

KAPITOLA 5

Zaměstnanci výzkumu a vývoje

Tato kapitola má za cíl seznámit čtenáře se základními čísly týkající se počtu zaměstnanců zapojených do výzkumných a vývojových činností v České republice a porovnat zjištěné údaje se zahraničím. Kapitola má obdobnou strukturu jako část týkající se výdajů na výzkum a vývoj (údaje pocházejí ze stejného statistického šetření). V první části jsou uvedeny základní definice a metodologie vztahující se k zaměstnancům VaV a jejich třídění. V druhé části jsou podrobně analyzovány počty zaměstnanců VaV a jejich vývoj v různém členění v České republice v období 1995-2002. Pomocí grafů jsou zde nastíněny základní diferenciace mezi jednotlivými klasifikacemi zaměstnanců VaV (především podle druhu zaměstnání, dosaženého vzdělání, vědních oblastí, a to v rámci jednotlivých modifikovaných institucionálních sektorů vytvořených vzhledem k provádění výzkumných a vývojových prací). Ve třetí části je uvedeno mezinárodní srovnání základních ukazatelů především se státy EU-15, ale i některými novými členskými státy. Stejně jako ve všech ostatních kapitolách je součástí této kapitoly stručný závěr a rozsáhlá tabulková příloha s mezinárodním srovnáním ze zdrojů OECD a Eurostatu.

5.1 Metodologie

5.1.1 Zaměstnanci výzkumu a vývoje: definice a základní informace

Doporučenou metodikou pro měření zaměstnanců podílejících se na výzkumných a vývojových činnostech stejně jako v případě výdajů na výzkum a vývoj je Frascati manuál OECD¹. Seznam zjišťovaných ukazatelů vychází jednak z výše uvedeného Frascati manuálu a jednak je dán požadavky Eurostatu (legislativní právní akt Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 1608/2003/ES), OECD a orgány státní správy ČR (MŠMT, Rady vlády pro výzkum a vývoj ČR), které ukazatele vyhodnocují pro Národní politiku výzkumu a vývoje České republiky (usnesení vlády ČR ze 7.1. 2004 na léta 2004-2008).

Zaměstnanci výzkumu a vývoje (dále jen zaměstnanci VaV) jsou míněni výzkumní pracovníci, kteří provádějí přímo výzkum a vývoj, a dále pomocní, techničtí, administrativní a jiní pracovníci pracující na pracovištích výzkumu a vývoje v jednotlivých zpravodajských jednotkách. Mezi zaměstnance VaV patří i ti zaměstnanci, kteří obstarávají přímé služby k výzkumným a vývojovým činnostem, jako např. manažeři VaV, administrativní úředníci, sekretářky apod. Naopak ti, kteří provádějí nepřímé služby jako např. zaměstnanci v závodní jídelně nebo kantýně, bezpečnostní službě, jsou pro tento účel vyloučeni.

Základní ukazatel - počet zaměstnanců VaV, a to v různém třídění, je zjišťován pomocí dvou ukazatelů dle metodiky uvedené ve Frascati manuálu, jimiž jsou fyzické osoby (HC) a ekvivalent plné pracovní doby (FTE).

1. Evidenční počet zaměstnanců VaV k 31.12. ve fyzických osobách (nebo-li HC z anglického Head Count) vypovídá o evidenčním počtu osob aktivních ať už plně nebo částečně ve výzkumných a vývojových činnostech (lidských zdrojích ve výzkumu a vývoji).

2. Průměrný evidenční počet zaměstnanců přepočtený na ekvivalent plného pracovního úvazku věnovaného výzkumným a vývojovým činnostem (nebo-li FTE z anglického Full Time Equivalent) nejlépe vystihuje skutečnou dobu věnovanou výzkumným a vývojovým činnostem u zaměstnanců VaV. Jeden FTE se rovná jednomu roku práce (na plný pracovní úvazek) zaměstnance, který se na 100 % věnuje VaV činnosti. U zaměstnanců, kteří se zabývají i jinou činností než VaV, je započtena pouze příslušná část jejich pracovní kapacity, čímž nedochází k nadhodnocení údajů o počtu zaměstnanců, kteří se věnují VaV. Ukazatel FTE v sobě zahrnuje také počet osob pracujících pro zpravodajskou jednotku (dále jen ZJ) na základě dohody o pracovní činnosti nebo dohody o provedení práce v oblasti výzkumu a vývoje, přepočtených dle metodiky platné pro FTE². Počet zaměstnanců VaV měřený pomocí FTE se upřednostňuje pro mezinárodní srovnání lidských zdrojů zapojeným do výzkumných a vývojových aktivit.

Hlavní kategorie zaměstnanců VaV

Zaměstnanci VaV **podle zaměstnání** jsou rozděleni na:

- **výzkumné pracovníky** – zabývají se koncepcí nebo tvorbou nových znalostí, výrobků, procesů, metod a systémů, nebo takové projekty řídí. Výzkumní pracovníci tvoří nejdůležitější skupinu zaměstnanců VaV – tvoří pilíř vědeckovýzkumných aktivit. Jde převážně o zaměstnance zařazené do hlavní třídy 2 (Vědecktí a odborní duševní pracovníci) a podskupiny 1237 (**Vedoucí pracovníci výzkumných a vývojových útvarů**) platné klasifikace zaměstnání-rozšířené (dále jen KZAM-R),

¹ Více viz kap. č.2 Výdaje ve VaV.

² Je-li učitel zaměstnán na poloviční úvazek, pak je přepočtená hodnota rovna 50 %, tedy 0,5. V přepočtu FTE je však podstatným prvkem také čas věnovaný výzkumu a vývoji. Jestliže tento učitel věnuje pouze polovinu své pracovní doby na výzkum a vývoj a zbytek na jiné aktivity (pedagogická činnost), pak je hodnota FTE rovna 0,5*0,5, tedy 0,25.

- **technické a ekvivalentní pracovníky (dále jen techničtí pracovníci)** – účastní se výzkumu a vývoje prací na vědeckých a technických úkolech, aplikováním konceptů a provozních metod, obvykle za dohledu výzkumných pracovníků. Jde převážně o zaměstnance zařazené do třídy 31 (Technici ve fyzikálních, technických a příbuzných oborech) a třídy 32 (Techničtí pracovníci v oblasti biologie, zdravotnictví a zemědělství pracovníci a pracovníci v příbuzných oborech) KZAM-R,
- **další pomocní pracovníci (dále jen ostatní)** – jsou řemeslníci, sekretářky a úředníci, kteří se podílejí na výzkumných a vývojových činnostech nebo jsou začleněni do takových prací, zahrnutí jsou zde i manažeři a administrativní pracovníci, jejichž činnosti jsou přímou službou výzkumu a vývoji. Naopak ti, kteří provádějí nepřímé služby, jako např. zaměstnanci v závodní jídelně nebo kantýně, bezpečnostní službě, jsou pro tento účel vyloučeni.

Zaměstnanci VaV **podle nejvyššího dosaženého vzdělání** jsou rozděleni na:

- zaměstnance VaV **s doktorským vzděláním (ISCED 97 stupeň 6)** – dosáhli stupně V (Doktorské vzdělání dosažené absolvováním studia v doktorském studijním programu, postgraduálním studiu nebo vědeckou výchovou "PhD, Dr., DrSc., CSc.") podle Klasifikace kmenových oborů vzdělávání (dále jen KKO),
- zaměstnance VaV **s vysokoškolským vzděláním (ISCED 97 stupeň 5A)** – dosáhli stupně T (Vysokoškolské vzdělání dosažené absolvováním magisterských, inženýrských a lékařských studijních programů vysokých škol) nebo stupně R (Vysokoškolské vzdělání dosažené absolvováním bakalářských studijních programů vysokých škol) podle KKO,
- zaměstnance VaV **s vyšším odborným vzděláním (ISCED 97 stupeň 5B)** – dosáhli stupně N (Vyšší vzdělání dosažené absolvováním vzdělávacích programů vyšších odborných škol, konzervatoří a tanečních konzervatoří; pomaturitní studium specializační a inovační) podle KKO³,
- zaměstnance VaV **s úplným středním a středním odborným vzděláním (dále jen středním)** – dosáhli stupně H, J, K, L a M podle KKO,
- zaměstnance VaV **s ostatní nižším vzděláním** - dosáhli stupně A, B, C, D, E podle KKO.

Zaměstnanci VaV jsou dále členěni podle vědních oblastí (přírodní, technické, lékařské, zemědělské, sociální a humanitní vědy), podle regionálního členění (kraje) a podle velikostních skupin ekonomických skupin definovaných počtem zaměstnanců (malé, střední a velké), a to v rámci jednotlivých sektorů provádění výzkumu a vývoje (podnikatelský, vládní, vyššího vzdělávání a soukromý neziskový sektor)⁴.

5.1.2 Zabezpečení statistických údajů o počtu zaměstnanců VaV v ČR

Údaje o počtu zaměstnanců VaV obsažené v této kapitole za ČR byly získány z výsledků pravidelného ročního statistického šetření o výzkumu a vývoji (VTR 5-01), která se vztahuje na všechny ekonomické subjekty (od roku 2001 jednotlivá pracoviště výzkumu a vývoje) provádějící výzkum a vývoj jako svoji hlavní nebo vedlejší činnost bez ohledu na počet jejich zaměstnanců. Uvedené statistické šetření plně respektuje doporučenou mezinárodní metodiku uvedenou ve Frascati manuálu, který, jak bylo výše uvedeno, vytvořila Organizace pro hospodářskou spolupráci a soutěž (OECD, Paříž, 2002) jako příručku pro standardizaci ukazatelů výzkumu a vývoje - měření a hodnocení lidských (počet zaměstnanců) a finančních (vnitřní výdaje) zdrojů určených k výzkumným a vývojovým činnostem.

Pozn1. Do roku 2000 zahrnoval evidenční počet zaměstnanců VaV k 31.12. i dohody o provedení práce nebo pracovní činnosti ve výzkumu a vývoji platných ke konci sledovaného roku. Od roku 2001 je počet uzavřených dohod o provedení práce nebo pracovní činnosti ve výzkumu a vývoji v průběhu sledovaného roku vykazován zvlášť. Z tohoto metodického důvodu nejsou zcela srovnatelné údaje o stavu evidenčního počtu zaměstnanců VaV na konci sledovaného roku v období 1995-2000 s obdobím po roce 2000. V ČR a především pak v sektoru vyššího vzdělání pracuje významné množství osob v oblasti výzkumu a vývoje na základě dohody o pracovní činnosti a dohody o provedení práce. Údaje o počtu zaměstnanců VaV měřených pomocí ukazatele FTE, kdy je sledován skutečný čas věnovaný VaV a kdy jsou do tohoto ukazatele započítávány i osoby pracující na dohodu o pracovní činnosti nebo provedení práce na umožňují přesnější meziroční srovnání v celém sledovaném období 1995-2002. Vzhledem k tomu, že je tedy ukazatel FTE považován za ukazatel s vyšší vypovídající hodnotou, je většina grafů v této kapitole uváděna v tomto vyjádření. Jednotlivé tabulky obsahují jak údaje o počtu zaměstnanců v FTE, tak údaje o fyzických osobách a to způsobem, aby mohly být použity v celkových modelech a databázích vědeckotechnických pracovníků.

Pozn2. Údaje o počtu zaměstnanců VaV v průběhu sledovaného období (srovnatelnost jednotlivých sledovaných období) mohou být částečně ovlivněny průběžným zkvalitňováním (rozšiřováním) databáze zpravodajských jednotek zabývajících se výzkumem a vývojem.

³ Doktorské vzdělání, vysokoškolské vzdělání a částečně vyšší odborné vzdělání tvoří tzv. terciární vzdělání (ISCED 97 stupeň 5 a 6)

⁴ Podrobněji viz kap. č. 2 Výdaje na VaV

5.2 Zaměstnanci výzkumu a vývoje v České republice v období 1995-2002

5.2.1 Úvod – základní údaje pro rok 2002 a trendy v období 1995-2002

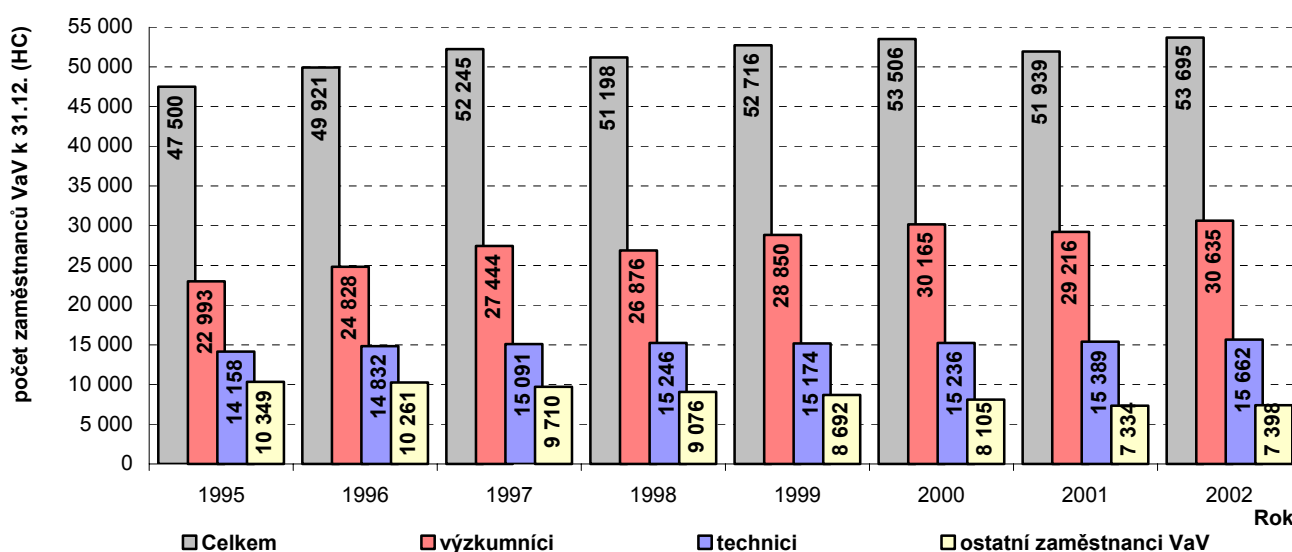
Zaměstnanci VaV k 31.12. 2002 (HC)

Na konci roku 2002 zahrnovala výzkumná a vývojová základna = počet zaměstnaných osob věnujících se výzkumným a vývojovým činnostem ať už přímo (výzkumníci, techničtí zaměstnanci) či nepřímo (manažeři VaV, administrativní pracovníci a úředníci) v České republice celkem 53 695 osob, z toho bylo 19 451 žen. Na konci roku 2002 tak tvořil podíl žen 36,2 % zaměstnanců VaV. Za sedm let, kdy je sledován počet zaměstnanců VaV (1995-2002) došlo k jejich nárůstu o 6 195 osob, což představuje 13 % nárůst (průměrný roční nárůst činil 1,8 %).

Na konci roku 2002 tvořili výzkumní pracovníci 57 % z celkového počtu zaměstnanců VaV (HC). Ve srovnání s 48 % na konci roku 1995 došlo ke zvýšení podílu o 9 procentních bodů (dále jen p.b.), zatímco podíl techniků se ve stejném období snížil o 1 p.b. a podíl ostatních pracovníků dokonce o 8 p.b.. Absolutní počty jednotlivých kategorií zaměstnanců VaV (HC) jsou znázorněny na následujícím grafu.

Graf č. 5-1:

Počet zaměstnanců VaV v ČR k 31.12. (HC) podle zaměstnání; 1995-2002



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Z hlediska jednotlivých sektorů provádění výzkumu a vývoje největší počet zaměstnanců VaV pracoval na konci roku 2002 v podnikatelském sektoru, a to více jak 22 tisíc, tj. 42 % podíl na celkovém počtu zaměstnanců VaV (HC). Druhým nejvýznamnějším sektorem je sektor vyššího školství s více jak 17,5 tis. zaměstnanci, ve kterém působí téměř 33 % všech zaměstnanců VaV. Vládní sektor s 13,5 tis. zaměstnanci zaujímá pomyslné třetí pořadí s 25 % podílem. Neziskový sektor zaznamenal na konci roku 2002 pouze 0,5 % podíl. Na celkovém počtu zaměstnanců VaV se podílí jen nepatrně a nebudeme jej tedy dále při srovnáních uvažovat.

Na konci roku 2002 pracovalo nejvíce, více jak 46 % zaměstnanců VaV v technických vědách. Od roku 1995 však došlo v tomto vědním oboru k poklesu počtu zaměstnanců VaV o 11 p.b.. Druhou nejpočetnější oblastí jsou přírodní vědy s 24 % podílem na počtu zaměstnanců VaV. Zde však, na rozdíl od technických věd, došlo od roku 1995 k nárůstu o 3,5 p.b.. Nejrychleji se rozvíjející oblastí se jeví oblast sociálních a humanitních věd. Na konci roku 1995 zde bylo zaznamenáno pouze 7 % podíl na celkovém počtu zaměstnanců VaV (nejméně ze všech vědních oblastí) na konci roku 2002 tento podíl představoval již 12,5 %, což jej řadí na třetí místo co do počtu zaměstnanců VaV.

Na konci roku 2002 mělo terciární vzdělání 67% zaměstnanců VaV (HC) v porovnání s 53% na konci roku 1995.

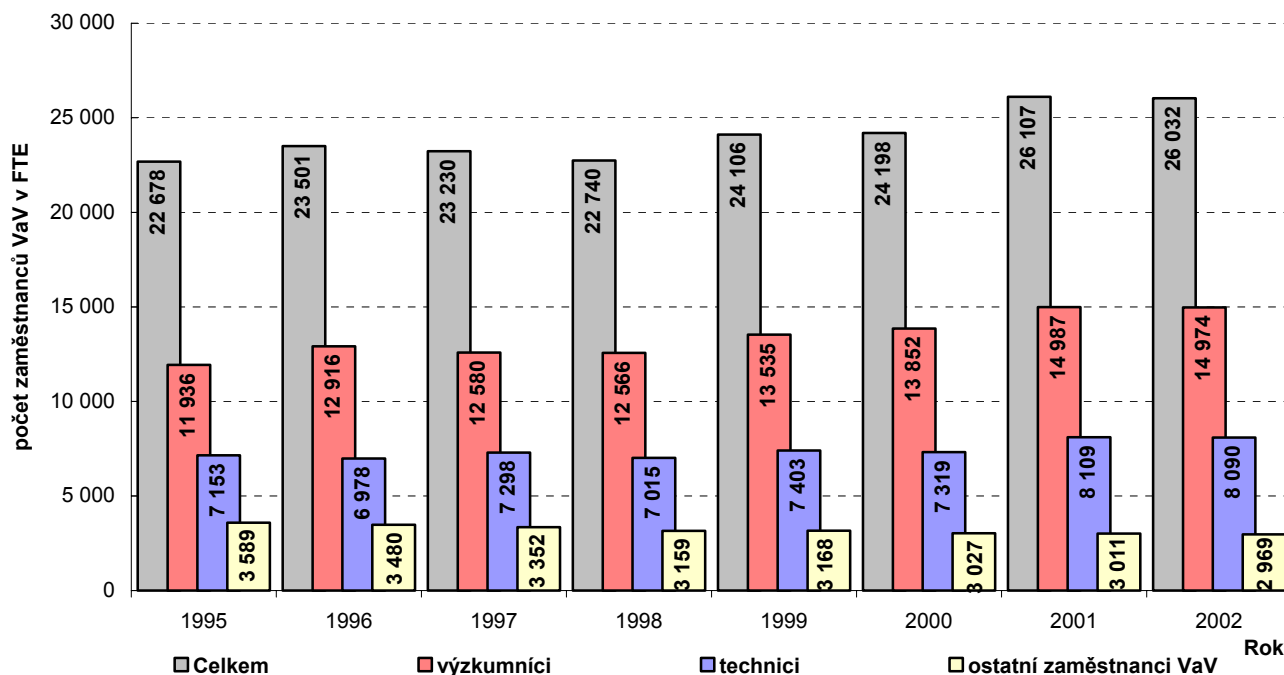
Zaměstnanci VaV v roce 2002 (FTE)

Při použití ukazatele o průměrném počtu zaměstnanců VaV přepočteném na ekvivalent plného pracovního úvazku věnovaného výzkumným a vývojovým činnostem (dále jen FTE), který je více užívaný pro mezinárodní srovnání, pracovalo v České republice v roce 2002 přepočteno na plný pracovní úvazek ve výzkumu a vývoji více jak 26 tisíc (26 032) zaměstnanců, z toho pak 8 484 žen.

Na konci roku 2002 tvořili výzkumní pracovníci 57,5 % (14 974) z celkového počtu zaměstnanců VaV (FTE). Ve srovnání s 52,6 % na konci roku 1995 došlo ke zvýšení jejich podílu o cca 5 procentních bodů (méně než u podílu měřeném pomocí HC). Podíl techniků v FTE v sledovaném období zůstával na 31 %. Podíl ostatních pracovníků se snížil 4,4 p.b..

Graf č. 5-2:

Počet zaměstnanců VaV v ČR přepočtený na plný VaV pracovní úvazek (FTE) podle zaměstnání; 1995-2002



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Z hlediska jednotlivých sektorů provádění výzkumu a vývoje největší počet zaměstnanců VaV pracoval v roce 2002 (měřených pomocí FTE) v podnikatelském sektoru (12 658). To představuje 48,6% podíl (o více jak 6 p.b větší podíl než byl zaznamenán pomocí HC ukazatele) na celkovém počtu zaměstnanců VaV. Druhým nejvýznamnějším sektorem je opět sektor vyššího školství s 5 847 zaměstnanci (28 % podíl).

Pokud srovnáme jednotlivé sektory podílem ukazatelů FTE a HC můžeme zjednodušeně konstatovat, že zatímco v podnikatelském a vládním sektoru strávili v roce 2002 zaměstnanci VaV přibližně polovinu (57 %, resp. 54 %) svého pracovního času výzkumem a vývojem v sektoru vyššího školství to byla ve stejném období pouze 1/3 (33 %).

Počet dohod o provedení práce nebo pracovní činnosti pro oblast VaV v roce 2002

Od roku 2001 jsou osoby zaměstnané formou dohody o provedení práce nebo pracovní činnosti ve VaV zjišťovány samostatně. **V roce 2001 bylo uzavřeno 19 899 takovýchto dohod, v roce 2002 byl tento počet již 21 307.** Vzhledem k tomu, že ukazatelem FTE je sledován skutečný čas věnovaný VaV, jsou do tohoto ukazatele započítávány i osoby pracující na základě těchto dohod. Tyto formy dohod jsou časté především v sektoru vyššího vzdělání, kde pracuje významné množství osob v oblasti výzkumu a vývoje na základě dohody o pracovní činnosti a dohody o provedení práce.

Počet zaměstnanců VaV v ČR připadající na 1000 pracovních sil

Stejně jako u výdajů na VaV (výdaje na VaV jako %HDP) lepší představu o skutečném vývoji počtu zaměstnanců ve VaV v kontextu vývoje zaměstnanosti v celé společnosti a především pro mezinárodní srovnání nám umožňuje odvozený (poměrový) ukazatel podílu zaměstnanců ve VaV k celkovému počtu pracovních sil (nebo počtu zaměstnaných), kterým lze sledovat dynamiku zaměstnanců ve VaV vzhledem k dynamice celkového počtu pracovních sil (nebo zaměstnaných)⁵. Jeho hodnota je ovlivněna jak změnami v celkovém počtu zaměstnanců VaV, tak i změnami v celkovém počtu pracovních sil (zaměstnaných) ve sledovaném roce (v období 1995-2002 došlo k cca 20 tis. poklesu počtu pracovních sil a 200 tis. poklesu v počtu zaměstnaných v celém národním hospodářství – viz následující tabulka).

⁵ Kategorie pracovní síly zahrnuje všechny osoby 15-tileté a starší, které splňují požadavky na zařazení mezi zaměstnané nebo nezaměstnané. Formální vazbou k zaměstnání se rozumí především pracovní poměr, dohoda o pracovní činnosti, ale i dohoda o provedení práce.

Tab. č. 5-1:

Počet zaměstnanců VaV (HC, FTE), zaměstnaných a pracovní síly celkem v ČR; 1995-2002

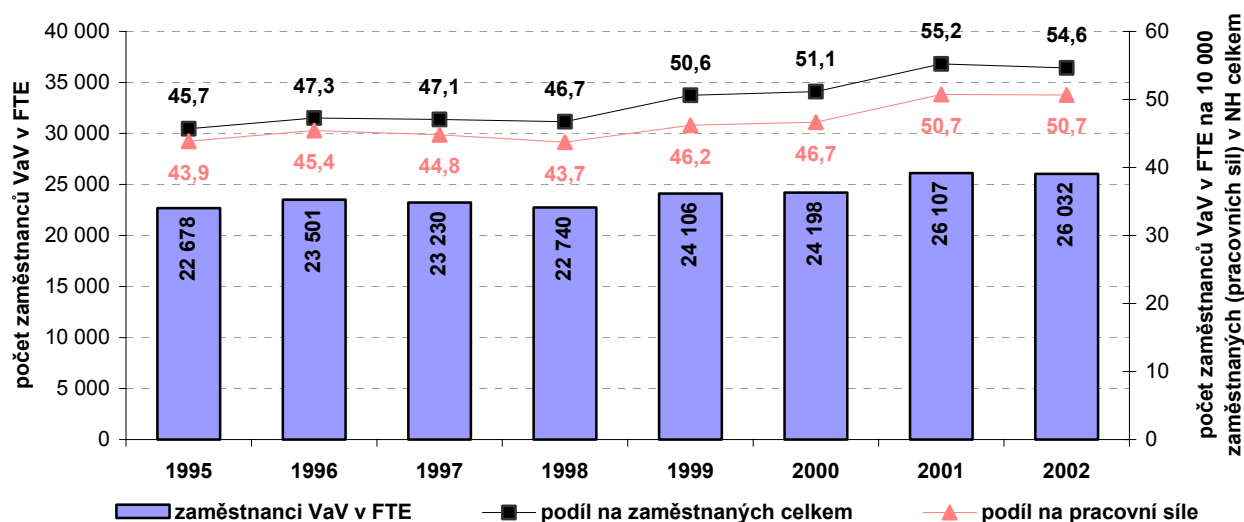
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Zaměstnanci VaV k 31.12. (HC)	47 500	49 921	52 245	51 198	52 716	53 506	51 939	53 695
meziroční nárůsty v %	-	5,1%	4,7%	-2,0%	3,0%	1,5%	-2,9%	3,4%
Zaměstnanci VaV v FTE	22 678	23 501	23 230	22 740	24 106	24 198	26 107	26 032
meziroční nárůsty v %	-	3,6%	-1,2%	-2,1%	6,0%	0,4%	7,9%	-0,3%
Zaměstnaní v ČR celkem	4 962 578	4 971 991	4 936 525	4 865 737	4 764 099	4 731 603	4 727 692	4 764 915
meziroční nárůsty v %	-	0,2%	-0,7%	-1,4%	-2,1%	-0,7%	-0,1%	0,8%
Pracovní síla v ČR celkem	5 170 629	5 173 455	5 184 836	5 201 464	5 218 208	5 186 114	5 145 958	5 139 064
meziroční nárůsty v %	-	0,1%	0,2%	0,3%	0,3%	-0,6%	-0,8%	-0,1%

Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01 a VŠPS

Následující graf č. 5-3 obsahuje jednak údaje o absolutním počtu zaměstnanců VaV (FTE) v období 1995-2002 tak i jejich počet připadající jednak na 10 000 zaměstnaných v celém národním hospodářství tak na 10 000 pracovních sil.

Graf č. 5-3:

Počet zaměstnanců VaV v ČR v FTE a jejich podíl na zaměstnaných a pracovní síle celkem; 1995-2002



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Pokud budeme sledovat tento ukazatel pomocí evidenčního počtu zaměstnanců k 31.12. zjistíme, že v roce 1995 dosáhl celkový počet zaměstnanců podílejících se na výzkumu a vývoji úroveň 9,2 ‰ celkového počtu pracovních sil, resp. 9,6 ‰ zaměstnaných v ČR celkem. Do roku 2002 tento podíl vzrostl na 10,5 ‰, resp. 11,3 ‰. Zjednodušeně na 100 zaměstnaných v ČR připadal v roce 2002 cca 1,1 zaměstnanec VaV (v roce 1995 to bylo 0,96 zaměstnanec VaV).

5.2.2 Zaměstnanci VaV v ČR podle sektorů provádění

Pro usnadnění analýzy a interpretaci zjištěných údajů o VaV jsou jednotlivé statistické jednotky provádějící výzkum a vývoj sdružovány podle hlavních sektorů ekonomiky. Protože každý sektor má své vlastní charakteristiky a svůj vlastní typ VaV, vrhá toto rozdělení určité světlo na rozdíly v úrovni a směru VaV aktivit.

Zaměstnanci VaV k 31.12. sledovaného roku (HC)

Od roku 1995 došlo k nárůstu o 2 027 osob (10% nárůst v průběhu sedmi let). **K 31.12.2002 pracovalo nejvíce osob zabývajících se VaV v podnikatelském sektoru. Jednalo se celkem o 22 361 zaměstnanců VaV (HC), z toho pak 6 136 žen.** Tento sektor bude z důvodu své důležitosti pro výzkum a vývoj podrobněji samostatně rozebrán, a to zejména z hlediska struktury zaměstnanců VaV dle odvětví (OKEČ), ve kterém působili.

V rámci celého národního hospodářství **představuje sektor vyššího školství oblast s nejvyšším nárůstem počtu zaměstnanců VaV (HC) v sledovaném období**, a to skoro třetinovým (na konci roku 1995 bylo v sektoru vyššího školství zaměstnáno 13 284 pracovníků zabývajících se výzkumem a vývoje v porovnání s 17 577 zaměstnanci VaV na konci roku 2002). Nejméně zaměstnanců (mimo neziskový sektor, kde na konci roku 2002 pracovalo pouze 249 zaměstnanců VaV) na konci roku 2002 bylo zaměstnáno ve

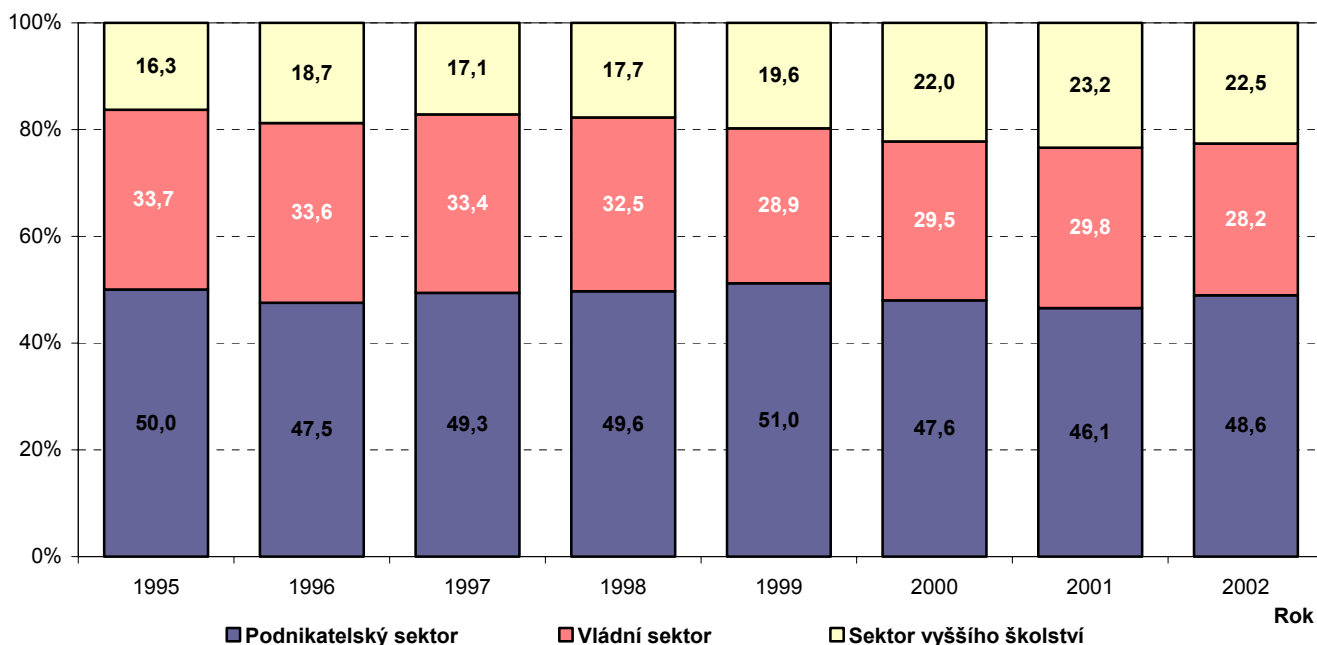
vládním sektoru, a to 13 747 osob., Tento sektor jako jediný zaznamenal v sledovaném období pokles počtu zaměstnanců VaV, a to o 329 osob, kdy ještě na konci roku 1995 bylo zaměstnáno v tomto sektoru více osob (13 837) zabývajících se výzkumem a vývojem než v sektoru vyššího školství.

Zaměstnanci VaV v FTE

Podobné relace a trendy mezi jednotlivými sektory provádění výzkumu a vývoje vycházejí i při redukci počtu zaměstnanců VaV (HC) na ekvivalent plné pracovní doby (FTE). Nejvíce zaměstnanců VaV (FTE) v roce 2002 pracovalo opět v podnikatelském sektoru. Struktura zaměstnanců VaV podle jednotlivých sektorů provádění VaV v letech 1995-2002 v FTE je uvedena v následujícím grafu č. 5-4. Počty zaměstnanců VaV jak v HC tak i FTE v rámci jednotlivých sektorů provádění VaV, a to i v členění podle pohlaví pak najdete v následující tabulce č. 5-2. Součástí této tabulky je i průměrný meziroční nárůst (dále jen PRR) počtu zaměstnanců VaV dosažený mezi lety 1995-2002.

Graf č. 5-4:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle jednotlivých sektorů provádění; 1995-2002 (v FTE)*



* součet jednotlivých podílů netvoří 100 %, z důvodů neuvedení neziskového sektoru

Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Tab. č. 5-2:

Zaměstnanci VaV v ČR podle sektorů provádění; 1995-2002

Rok	Ukazatel	Zaměstnanci VaV		z toho podle sektorů provádění VaV					
				podnikatelský		vládní		vyšší školství	
		celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy
1995	HC	47 500	..	20 334	..	13 837	..	13 284	..
	FTE	22 678	..	11 346	..	7 643	..	3 689	..
1996	HC	49 921	..	20 173	..	16 242	..	13 459	..
	FTE	23 501	..	11 167	..	7 906	..	4 404	..
1997	HC	52 245	..	20 567	..	16 126	..	15 436	..
	FTE	23 230	..	11 464	..	7 751	..	3 981	..
1998	HC	51 198	..	20 017	..	15 131	..	15 996	..
	FTE	22 740	..	11 287	..	7 390	..	4 026	..
1999	HC	52 716	18 753	22 362	6 209	13 516	5 934	16 564	6 551
	FTE	24 106	..	12 283	..	6 963	..	4 736	..
2000	HC	53 506	19 322	21 599	6 092	13 852	6 101	17 333	6 934
	FTE	24 198	8 036	11 527	2 804	7 148	3 023	5 331	2 158
2001	HC	51 939	19 027	20 562	5 830	13 747	6 087	17 361	7 023
	FTE	26 107	8 699	12 040	2 965	7 773	3 313	6 046	2 348
2002	HC	53 695	19 451	22 361	6 136	13 508	6 010	17 577	7 224
	FTE	26 032	8 484	12 658	2 978	7 351	3 137	5 847	2 297
PRR (%)*	HC	1,77	1,23	1,37	-0,39	-0,34	0,43	4,08	3,31
	FTE	1,99	2,75	1,58	3,06	-0,55	1,87	6,80	3,17

*v případě žen jde o průměrný roční růst mezi lety 1999-2002 pro HC, resp. 2000-2002 pro FTE

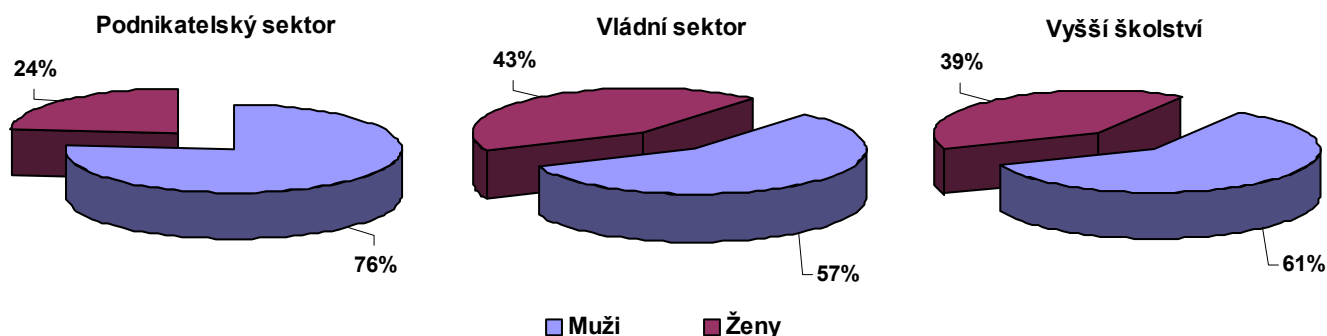
Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Zaměstnanci VaV v FTE podle pohlaví

V roce 2002 bylo zaznamenáno v ČR celkem 26 032 zaměstnanců VaV (FTE), z toho 8 484 žen a 17 548 mužů. Z uvedených čísel je vidět více jak dvojnásobná převaha mužů věnujících se výzkumu a vývoji v České republice. Z grafu č. 5-5 je vidět, že nejvýraznější je tento rozdíl v podnikatelském sektoru, narozdíl od vládního sektoru, kde je tento rozdíl relativně malý (14 p.b.). Podíl žen zaměstnaných ve VaV na celkovém počtu zaměstnanců VaV (FTE) se nezvyšuje, naopak od roku 2000, kdy jsou zaměstnanci VaV sledováni ukazatelem FTE podle pohlaví, se podíl žen snížil o 0,6 p.b..

Graf č. 5-5:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle pohlaví v jednotlivých sektorech provádění VaV; 2002 (v FTE)



Zdroj: ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Pokud srovnáme ukazatele FTE a HC, dojdeme ke zjištění, že **zaměstnanci VaV - muži v roce 2002 strávili samotným výzkumem a vývojem více své pracovní doby než zaměstnanci VaV - ženy**. Zatímco v sektoru vyššího školství a vládním byl tento rozdíl relativně malý (2,5 p.b. resp. 4 p.b.), v podnikatelském sektoru dosáhl tento rozdíl mezi časem věnovaným výzkumu a vývoji u mužů a žen 11 p.b. (muži strávili výzkumem a vývojem 60 % svého pracovního času, zatímco ženy pouze 49 %).

5.2.3 Zaměstnanci VaV v ČR podle druhu zaměstnání

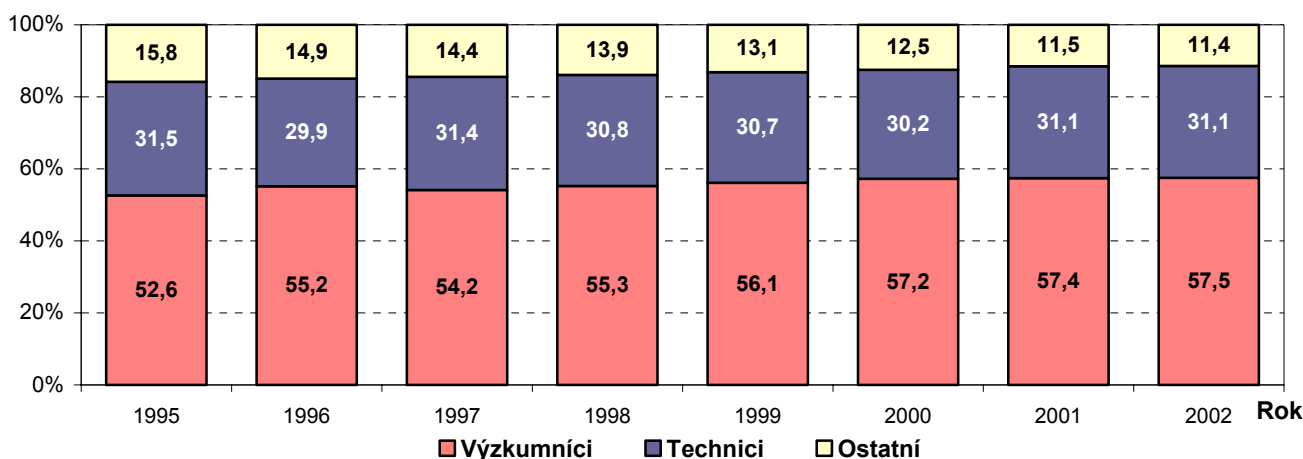
Zaměstnanci VaV členění podle druhu jejich zaměstnání (výzkumní pracovníci, technici a ostatní pomocní zaměstnanci VaV) odrážejí přesněji jejich skutečné využívání v procesu výzkumu a vývoje. U mezinárodních srovnání se tomuto přístupu dává přednost před údaji o úrovni dosaženého vzdělání.

Na konci roku 2002 tvořil **podíl výzkumných pracovníků** (dále jen výzkumníků) **na celkovém počtu zaměstnanců VaV (HC) 57 %**. Výzkumníci představují **nejdůležitější kategorii v rámci zaměstnanců VaV**. Na konci stejného roku činil **podíl techniků 29 % a ostatních (pomocných) zaměstnanců 14 %**. Vyjádřeno číselně bylo na konci roku 2002 zaznamenáno 30 635 výzkumníků, 15 662 techniků a 7 398 ostatních zaměstnanců VaV.

V případě použití ekvivalentu plné pracovní doby odpracované ve VaV (FTE) v roce 2002 působilo v ČR 14 974 výzkumníků, 8 090 techniků a 2 968 ostatních zaměstnanců VaV. **Zatímco v sledovaném období 1995-2002 u výzkumníků došlo k průměrnému ročnímu růstu o plných 3,3 % a u techniků o 1,8 %, tak u ostatních zaměstnanců VaV došlo k průměrnému ročnímu 2,7 % poklesu.**

Graf č. 5-6:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle druhu zaměstnání; 1995-2002 (v FTE)



Zdroj: ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Diferenciace mezi pohlavími se projevuje i u jednotlivých skupin zaměstnání. Nejvýrazněji se tato situace projevuje v počtu výzkumníků, kde tento podíl žen dosahuje pouze 26,6 %. V technických profesích dosahuje podíl žen 40 %, u ostatních zaměstnáních dokonce 45,5 %. Absolutní počty zaměstnanců VaV jak v HC tak i FTE v členění podle druhu zaměstnání a pohlaví najdete v následujícím tabulce č. 5-3.

Tab. č. 5-3:
Zaměstnanci VaV v ČR podle druhu zaměstnání; 1995-2002

Rok	Ukazatel	Zaměstnanci VaV		v tom podle druhu zaměstnání					
				Výzkumníci		Technici		ostatní	
		celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy
1995	HC	47 500	..	22 993	..	14 158	..	10 349	..
	FTE	22 678	..	11 936	..	7 153	..	3 589	..
1996	HC	49 921	..	24 828	..	14 832	..	10 261	..
	FTE	23 501	..	12 963	..	7 026	..	3 512	..
1997	HC	52 245	..	27 444	..	15 091	..	9 710	..
	FTE	23 230	..	12 580	..	7 298	..	3 352	..
1998	HC	51 198	..	26 876	..	15 246	..	9 076	..
	FTE	22 740	..	12 566	..	7 015	..	3 159	..
1999	HC	52 716	18 753	28 850	7 528	15 174	6 784	8 692	4 441
	FTE	24 106	..	13 535	..	7 403	..	3 168	..
2000	HC	53 506	19 322	30 165	8 395	15 236	6 576	8 105	4 351
	FTE	24 198	8 036	13 852	3 551	7 319	3 038	3 027	1 447
2001	HC	51 939	19 027	29 216	8 409	15 389	6 835	7 334	3 783
	FTE	26 107	8 699	14 987	3 853	8 109	3 447	3 011	1 399
2002	HC	53 695	19 451	30 635	9 024	15 662	6 622	7 398	3 805
	FTE	26 032	8 484	14 974	3 917	8 090	3 216	2 968	1 351
PRR (%)*	HC	1,77	1,23	4,18	6,23	1,45	-0,80	-4,68	-5,02
	FTE	1,99	2,75	3,29	5,03	1,77	2,89	-2,68	-3,37

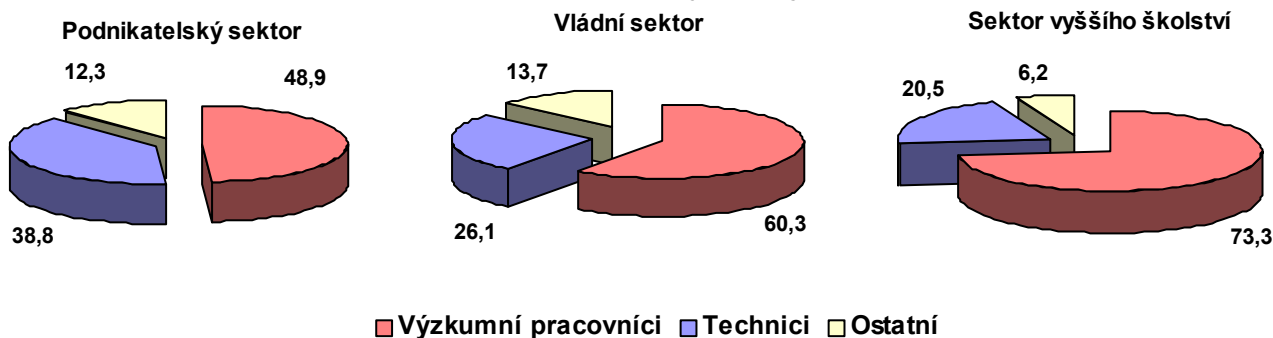
*v případě žen jde o průměrný roční růst mezi lety 1999-2002 pro HC, resp. 2000-2002 pro FTE

Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Zaměstnanci VaV v ČR podle druhu zaměstnání v rámci jednotlivých sektorů provádění VaV (v FTE)

Zaměstnanci VaV členění podle sektoru provádění a podle druhu zaměstnání nám umožňují porovnat jak jsou v jednotlivých sektorech zastoupeny jednotlivé druhy zaměstnání. V grafu č. 5-7 jsou vidět rozdíly ve struktuře zaměstnanců VaV (FTE) mezi jednotlivými sektory provádění VaV tak, jak byly zjištěny v roce 2002. Nejvyšší podíl výzkumníků byl zaznamenán v sektoru vyššího školství, menší podíl zaznamenal vládní sektor a nejmenší podnikatelský sektor.

Graf č. 5-7:
Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle druhu zaměstnání v jednotlivých sektorech provádění; 2002 v FTE (v %)



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

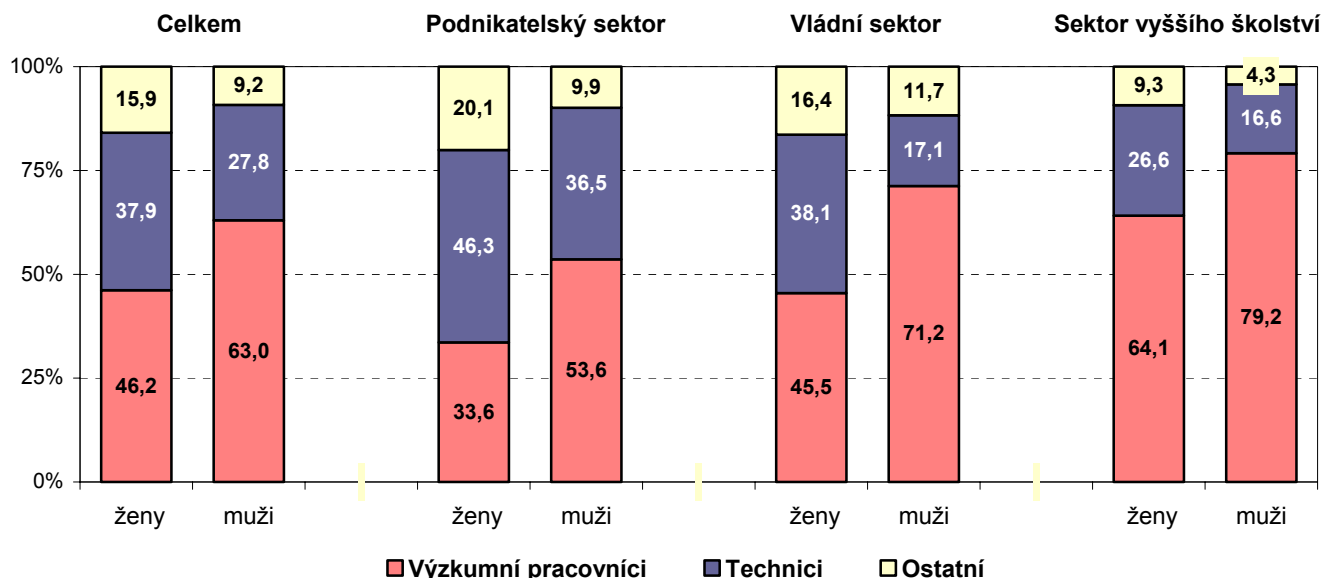
Pokud srovnáme jednotlivé kategorie zaměstnanců VaV podle času, který věnují přímo výzkumu a vývoji (podíl pracovní doby věnované VaV – FTE/HC) dojdeme k následujícím číslům: výzkumní pracovníci a technici v roce 2002 věnovali přibližně polovinu své pracovní doby VaV, ostatní (pomocní) zaměstnanci VaV pak 40 %. Tyto podíly jsou mnohem nižší v sektoru vyššího školství než ve vládním a podnikatelském.

Zaměstnanci VaV v ČR podle sektorů provádění, pohlaví a druhu zaměstnání (v FTE)

Pokud rozkládáme zaměstnance VaV (FTE) podle pohlaví a jednotlivých druhů zaměstnání, zjistíme že podíl mužských výzkumných pracovníků na celkovém počtu mužských zaměstnanců VaV (63 %) je vyšší než podíl výzkumných pracovníků na celkovém počtu zaměstnankyň VaV (42 %). U ostatních zaměstnání je však situace opačná, podíl techniků i ostatních zaměstnanců je vyšší u žen než u mužů. V jednotlivých sektorech je situace obdobná. Nejvýrazněji se tato skutečnost projevuje ve vládním sektoru. V podnikatelském sektoru je dokonce podíl technických pracovníků vyšší než výzkumných pracovníků. Následující graf č. 5-8 podrobněji popisuje výše uvedené skutečnosti.

Graf č. 5-8:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle provádění, pohlaví a druhu zaměstnání v roce 2002 (v FTE)



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

5.2.4 Zaměstnanci VaV v ČR podle maximálně dosažené úrovně vzdělání

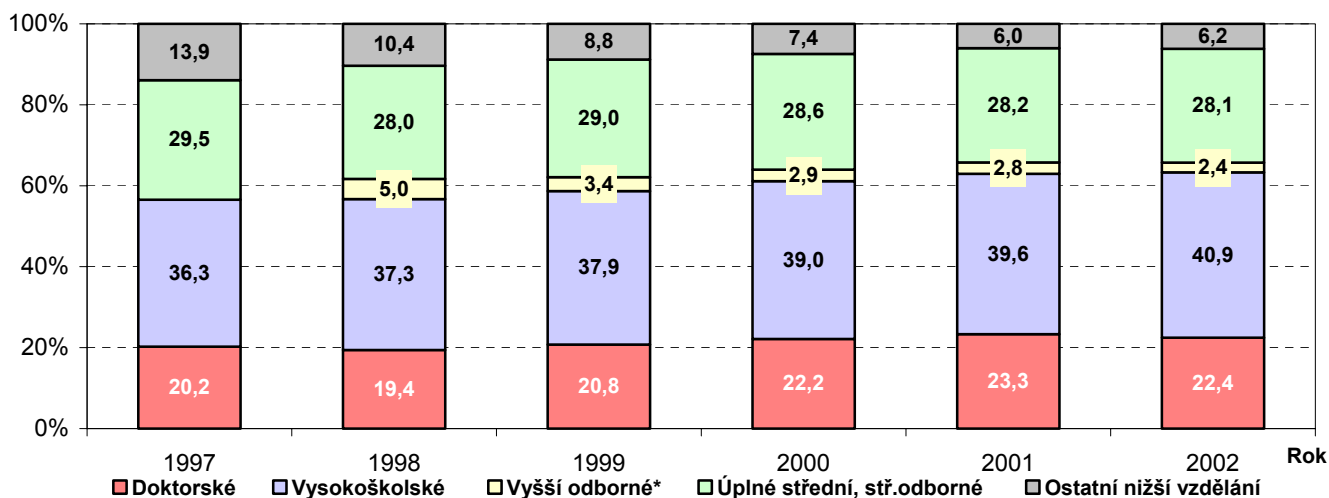
Údaje o kvalifikaci (maximální úrovně dosaženého vzdělání) jsou důležité pro širší analýzu, například pro založení celkové databáze pracovníků a pro prognózu potřeb a nabídky kvalifikovaných vědeckotechnických pracovníků.

Na konci roku 2002 mělo 35 846 zaměstnanců ve VaV (HC) terciární vzdělání. Z toho bylo 13 714 s doktorským vzděláním (ISCED 97 stupeň 6), 20 823 s vysokoškolským vzděláním (ISCED 97 stupeň 5A) a 1 309 s vyšším odborným vzděláním (ISCED 97 stupeň 5B). Úplné střední vzdělání mělo na konci roku 2002 více jak 14 500 zaměstnanců VaV.

Od roku 1997, kdy se sleduje struktura zaměstnanců VaV podle dosaženého vzdělání ukazatelem FTE, došlo k průměrnému meziročnímu nárůstu celkového počtu zaměstnanců ve VaV sledovaných tímto ukazatelem o 2,3 % ročně. Od zmiňovaného roku došlo k nejvyššímu průměrnému ročnímu růstu u zaměstnanců s dosaženým vysokoškolským vzděláním (4,8 %), doktorským (4,4 %) a středoškolským (1,3 %). Naopak u ostatního vzdělání (-13,1 % od roku 1998) byl zaznamenán významný pokles. Jak vyplývá z následujícího grafu č. 5-9, **nejvyššího podílu, v rámci struktury zaměstnanců VaV dle dosaženého vzdělání, dosahují zaměstnanci VaV s dokončeným vysokoškolským vzděláním.**

Graf č. 5-9:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle nejvyššího dosaženého vzdělání; 1997-2002 (v FTE)



* Vyšší odborné vzdělání je šetřeno od roku 1998

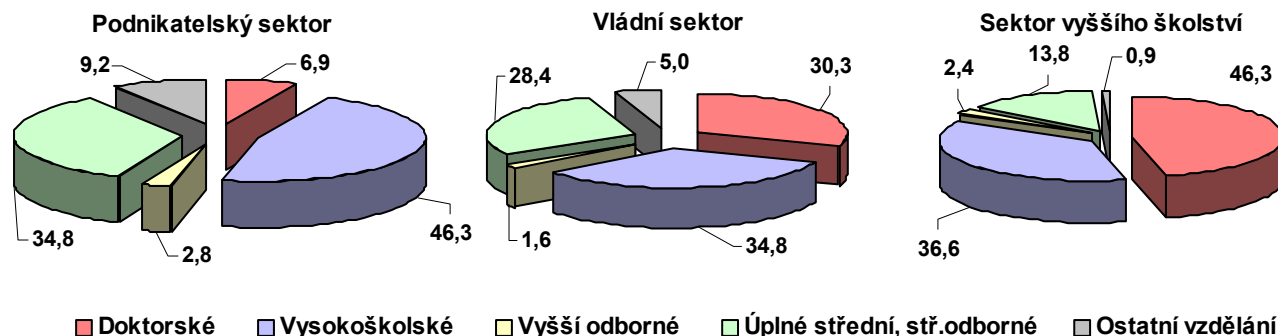
Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Zaměstnanci VaV v ČR podle dosaženého vzdělání v rámci jednotlivých sektorů provádění VaV (v FTE)

V jednotlivých sektorech provádění VaV se struktura zaměstnanců VaV podle dosaženého vzdělání liší. V podnikatelském sektoru je výrazně menší podíl zaměstnanců s dosaženým doktorským vzděláním a naopak vyšší podíl vysokoškoláků (terciární vzdělání mělo 56 % zaměstnanců VaV) a zaměstnanců VaV s úplným středním a středním odborným vzděláním než v ostatních sektorech (viz následující graf č. 5-10). Ve vládním sektoru, kde je podíl zaměstnanců s dosaženým doktorským a vysokoškolským vzděláním přibližně stejný, dosahuje podíl terciárního vzdělání 67 %. Nejvyšší podíl terciárního vzdělání byl v roce 2002 zaznamenán v sektoru vyššího školství (85 %), kde je vysoký podíl zaměstnanců VaV s doktorským vzděláním (46 %).

Graf č. 5-10:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle sektorů provádění a úrovně dosaženého vzdělání; 2002 v FTE (v %)



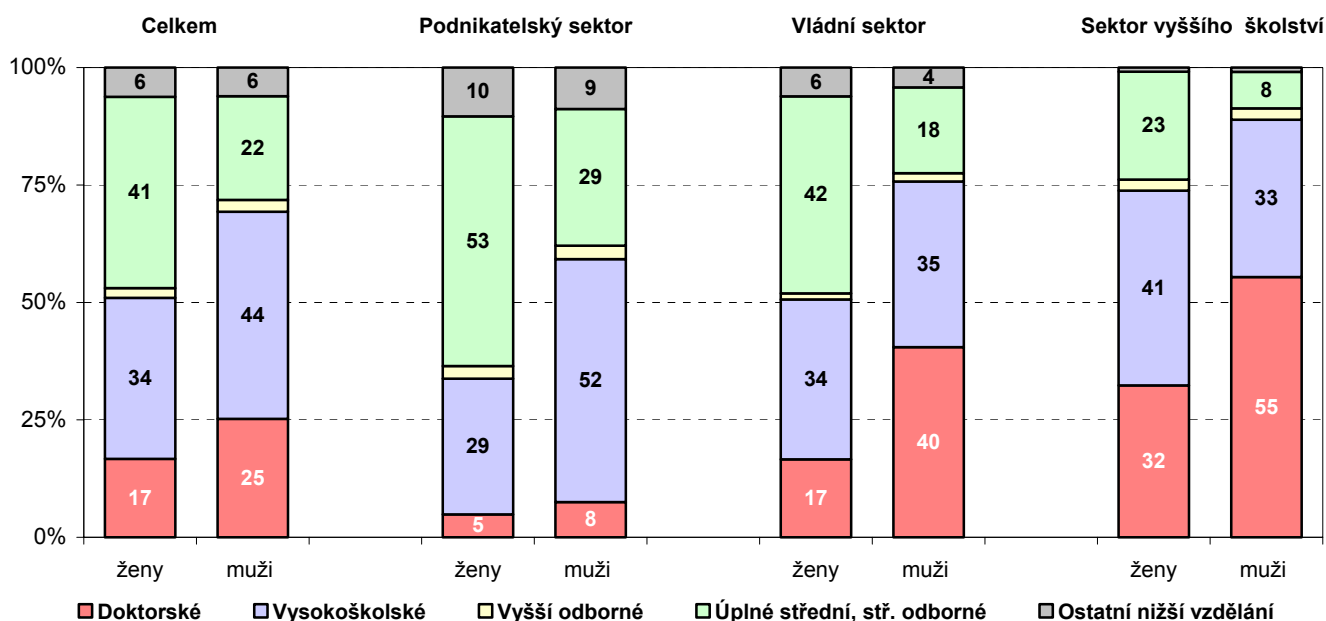
Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Zaměstnanci VaV v ČR podle sektorů provádění, pohlaví a nejvyššího dosaženého vzdělání (v FTE)

V roce 2002 nepřevyšoval podíl žen v žádné vzdělanostní skupině podíl mužů. Nejvyšší podíl byl zaznamenán u zaměstnanců VaV s nejvyšším dosaženým středoškolským vzděláním (47 %), průměrné hodnoty s ostatním nižším vzděláním (33 %), naopak pod průměrem jsou se vzděláním doktorským (24 %), vysokoškolským (27 %) i vyšším odborným (29 %). V grafu č. 5-11 je vidět, jak se liší struktura zaměstnanců VaV podle nejvyššího dosaženého vzdělání u mužů a žen v jednotlivých sektorech provádění VaV. Absolutní počty zaměstnanců VaV jak v HC tak i FTE v členění podle nejvyššího dosaženého vzdělání a pohlaví pak naleznete v tabulce č. 5-4.

Graf č. 5-11:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle sektorů provádění, dosaženého vzdělání a pohlaví; 2002 v FTE (v %)



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Tab. č. 5-4:
Zaměstnanci VaV v ČR podle úrovně dosaženého vzdělání; 1995-2002

Rok	Ukazatel	Zaměstnanci VaV celkem		v tom se vzděláním										úplným středním, středním odborným		ostatním nižším	
				terciárním celkem	v tom												
		celkem	z toho ženy		celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	
1995	HC	47 500	..	25 196	..	9 255	..	15 941	..	..	..	13 874	..	8 430	..		
	FTE	22 678	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		
1996	HC	49 921	..	27 392	..	9 627	..	17 765	..	..	..	14 379	..	8 150	..		
	FTE	23 501	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..		
1997	HC	52 245	..	30 010	..	11 490	..	18 520	..	..	..	14 734	..	7 501	..		
	FTE	23 230	..	13 139	..	4 702	..	8 437	..	..	..	6 857	..	3 234	..		
1998	HC	51 198	..	31 974	..	10 666	..	19 003	..	2 305	..	13 583	..	5 641	..		
	FTE	22 740	..	14 026	..	4 413	..	8 478	..	1 135	..	6 360	..	2 354	..		
1999	HC	52 716	18 753	33 506	9 214	12 151	2 604	19 697	6 040	1 658	570	14 280	7 668	4 930	1 871		
	FTE	24 106	..	14 979	..	5 007	..	9 141	..	831	..	7 002	..	2 125	..		
2000	HC	53 506	19 322	34 873	9 928	13 119	2 985	20 383	6 447	1 371	496	14 677	7 788	3 956	1 606		
	FTE	24 198	8 036	15 483	4 082	5 362	1 299	9 428	2 588	693	195	6 919	3 322	1 796	632		
2001	HC	51 939	19 027	34 543	10 217	13 403	3 191	19 681	6 502	1 459	524	14 201	7 555	3 195	1 255		
	FTE	26 107	8 699	17 166	4 584	6 087	1 453	10 348	2 911	731	220	7 367	3 604	1 574	511		
2002	HC	53 695	19 451	35 846	10 582	13 714	3 474	20 823	6 654	1 309	454	14 548	7 617	3 301	1 252		
	FTE	26 032	8 484	17 103	4 502	5 842	1 417	10 642	2 906	619	179	7 327	3 452	1 602	530		
PRR (%)*	HC	1,77	1,23	5,17	4,72	5,78	10,09	3,89	3,28	-13,19	-7,30	0,68	-0,22	-12,54	-12,53		
	FTE	1,99	2,75	5,41	5,02	4,44	4,44	4,75	5,97	-14,06	-4,19	1,33	1,94	-13,11	-8,42		

*V případě jednotlivých vzdělání jde o průměrný roční růst u ukazatele FTE od roku 1997.

V případě vyššího odborného vzdělání od roku 1998.

V případě žen mezi lety 1999–2002 pro HC, resp. 2000-2002 pro FTE

Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

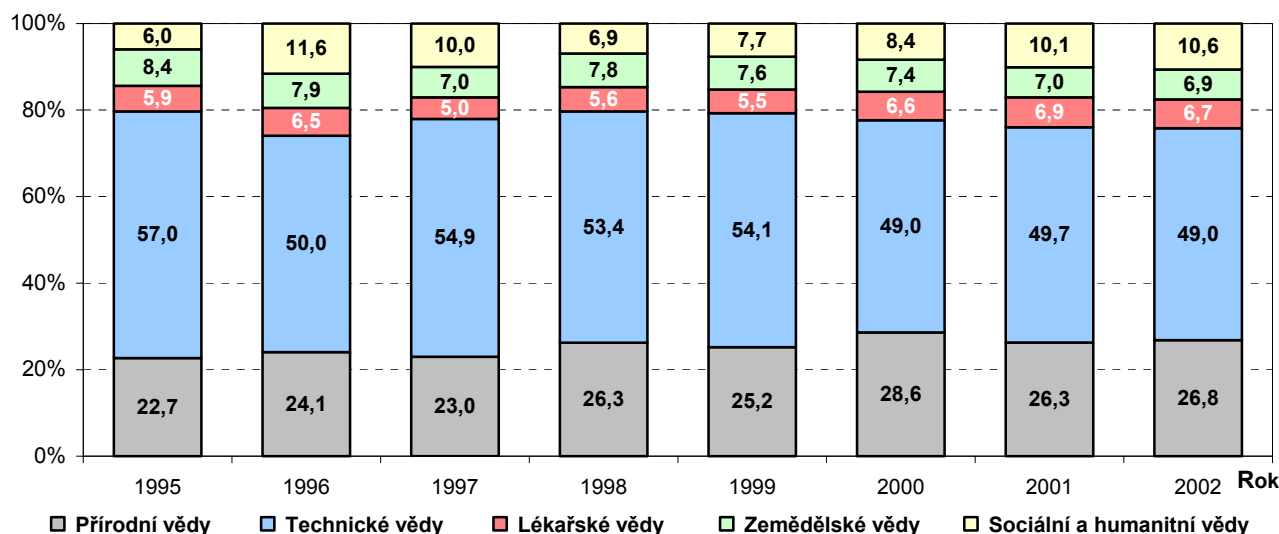
5.2.5 Zaměstnanci VaV v ČR podle vědních oblastí, ve kterých převážně provádějí VaV činnosti

Údaje o zaměstnancích VaV v členění podle vědních oblastí jsou získávány od zpravodajských jednotek jednoznačným přiřazením pouze jedné vědní oblasti u každé oblesané jednotky podle místa pracoviště. V praxi to znamená, že respondent uvede vědní oblast, kam převážně spadají jeho výzkumné a vývojové aktivity. Jedná se určitě o zjednodušení, které se snaží co nejméně zatížit respondenty.

K 31.12. 2002 pracovalo v oblasti technických věd 24 868 zaměstnanců výzkumu a vývoje; méně v oblasti přírodních věd (12 955), sociálních a humanitních věd (6 698), lékařských (5 518) a nejméně v oblasti zemědělských věd (3 656).

Graf č. 5-12:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle vědních oblastí; 1995-2002 v FTE (v %)



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

V grafu č. 5-12 jsou zaměstnanci ve VaV v členění podle vědních oblastí sledováni pomocí ukazatele průměrného evidenčního počtu přepočteného na plný úvazek (FTE). Rovněž pomocí tohoto ukazatele je v České republice nejvíce zaměstnanců dlouhodobě evidováno v oblasti technických věd (12 748). Tato oblast ovšem vykazuje dlouhodobě stagnaci v počtu zaměstnanců (průměrný roční pokles od roku 1995 činí 0,2 %). Podobně v oblasti zemědělských věd, kde bylo ukazatelem FTE v roce 2002 zjištěno 1 806 zaměstnanců VaV, byl v sledovaném období zaznamenán průměrný roční pokles o 0,8 %. K mírnému nárůstu zaměstnanců dochází v oblasti lékařských věd, s 1 733 zaměstnanci VaV v roce 2002, (ročně o 3,7 %) a přírodních věd (o 4,5 %), zde bylo zaznamenáno 6 982 zaměstnanců VaV. K největšímu nárůstu došlo v oblasti soc. a humanitních věd (2 763 zaměstnanců VaV), a to průměrně ročně o 10,8 %. Absolutní počty zaměstnanců VaV jak v HC tak i FTE v členění podle vědních oblastí a pohlaví pak naleznete v tabulce č. 5-5.

Tab. č. 5-5

Zaměstnanci VaV v ČR podle vědních oblastí, ve kterých převážně provádějí VaV; 1995-2002

Rok	Ukazatel	Zaměstnanci VaV		z toho podle vědních oblastí									
				přírodní vědy		technické vědy		lékařské vědy		zemědělské vědy		soc. a hum. vědy	
		celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy
1995	HC	47 500	..	9 765	..	27 176	..	3 967	..	3 366	..	3 226	..
	FTE	22 678	..	5 142	..	12 930	..	1 343	..	1 912	..	1 351	..
1996	HC	49 921	..	11 828	..	25 063	..	5 952	..	3 156	..	3 922	..
	FTE	23 501	..	5 656	..	11 744	..	1 520	..	1 856	..	2 725	..
1997	HC	52 245	..	10 365	..	28 217	..	4 225	..	3 057	..	6 381	..
	FTE	23 230	..	5 338	..	12 764	..	1 164	..	1 635	..	2 329	..
1998	HC	51 198	..	13 369	..	25 802	..	4 503	..	3 064	..	4 460	..
	FTE	22 740	..	5 970	..	12 151	..	1 279	..	1 768	..	1 572	..
1999	HC	52 716	18 753	12 390	4 930	27 158	7 231	4 666	2 321	3 535	1 776	4 967	2 495
	FTE	24 106	..	6 074	..	13 033	..	1 325	..	1 828	..	1 846	..
2000	HC	53 506	19 322	13 905	5 521	25 224	6 422	5 626	2 887	3 419	1 740	5 332	2 752
	FTE	24 198	8 036	6 926	2 682	11 864	2 557	1 596	878	1 785	910	2 027	1 009
2001	HC	51 939	19 027	13 339	5 386	23 641	5 813	5 419	3 000	3 463	1 739	6 077	3 089
	FTE	26 107	8 699	6 859	2 608	12 986	2 795	1 809	1 042	1 820	948	2 633	1 306
2002	HC	53 695	19 451	12 955	5 008	24 868	6 037	5 518	3 062	3 656	1 921	6 698	3 423
	FTE	26 032	8 484	6 982	2 573	12 748	2 595	1 733	984	1 806	978	2 763	1 354
PRR (%)	HC	1.77	1.23	4.12	0.52	-1.26	-5.84	4.83	9.68	1.19	2.65	11.00	11.12
	FTE	1.99	2.75	4.47	-2.05	-0.20	0.74	3.71	5.86	-0.81	3.67	10.76	15.84

*v případě žen jde o průměrný roční růst mezi lety 1999-2002 pro HC, resp. 2000-2002 pro FTE

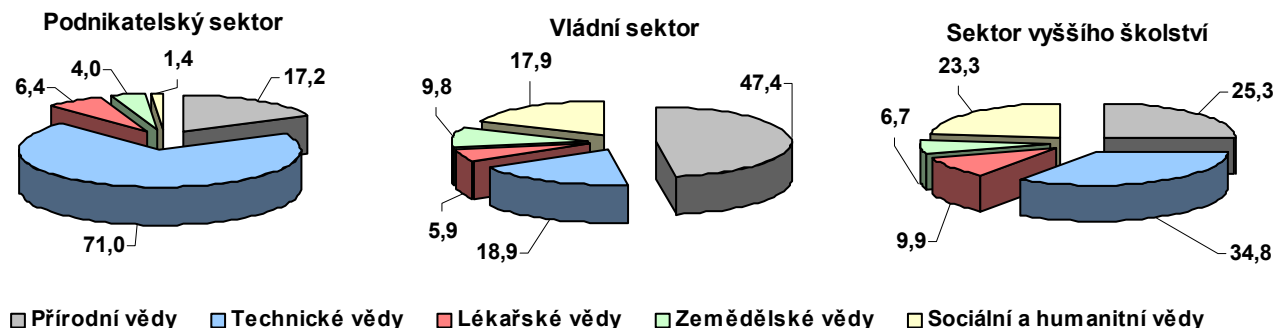
Zdroj: ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Zaměstnanci VaV v ČR podle sektorů provádění, pohlaví a vědních oblastí

Struktura zaměstnanců podle sektorů provádění (viz graf č. 5-13) se značně liší. V podnikatelském sektoru převažují zaměstnanci VaV provádějící výzkumné a vývojové činnosti převážně v oblasti technických věd. V sledovaném období na rozdíl od ostatních vědních oblastí, jejich absolutní počet klesá (v průměru o 0,7 %). V sektoru vyššího školství je rovněž nejvyšší zastoupení zaměstnanců v technických vědách, na rozdíl od podnikatelského sektoru však není tento podíl tak vysoký. V tomto sektoru klesá počet zaměstnanců pouze v oblasti lékařských věd (ročně o 3,6 %). V tomto sektoru je nejvyšší nárůst v oblasti sociálních a humanitních věd (průměrně meziročně o 18,4 %). Ve vládní sektoru byl zaznamenán nárůst počtu zaměstnanců pouze v oblasti přírodních (průměrný roční růst mezi lety 1995-2002 činil 1,7 %) a soc. a humanitních věd (ročně o 4,9 %).

Graf č. 5-13:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle sektorů provádění a vědních oblastí; 2002 v FTE (v %)

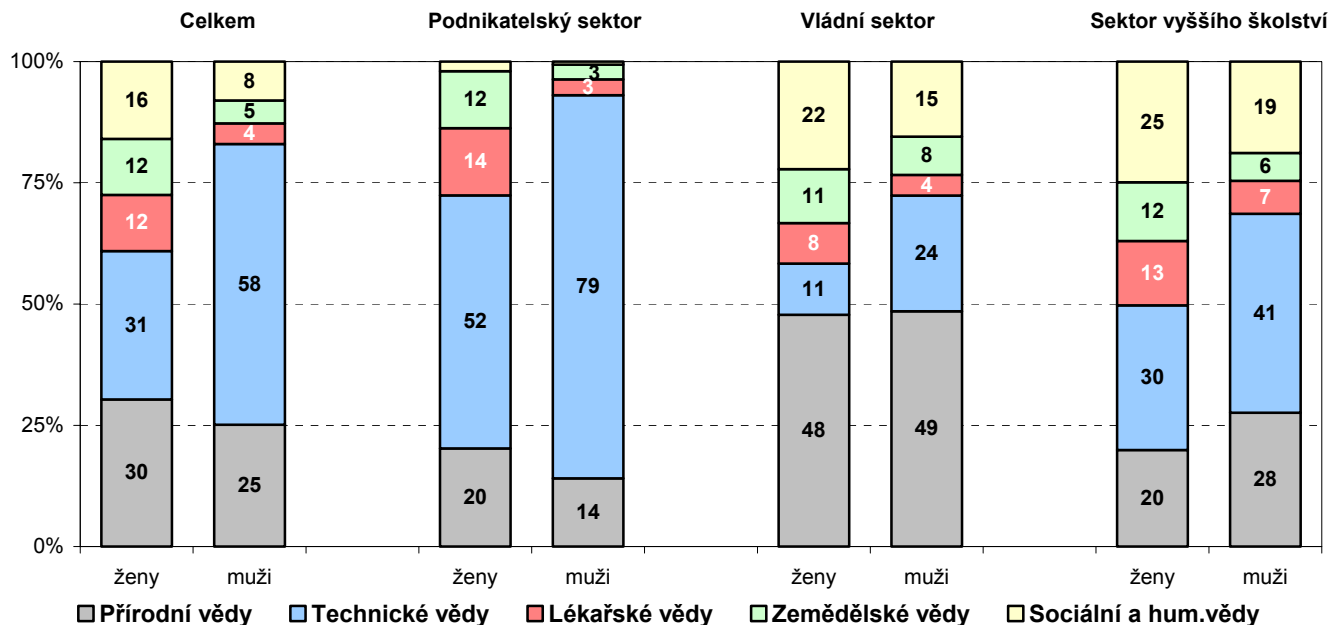


Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Zastoupení žen v jednotlivých vědních oblastech se značně liší. Podíl žen na zaměstnancích VaV vyšší než 50 % byl v roce 2002 zaznamenán v oblasti zemědělských (54,5 %) a lékařských věd (56,6 %). Jen mírně nižší je v oblasti sociálních a humanitních věd (48,8 %). Naopak nejnižší je podíl v oblasti přírodních (30,7 %) a zejména technických věd (16,9 %). V grafu č. 5-14 je vidět, jak se liší struktura zaměstnanců VaV podle vědních oblastí u mužů a žen v jednotlivých sektorech provádění VaV.

Graf č. 5-14:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle sektorů provádění, vědních oblastí a pohlaví; 2002 v FTE (v %)



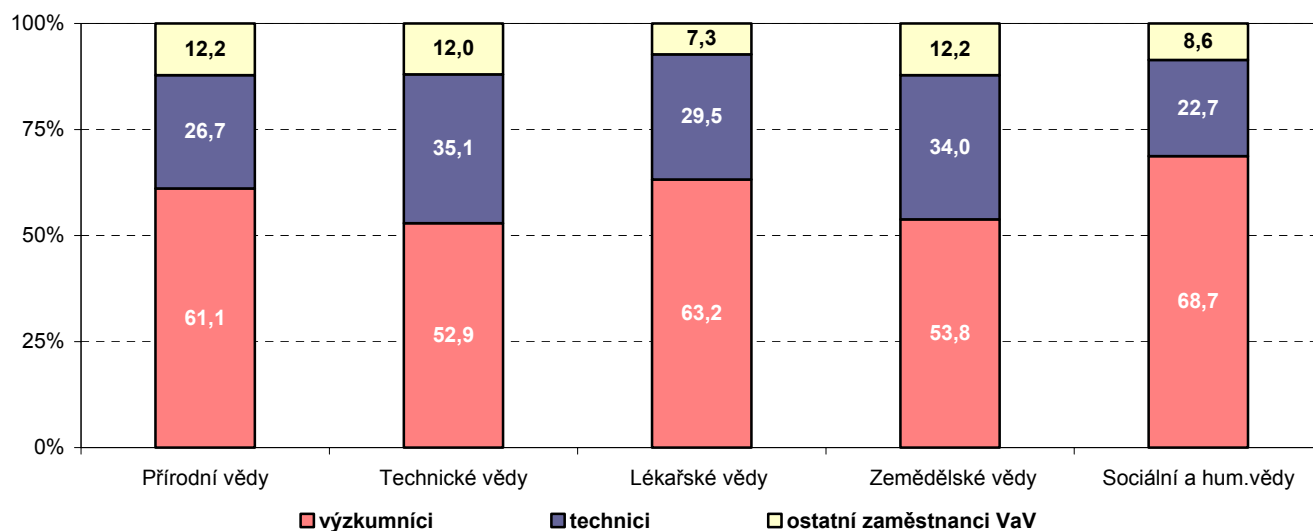
Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Zaměstnanci VaV v ČR podle vědních oblastí a druhu zaměstnání

Ve všech vědních oblastech převyšuje podíl výzkumníků 50 %. Nejvyšší je v oblasti sociálních a humanitních věd. Zde byl také mezi lety 1995-2002 zaznamenán nejvyšší (10 %) průměrný meziroční nárůst. Nejnižší nárůst byl zaznamenán v technických (v průměru ročně o 1,3 %) a zemědělských vědách (o 1,7 %). Obě tyto oblasti jsou zároveň charakteristické nižším podílem výzkumných pracovníků. Nárůst počtu všech tří skupin zaměstnanců byl zaznamenán pouze v oblasti přírodních a sociálních a humanitních věd. V ostatních vědních oblastech došlo k poklesu počtu ostatních zaměstnanců VaV, na rozdíl od technických zaměstnanců VaV, kteří zaznamenali pokles pouze v oblasti technických věd (ročně o 0,4 %).

Graf č. 5-15:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle vědních oblastí a druhu zaměstnání; 2002 v FTE (v %)



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

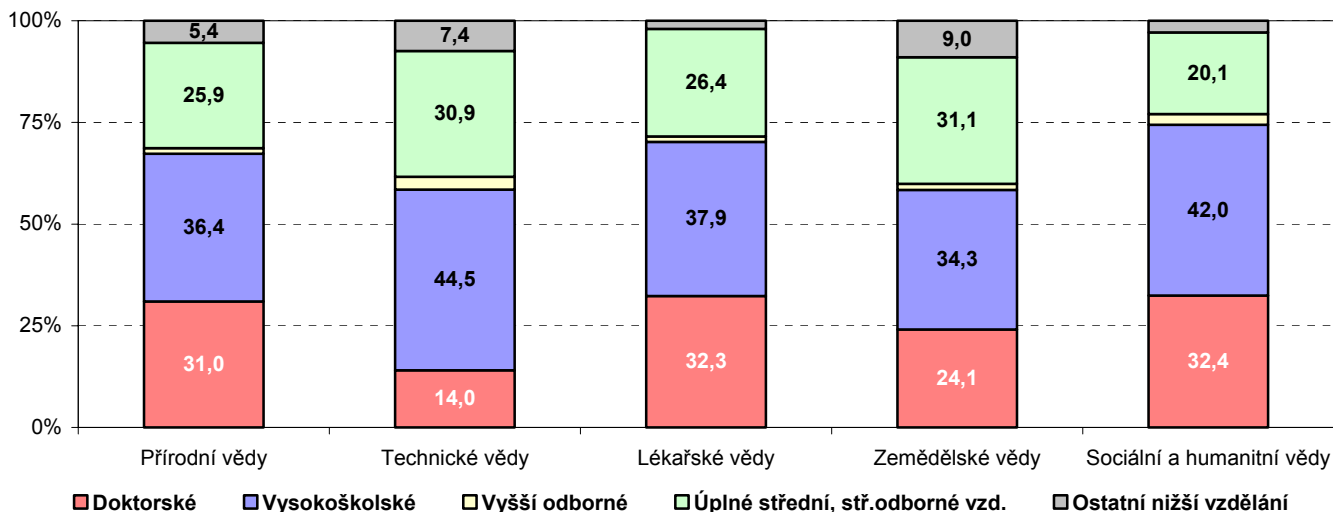
Zaměstnanci VaV v ČR podle vědních oblastí a nejvyššího dosaženého vzdělání

Podle dosažené úrovně kvalifikace (vzdělání) jsou zaměstnanci VaV v FTE sledováni od roku 1997. Nárůst počtu zaměstnanců, kteří mají nejvyšší, doktorského (ISCED 6) vzdělání byl zaznamenán ve všech vědních oblastech. Nejvyšší byl v lékařských (průměrný roční nárůst mezi lety 1997-2002 činil 14,1 %), nejnižší v technických vědách (meziročně o 2,7 %). Rovněž počet zaměstnanců VaV s vysokoškolským vzdělání

(ISCED 5) rostl ve všech sledovaných vědních oblastech. Nejvíce v přírodních (meziročně o 12,0 %) a nejméně v sociálních a společenských vědách (meziročně o 2,1 %). Počet zaměstnanců VaV s dosaženým vyšším odborným vzděláním rostl pouze v oblasti soc. a humanitních věd. Naproti tomu počet zaměstnanců se středoškolským vzděláním klesl pouze v technických vědách. Počet zaměstnanců VaV s ostatním vzděláním klesal ve všech sledovaných vědních oblastech.

Graf č. 5-16:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle vědních oblastí a nejvyššího dosaženého vzdělání; 2002 v FTE (v %)



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

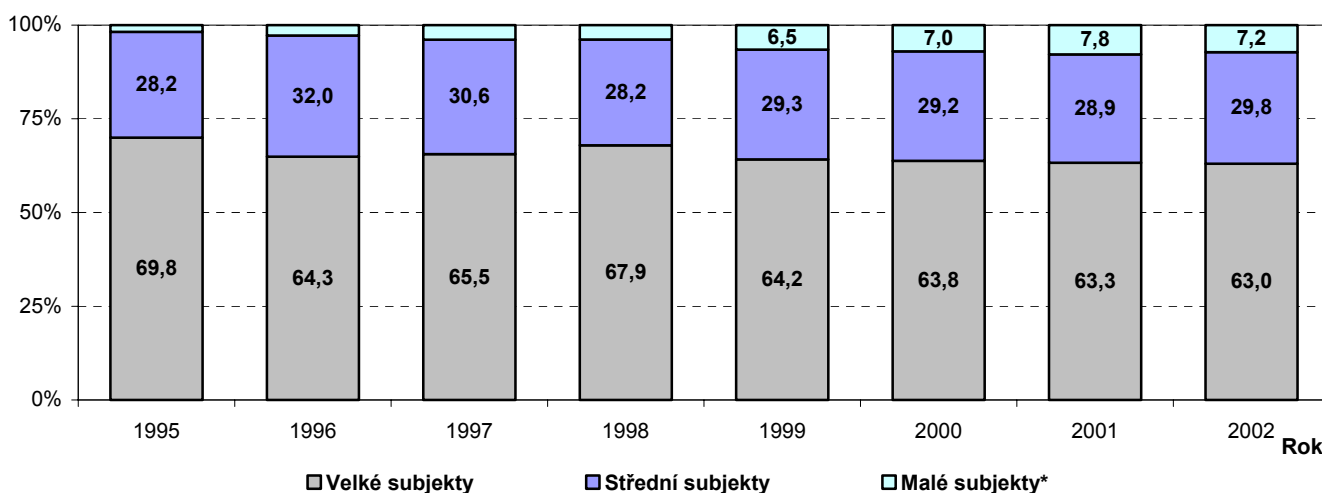
5.2.6 Zaměstnanci VaV v ČR podle velikosti ekonomických subjektů provádějících VaV

Zaměstnance VaV můžeme členit i podle velikosti jednotlivých ekonomických subjektů definovanou počtem jejich zaměstnanců (malé s počtem 0-49 zaměstnanců, střední s 50-249 zaměstnanců a velké s 250 a více zaměstnanci)⁶, v nichž jsou zaměstnáni.

Z grafu č. 5-17 je patrné, že více než 60 % zaměstnanců VaV je zaměstnána v ekonomických subjektech (dále jen subjektech), které mají více než 250 zaměstnanců. V těchto subjektech však došlo v průběhu let 1995-2002 k nejnižšímu, 0,5 % průměrnému ročnímu růstu počtu zaměstnanců VaV. Průměrného ročního růstu 2,8 % dosáhly subjekty se střední velikostí. U nejmenších subjektů byl od roku 1999 zaznamenán 6 % průměrný meziroční nárůst.

Graf č. 5-17:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle velikosti ekonomických subjektů provádějících VaV; 1995-2002 v FTE (v %)



* v letech 1995-96 a 1997-98 je v této kategorii započtena pouze velikostní skupina 25-49, resp. 20-49 osob

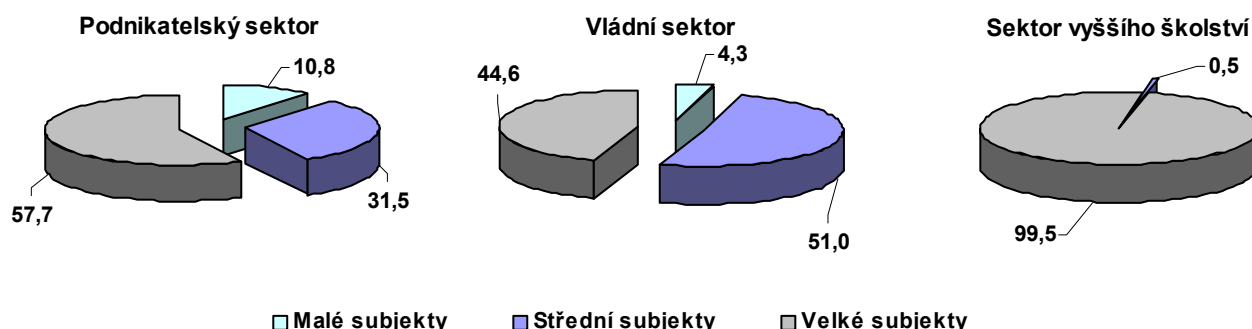
Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

⁶ V letech 1995-1996 (1997-1998) byly mezi malé subjekty v souladu s požadavky OECD započítávány pouze subjekty s více jak 25, resp. 20 zaměstnanci. Jednotky s méně zaměstnanci (0-20, resp. 0-25) byly do roku 1998 obsílány výkazem VTR P 15-01. Vzhledem k celkové částce výdajů na VaV ze státních zdrojů zjištěné z tímto výkazem, bylo, na doporučení Rady vlády pro vědu a výzkum, schváleno, že od zpracování za rok 1999 je používán výkaz jediný, a to Roční výkaz o výzkumu a vývoji a licencích, VTR 5-01.

Mezi jednotlivými sektory je velký rozdíl v počtu zaměstnanců u jednotlivých druhů subjektů, což je dáno charakterem daných sektorů. Vyšší školství představuje zcela specifický sektor. Ve všech sektorech je nejméně osob ve VaV zaměstnáno v malých subjektech.

Graf č. 5-18:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle sektorů provádění VaV a velikosti ekonom. subjektů; 2002 v FTE (v %)



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

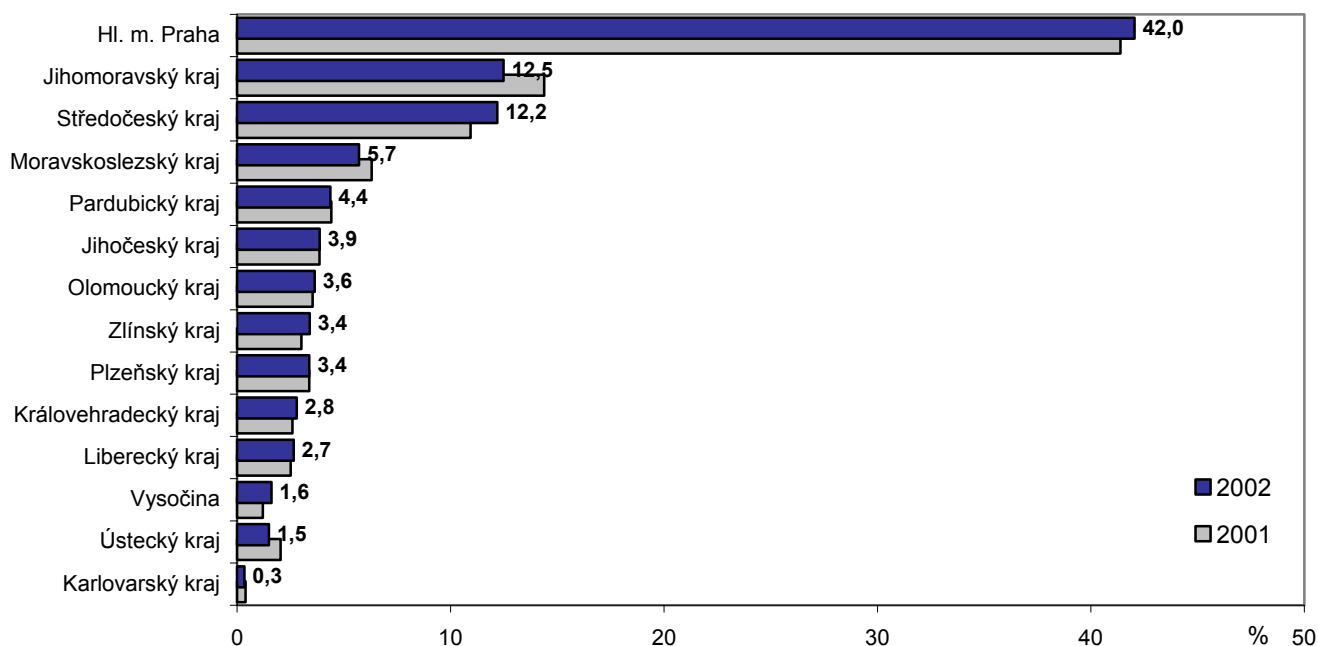
5.2.7 Zaměstnanci VaV v ČR v regionální členění

Česká republika je od 1.1.2000 členěna podle územní klasifikace CZ-NUTS 3, která je kompatibilní s mezinárodními klasifikacemi, na 14 krajů, vyšších územně správních celků. Požadované ukazatele v regionálním členění (podle místa pracoviště výzkumu a vývoje) jsou sledovány od roku 2001.

Převážná část výzkumných a vývojových aktivit se soustřeďuje v Praze. Výjimky z jinak velmi malých čísel ostatních krajů tvoří pouze Moravskoslezský kraj (kde Ostrava vykazuje 55,1 % zaměstnanců celého kraje, Nový Jičín 18 % a Opava 13,1 %), Jihomoravský kraj (Brno 83,4 %) a Středočeský kraj, kde jsou nejvíce zastoupeny bývalé okresy Praha-západ (16,2 %), Praha-východ (30,1 %) a Mladá Boleslav (35,4 %).

Graf č. 5-19:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle krajů; 2001-2002 v FTE (v %)

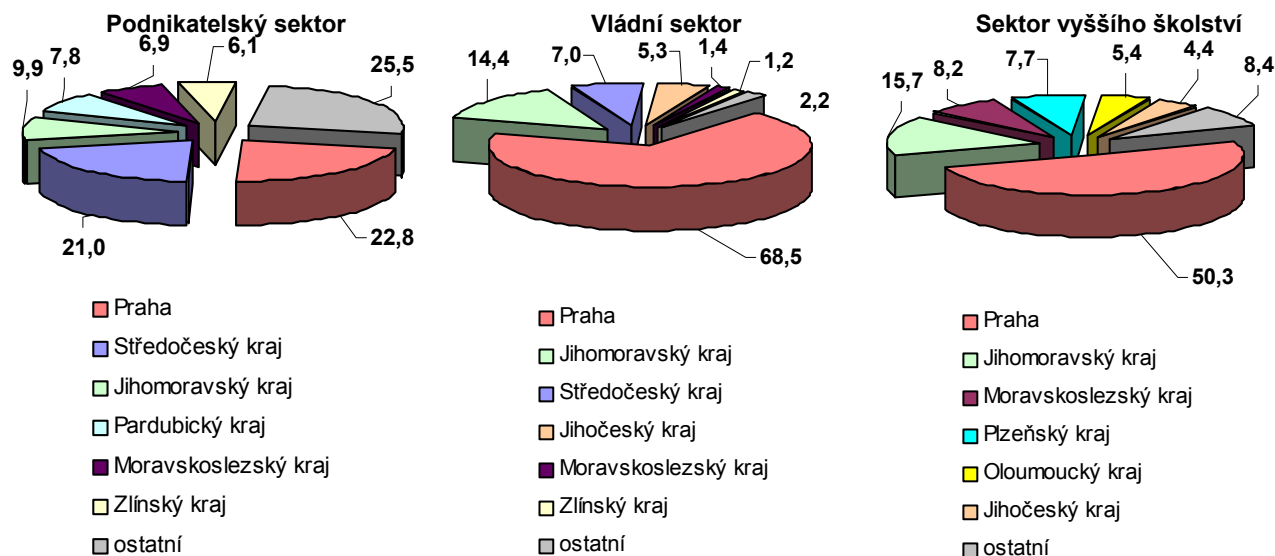


Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

V roce 2002 byl podíl žen na celkovém počtu zaměstnanců VaV v jednotlivých krajích nejvyšší v kraji Karlovarském (42,1 %), Praze (38,2 %), Budějovickém (37,2 %) a Moravskoslezském (35,7 %). Naopak nejnižší byl podíl v krajích Zlínském (18,6 %), Libereckém (18,4 %) a Jihlavském (15,1 %).

Graf č. 5-20:

Struktura zaměstnanců VaV v ČR podle sektorů provádění VaV a vybraných krajích; 2002 v FTE (v %)



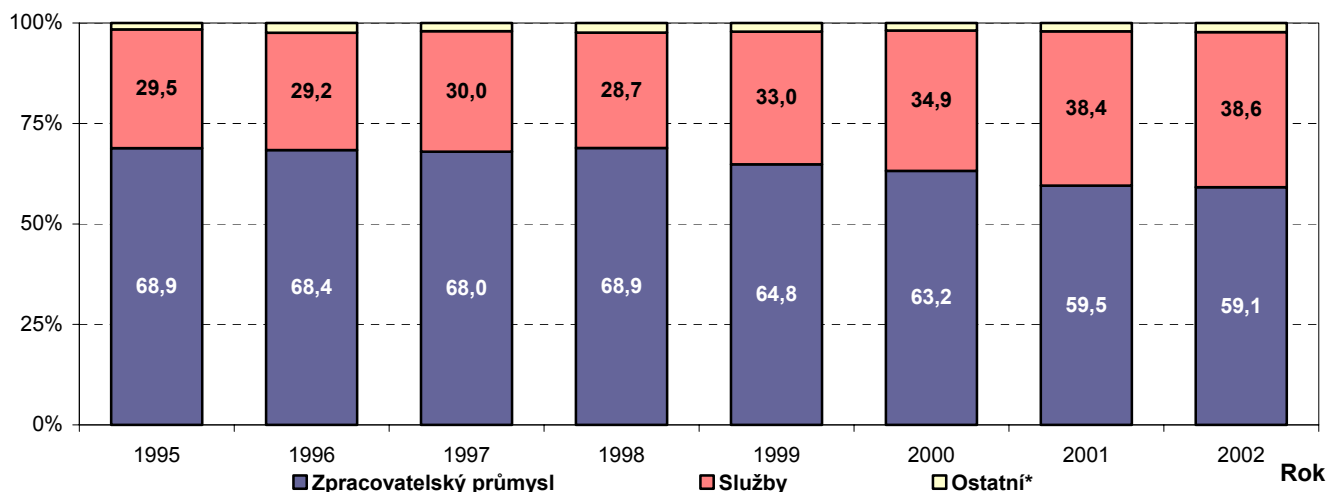
Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

5.2.8 Zaměstnanci VaV v podnikatelském sektoru ČR

Podnikatelský sektor je nejvýznamnějším institucionálním sektorem provádění výzkumu a vývoje v rámci celého národního hospodářství. Zahrnuje zpravodajské jednotky, jejichž hlavní činností je tržní výroba zboží nebo služeb (jiných než vyšší vzdělávání) určených pro prodej veřejnosti za ekonomicky významnou cenu. Patří sem firmy, finanční instituce, zaměstnavatelé. Tento sektor je charakterizován jak nejvyšším počtem zaměstnanců VaV, tak nejvyššími výdaji na VaV. V této kapitole budou podrobněji analyzovány zaměstnanci VaV v rámci jednotlivých Odvětví klasifikace ekonomických činností (dále jen OKEČ). Všimneme si především základních čísel za zpracovatelský průmysl celkem (OKEČ 15-37) a sektor služeb celkem (OKEČ 50-99). Zaměstnanci VaV pracující v podnikatelském sektoru pak budou dále členěni podle technologické, výzkumné a znalostní náročnosti jednotlivých skupin odvětví (více viz kapitola č.15). Z hlediska globalizace je významným ukazatelem i počet zaměstnanců VaV v jednotkách pod zahraniční kontrolou (viz kapitola č. 10).

Graf č. 5-21:

Struktura zaměstnanců VaV v podnikatelském sektoru ČR podle odvětvového seskupení v období 1995-2002 (FTE)



*zemědělství, lesnictví a rybolov; dobývání nerostných surovin; výroba a rozvod elektřiny plynu a vody; stavebnictví

Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Z grafu č. 5-21 je patrný zvyšující se počet zaměstnanců VaV podnikatelského sektoru pracujících ve službách. V letech 1995 – 2002 činil průměrný roční růst v tomto odvětví 5,5 %. Naproti tomu ve zpracovatelském průmyslu došlo k mírnému poklesu, ročně o 0,6 %. Absolutní hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. č. 5-6

Zaměstnanci VaV v podnikatelském sektoru ČR podle hlavních odvětvových sekcí; 1995-2002

Rok	ukazatel	Zaměstnanci VaV		v tom podle hlavních odvětvových sekcí									
				Zemědělství, lesnictví a rybolov		Těžba nerostných surovin		Zpracovatelský průmysl		Elektřina, plyn, voda a stavebnictví		Služby	
		celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy
1995	HC	20 363	..	52	..	71	..	13 868	..	204	..	6 168	..
	FTE	11 346	..	37	..	43	..	7 813	..	103	..	3 351	..
1996	HC	20 173	..	193	..	32	..	13 585	..	209	..	6 154	..
	FTE	11 167	..	127	..	17	..	7 637	..	129	..	3 258	..
1997	HC	20 567	..	144	..	26	..	13 572	..	232	..	6 593	..
	FTE	11 464	..	99	..	17	..	7 793	..	116	..	3 439	..
1998	HC	20 017	..	197	..	26	..	13 331	..	254	..	6 209	..
	FTE	11 287	..	130	..	17	..	7 776	..	121	..	3 243	..
1999	HC	22 362	6 209	195	100	30	2	13 177	2 832	219	78	8 741	3 197
	FTE	12 283	..	118	..	15	..	7 963	..	129	..	4 058	..
2000	HC	21 599	6 092	192	110	28	9	12 178	2 582	204	70	8 997	3 321
	FTE	11 527	2 804	101	61	16	6	7 284	1 401	99	34	4 027	1 302
2001	HC	20 562	5 830	203	122	30	8	11 284	2 280	190	34	8 855	3 386
	FTE	12 040	2 965	127	76	12	4	7 169	1 344	112	14	4 620	1 527
2002	HC	22 361	6 136	215	131	39	14	11 970	2 358	228	39	9 909	3 594
	FTE	12 658	2 978	125	78	22	8	7 487	1 379	138	18	4 886	1 495
PRR (%)	HC	1,35	-0,39	22,48	9,42	-8,20	91,29	-2,08	-5,92	1,60	-20,63	7,01	3,98
	FTE	1,58	3,06	19,00	13,08	-9,13	15,47	-0,61	-0,79	4,27	-27,24	5,54	7,16

*v případě žen jde o průměrný roční růst mezi lety 1999-2002 pro HC, resp. 2000-2002 pro FTE

Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

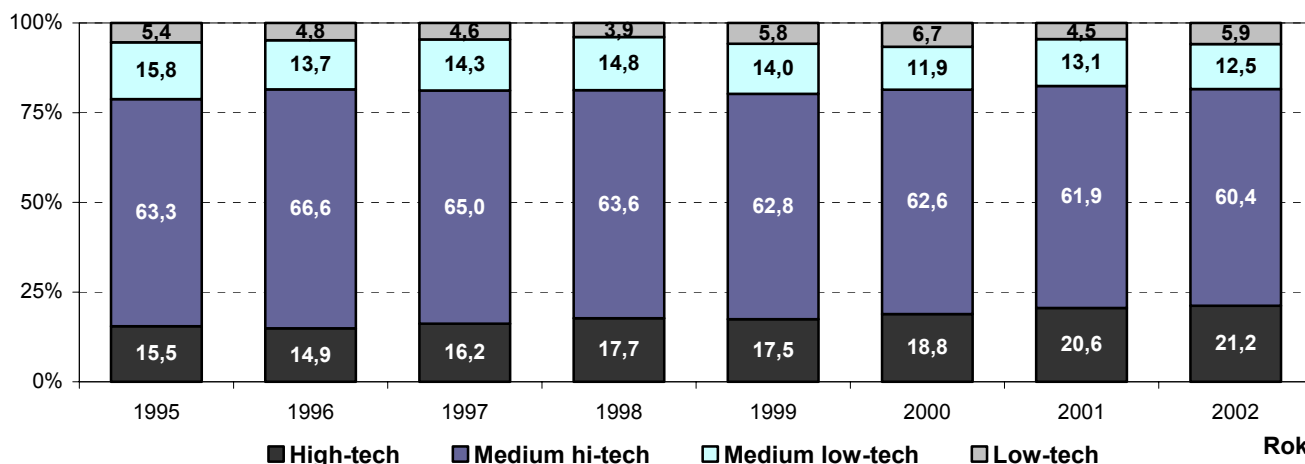
5.2.8.1 Zaměstnanci VaV podnikatelského sektoru ČR ve zpracovatelském průmyslu

K 31.12.2002 pracovalo ve zpracovatelském průmyslu 11 970 zaměstnanců VaV z toho pouze 2 358 žen. Přepočtením na plnou pracovní dobu (FTE) byla zaznamenána hodnota 7487 zaměstnanců, z toho 1 379 žen (hodnoty pro jednotlivé odvětví zpracovatelského průmyslu naleznete v tabulkové příloze).

V členění zpracovatelského průmyslu podle čtyř základních technologických odvětvových skupin (dále jen anglické termíny: high-tech, medium high-tech, medium low-tech a low-tech) definovaných dle jejich technologické, resp. výzkumné a vývojové náročnosti (podrobnější definici a klasifikaci naleznete v kapitole č. 15), byl největší počet VaV zaměstnanců ve skupinách odvětví s vyšší technologickou náročností (high-tech + medium high-tech). Podíl zaměstnanců VaV v těchto dvou odvětvových skupinách na celkovém počtu zaměstnanců VaV ve zpracovatelském průmyslu činil v roce 2002 více jak 80 % (podíl všech zaměstnanců byl necelých 40 %). V rámci těchto dvou odvětvových skupin je v ČR významnější podíl tzv. medium high-tech oblasti (viz následující graf č. 5-22 a tab. č. 5-7). Počet zaměstnanců VaV v této oblasti je ovlivněn především dvěma odvětvími: „Výroba strojů a zařízení“ (OKEČ 29) a „Výroba motorových vozidel“ (OKEČ 34). První z nich, „Výroba strojů a zařízení“, v roce 2002 zaznamenalo 1 427 zaměstnanců VaV (FTE), což představuje 19 % zaměstnanců VaV celého zpracovatelského průmyslu. Toto odvětví ale zaznamenalo od roku 1995 průměrný roční pokles o 3,4 %. Naproti tomu odvětví „Výroba motorových vozidel“, jež je ovlivněno rozvojem automobilového průmyslu v ČR, byl zaznamenán průměrný roční růst o 1,6 %. Toto odvětví, jež v roce 2002 zaznamenalo 1 840 zaměstnanců VaV, tvořilo 25 % zaměstnanců VaV celého zpracovatelského průmyslu.

Graf č. 5-22:

Struktura zaměstnanců VaV ve zprac. prům. ČR podle technologických skupin odvětví; 1995-2002 v FTE (v %)



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Tab. č. 5-7

Zaměstnanci VaV podnikatelského sektoru ČR ve zprac. prům. podle technologických skupin odvětví; 1995-2002

Rok	ukazatel	Zaměstnanci VaV		v tom podle technologických skupin odvětví							
				High-tech		Medium high-tech		Medium low-tech		Low-tech	
		celkem	z toho ženy	Celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy
1995	HC	13 868	..	2 316	..	8 457	..	2 349	..	746	..
	FTE	7 813	..	1 209	..	4 946	..	1 236	..	421	..
1996	HC	13 585	..	2 025	..	8 853	..	2 051	..	656	..
	FTE	7 637	..	1 139	..	5 086	..	1 043	..	369	..
1997	HC	13 572	..	2 363	..	8 467	..	2 106	..	636	..
	FTE	7 793	..	1 260	..	5 065	..	1 112	..	356	..
1998	HC	13 331	..	2 367	..	8 242	..	2 176	..	546	..
	FTE	7 776	..	1 377	..	4 943	..	1 149	..	306	..
1999	HC	13 177	2 832	2 431	593	7 981	1 482	2 017	441	748	316
	FTE	7 963	..	1 390	..	4 999	..	1 113	..	461	..
2000	HC	12 178	2 582	2 387	592	7 324	1 277	1 701	352	766	361
	FTE	7 284	1 401	1 373	288	4 556	729	870	140	485	244
2001	HC	11 284	2 280	2 277	530	6 835	1 150	1 698	356	474	245
	FTE	7 169	1 344	1 473	346	4 435	683	938	134	323	182
2002	HC	11 970	2 358	2 434	569	7 008	1 150	1 742	304	786	336
	FTE	7 487	1 379	1 587	356	4 522	664	938	127	440	233
PRR (%)*	HC	-2,08	-5,92	0,71	-1,39	-2,65	-8,10	-4,18	-11,69	0,75	2,05
	FTE	-0,61	-0,78	3,96	11,16	-1,27	-4,58	-3,87	-4,76	0,63	-2,37

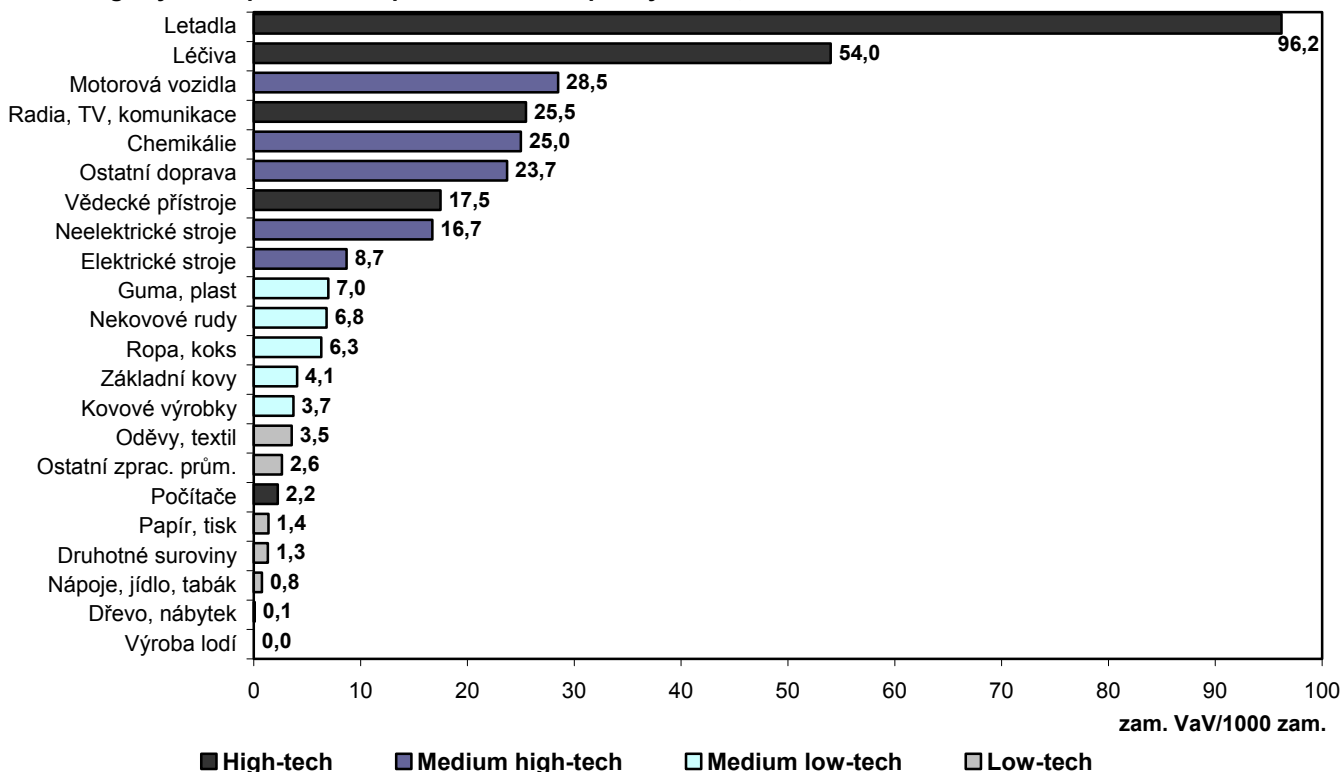
*v případě žen jde o průměrný roční růst mezi lety 1999-2002 pro HC, resp. 2000-2002 pro FTE

Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

Vedle absolutního počtu zaměstnanců VaV v jednotlivých technologických odvětvových skupinách má vyšší vypovídací hodnotu o zapojení zaměstnanců VaV do činnosti těchto odvětví jejich podíl na celkovém počtu zaměstnanců. Tyto údaje můžete najít v následujícím grafu č. 5-22. Zapojení zaměstnanců VaV je mnohem vyšší v high-tech a medium high-tech odvětvích. Výjimku tvoří OKEČ 30 „Výroba kancelářských strojů a počítačů“. Jednou z možných příčin je to, že firmy, které se výrobou zmíněného sortimentu zabývají mají svá výzkumná a vývojová centra v zahraničí a Českou republiku využívají pouze k výrobě těchto výrobků. Toto odvětví zaznamenalo mezi lety 1995-2002 nejvyšší nárůst počtu zaměstnanců celkem (o 164 %) a zároveň nejvyšší pokles zaměstnanců VaV (o 73 %). Naopak sektorem, který zaznamenal nejvyšší zvýšení podílu počtu zaměstnanců VaV na počtu zaměstnaných osob, by sektor 244 „Výroba léčiv a jiných produktů“, kde byl zaznamenán nárůst o 20,4 p.b..

Graf č. 5-23:

Podíl zaměstnanců VaV (HC) na 1000 zaměstnanců celkem v jednotlivých odvětvích v rámci sledovaných technologických skupin odvětví zpracovatelského průmyslu ČR; 2002



Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01, P 4-01 a P 5-01

5.2.8.2 Zaměstnanci VaV podnikatelského sektoru ČR ve službách

Z celkového počtu 10 138 zaměstnanců VaV, zaměstnaných k 31.12 2002 v podnikatelském sektoru v oblasti služeb, pracovalo 49 % zaměstnanců VaV (4 990) v OKEČ 73 „Výzkum a vývoj“. Na rozdíl od roku 1995, kdy ke konci roku pracovalo v tomto odvětví 94 % zaměstnanců VaV. Pokles tohoto podílu byl způsoben jednak poklesem zaměstnanců VaV v OKEČ 73 (o 17 %), a také zkvalitněním a zvýšením souboru zpravodajských jednotek (mezi lety 1995- 2002 došlo ve službách podnikatelského sektoru k 4,8násobnému zvýšení počtu zpravodajských jednotek). Měřeno ukazatelem FTE činí v OKEČ 73 počet zaměstnanců VaV 2 953, což představuje 59 % všech zaměstnanců VaV ve službách podnikatelského sektoru (hodnoty pro jednotlivé odvětví zpracovatelského průmyslu naleznete v tabulkové příloze). V následující tabulce č.8 jsou pak uvedeny počty zaměstnanců VaV v podnikatelského sektoru ve službách podle jejich technologické a znalostní náročnosti (více informací: definice a klasifikace odvětví služeb podle jejich znalostní a technologické náročnosti naleznete v kapitole č.15). Do oblasti služeb jsou zde zahrnuty i OKEČ 40, 41 a 42.

Tab. č. 5-8:

Zaměstnanci VaV podnikatelského sektoru ČR ve službách podle technologických a znalostních skupin odvětví; 1995-2002

Rok	ukazatel	Služby celkem	služby intenzivních znalostí								služby méně intenzivních znalostí
			celkem	High-tech odvětví služeb				obchodní	finanční	ostatní	
				celkem	pošta a telekomunikace	výpočetní technika	výzkum a vývoj				
1995	HC	6 372	6 168	6 009	0	0	6 009	159	0	0	204
	FTE	3 454	3 351	3 286	0	0	3 286	65	0	0	103
1996	HC	6 363	5 913	5 394	42	78	5 274	513	0	6	450
	FTE	3 387	3 079	2 844	27	45	2 772	233	0	2	308
1997	HC	6 825	6 311	5 860	59	279	5 522	423	9	19	514
	FTE	3 555	3 223	3 028	31	189	2 808	182	5	8	332
1998	HC	6 463	5 892	5 385	11	283	5 091	481	0	26	571
	FTE	3 364	3 081	2 880	6	193	2 681	190	0	11	283
1999	HC	8 960	8 182	5 690	14	561	5 115	640	20	1 832	778
	FTE	4 187	3 784	3 331	9	376	2 946	241	13	199	403
2000	HC	9 201	8 336	5 754	8	692	5 054	671	0	1 911	865
	FTE	4 126	3 733	3 297	4	402	2 891	274	0	162	393
2001	HC	9 044	8 250	5 627	11	813	4 803	700	4	1 919	794
	FTE	4 732	4 240	3 560	6	520	3 034	410	2	268	492
2002	HC	10 138	8 958	6 127	27	1 110	4 990	767	17	2 047	1 180
	FTE	5 024	4 391	3 744	19	771	2 954	372	19	256	633
PRR (%)*	HC	6,86	5,48	0,28	..	31,81	-2,62	25,21	..	3,77	28,50
	FTE	5,50	3,94	1,88	..	32,47	-1,51	28,30	..	8,76	29,61

*V případě výpočetní techniky jde o průměrný roční růst od roku 1997.

V případě ostatních služeb od roku 1999.

Zdroj ČSÚ: statistické šetření VTR5-01

5.3 Pozice České republiky v mezinárodním srovnání

V této části analýzy jsou porovnány základní ukazatele výzkumu a vývoje (VaV) související se zaměstnanci VaV periodicky zjišťované jednotlivými národními statistickými úřady podle "Frascati manuálu". Publikace OECD „Main Science and Technology Indicators“ (MSTI) je hlavním zdrojem, stejně jako u výdajů na VaV, údajů pro tuto kapitolu.

5.3.1 Počet zaměstnanců VaV (základní čísla a trendy) - mezinárodní srovnání

Zaměstnanci VaV (HC)

V roce 2002 pracovalo podle odhadu Eurostatu v oblasti výzkumu a vývoje v zemích EU-15 necelých dva a půl (2,46 mil.) zaměstnanců VaV (HC), tj. o 1,9 % více než v roce 2001. V roce 1995 jich pak bylo 2,14 mil. Nejvíce zaměstnanců VaV v zemích EU-15 v roce 2001 pracovalo v Německu (637 tis.), Francii (381 tis.), Spojeném království (357 tis.) a Itálii (215 tis.). Pro srovnání v ČR na konci roku 2001 pracovalo ve výzkumu a vývoji 52 tis. zaměstnanců VaV.

Zaměstnanci VaV (FTE)

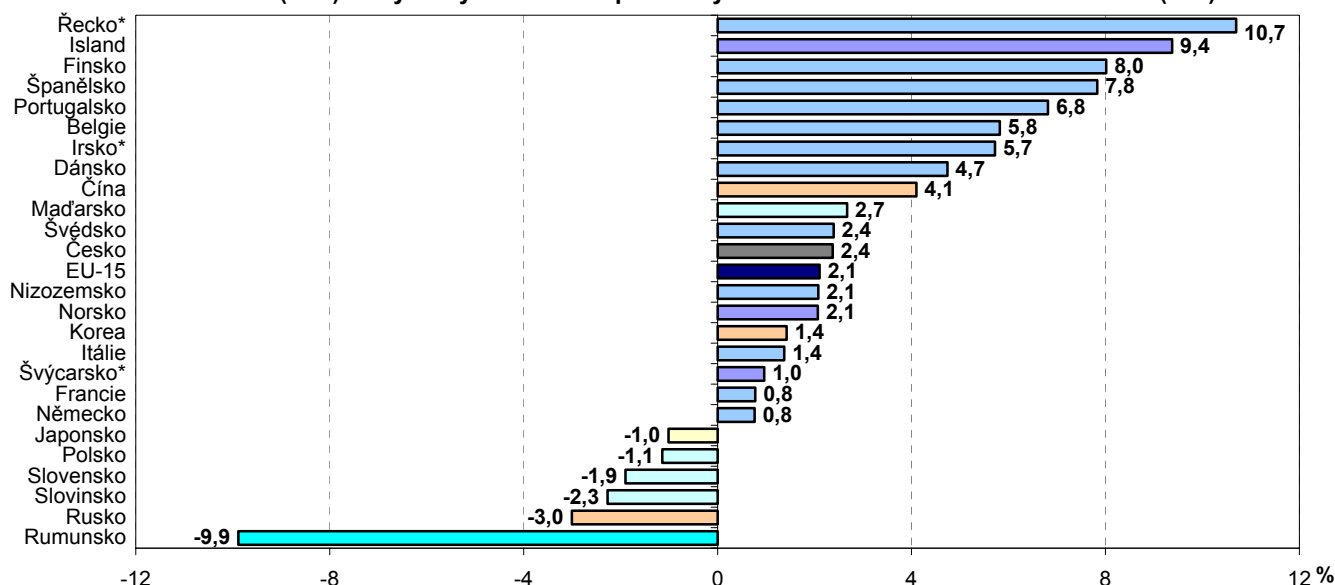
V roce 2001, (z důvodu nízké dostupnosti údajů za rok 2002 budeme pro mezinárodní srovnání používat rok 2001) pracovalo v EU-15 ve výzkumu a vývoji 1 820 929 zaměstnanců (FTE). Z tohoto počtu zaznamenalo nejvyšší podíl Německo (480 606) a Francie (333 518). Počet zaměstnanců VaV v těchto dvou zemích se tak v roce 2001 podílel na celkovém počtu zaměstnanců VaV v EU-15 přibližně 45 %. Nové členské země EU (EU-10) se na celkovém počtu zaměstnanců VaV EU-25 podílely v roce 2001 přibližně jednou desetinou (pro srovnání - podíl nových členských zemí na celkové zaměstnanosti EU-25 byl ve stejném cca 15 %). Z nových členských zemí dosáhl největší absolutních hodnot počet zaměstnanců VaV v Polsku (78 tis.), ČR (26 tis.) a Maďarsku (23 tisíc). Ze států, které nepatří do EU-25 bylo nejvíce zaměstnanců VaV zaznamenáno v Rusku (1 008 091), Číně (956 500) a Japonsku (892 057). Údaje o počtu zaměstnanců VaV nejsou za poslední roky dostupné za Spojené království a Spojené státy, které uvádějí pouze počet výzkumných pracovníků (viz následující kapitola).

Průměrný meziroční nárůst zaměstnanců VaV (FTE) v období 1995-2001 - mezinárodní srovnání

V období 1995-2001 došlo v EU-15 k průměrnému ročnímu tempu růstu počtu pracovníků VaV, sledovaným ukazatelem FTE o 2,1 % (pro země EU-25 byl tento průměrný meziroční nárůst 1,9 %). Mezi země, kde dochází k nejvyššímu zvyšování počtu zaměstnanců VaV, patří především země z jihu Evropy (Řecko, Portugalsko, Španělsko). Z ostatních zemích EU-15 pak především Finsko, ale i Irsko a Belgie. Česká republika, podobně jako Maďarsko, průměr EU-15 převyšuje. Naopak některé další nové členské země (Polsko, Slovensko, Slovinsko), zaznamenaly, stejně jako Japonsko, pokles počtu zaměstnanců VaV. Poměrně stabilní je počet zaměstnanců VaV v Německu a Francii.

Graf č. 5-24:

Počet zaměstnanců VaV (FTE) ve vybraných zemích – průměrný meziroční nárůst v období 1995-2002 (v %) ⁽¹⁾



1) * GR (1995-1999), IE (1995-2000), CH (1996-2000)

Počet zaměstnanců VaV (FTE) vyjádřený jako % podíl pracovních sil - mezinárodní srovnání

Stejně jako v případě podílu výdajů na VaV vyjádřených jako % HDP má pro účely mezinárodního srovnání vyšší relativní hodnotu ukazatel o počtu zaměstnanců VaV vyjádřený jako % celkové pracovní síly dané země. Tento ukazatel vypovídá o intenzitě výzkumu a vývoje z hlediska zapojení lidských zdrojů do těchto aktivit.

Zaměstnanci VaV (HC)

V roce 2002 podle odhadu Eurostatu byl podíl zaměstnanců VaV (HC) v EU-15 na celkové pracovní síle 1,39%. V nových členských zemích EU (EU-10) to bylo 0,84%.

Mezi zeměmi EU-15 nejvyšších podílů (vyšších jak 2 %) dosáhly tři severské země: Finsko (2,60 %), Švédsko (2,43 %) a Dánsko (2,11 %). Na druhé straně pomyslného žebříčku byly země s podílem nižším než 1 %: Irsko (0,96 %), Itálie (0,92 % v roce 1999), Řecko (0,77 % v roce 1998) a Portugalsko (0,74 %).

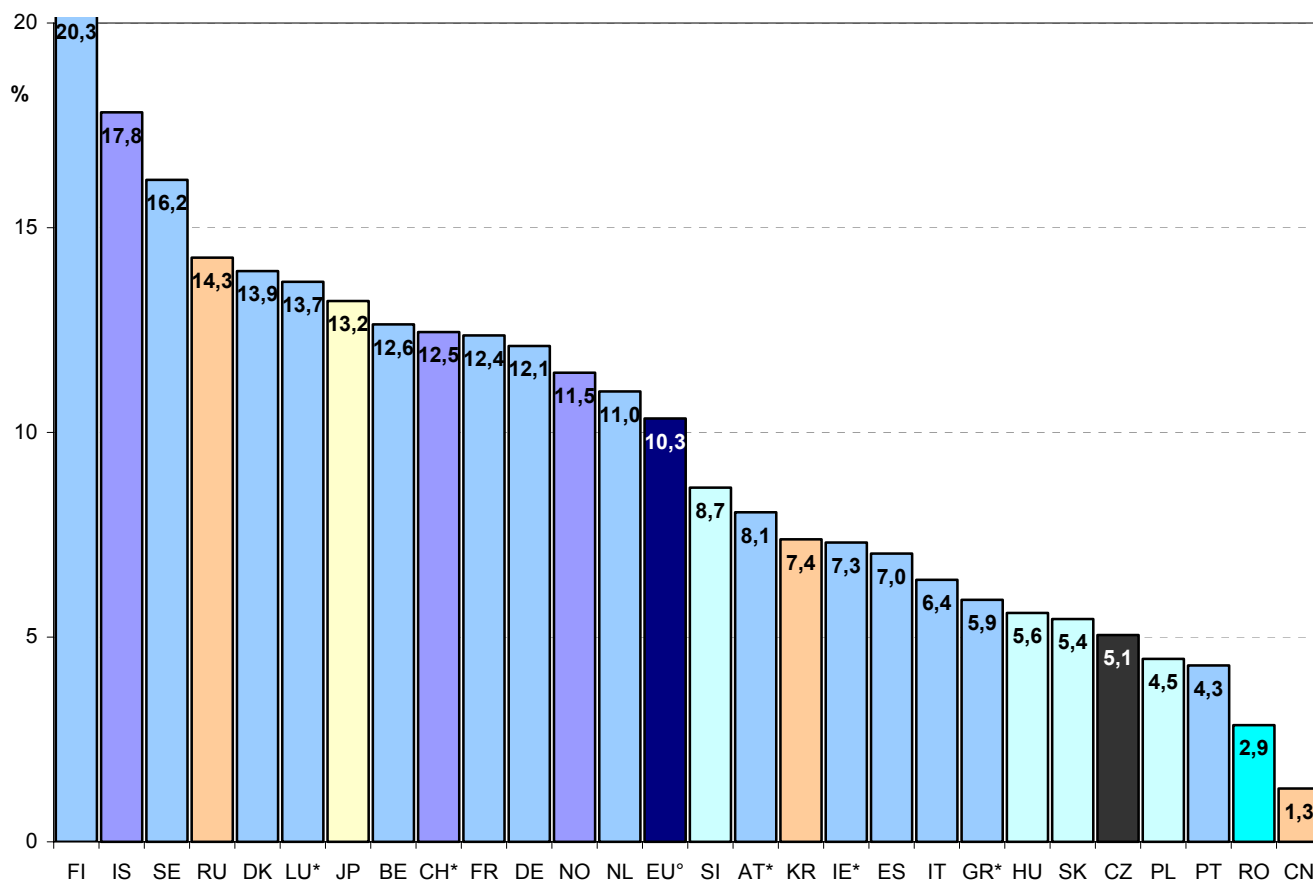
Žádná ze zemí EU-10 (nové členské země EU) nedosáhla v roce 2001 průměru EU-15. Nejvyšší podíl zaměstnanců VaV na celkové pracovní síle mělo Slovinsko (1,36 %) následováno Maďarskem (1,11 %), Estonskem (0,98 %) a Českou republikou (0,92 %).

Zaměstnanci VaV (FTE)

Údaje o počtu zaměstnanců VaV vyjádřených v FTE připadajících na 1 000 pracovních sil jsou uvedeny v následujícím grafu. Opět je patrný **vysoký podíl zaměstnanců VaV na 1 000 pracovních sil v severských státech** (Finsko, Island, Švédsko, Dánsko) **a naopak nízký v jihoevropských zemích** (Portugalsko, Řecko, Itálie, Španělsko) **a nových členských zemí EU** (Polsko, Česko, Slovensko, Maďarsko). Zajímavý je jistě vysoký podíl zaměstnanců VaV v Rusku.

Graf č. 5-25:

Počet zaměstnanců VaV (FTE) připadajících na 1 000 pracovních sil ve vybraných zemích v roce 2001



* AT (1998); GR, (1999); IE, LU, CH (2000)

° EU-15

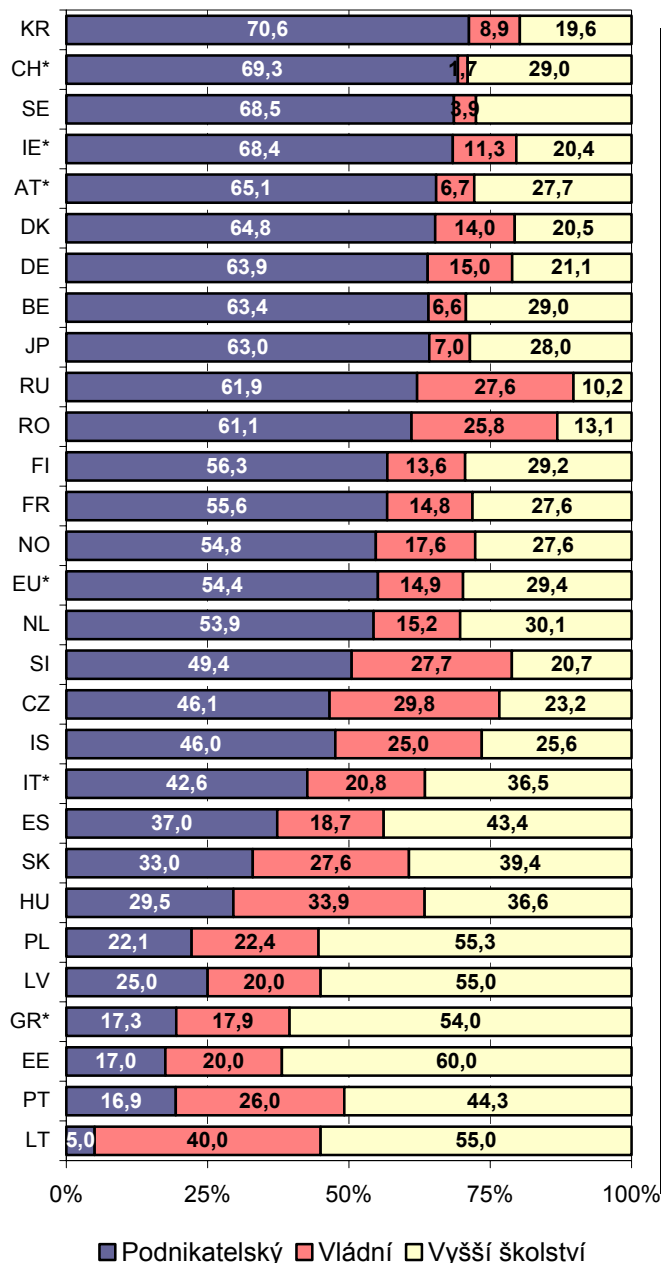
Zdroj: OECD, Main Science and Technology Indicators, May 2004

5.3.2 Zaměstnanci VaV (FTE) podle sektorů provádění – mezinárodní srovnání

Struktura zaměstnanců VaV podle institucionálního členění jednotlivých subjektů provádějících výzkum a vývoj (tří hlavních sektorů provádění VaV) zhruba odpovídá struktuře finančních prostředků určených na výzkumné a vývojové činnosti (mzdové prostředky tvoří významnou část výdajů na VaV, viz kapitola č. 2) užitých v jednotlivých sektorech provádění VaV. Obecně se uvádí, že VaV na vysokých školách je nejlevnější, v podnikatelském sektoru je naopak nejdražší. Následující graf a tabulka uvádějí informace o struktuře a absolutních počtech zaměstnanců VaV v jednotlivých zemích podle sektorů provádění.

Graf č. 5-26:

Struktura zam. VaV (FTE) podle a sektorů v roce 2001



Tab. č. 5-9:

Počet zam. VaV (FTE) podle zemí a sektorů v roce 2001

Země	Podnikatelský	Vládní	Vyšší školství
Belgie	35 490	3 678	16 234
Dánsko	25 849	5 576	8 185
Estonsko	625	750	2319
Finsko	30 090	7 288	15 596
Francie	185 468	49 380	91 944
Irsko (2000)	8 724	1 436	2 602
Itálie (2000)	63 998	31 231	54 837
Litva	646	4688	6615
Lotyšsko	1354	1091	3030
Lucembursko (2000)	3 337	294	23
Německo	307 257	71 906	101 443
Nizozemsko	48 368	13 609	26 987
Portugalsko	3 875	5 971	10 173
Rakousko (1998)	20 385	2 104	8 670
Řecko (1999)	4 577	4 715	14 241
Španělsko	46 465	23 467	54 623
Švédsko	49 433	2 817	19 837
EU-15 (1999)	933 699	255 161	505 197
Česko	12 040	7 773	6 046
Maďarsko	6 779	7 766	8 397
Polsko	17 277	17 508	43 180
Slovensko	4 756	3 987	5 679
Slovinsko	4 250	2 388	1 783
Island	1 333	726	742
Norsko	14 822	4 762	7 484
Rumunsko	19 930	8 421	4 288
Rusko	623 613	278 251	103 194
Švýcarsko (2000)	36 190	895	15 145
Japonsko	561 735	62 768	250 216
Korea	117 018	14 799	32 442

* uvedená struktura je pro rok uvedený v tabulce

Zdroj: OECD, MSTI 2004/1 a Eurostat

Závěr

Údaje o počtu osob podílejících se přímo na výzkumných a vývojových pracích patří vedle výdajů na VaV mezi hlavní ukazatele vstupů v oblasti výzkumu a vývoje, které se používají pro statistické účely. Tyto údaje vypovídají o množství lidských zdrojů (zaměstnanců) podílejících přímo na VaV v jednotlivých subjektech provádějící výzkum a vývoj v České republice a umožňují jak zpřesnit mezinárodní srovnání finančních prostředků věnovaných na výzkum a vývoj, tak také vytvořit vztah s ostatními řadami údajů, např. s údaji o lidských zdrojích ve vědě a technologiích (kapitola č. 7), počtu podaných patentových přihlášek a udělených patentů (kapitola č. 13), zaměstnaných v jednotlivých skupinách odvětví podle jejich technologické a znalostní náročnosti (kapitola č. 15) apod.

Efektivní a dobře strukturovaný, orientovaný výzkum a vývoj prováděný zaměstnanci VaV patří mezi základní předpoklady ekonomické úspěšnosti (konkurenceschopnosti) každé společnosti. Dostatečný počet kvalitních a dobře motivovaných lidských zdrojů věnujících se výzkumu a vývoji a adekvátních finančních zdrojů jsou základním předpokladem kvalitního výzkumu a vývoje. I když samotný počet kvalitních zaměstnanců VaV nemusí být postačující pro kvalitní, konkurenceschopný výzkum a vývoj, který přináší požadovaný ekonomický a společenský pokrok, pokud není doprovázen efektivním řízením a organizací. Vedle výdajů na VaV patří tedy ukazatel o počtu zaměstnanců VaV v různém členění mezi nejsledovanější pro mezinárodní srovnání výzkumných a vývojových aktivit v jednotlivých státech. spolu s jejich efektivní organizací