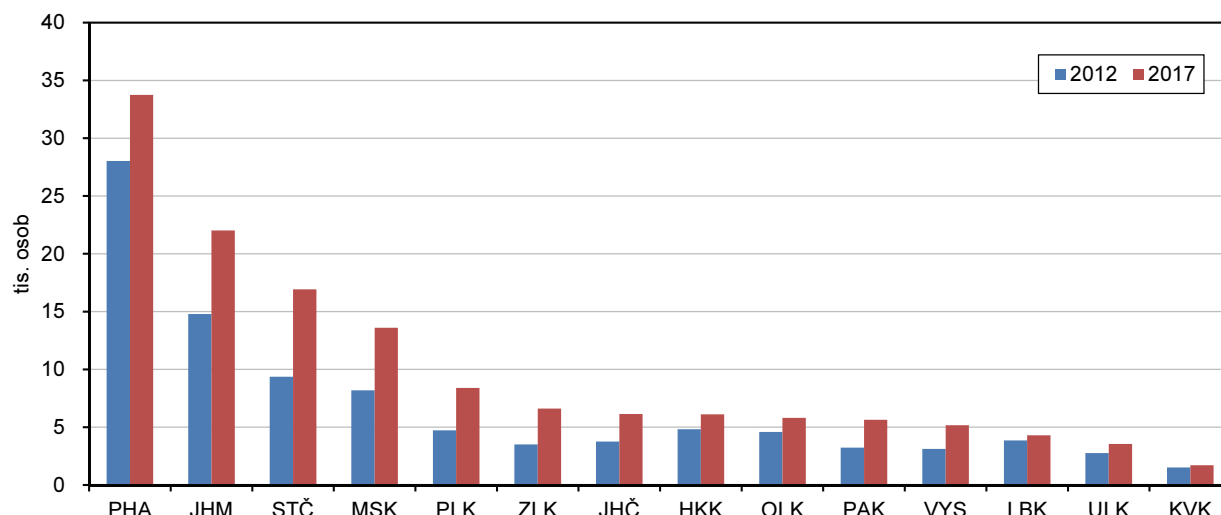
Graf 2.2.3 Specialisté v oblasti vědy a techniky v zemích EU, 2017
(podíl na celkovém počtu zaměstnaných osob v daném státě)



Zdroj: Eurostat

Nyní se již zaměříme přímo na to, jak jsou Specialisté ve VaT zaměstnáni **v jednotlivých krajích ČR**. Nikoho asi nepřekvapí, že nejvíce takto kvalifikovaných osob pracuje v Praze. V roce 2017 se jednalo konkrétně o bezmála 34 tisíc osob. V Jihomoravském kraji jich ve stejném roce pracovalo 22 tisíc a v kraji Středočeském bezmála 17 tisíc. Naopak nejméně, co se absolutních hodnot týká, bylo Specialistů ve VaT zaměstnáno v Karlovarském (2 tis.), Ústeckém (3,5 tis.) a Libereckém kraji (4,3 tis.).

Mezi sledovanými roky 2012 a 2017 vzrostl v celé České republice počet Specialistů ve VaT o bezmála 44 tisíc. Nejvyšší zásluhu na tomto nárůstu měly 4 kraje, a to konkrétně Středočeský (+7,6 tisíc), Jihomoravský (+7,2 tisíc), hlavní město Praha (+5,7 tisíc) a kraj Moravskoslezský (+5,4 tisíc). Naopak mezi lety 2012 a 2017 téměř stagnoval počet Specialistů ve VaT v krajích Karlovarském, Libereckém a Ústeckém. V žádném z krajů nedošlo k jejich úbytku.

Graf 2.2.4 Specialisté v oblasti vědy a techniky

Pozn.: Počítáno jako tříleté klouzavé průměry, tj. např. údaj za rok 2017 je vypočítán z údajů za roky 2016 až 2018.
Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil

Více než absolutní hodnoty však budou vypovídat podílové ukazatele, konkrétně podíl na zaměstnaných osobách v daném kraji. I v případě tohoto ukazatele dominují Praha (4,9 %) a Jihomoravský kraj (3,8 %), naopak kraj Středočeský se již s hodnotou 2,5 % řadí mezi průměrné kraje. Nejnižší zastoupení Specialistů ve VaT na všech zaměstnaných nacházíme v kraji Ústeckém (0,9 %), Karlovarském (1,1 %) a Olomouckém (1,9 %).

Specialisté v oblasti vědy a techniky – mzdy

Zdrojem dat pro tuto kapitolu je Strukturální mzdová statistika, která slučuje informace o mzdové oblasti z Informačního systému o průměrném výdělku (ISPV) s daty z Informačního systému o platu a služebním příjmu (ISP) pokrývajícími platovou oblast. Data ČSÚ o mzdách a platech specialistů v oblasti vědy a techniky vychází ze speciálního zpracování dat získaných v rámci této statistiky.

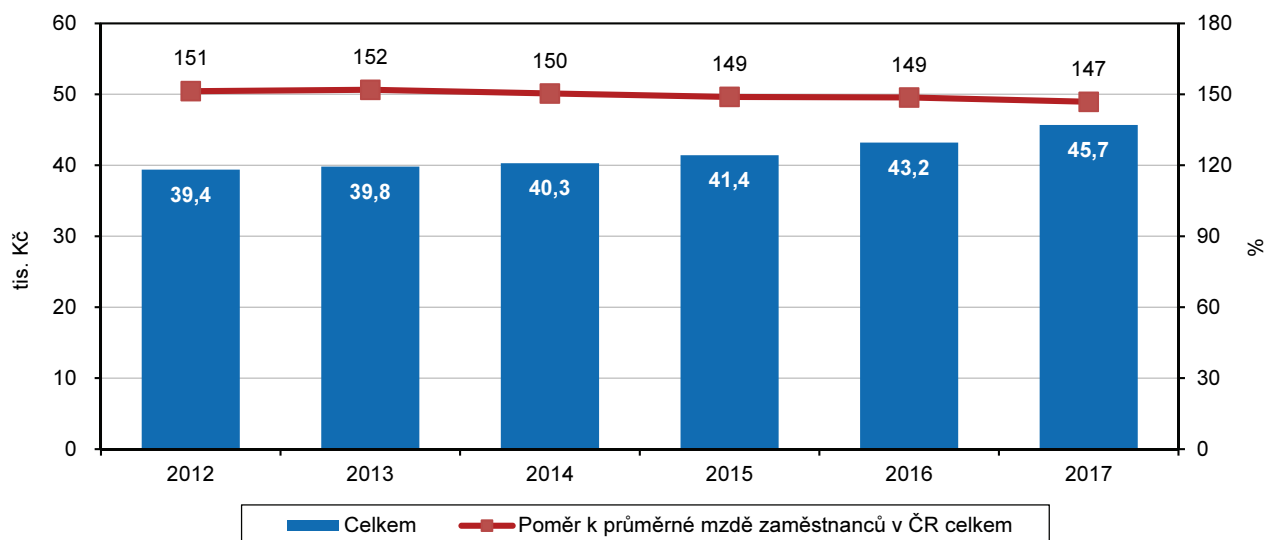
U vysoce kvalifikovaných osob, jako jsou Specialisté ve VaT, lze předpokládat vyšší **hrubou měsíční mzdu**, než jaký je průměr v celé ČR. Tento předpoklad nám dokazují i statistická data. V roce 2017 byla průměrná hrubá měsíční mzda Specialistů ve VaT 45 674 Kč, což činilo 147 % průměrné mzdy v České republice, která v tomto roce byla 31 108 Kč. Mezi jednotlivými kategoriemi zaměstnání Specialistů ve VaT pobírali jednoznačně nejvyšší mzdu Specialisté v oblasti elektrotechniky, elektroniky a elektronických komunikací, konkrétně 52 194 Kč a pak také Specialisté v oblasti matematiky, statistiky a pojištění matematiky (48 610 Kč). Ostatní Specialisté ve VaT se již se svou průměrnou hrubou měsíční mzdou pohybovali pod hranicí zmiňovaného průměru 45 674 Kč.

Při členění do sociodemografických skupin platí v případě mezd Specialistů ve VaT podobné zákonitosti jako je tomu u celkových mezd v ČR, tzn., muži mají vyšší průměrnou hrubou měsíční mzdu než ženy, nejvyšší jsou mzdy ve věkových kategoriích okolo 40 let, u osob s doktorským či magisterským vzděláním a u osob, které jsou u zaměstnavatele zaměstnané déle než dvacet let.

V průběhu sledovaného období mezi lety 2012–2017 docházelo samozřejmě k plynulému nárůstu mezd u Specialistů ve VaT stejně tak, jako tomu bylo u všech zaměstnaných osob v ČR.



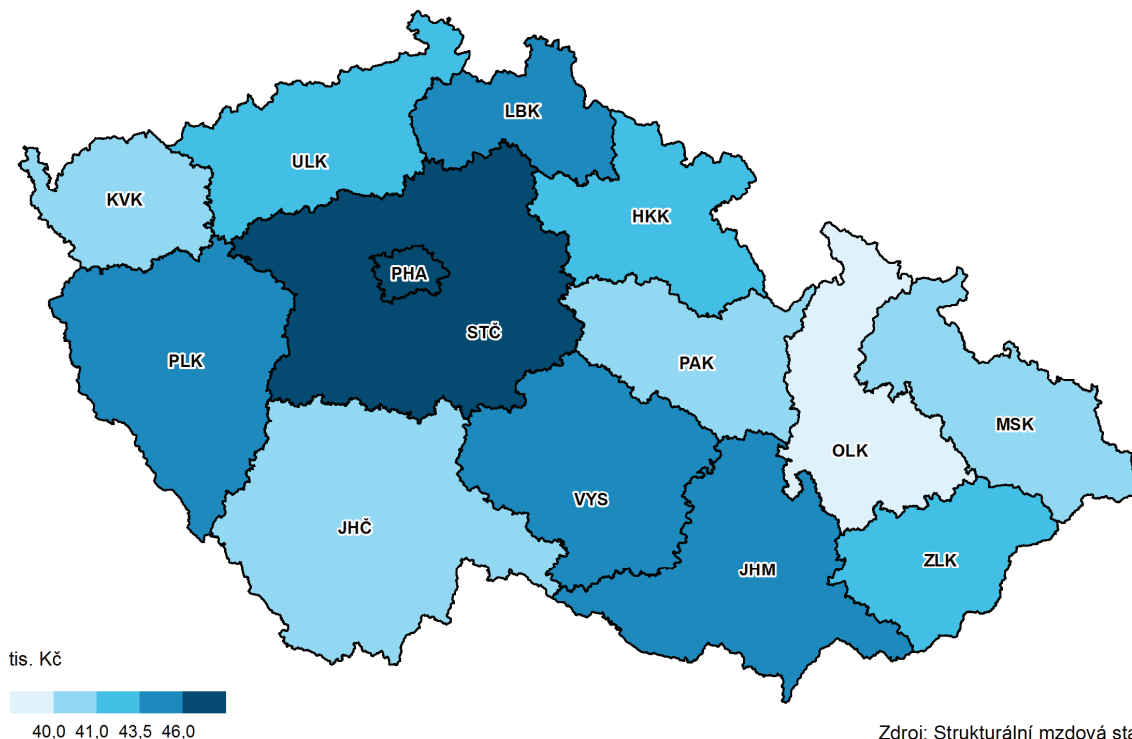
Graf 2.2.5 Průměrná hrubá měsíční mzda Specialistů v oblasti vědy a techniky v České republice



Zdroj: Strukturální mzdová statistika

V **mezikrajském srovnání** dominuje ve výši mezd Specialistů ve VaT zcela jednoznačně hlavní město Praha a Středočeský kraj, kde se jejich průměrná hrubá měsíční mzda v roce 2017 pohybovala okolo hodnoty 50 tisíc Kč. Co se Prahy týká, tak ta je výrazně nad průměrem ostatních krajů i v případě celkové průměrné mzdy v ČR. Průměrnou hrubou měsíční mzdu okolo 45 tisíc pak mají Specialisté ve VaT v Plzeňském a Jihomoravském kraji. V ostatních krajích pak Specialisté ve VaT pobírají v průměru nižší mzdu než jaký je výše zmiňovaný průměr typický pro tuto skupinu zaměstnaných osob. Nejmenší mzdu mají Specialisté ve VaT v Olomouckém kraji a to méně než 40 tisíc Kč, konkrétně se jedná o 38 261 Kč.

Ktg 2.2.2 Průměrná hrubá měsíční mzda Specialistů ve vědě a technice, 2017



Zdroj: Strukturální mzdová statistika

Zajímavý pohled na mzdy Specialistů ve VaT v jednotlivých krajích se nám naskytne, srovnáme-li jejich mzdy s průměrem daného kraje. Pak uvidíme, že v Praze pobírají Specialisté ve VaT cca 126 % průměrného pražského platu, zatímco v ostatních krajích se jedná o hodnoty mezi 140–156 %. Nejvyšší rozdíl mezi platy Specialistů ve VaT a všech zaměstnanců je pak ve Středočeském a Zlínském kraji a na Vysočině, naopak

nejmenší, samozřejmě pomineme-li Prahu, v Královéhradeckém a Jihočeském kraji. Tak malý rozdíl mezi mzdou Specialistů ve VaT a celkovou mzdou v Praze je způsobený obecně vyššími platy v Praze ve všech kategoriích zaměstnání.

2.3 ICT odborníci a jejich mzdy

Informační a komunikační technologie jsou dnes nedílnou součástí života. Téměř každý z nás má doma počítač, tablet či chytrý telefon. Informační technologie však zasahují do všech oblastí našeho života, setkáváme se s nimi například ve zdravotnictví, dopravě, školství, ale také při nakupování, sportu či zábavě. Život bez informačních technologií si dovedeme již jen těžko představit. Většina lidí má však k informačním technologiím vztah čistě uživatelský a ani netuší, co vše se za nimi skrývá. Odborníky na tuto oblast tak potřebujeme nejen v případě, když se s naším počítačem či telefonem něco stane, ale hlavně jsou odborníci důležití pro samotný vznik a fungování složitých systémů, které jsou na pozadí informačních technologií schované. Tato kapitola má za cíl zmapovat stav ICT odborníků v České republice, se zaměřením na kraje a také informovat jaké jsou jejich mzdy.

Tab 2.3.1 ICT odborníci, 2017 – základní ukazatele

Zdroj: ČSÚ, VŠPS a Strukturální mzdová statistika

ČR, kraje	Počet - fyzické osoby*						Medián hrubé měsíční mzdy			
	celkem		z toho ICT specialisté				celkem		ICT specialisté	
	v tis.	% ¹⁾	v tis.	% ¹⁾	celkem = 100	ČR = 100	v Kč	% ²⁾	v Kč	% ²⁾
Česká republika	192,5	3,7	76,0	1,5	39,5	100,0	43 081	160,5	48 874	182,1
Hl. m. Praha	49,7	7,3	22,1	3,2	44,4	29,0	50 208	157,5	55 710	174,8
Středočeský	24,5	3,7	9,9	1,5	40,3	13,0	35 903	129,6	48 165	173,8
Jihočeský	7,5	2,4	2,1	0,7	28,0	2,7	.	.	.	.
Plzeňský	8,8	3,0	3,5	1,2	39,7	4,6	41 494	148,8	46 976	168,5
Karlovarský	1,8	1,2	0,5	0,3	27,1	0,6	.	.	.	.
Ústecký	8,8	2,3	2,3	0,6	25,6	3,0	34 278	133,7	42 758	166,8
Liberecký	6,4	3,1	2,7	1,3	41,9	3,5	33 266	124,3	43 889	164,1
Královéhradecký	7,1	2,6	3,0	1,1	41,7	3,9	35 214	136,1	39 336	152,1
Pardubický	8,6	3,3	3,0	1,2	35,6	4,0	37 033	145,2	40 335	158,1
Kraj Vysočina	4,7	1,9	1,7	0,7	36,9	2,3	.	.	.	.
Jihomoravský	27,8	4,8	11,7	2,0	42,1	15,4	43 614	164,2	49 659	187,0
Olomoucký	7,0	2,3	1,9	0,6	27,2	2,5	.	.	.	.
Zlínský	8,7	3,1	3,0	1,1	34,7	4,0	.	.	.	.
Moravskoslezský	21,3	3,7	8,7	1,5	40,9	11,5	36 650	143,5	39 375	154,2

* Počítáno jako tříleté klouzavé průměry, tj. údaj za rok 2017 je spočítán z údajů za roky 2016 až 2018

¹⁾ podíl na zaměstnaných celkem v daném kraji

²⁾ poměr k mediánu hrubé měsíční mzdy zaměstnanců celkem v daném kraji

ICT odborníky, pro potřeby statistiky, dělíme do dvou širokých skupin. Jednou skupinou jsou Manažeři, inženýři a specialisté v oblasti ICT, mezi které jsou zahrnuti ICT specialisté (CZ-ISCO 25), Řídící pracovníci v oblasti ICT (CZ-ISCO 133), Specialisté v oblasti prodeje ICT (CZ-ISCO 2434) a Inženýři v oblasti ICT (CZ-ISCO 2152+2153). Druhou skupinou jsou pak Technici, mechanici a opraváři v ICT, do kterých se počítají ICT technici (CZ-ISCO 35), Mechanici a opraváři ICT (CZ-ISCO 742) a Technici elektronici (CZ-ISCO 3114).

Na následujících řádcích se budeme věnovat ICT odborníkům jako celku a také se zaměříme na ICT specialisty jako na tu část ICT odborníků, kteří se podílejí na vývoji nových technologií a aplikací.

Za účelem kvantifikace ICT odborníků se používá mezinárodní Klasifikace zaměstnání ISCO-08 (resp. její národní mutace CZ-ISCO). Uvedená klasifikace zařazuje jednotlivé pracující do kategorií podle povahy vykonávané práce a také předpokladů k výkonu práce, které jsou odvozeny především od nejvyššího stupně dosaženého vzdělání a odvislých kompetencí, znalostí a dovedností.

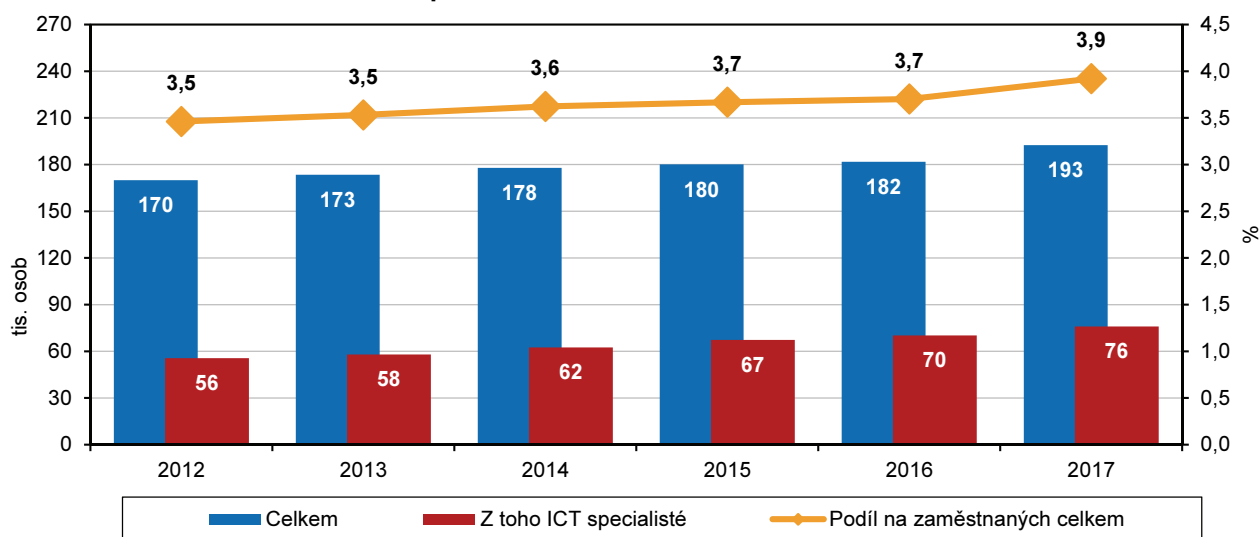


ICT odborníci – počty

Data v této kapitole pocházejí z Výběrového šetření pracovních sil, což je reprezentativní dotazníkové šetření, které ČSÚ realizuje čtvrtletně v domácnostech mezi jednotlivci a slouží jako zdroj informací o počtu ICT odborníků (roční průměry). Tito odborníci jsou zde vymezeni prostřednictvím mezinárodně užívané klasifikace ISCO-08 (v národních podmínkách označované CZ-ISCO), viz výše. Volba příslušné kategorie CZ-ISCO probíhá na základě sebezařazení respondenta. Data s hodnotou nižší než 3 tisíce osob jsou považována za data s nízkou spolehlivostí. Pokud zacházíme do podrobnějšího členění, může se v některých případech stát, že se pod tuto hranici dostaneme, z toho důvodu jsou počty ICT odborníků uváděny jako tříleté klouzavé průměry, které pomohou eliminovat případné výkyvy hodnot.

V roce 2017 pracovalo v České republice jako **ICT odborník** bezmála 193 tisíc osob a na zaměstnané populaci v tomto roce zaujímaly podíl 3,9 %. Od roku 2012, kdy došlo ke změně klasifikace zaměstnaných a máme tak dostupnou ucelenou časovou řadu, se počet ICT odborníků zvýšil, a to téměř o 23 tisíc osob. Kromě ICT odborníků jako celku jsou v obrázku 2.3.1 uvedeny také počty ICT specialistů, což je, jak již bylo zmíněno výše, klíčová profese mezi ICT odborníky. Těch bylo v roce 2017 v České republice 76 tisíc a od roku 2012 vzrostl jejich počet o více než 20 tisíc. Při porovnání nárůstu počtu ICT odborníků a počtu ICT specialistů je hned patrné, že na zvýšení počtu ICT odborníků má hlavní podíl právě skupina ICT specialisté. Ostatní skupiny zaměstnaných spadající pod ICT odborníky zaznamenaly během sledovaných let většinou stagnaci či velmi nepatrný nárůst či pokles počtu osob.

Graf 2.3.1 ICT odborníci v České republice

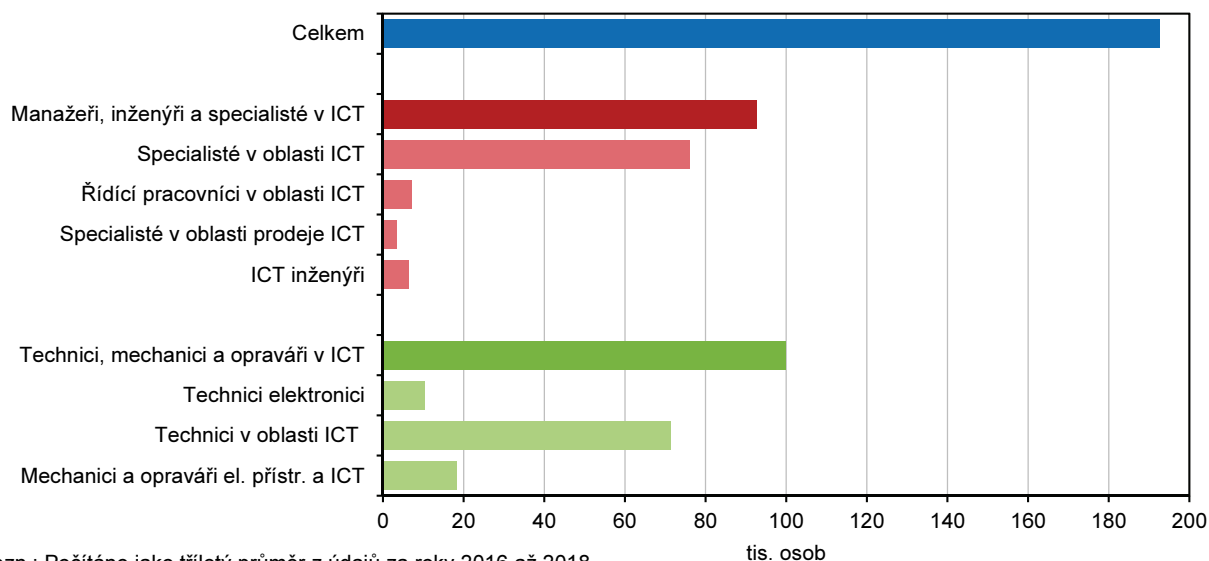


Pozn.: Počítáno jako tříleté klouzavé průměry, tj. např. údaj za rok 2017 je vypočítán z údajů za roky 2016 až 2018.
Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil

Jak již bylo zmíněno v úvodu, dělí se ICT odborníci do dvou širokých skupin. Obě tyto skupiny jsou, co se počtu zaměstnaných osob týká, podobně veliké. **Manažerů, inženýrů a specialistů v ICT** bylo v roce 2017 93 tisíc a **Techniků, mechaniků a opravářů v ICT** téměř 100 tisíc. A jak jsou rozložena jednotlivá zaměstnání v rámci těchto skupin? Mezi Manažery, inženýry a specialisty v ICT jednoznačně dominuje skupina Specialisté v oblasti ICT (dále „ICT specialisté“), kterých bylo 76 tisíc. Dále do této široké skupiny patří Řídící pracovníci v oblasti ICT (7,1 tis.), Specialisté v oblasti prodeje ICT (3,3 tis.) a ICT inženýři (6,3 tis.). Mezi Techniky, mechaniky a opraváři v ICT pak suverénně převažovali Technici v oblasti ICT (dále „ICT technici“), těch bylo v roce 2017 71,4 tis. Již méně bylo Mechaniků a opravářů elektronických přístrojů a komunikačních technologií (18,2 tis.) a nejméně pak Techniků elektroniků (10,3 tis.).

Ještě se podívejme, jaké profese jsou zastoupeny mezi ICT specialisty. Jedná se o Analytiky a vývojáře softwaru a počítačových aplikací, kterých bylo v roce 2017 51 tisíc, dvakrát méně pak bylo Specialistů v oblasti databází a počítačových sítí (25 tisíc).

Graf 2.3.2 ICT odborníci v České republice podle klasifikace zaměstnání, 2017

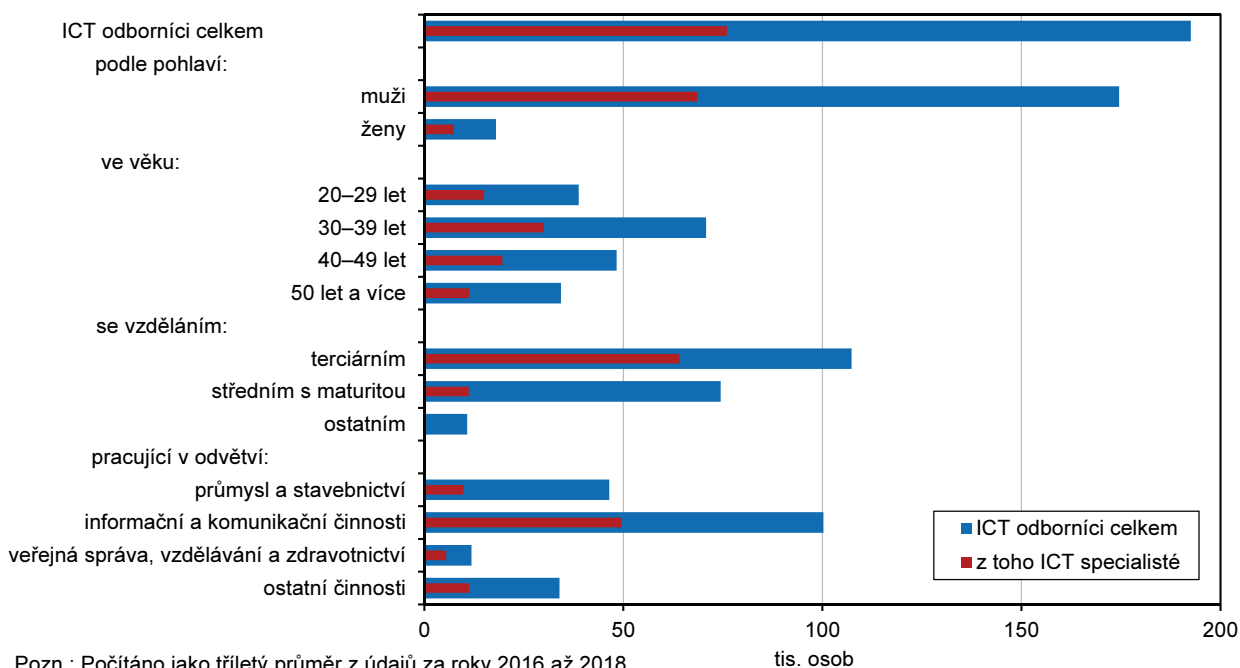


Pozn.: Počítáno jako tříletý průměr z údajů za roky 2016 až 2018.

Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil

Mezi ICT odborníky mají dlouhodobě výraznou převahu muži nad ženami, v roce 2017 byl poměr mužů a žen 90 % ku 10 %. V průběhu sledovaných let narůstá počet ICT odborníků mužů, kdežto počet takto zaměstnaných žen stagnuje. Stejný poměr mužů a žen nacházíme i mezi ICT specialisty. Nejvíce osob zaměstnaných jako ICT odborník bylo v roce 2017 ve věku 30–39 let, konkrétně 37 %. Nejméně jich pak bylo ve věkové skupině 50 a více let (18 %). V případě ICT specialistů je jejich rozložení do věkových skupin podobné jako u ICT odborníků. U ICT odborníků převažuje terciární vzdělání (vysokoškolské nebo vyšší odborné), které má více než polovina z nich (56 %), 39 % jich má vzdělání střední s maturitou a 6 % vzdělání nižší. ICT specialisté jsou oproti ICT odborníkům jako celku více vzdělaní, neboť terciární vzdělání má 84 % ICT specialistů, 15 % má pak vzdělání střední s maturitou a zastoupení osob s nižším vzděláním je mezi ICT specialisty téměř nulové. ICT odborníci jsou nejčastěji zaměstnáni v odvětví Informační a komunikační činnosti (54 %), v Průmyslu a stavebnictví (24 %) a za zmínku stojí také Veřejná správa, vzdělávání a Zdravotnictví, kde je zaměstnáno 6 % všech ICT odborníků.

Graf 2.3.3 ICT odborníci v České republice – základní charakteristiky, 2017



Pozn.: Počítáno jako tříletý průměr z údajů za roky 2016 až 2018.

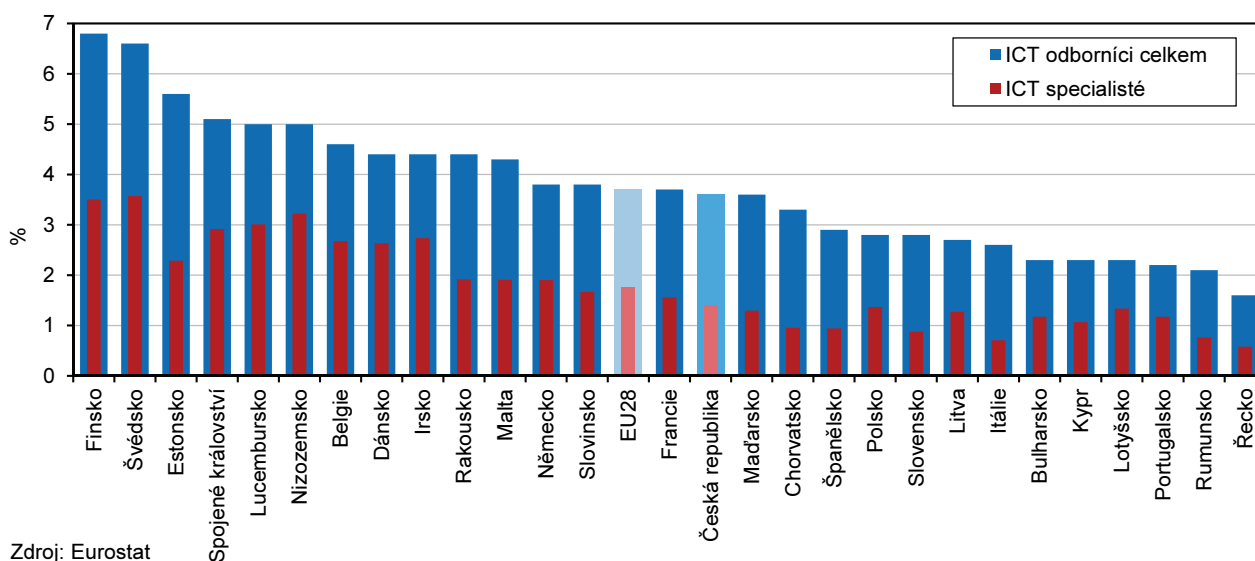
Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil



Pokud srovnáme **jednotlivé státy EU28**, zjistíme, že nejvyšší zastoupení ICT odborníků v zaměstnané populaci je ve Finsku a Švédsku, kde se jedná o hodnoty přesahující 6 %. Naopak nejméně ICT odborníků je v Portugalsku, Rumunsku a Řecku, kde se jejich podíl na zaměstnaných celkem pohybuje okolo 2 %. Průměr EU28 byl v roce 2017 v případě tohoto ukazatele 3,7 % a okolo této hodnoty se nachází poměrně velký počet zemí, například Německo, Slovinsko, Francie, Česká republika, Maďarsko či Chorvatsko.

Pokud uděláme žebříček států podle zastoupení ICT specialistů v zaměstnané populaci, zůstanou v čele stejné státy, Finsko a Švédsko, jen se jejich pořadí vymění. Zastoupení ICT specialistů je zde okolo 3,5 %. Zajímavé je, že Estonsko, které bylo v případě ICT odborníků na třetím místě s hodnotou 5,6 %, je v případě ICT specialistů až na devátém místě s hodnotou 2,3 %. V průměru EU28 byl podíl ICT specialistů v zaměstnané populaci 2,8 %, kolem této hodnoty se pohybuje také Německo, Francie a Slovinsko. Nejméně ICT specialistů v zaměstnané populaci je pak v Řecku, Itálii, Rumunsku, na Slovensku a ve Španělsku, kde tento ukazatel nepřekročil hodnotu 1 %.

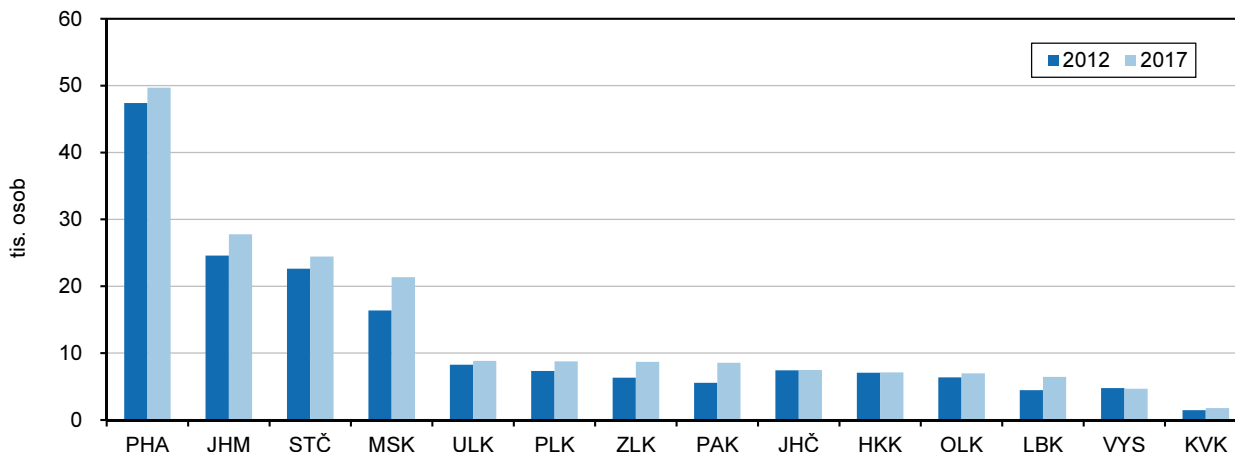
Graf 2.3.4 ICT odborníci v zemích Evropské unie, 2017
(podíl na zaměstnaných celkem)



Zdroj: Eurostat

Zcela dle očekávání je z obrázku 2.3.5 patrné, že nejvíce ICT odborníků je v Praze, v roce 2017 se jednalo o 50 tisíc osob. Za Prahou následují tři kraje s podobným počtem ICT odborníků, jedná se o kraj Jihomoravský (28 tis.), Středočeský (24 tis.) a Moravskoslezský (21 tis.). Nejméně je pak ICT odborníků v Karlovarském kraji, kde jich nenacházíme ani 3 tisíce. Od roku 2012 stoupl nejvíce počet ICT odborníků v kraji Moravskoslezském, kdy činil nárůst jejich počtu cca 5 tisíc osob.

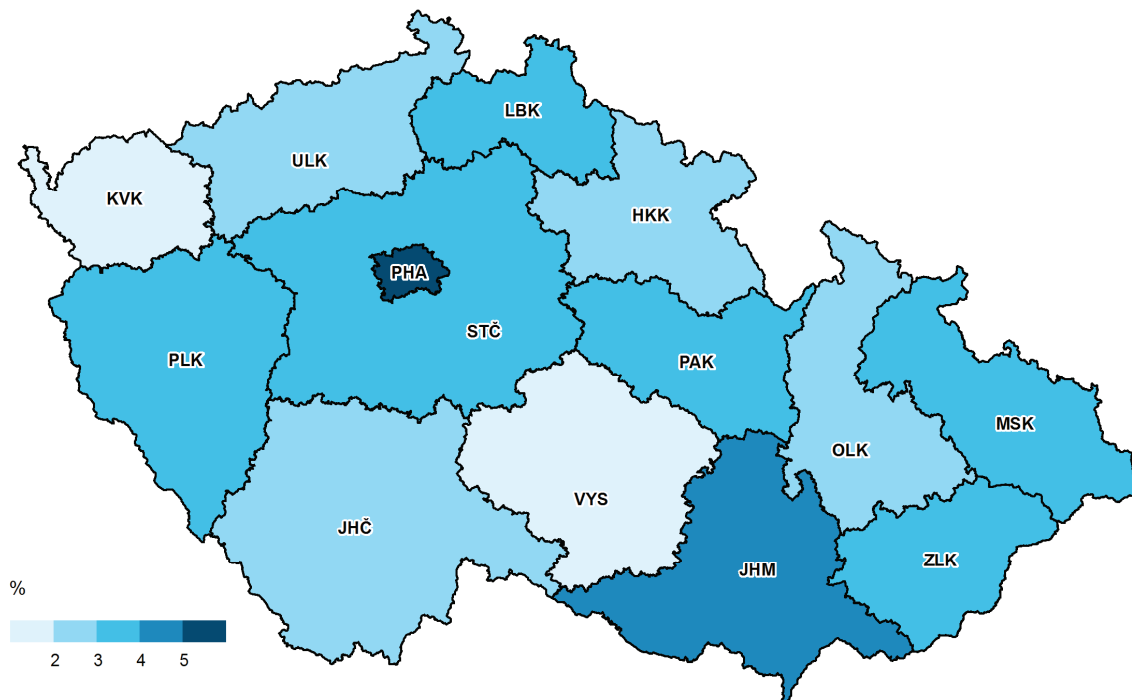
Graf 2.3.5 ICT odborníci



Pozn.: Počítáno jako tříleté klouzavé průměry, tj. např. údaj za rok 2017 je vypočítán z údajů za roky 2016 až 2018.

Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil

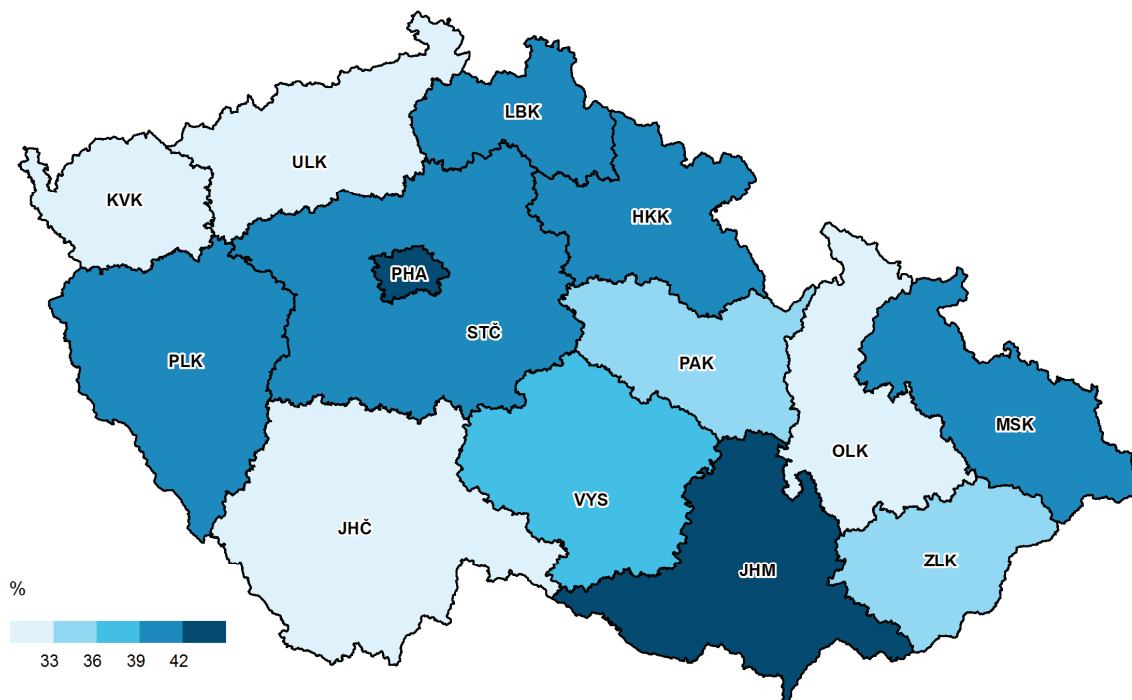
Ktg 2.3.1 ICT odborníci, 2017 (podíl na zaměstnaných v daném kraji celkem)



Pozn.: Počítáno jako tříletý průměr z údajů za roky 2016 až 2018.

Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil

Ktg 2.3.2 ICT specialisté, 2017 (podíl z ICT odborníků v daném kraji celkem)



Pozn.: Počítáno jako tříletý průměr z údajů za roky 2016 až 2018.

Zdroj: ČSÚ, Výběrové šetření pracovních sil

Více než absolutní hodnoty však budou vypovídat podílové ukazatele, konkrétně **podíl na zaměstnaných osobách v daném kraji**. Nejvyšší zastoupení ICT odborníků v populaci zaměstnaných osob nacházíme v hlavním městě Praze a to konkrétně 7,3 %. Za Prahou s poměrně velkým odstupem následuje kraj Jihomoravský, kde je mezi zaměstnanými osobami 4,8 % ICT odborníků. V krajích Moravskoslezském a Středočeském je hodnota tohoto ukazatele shodných 3,7 %. Nejmenší zastoupení mají ICT odborníci v zaměstnané populaci Karlovarského kraje (1,2 %) a Kraje Vysočina (1,9 %). Poměrně nízké hodnoty pak nacházíme také v kraji Olomouckém (2,3 %), Ústeckém (2,3 %), Jihočeském (2,4 %) a Královéhradeckém (2,6 %).



Zajímavým ukazatelem pro krajské srovnání je také podíl ICT specialistů mezi ICT odborníky. Napříč českými kraji jsou v hodnotách tohoto ukazatele velké rozdíly, konkrétně cca 20 p.b. Nejvyšší zastoupení mají ICT specialisté mezi ICT odborníky v Praze (44,4 %) a pak také v krajích Jihomoravském, Libereckém, Královéhradeckém, Moravskoslezském a Středočeském, ve kterých tento ukazatel přesahuje 40% hranici. Naopak nejméně ICT specialistů mezi ICT odborníky je v Ústeckém kraji, a to pouhých 25,6 %. Hodnoty pod 30 % pak zaznamenáváme v Jihočeském, Olomouckém a Karlovarském kraji. Na základě zastoupení ICT specialistů v populaci ICT odborníků lze zjednodušeně říci, ve kterých krajích se více zaměřují na samotný vývoj nových technologií, aplikací a softwaru a ve kterých se více věnují technické stránce věci.

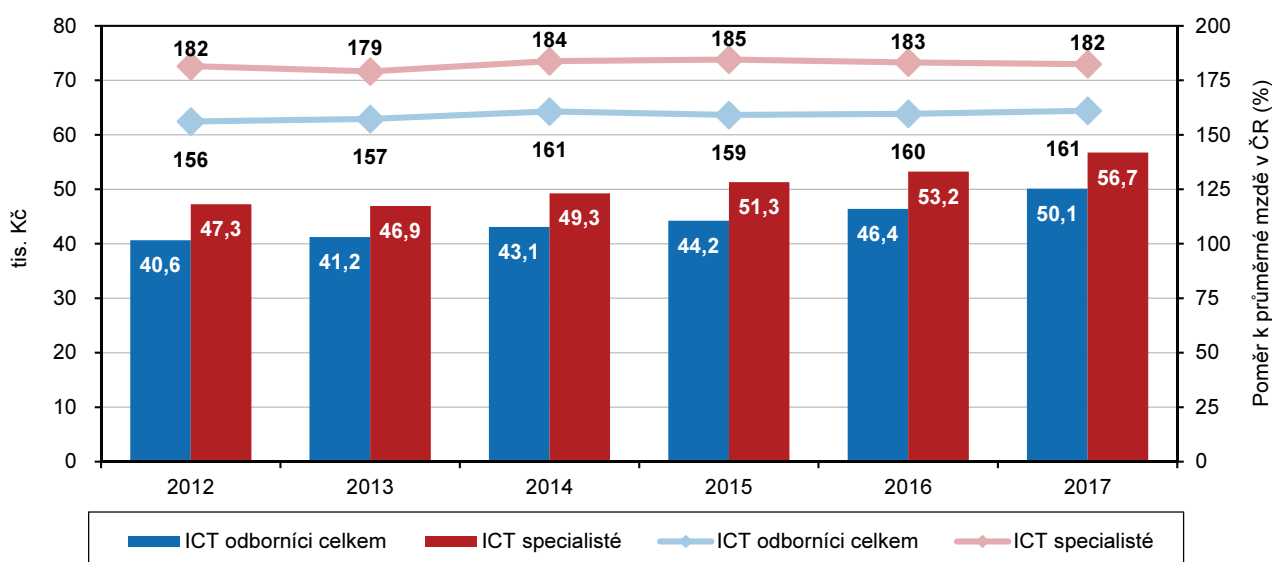
ICT odborníci – mzdy

Zdrojem dat pro tuto kapitolu je Strukturální mzdová statistika, která slučuje informace o mzdové oblasti z Informačního systému o průměrném výdělku (ISPV) s daty z Informačního systému o platu a služebním příjmu (ISP) pokrývajícími platovou oblast. Data ČSÚ o mzdách a platech ICT odborníků vychází ze speciálního zpracování dat získaných v rámci této statistiky.

V populaci panuje povědomí, že ICT odborníci jsou v průměru lépe placeni než většina ostatních zaměstnaných osob. Nyní se podíváme, zda je toto mínění veřejnosti oprávněné. V roce 2017 činila **průměrná hrubá měsíční mzda** ICT odborníků cca 50 tisíc korun a ve srovnání s průměrnou hrubou měsíční mzdou v ČR byla vyšší o 61 %. Od roku 2012 došlo samozřejmě k nárůstu mzdy ICT odborníků, a to konkrétně o necelých 10 tisíc korun. Ještě vyšší mzdu než ICT odborníci celkem mají ICT specialisté, kteří v roce 2017 pobírali bezmála 57 tisíc korun, což bylo 182 % průměrné hrubé měsíční mzdy v ČR. I v případě ICT specialistů byl během sledovaných pěti let nárůst jejich mzdy o cca 10 tisíc korun.

Pokud zmiňujeme mzdu ICT specialistů, bude zajímavé také srovnání se mzdou ICT techniků. Ti v roce 2017 pobírali v průměru hrubou měsíční mzdu okolo 39 tisíc korun a oproti ICT specialistům tak byla jejich mzda nižší o 17 tisíc korun. Rozdíly ve mzdách jsou samozřejmě také, pokud se podíváme na jednotlivá zaměstnání v rámci skupiny ICT specialisté. Více než 61 tisíc korun měsíčně činila hrubá mzda Systémových analytiků a Vývojářů softwaru, cca 58 tisíc korun pak pobírali Specialisté v oblasti testování softwaru a Specialisté v oblasti testování dat. Nejnižší mzdu mezi ICT specialisty, okolo 50 tisíc korun, pak pobírají Vývojáři webu a multimedií a také systémoví administrátoři a správci počítačových sítí.

Graf 2.3.6 Průměrná hrubá měsíční mzda ICT odborníků v České republice



Zdroj: Strukturální mzdová statistika a vlastní dopočty ČSÚ

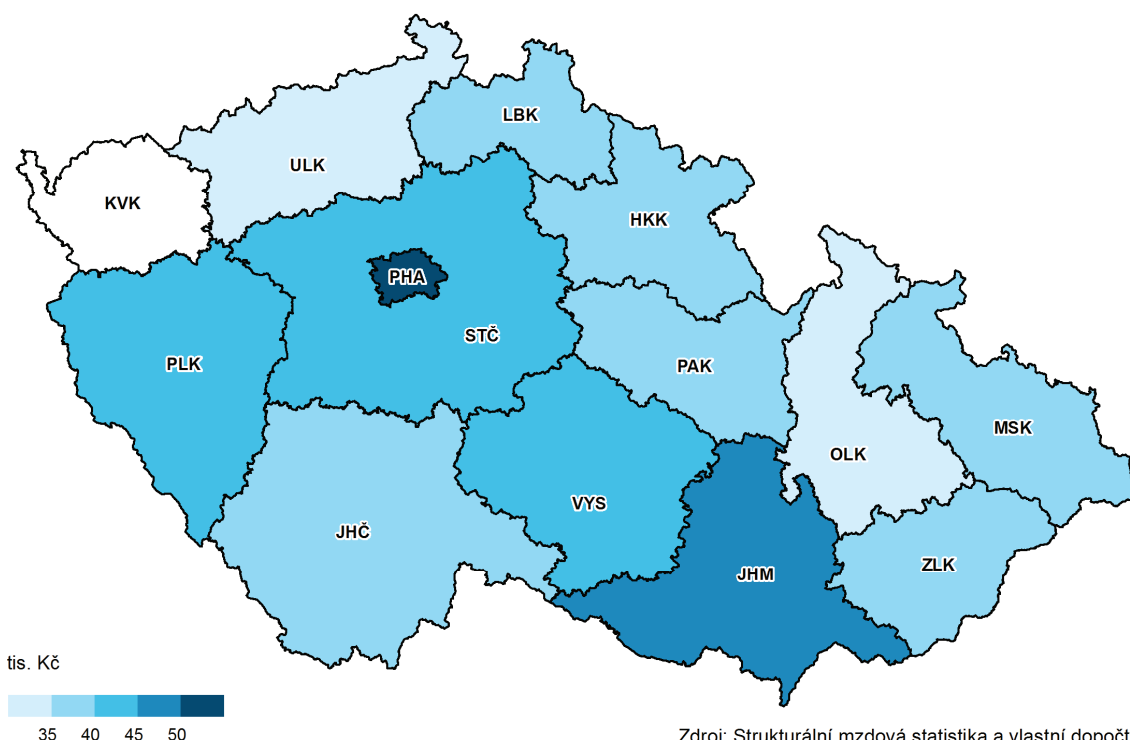
Při členění do sociodemografických skupin platí v případě mezd ICT odborníků podobné zákonitosti jako je tomu u celkových mezd v ČR, tzn., muži mají vyšší průměrnou hrubou měsíční mzdu než ženy, nejvyšší jsou mzdy ve věkových kategoriích okolo 40 let a čím vyšší je stupeň vzdělání, tím je vyšší i mzda.

Stejně jako je tomu u všech zaměstnaných v ČR, tak i v případě ICT odborníků byla v roce 2017 nejvyšší **průměrná hrubá měsíční mzda** v hlavním městě Praze, jednalo se o něco málo přes 60 tisíc korun. Druhé nejvyšší mzdy pobírají ICT odborníci v Jihomoravském kraji (48 tis. Kč) a následují kraje Středočeský (43 tis. Kč), Kraj Vysočina (42 tis. Kč) a Plzeňský (42 tis. Kč). Naopak nejmenší průměrnou hrubou měsíční mzdu dostávali ICT odborníci v krajích Olomouckém a Ústeckém (33 tis. Kč).

Pokud srovnáme mzdu ICT odborníků s celkovou průměrnou mzdou v daném kraji, zjistíme, že v Jihomoravském kraji pobírají ICT odborníci 160 % mzdy všech zaměstnaných osob. V Praze je tento podíl 152 % a například v krajích Moravskoslezském a Zlínském se jedná o 140 %. Nejbližší k celkovým mzdám v daném kraji jsou mzdy ICT odborníků v kraji Olomouckém a Ústeckém, kde ICT odborníci pobírají 110 % resp. 116 % průměrné hrubé měsíční mzdy všech zaměstnaných daného kraje.

Vyšší mzdy, než mají ICT odborníci, pobírají, zcela dle očekávání, i v krajích ICT specialisté. V Praze se jednalo o 64 tis. Kč, v kraji Jihomoravském a Středočeském o 54 tis. Kč a v kraji Plzeňském a Ústeckém byla jejich mzda 48 tis. korun.

Ktg 2.3.3 Průměrná hrubá měsíční mzda ICT odborníků, 2017



Zdroj: Strukturální mzdová statistika a vlastní dopočty ČSÚ

2.4 Pracovníci ve výzkumu a vývoji

Kvalita výzkumu a vývoje záleží především na osobách pracujících ve výzkumu a vývoji. Kvalifikované lidské zdroje sehrávají klíčovou úlohu v procesu vytváření a transferu znalostí a jsou tak jedním ze zásadních předpokladů zajištění dlouhodobě udržitelného ekonomického a technologického rozvoje. Osoby pracující ve výzkumu a vývoji jsou nejen **výzkumní pracovníci**, kteří provádějí přímo výzkumnou a vývojovou činnost, ale i **techničtí, odborní, administrativní a ostatní pracovníci** zaměstnaní na pracovištích, kde se výzkum a vývoj provádí, a kteří zde obstarávají přímé služby pro tato pracoviště.

V České republice pracuje ve výzkumu a vývoji více než 100 tis. fyzických osob (HC – head count). Na konci roku 2017 to bylo rekordních 107,7 tis. osob (HC). Od roku 2012 se počet osob (HC) zaměstnaných ve VaV zvýšil o 20 tisíc a rostl průměrným tempem 5 % za rok.



Tab 2.4.1 Pracovníci výzkumu a vývoje, 2017

Zdroj: ČSÚ, Roční výkaz o výzkumu a vývoji

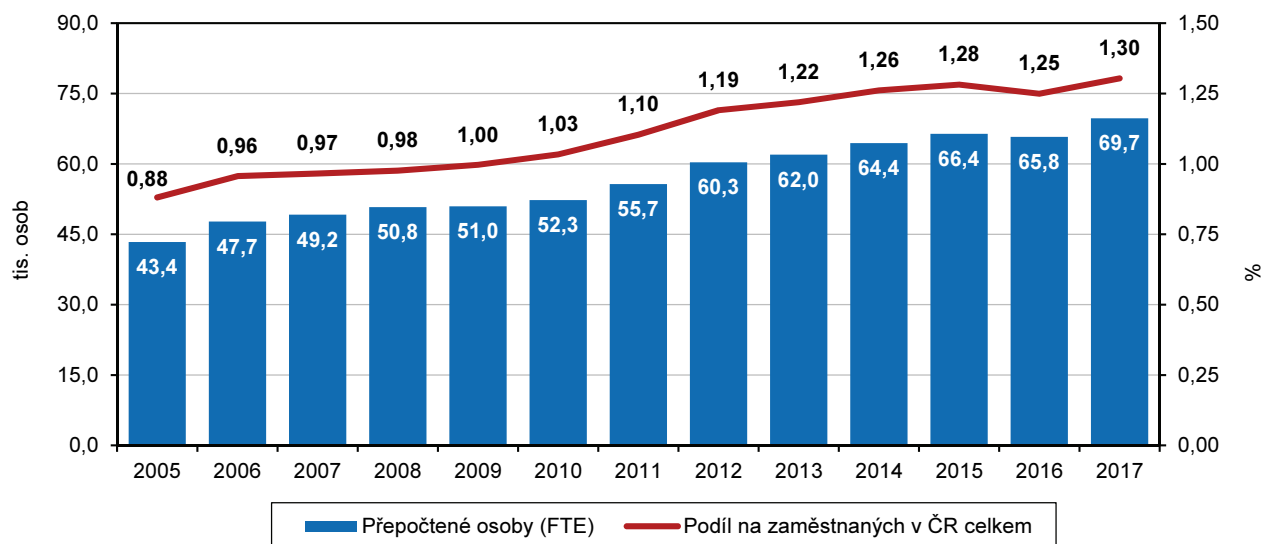
přepočtené osoby (FTE)

ČR, kraje	Celkem			z toho ženy		Hlavní sektory jejich zaměstnání					
	počet	R. 2007 = 100	podíl na ČR (%)	počet	% ¹⁾	podnikatelský		vládní		vysokoškolský	
						počet	% ¹⁾	počet	% ¹⁾	počet	% ¹⁾
Česká republika	69 736	141,8	100,0	19 576	28,1	39 951	57,3	13 689	19,6	15 803	22,7
Hl. m. Praha	24 389	117,7	35,0	8 230	33,7	9 901	40,6	8 943	36,7	5 411	22,2
Středočeský	7 219	144,7	10,4	1 754	24,3	5 116	70,9	1 896	26,3	204	2,8
Jihočeský	2 545	140,2	3,6	794	31,2	1 337	52,6	618	24,3	565	22,2
Plzeňský	2 850	147,8	4,1	611	21,4	1 743	61,1	119	4,2	929	32,6
Karlovarský	237	342,7	0,3	45	19,1	235	99,3	2	0,7	-	-
Ústecký	1 114	134,6	1,6	383	34,4	768	68,9	56	5,1	290	26,0
Liberecký	2 190	149,2	3,1	494	22,6	1 680	76,7	55	2,5	441	20,1
Královéhradecký	2 239	154,9	3,2	604	27,0	1 635	73,0	50	2,2	554	24,8
Pardubický	2 506	114,1	3,6	633	25,3	2 101	83,8	51	2,0	329	13,1
Kraj Vysočina	1 038	187,5	1,5	137	13,2	1 014	97,7	23	2,2	1	0,1
Jihomoravský	13 019	192,4	18,7	3 406	26,2	7 308	56,1	1 641	12,6	4 060	31,2
Olomoucký	3 127	155,5	4,5	1 110	35,5	1 608	51,4	109	3,5	1 403	44,9
Zlínský	2 668	161,1	3,8	394	14,8	2 341	87,7	12	0,5	314	11,8
Moravskoslezský	4 594	167,5	6,6	980	21,3	3 164	68,9	113	2,5	1 301	28,3

¹⁾ podíl na celkovém počtu osob pracujících ve výzkumu a vývoji v daném kraji

Údaj o počtu zaměstnanců VaV ve fyzických osobách nevypovídá o tom, kolik času své pracovní doby uvedené osoby věnovaly VaV činností. Mnozí pracovníci se totiž zabývají VaV jen velmi okrajově. Navíc v ukazateli fyzických osob existuje riziko vícečetného započtení některých zaměstnanců, pokud mají pracovní úvazky na více místech zároveň. Proto je vhodnějším a i v mezinárodním srovnání častěji používaným ukazatelem pro vyjádření zaměstnanosti ve VaV tzv. **ukazatel přepočtených osob (FTE – full time equivalent)**, který udává počet pracovníků přepočtený na plný roční úvazek strávený VaV činností. Přepočtených osob bylo ve VaV v roce 2017 v ČR celkem 69,7 tis. osob. Opět se jednalo o rekordní hodnotu, meziročně se počet pracovníků VaV (FTE) zvýšil o 6 %. Nejrychleji narůstá počet pracovníků VaV v podnicích, v nichž působí více než polovina ze všech zaměstnanců VaV v České republice.

Graf 2.4.1 Pracovníci výzkumu a vývoje v České republice

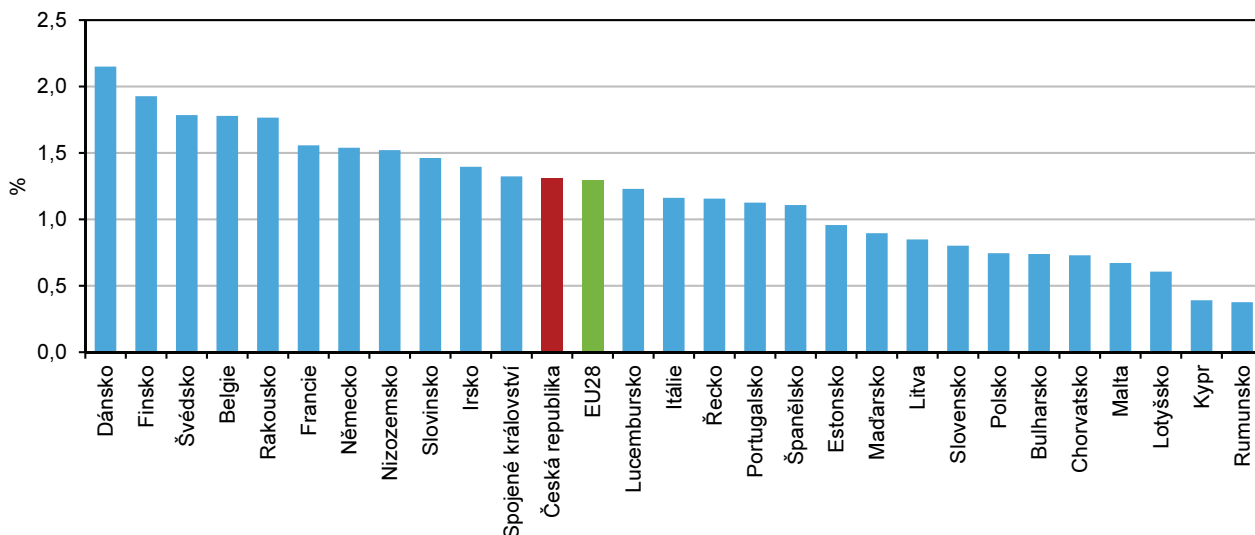


Zdroj: ČSÚ, Roční výkaz o výzkumu a vývoji

Podívejme se, jak si v počtu pracovníků VaV (FTE) stojíme ve **srovnání s našimi sousedy**. V Německu se VaV v roce 2017 zabývalo téměř desetkrát více osob než u nás, v Polsku to bylo dvakrát více osob, v Rakousku pracovalo v roce 2017 ve VaV 77,8 tis. osob (FTE) a na Slovensku se VaV v roce 2017

zabývalo 19 tis. osob (FTE). Ke srovnání různých velkých států je vhodnější použít podílového ukazatele, např. počtu pracovníků VaV (FTE) na celkovém počtu zaměstnaných osob. Česká republika v tomto ukazateli dosáhla podílu 1 % v roce 2009, a jak se zvyšoval počet pracovníků VaV, rostl i podíl těchto pracovníků na zaměstnanosti. V roce 2017 dosáhl u nás tento podíl 1,30 %, což odpovídá průměru EU. Více než 2 % pracovníků VaV (FTE) na zaměstnaných osobách najdeme ze zemí EU jen v Dánsku. Z našich sousedů si na tom nejlépe stojí Rakousko s 1,78 % a Německo s 1,55 %. Polsko a Slovensko za námi zaostávají. V obou státech je podíl pracovníků VaV (FTE) na celkovém počtu zaměstnaných osob nižší než 1 %.

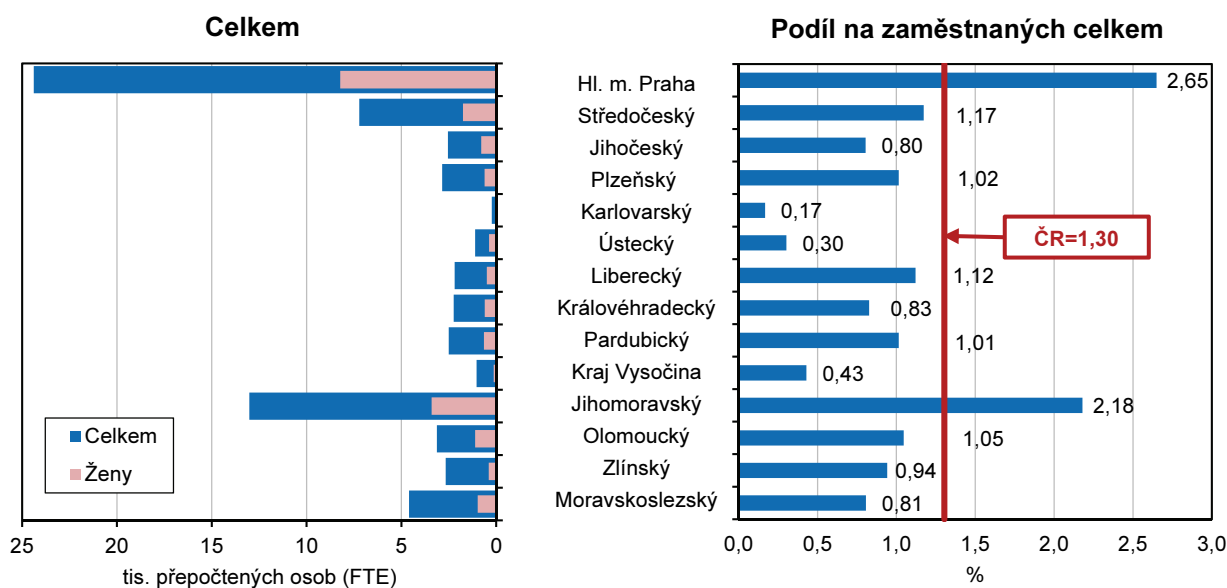
Graf 2.4.2 Pracovníci výzkumu a vývoje v zemích EU, 2017 (podíl na zaměstnaných celkem)



Pramen: Eurostat

Pro Českou republiku je charakteristické nízké **zastoupení žen** mezi pracovníky VaV, což souvisí se strukturou české ekonomiky, která se poměrně výrazně orientuje na zpracovatelský průmysl. Kromě průmyslového výzkumu u nás roste význam VaV v oblasti ICT. Ve většině průmyslových i softwarových podniků mezi zaměstnanci výrazně převažují muži. Celkový počet žen pracujících ve VaV sice pomalu narůstá, v roce 2017 dosáhl 19,6 tis. osob (FTE), ale s ohledem na výrazné navyšování počtu pracovníků podnikového sektoru podíl žen na celkovém počtu pracovníků VaV klesá. V roce 2017 bylo mezi pracovníky VaV (FTE) jen 28 % žen.

Graf 2.4.3 Pracovníci výzkumu a vývoje, 2017



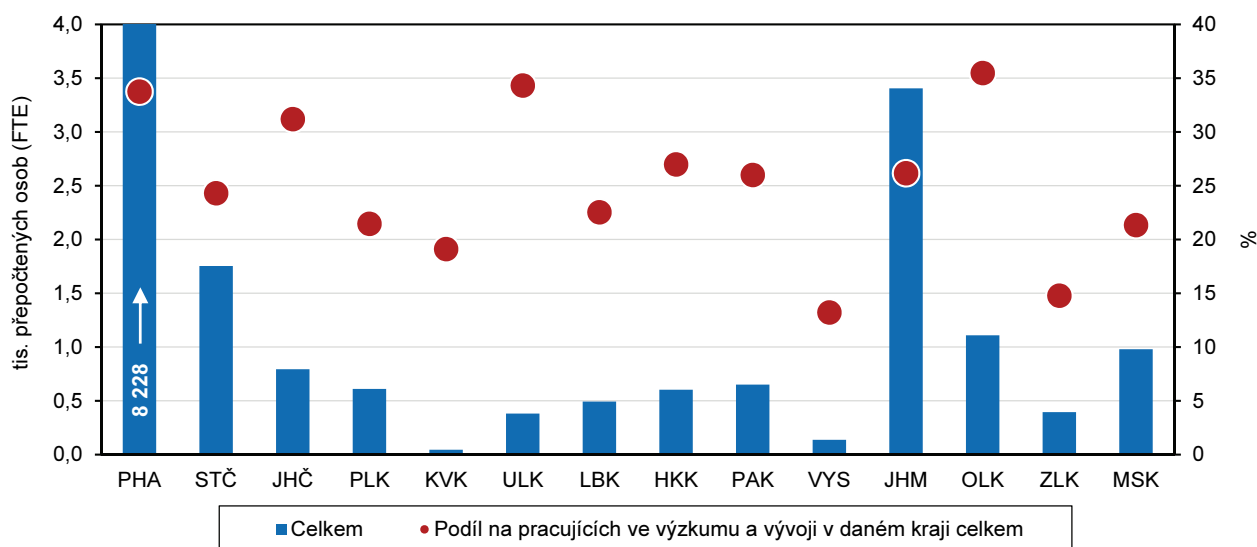
Zdroj: ČSÚ, Roční výkaz o výzkumu a vývoji



Celkový počet pracovníků VaV v jednotlivých krajích ovlivňují druhy subjektů, které se v daných regionech nacházejí. Za vysokým počtem pracovníků VaV v některých krajích proto hledáme výskyt velkých podniků a výzkumných organizací (veřejných vysokých škol či veřejných výzkumných institucí).

Na prvním místě v počtu pracovníků VaV v roce 2017 byla **Praha** s 24,4 tis. osobami (FTE), což tvořilo 35 % všech osob pracujících ve VaV v ČR. Jedná se o téměř dvojnásobek oproti druhému v pořadí Jihomoravskému kraji a více než trojnásobek ve srovnání s třetím Středočeským krajem. Praha je unikátní v tom, že v jako v jediném kraji zde nemá v počtu pracovníků VaV nadpoloviční podíl podnikatelský sektor. I přesto působí v Praze více pracovníků VaV podnikatelského sektoru než v jakémkoli jiném regionu a podíl Prahy na pracovnících VaV podnikatelského sektoru v ČR je tak čtvrtinový. Praha je zcela dominantní ve vládním sektoru, a to zásluhou výskytu velkého množství veřejných výzkumných institucí (především ústavů AV ČR), muzeí, archivů, nemocnic a dalších subjektů vládního sektoru. V Praze pracuje ve vládním VaV téměř 9 tis. pracovníků (FTE), kteří se na celkovém počtu pracovníků VaV vládního sektoru v ČR podílejí z 65 % a na pražských pracovnících VaV z 37 %, přičemž celorepublikový podíl vládního sektoru na všech pracovnících VaV je 20 %. Celorepublikový podíl ovšem výrazně ovlivňuje právě počet pracovníků VaV vládních institucí v Praze. V deseti krajích je podíl vládního sektoru na pracovnících VaV pěti a méně procentní. Z důvodu výskytu největšího množství vysokých škol nalezneme v Praze i nejvíce pracovníků VaV vysokoškolského sektoru. V roce 2017 to bylo 5,4 tis. osob (FTE), což tvořilo 35 % pracovníků VaV vysokoškolského sektoru a podílelo se na pražských pracovnících VaV z 22 %. Vzhledem k tomu, že ženy jsou více zastoupeny ve vládním a vysokoškolském sektoru, je pochopitelné, že žen pracujících ve VaV se jednoznačně nejvíce nachází právě v Praze. Celkem jich zde v roce 2017 pracovalo 8,2 tis. přepočtených osob (42 % pracovníků VaV v ČR). Podíl žen na pracovnících kraje byl v Praze 34 % a patřil k nejvyšším v ČR. Praha je také regionem s nejvyšším podílem pracovníků VaV (FTE) na zaměstnaných osobách daného kraje. V Praze byl v roce 2017 tento podíl 2,65 %, což je dvojnásobná hodnota oproti průměru ČR, který byl 1,30 %. Je třeba podotknout, že tento průměr překonávají v ČR pouze dva kraje (Praha a Jihomoravský kraj).

Graf 2.4.4 Ženy pracující ve výzkumu a vývoji, 2017



Zdroj: ČSÚ, Roční výkaz o výzkumu a vývoji

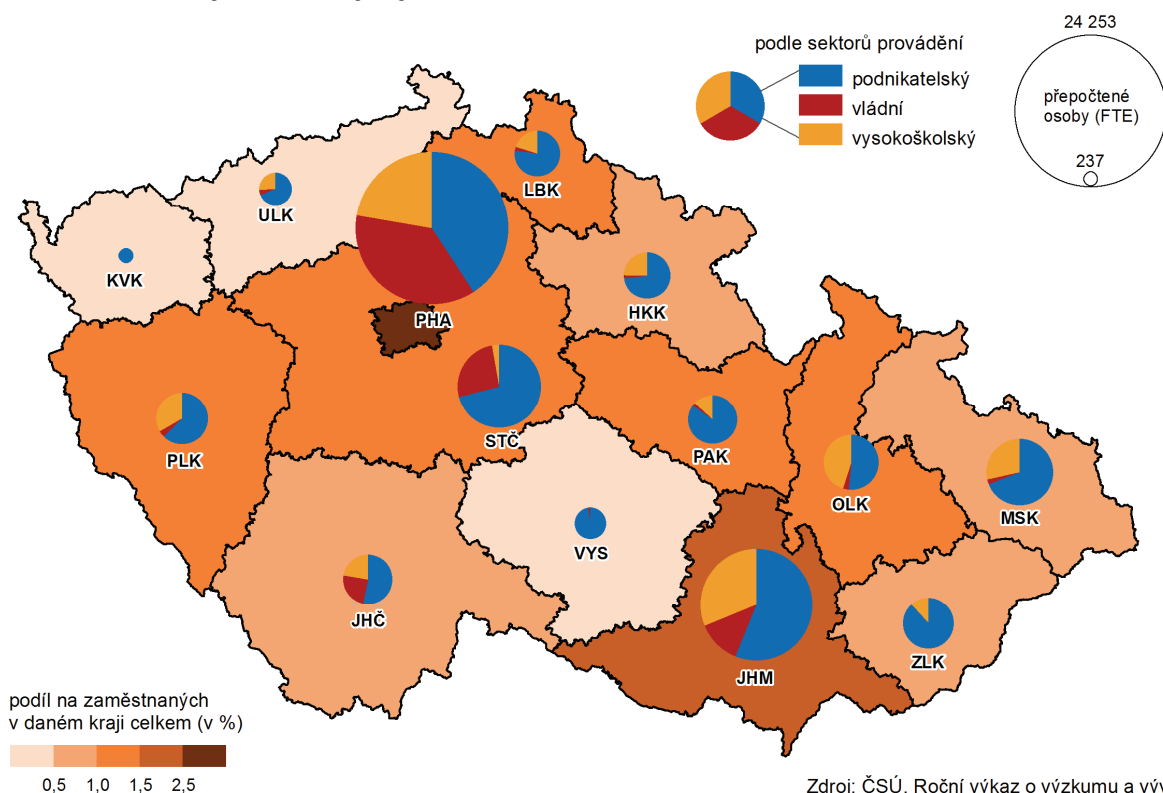
Druhý nejvyšší počet osob se zabýval VaV v roce 2017 v **Jihomoravském kraji**. Konkrétně se jednalo o 13 tis. osob (FTE), které se na všech zaměstnaných ve VaV v ČR podílely z 19 %. Ve srovnání s Prahou byl počet pracovníků VaV v Jihomoravském kraji přibližně poloviční. Výzkum v Jihomoravském kraji se silně koncentruje do Brna, kde nalezneme 90 % pracovníků VaV kraje. Jihomoravský kraj je za Prahou druhý v počtu pracovníků VaV v podnikatelském i vysokoškolském sektoru. Ve vysokoškolském sektoru v roce 2017 pracovalo 4,1 tis. osob (FTE), což tvořilo čtvrtinu vysokoškolských pracovníků VaV v Česku. Počet pracovníků VaV (FTE) vysokoškolského sektoru v Brně dosahuje $\frac{3}{4}$ pracovníků VaV (FTE) vysokoškolského sektoru v Praze. Význam vysokoškolského výzkumu v regionu podtrhuje, že celorepublikový podíl tohoto sektoru

na všech pracovnících VaV je 23 %, kdežto v Jihomoravském kraji je to 31 %. I když nejvíce pracovníků VaV Jihomoravského kraje nalezneme v podnicích (7,3 tis. přepočtených osob), je 56% podíl podnikového sektoru na pracovnících VaV jedním z nejnižších v ČR. Zásahu na tom má právě významný vysokoškolský a částečně i vládní sektor. Jihomoravský kraj je po Praze také regionem s nejvyšší zaměstnaností ve VaV. Pracovníci VaV (FTE) roce 2017 tvořili 2,18 % zaměstnaných osob Jihomoravského kraje.

Ve **Středočeském kraji** pracovalo ve VaV v roce 2017 celkem 7,2 tis. osob (FTE), což byla přibližně desetina všech pracovníků VaV na území ČR. Více než 70 % středočeských pracovníků VaV (FTE) působilo v podnikatelském sektoru. Celkem 26 % pracovníků VaV se zabývalo výzkumem ve vládním sektoru, což znamenalo druhý nejvyšší podíl vládního sektoru po Praze. Přibližně ¼ pracovníků VaV (FTE) ve Středočeském kraji tvoří ženy. V absolutních číslech to v roce 2017 bylo 1,8 tis. osob (FTE), z toho polovina byla zaměstnána ve vládním sektoru. Ze všech zaměstnaných osob ve Středočeském kraji v roce 2017 jich ve VaV pracovalo 1,17 %. Středočeskému kraji v tomto ukazateli sice náleží třetí příčka, ovšem s výrazným odstupem za Prahou a Jihomoravským krajem, ve kterých je tento podíl více než 2%.

Moravskoslezský kraj dlouhodobě zaměstnává čtvrtý nejvyšší počet pracovníků VaV. V roce 2017 se jednalo o 4,6 tis. osob (FTE), necelých 7 % ze všech pracovníků VaV v ČR. Téměř 70 % pracovníků tohoto kraje dělá výzkum v podnicích a 28 % provádí tuto činnost na půdě vysokých škol. V Moravskoslezském kraji se nachází 3 univerzity, a proto patří počet pracovníků VaV vysokoškolského sektoru v tomto kraji k nejvyšším v republice. S ohledem na průmyslovou orientaci regionu nepřekvapí, že zastoupení žen není příliš vysoké. Ženy tvoří přibližně 1/5 pracovníků VaV kraje. Podíl pracovníků VaV (FTE) na zaměstnaných osobách byl v roce 2017 v Moravskoslezském kraji 0,81 % a patřil k nejnižším v republice.

Ktg 2.4.1 Pracovníci výzkumu a vývoje, 2017



V každém z následujících sedmi krajů (**Olomoucký, Plzeňský, Zlínský, Jihočeský, Pardubický, Královéhradecký, Liberecký**) pracuje ve VaV 3–5 % z celkového počtu osob zaměstnaných v ČR ve VaV. V absolutních číslech to v každém z výše uvedených regionů v roce 2017 bylo mezi 2,2 až 3,1 tis. osob (FTE). Pro všechny tyto regiony platí, že v krajském městě sídlí univerzita. V některých krajích (Olomoucký, Plzeňský) se právě vysoké školy významně podílí na zaměstnanosti ve VaV. V Jihočeském kraji vyjma univerzity nalezneme i velkou vědeckou instituci, jež je součástí AV ČR. Ve Zlínském a Pardubickém kraji výrazně převažuje podnikový výzkum, v obou krajích mají podniky více než 80% podíl na zaměstnanosti ve VaV.



Regiony s nejnižším počtem pracovníků VaV jsou **Vysočina, Ústecký a Karlovarský kraj**. Na Vysočině a v Ústeckém kraji pracuje ve VaV okolo 1 000 osob (FTE), v Karlovarském kraji jen něco málo přes 200 pracovníků (FTE). Malá zaměstnanost v oblasti výzkumu je zřejmá i z podílu pracovníků VaV na celkovém počtu zaměstnaných osob v kraji. Ve všech 3 zmíněných krajích nedosahuje počet pracovníků VaV ani 0,5 % zaměstnaných osob regionu.

S ohledem na vývoj počtu zaměstnanců VaV v jednotlivých krajích je třeba říct, že od roku 2010 se průměrně zvyšuje celorepublikový počet pracovníků VaV (FTE) každoročně o 4 procenta. V každém kraji je to mezi 2–7 %, tudíž žádný kraj nikterak zásadně nevyčívá. Situace je obdobná u všech krajů s výjimkou Karlovarského kraje, kde je tempo průměrného ročního nárůstu zaměstnanců VaV více než desetiprocentní. Je ovšem třeba poznamenat, že celkový počet pracovníků VaV v tomto kraji je tak nízký, že i nepatrný příbytek několika desítek nových pracovníků ve VaV se projeví ve vysokém procentním nárůstu. Na postupném růstu počtu pracovníků VaV se nejvíce podílejí především podniky, v nichž se počet osob pracujících ve VaV každoročně zvyšuje v průměru o 5 %. Mezi kraje, v nichž počet pracovníků VaV v podnikatelském sektoru roste nejrychleji, patří Jihomoravský kraj a Praha. V obou krajích od roku 2010 zaznamenáváme 7–8 % průměrný meziroční nárůst pracovníků VaV podnikatelského sektoru.