



TECHNOLOGICKÉ
CENTRUM AV ČR

NÁRODNÍ PROGRAM VÝZKUMU III A ZPŮSOB JEHO REALIZACE

PŘÍLOHA 3

ANALÝZA LIDSKÝCH ZDROJŮ VE VĚDĚ A VÝZKUMU PRO PŘÍPRAVU NPV III

L. Hebáková

Technologické centrum AV ČR

Říjen 2006

OBSAH

1	Seznam grafů a tabulek	4
1.1	Grafy.....	4
1.2	Tabulky	5
2	Úvod.....	6
3	Analýza zásoby lidských zdrojů ve VaV - zaměstnanci.....	6
3.1	Zaměstnanci VaV celkem	6
3.2	Zaměstnanci VaV podle druhu zaměstnání.....	8
3.3	Zaměstnanci VaV podle sektoru provádění.....	9
3.4	Zaměstnanci VaV podle vědních oblastí.....	9
3.5	Zaměstnanci VaV podle dalších ukazatelů	11
4	Analýza zásoby lidských zdrojů ve VaV – výzkumní pracovníci	13
4.1	Výzkumní pracovníci – podnikatelský sektor	15
4.2	Výzkumní pracovníci – vládní sektor.....	18
4.3	Výzkumní pracovníci – sektor vyššího odborného a vysokého školství.....	19
4.4	Výzkumní pracovníci – soukromý neziskový sektor.....	20
5	Analýza toku lidských zdrojů – vzdělávání	22
5.1	Studenti terciárního vzdělávání	22
5.1.1	Studenti terciárního vzdělávání v přírodních vědách	24
5.1.2	Studenti terciárního vzdělávání v technických vědách.....	25
5.2	Absolventi terciárního vzdělávání	26
5.2.1	Absolventi terciárního vzdělávání v přírodních vědách	28
5.2.2	Absolventi terciárního vzdělávání v technických vědách.....	29
5.3	Cizinci absolvující terciární vzdělání v ČR.....	30
5.4	Celoživotní vzdělávání v ČR.....	30
6	Poptávka po kvalifikované pracovní síle v ČR.....	32
6.1	VÚPSV – Poptávka po kvalifikovaných odbornících v ČR.....	32
6.2	TC a NHÚ - Bariéry růstu konkurenceschopnosti ČR.....	35
7	Závěr.....	38
8	Použité zdroje	42

1 Seznam grafů a tabulek

1.1 Grafy

Graf 1: Počet přepočtených zaměstnanců ve VaV 1995 – 2004

Graf 2: Počet zaměstnanců VaV v FTE připadajících na 1000 pracovních sil ve vybraných zemích v roce 2002

Graf 3: Počet zaměstnanců VaV v FTE podle zaměstnání 2000 – 2004

Graf 4: Počet zaměstnanců ve VaV v FTE podle vědních oblastí v letech 2001 – 2004

Graf 5: Dosažená úroveň kvalifikace zaměstnanců ve VaV v letech 2003-2004

Graf 6: Počet výzkumníků v FTE a jejich podíl na 1000 zaměstnaných v ČR celkem v letech 1995 – 2004

Graf 7: Struktura výzkumných pracovníků v FTE podle vědních oblastí v ČR za roky 1995 - 2004

Graf 8: Počet výzkumníků v podnikatelském sektoru v FTE podle vědních oblastí v letech 2001 – 2004

Graf 9: Výzkumníci v podnikatelském sektoru podle 2místných OKEČ

Graf 10: Počet výzkumníků ve vládním sektoru v FTE podle vědních oblastí v letech 2001 – 2004

Graf 11: Počet výzkumníků v FTE v sektoru vyššího odborného a vysokého školství dle vědních oblastí v letech 2001 – 2004

Graf 12: Počet výzkumníků v FTE v soukromém neziskovém sektoru dle vědních oblastí v letech 2001 – 2004

Graf 13: Studenti terciárního vzdělávání podle studijního programu 1995/6-2002/3

Graf 14: Oborová struktura studentů terciárního vzdělávání 1998/9-2002/3 podle klasifikace ISCED 97 v %

Graf 15: Studenti terciárního vzdělávání v přírodních vědách v letech 2000/1-2003/4

Graf 16: Studenti terciárního vzdělávání v technických vědách v letech 2000/1-2003/4

Graf 17: Absolventi terciárního vzdělávání podle studijního programu 1995-2002

Graf 18: Absolventi bakalářského a magisterského studia podle oborů 1995 – 2002

Graf 19: Absolventi terciárního vzdělávání v přírodních vědách 2000-2003

Graf 20: Absolventi terciárního vzdělávání v technických vědách 2000-2003

1.2 Tabulky

Tabulka 1: Počet výzkumných pracovníků v FTE v podnik.sektoru dle kvalifikace

Tabulka 2: Počet výzkumných pracovníků v FTE ve vládním sektoru dle kvalifikace

Tabulka 3: Počet výzkumných pracovníků v FTE v sektoru vyššího odborného a vysokého školství dle kvalifikace

Tabulka 4: Počet výzkumných pracovníků v FTE v soukromém neziskovém sektoru dle kvalifikace

2 Úvod

Tato analýza je zaměřena na posouzení stávající situace a případných trendů v oblasti lidských zdrojů ve vědě a výzkumu (VaV) v ČR pro potřeby **Národního programu výzkumu III**. Primárním zdrojem dat je *Český statistický úřad* (dále jen ČSÚ) a *Ústav pro informace ve vzdělávání* (ÚIV). Sekundární zdroje jsou vypsány v závěru této kapitoly.

Analýza má za cíl analyzovat oblast lidských zdrojů ve VaV, konkrétněji jednotlivé vědní oblasti, popř. také podrobněji rozdělené podle OKEČ – to však pouze v podnikatelském sektoru. Pro analýzu zásoby lidských zdrojů pro VaV – oblast vzdělávání – je použito třídění dle ÚIV na studijní programy.

Kombinace vědy, výzkumu a technologií a lidských zdrojů (LZ) je chápána jako klíčový prvek hospodářské soutěže a ekonomického rozvoje. Vysoce kvalifikované lidské zdroje jsou základním faktorem vývoje a šíření znalostí a vytvářejí základ spojení technického a technologického pokroku s ekonomickým růstem, rozvojem společnosti – s obecným blahobytem. S rychlým rozvojem nových sofistikovaných technologií a jejich zaváděním do ekonomického procesu roste poptávka po čím dál vzdělanějších, kvalifikovanějších a výkonnějších pracovních silách, které budou schopny na jedné straně vytvářet tyto nové technologie a na druhé straně i efektivně využívat jejich potenciál.

Tato analýza je rozčleněna do tří základních bloků – prvním je **zásoba lidských zdrojů** (tj. současný počet pracovních sil s odpovídajícím vzděláním a kvalifikací) – v kapitole **2 a 3**, druhým jsou **toky lidských zdrojů** (tj. množství pracovní síly, které bude k dispozici v budoucnu) – v kapitole **4** a třetím je **poptávka po kvalifikované pracovní síle** v ČR v kapitole **5**. Zvláštní pozornost je zaměřena na tu část lidských zdrojů, kterou tvoří osoby s terciárním (vyšším odborným, vysokoškolským a doktorským) vzděláním a kvalifikací ve vědeckých a technických zaměstnáních, jež tvoří jádro technologického vývoje.

3 Analýza zásoby lidských zdrojů ve VaV - zaměstnanci

Lidské zdroje představují klíčový indikátor pro sledování vývoje a trendů v oblasti výzkumu a vývoje, proto je na tomto místě analyzována nejen současná nabídka lidských zdrojů ve VaV zvláště ve čtyřech sektorech provádění, ale také vzdělávání jakožto zásoba lidských zdrojů pro jednotlivé vědní oblasti. Největší pozornost je věnována přírodním a technickým vědám, které tvoří základ inovačního potenciálu a technologického pokroku. Tato analýza lidských zdrojů ve všech vědních oblastech umožňuje také náčrt určitých trendů v oblasti lidských zdrojů ve/pro VaV.

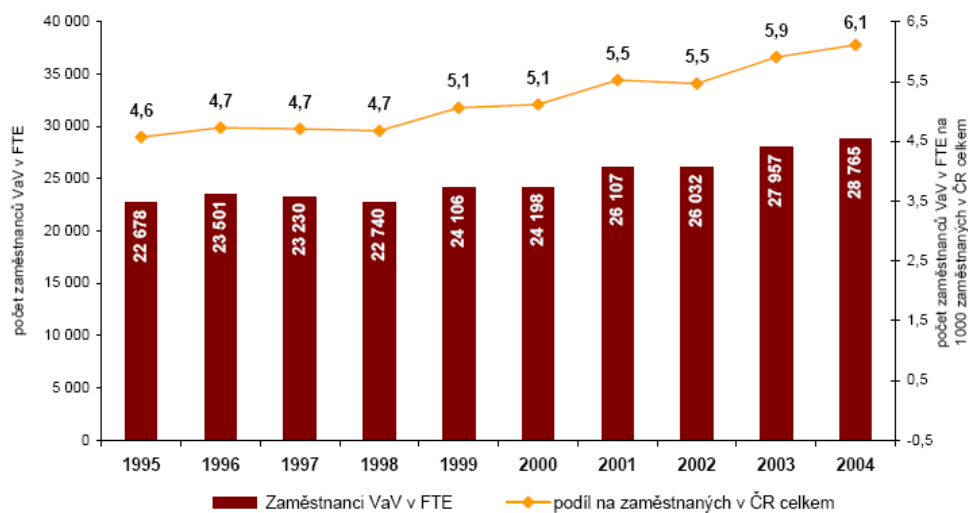
3.1 Zaměstnanci VaV celkem

K 31. 12. 2004 pracovalo ve vědě a výzkumu celkem **60 148** fyzických osob. Jako přesnější údaj je využíván tzv. Průměrný evidenční počet zaměstnanců přepočtený na plný pracovní úvazek věnovaný výzkumným a vývojovým činnostem – Full-Time Equivalent (dále jen FTE). Tento ukazatel 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 dle ČSÚ nedochází k nadhodnocení údajů o počtu zaměstnanců, kteří se věnují VaV. Ukazatel FTE v sobě zahrnuje také počet osob pracujících na základě dohody o pracovní činnosti nebo dohody o provedení práce přepočtených dle metodiky platné pro FTE.

V ČR k 31. 12. 2004 pracovalo ve VaV **28 765** přepočtených osob (FTE), z čehož 30,6 % tvořily ženy. Od roku 1995 počet zaměstnanců ve VaV stoupá. Na 1000 obyvatel ČR připadá 6,1 zaměstnanců ve VaV ve FTE (0,61 %), v roce 1995 to bylo jen 4,6 zaměstnanců (0,46 %) - viz **Graf 1**.

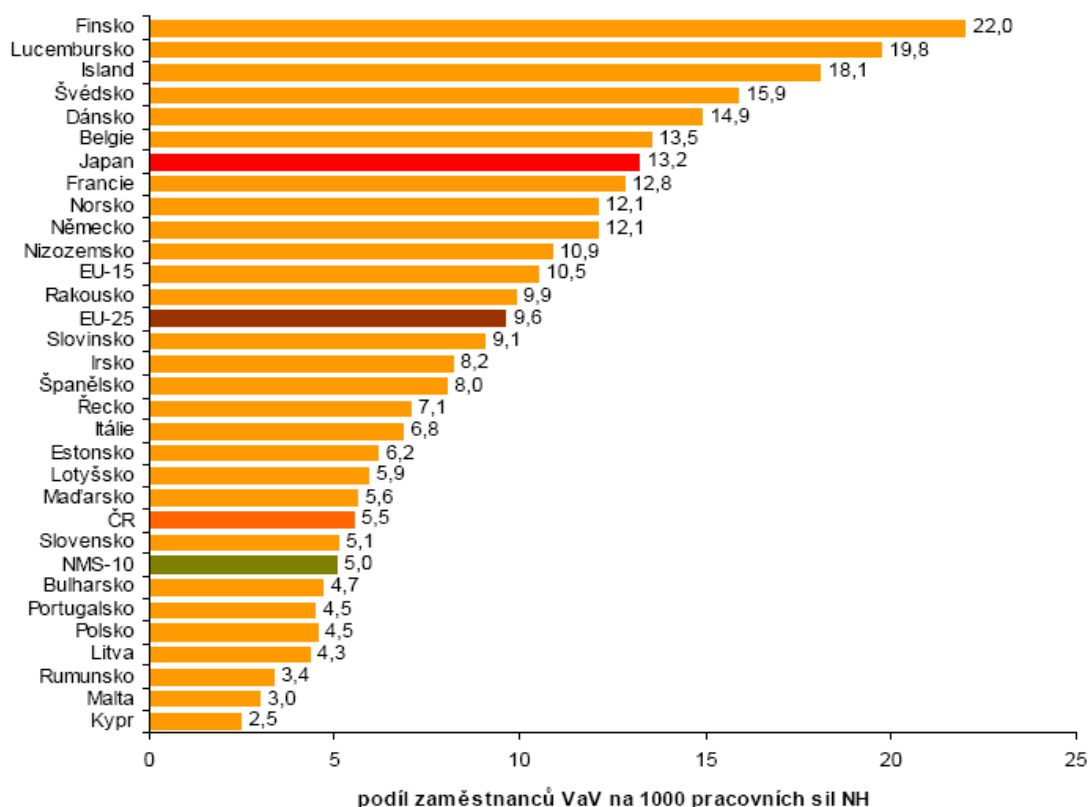
Graf 1 Počet přepočtených zaměstnanců ve VaV 1995 – 2004 (zdroj: ČSÚ)

Počet přepočtených zaměstnanců VaV (FTE) a jejich podíl na 1000 zaměstnaných v ČR celkem; 1995-2004



V mezinárodním srovnání si Česká republika nevede příliš dobře - dle Eurostatu v roce 2003 v zemích **EU-25** připadalo na 1 000 pracovních sil v průměru **9,6** zaměstnance VaV. Pro skupinu zemí **EU-15** tento podíl dosáhl **10,5** zaměstnance. Nejvyššího podílu zaměstnanců na 1 000 pracovních sil dosahují skandinávské země - Finsko (22), Švédsko (15,9) a Dánsko (14,9). Naopak mezi země s nejnižším podílem patřily: Portugalsko, Řecko, Itálie a Španělsko. Podíly v nových členských zemích se pohybují na dolní úrovni intervalu. V České republice dosáhl podíl zaměstnanců VaV na 1 000 zaměstnaných hodnoty 5,5, která právě odpovídá průměru za nové členské země. Vyšší podíl než ČR měly Maďarsko (5,6), Lotyšsko (5,9), Estonsko (6,2) a Slovinsko (9,1), které mělo z nových členských zemí EU nejvyšší podíl – viz **Graf 2** (údaje za rok 2002).

Graf 2 Počet zaměstnanců VaV v FTE připadajících na 1000 pracovních sil ve vybraných zemích v roce 2002 (zdroj: ČSÚ)



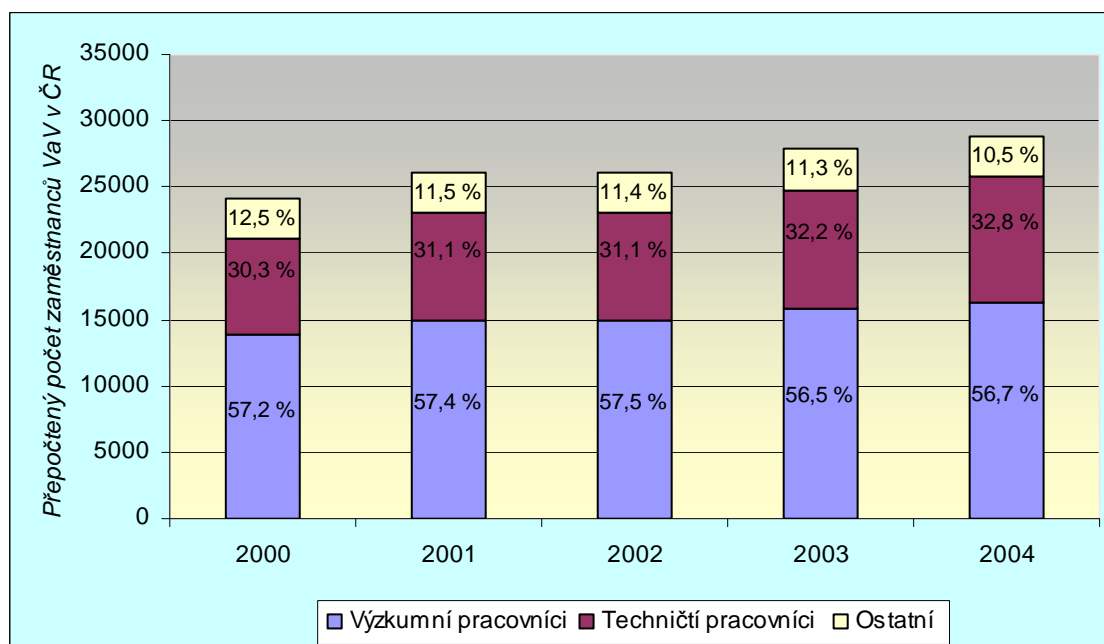
3.2 Zaměstnanci VaV podle druhu zaměstnání

Zaměstnanci VaV se jsou podle **druhu zaměstnání** sledováni ve 3 skupinách (zdroj: ČSÚ):

- I. **Výzkumní pracovníci** – 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. Z tohoto důvodu bude právě tato skupina zaměstnanců VaV v této analýze jako jediná dále sledována a hodnocena.
- II. **Techničtí a ekvivalentní pracovníci** – účastní se výzkumu a vývoje uskutečňováním vědeckých a technických úkolů, aplikováním konceptů a provozních metod, obvykle za dohledu výzkumných pracovníků.
- III. **Další pomocní (ostatní) pracovníci** – jsou řemeslníci, asistentky a úředníci, kteří se podílí na výzkumných a vývojových činnostech nebo jsou začleněni do takových prací, zahrnutí jsou i manažeři a administrativní pracovníci, jejichž činnosti jsou přímou službou výzkumu a vývoji.

Následující graf ukazuje vývoj podílů těchto skupin na zaměstnanosti ve VaV v období 2000 – 2004 – graf 3. Výzkumní pracovníci tvoří největší skupinu zaměstnanců VaV. I přes zvýšení jejich absolutního počtu se jejich podíl pohybuje okolo 57 %. Podíl technických pracovníků se mírně zvyšuje, v roce 2000 dosahoval hodnoty 30 %, v roce 2004 již 32 %. Podíl ostatních pracovníků se tedy v období 2000 – 2004 o 2 % snížil – z 12,5 % na 10,5 %.

Graf 3 Počet zaměstnanců VaV v FTE podle zaměstnání 2000 – 2004 (zdroj: ČSÚ)



3.3 Zaměstnanci VaV podle sektoru provádění

Zaměstnanci VaV jsou členěni také do 4 skupin podle sektorů provádění:

- I. **Podnikatelský sektor**
- II. **Vládní sektor**
- III. **Sektor vyššího odborného a vysokého školství**
- IV. **Soukromý neziskový sektor**

Nejvíce zaměstnanců zabývajících se VaV působilo v roce 2004 v **podnikatelském sektoru** (52,4 %). Podíl **vládního sektoru** na činnostech souvisejících s VaV činil 25,8 %. Podíl v **sektoru vyššího odborného a vysokého školství** činil 21,2 %, v soukromém **neziskovém sektoru** působilo pouze 0,6 % z celkového počtu zaměstnanců zabývajících se výzkumem a vývojem.

3.4 Zaměstnanci VaV podle vědních oblastí

Vědní oblasti jsou ČSÚ tříděny na základě Frascati manuálu a metodiky OECD z roku 2002 takto:

1) PŘÍRODNÍ VĚDY

1.1 Matematika a počítačové vědy (matematika a ostatní příbuzné obory: počítačové vědy a ostatní příbuzné předměty - pouze vývoj softwaru; vývoj hardwaru by měl být zařazen do technických oborů);

1.2 Fyzikální vědy (astronomie a vesmír, fyzika, ostatní příbuzné předměty);

1.3 Chemické vědy (chemie a příbuzné předměty);

1.4 Vědy o Zemi a příbuzné vědy o životním prostředí (geologie, geofyzika, mineralogie, fyzikální geografie a ostatní geovědy, meteorologie a ostatní atmosférické vědy včetně výzkumu klimatu, oceánografie, vulkanologie, paleoekologie, ostatní příbuzné vědy);

1.5 Biologické vědy (biologie, botanika, bakteriologie, mikrobiologie, zoologie, entomologie, genetika, biochemie, biofyzika, ostatní příbuzné vědy, s výjimkou klinických a veterinárních oborů medicíny).

2) TECHNICKÉ VĚDY

2.1 Stavební inženýrství (architektura, stavební věda a inženýrství, konstrukční inženýrství, komunální a strukturální inženýrství a ostatní příbuzné předměty);

2.2 Elektroinženýrství, elektronika (elektroinženýrství, elektronika, komunikační inženýrství a systémy, počítačové inženýrství - pouze hardware - a ostatní příbuzné předměty);

2.3 Ostatní technické vědy (jako je chemické inženýrství, letecké a vesmírné inženýrství, mechanické, metalurgické a materiálové inženýrství a jejich specializované rozdělení; lesní produkty; aplikované vědy jako geodézie, průmyslové chemie, atd.; věda a technologie výroby potravin; specializované technologie mezivědních oborů, např. systémová analýza, metalurgie, těžba, textilní technologie a ostatní příbuzné předměty).

3) LÉKAŘSKÉ VĚDY

3.1 Základní medicína (anatomie, cytologie, fyziologie, genetika, farmacie, farmakologie, toxikologie, imunologie a imunohematologie, klinická chemie, klinická mikrobiologie, patologie);

3.2 Klinická medicína (anesteziologie, pediatrie, porodnictví a gynekologie, interní medicína, chirurgie, zubní lékařství, neurologie, psychiatrie, radiologie, terapeutika, otorinolaryngologie, oftalmologie);

3.3 Zdravotní vědy (služby veřejného zdravotnictví, sociální medicína, hygiena, ošetřovatelství, epidemiologie).

4) ZEMĚDĚLSKÉ VĚDY

4.1 Zemědělství, lesnictví, rybářství a příbuzné vědy (agronomie, chov zvířat, chov ryb, lesnictví, zahradnictví, ostatní příbuzné předměty);

4.2 Veterinární medicína.

5) SOCIÁLNÍ VĚDY

5.1 Psychologie;

5.2 Ekonomika;

5.3 Vzdělávací vědy (vzdělávání a výcvik a ostatní příbuzné předměty);

5.4 Ostatní společenské vědy (antropologie - sociální a kulturní - a etnologie, demografie, geografie - lidská, ekonomická a sociální, městské a krajinné plánování, řízení, právo, lingvistika, politické vědy, sociologie, organizace a metody, různé společenské vědy a mezivědní, metodické a historické činnosti vědy a technologií se vztahem k předmětům v této skupině. Fyzikální antropologie, fyzikální geografie a psychofyziologie se obvykle řadí k přírodním vědám).

6) HUMANITNÍ VĚDY

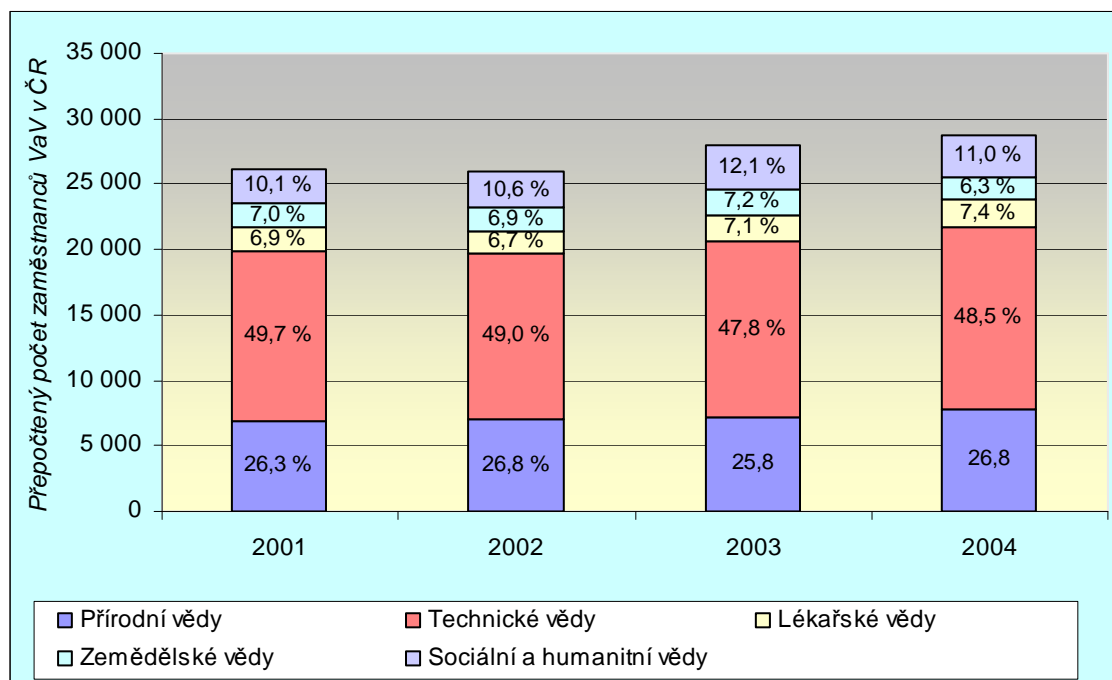
6.1 Historie (historie, prehistorie a historie, spolu s pomocnými historickými disciplínami jakými jsou archeologie, numismatika, paleografie, genealogie, atd.);

6.2 Jazyky a literatura (stará a moderní);

6.3 Ostatní humanitní vědy (filozofie, umění, historie umění, náboženství, theologie, umělecká kritika, malířství, sochařství, muzikologie, dramatické umění).

Pro účely této analýzy byly sloučena data za sociální a humanitní vědy, neboť nejvíce sledovanými směry VaV v oblasti inovací i dlouhodobých základních směrů výzkumu jsou **technické a přírodní vědy**. Tyto vědní oblasti jsou základem analýzy výzkumných pracovníků v kapitole 4, která je dále členěna na jednotlivé sektory provádění.

Graf 4 Počet zaměstnanců ve VaV v FTE podle vědních oblastí v letech 2001 – 2004 (zdroj: ČSÚ)



Nejvyšší podíl mají sice stále **technické vědy** (48,5 % v roce 2004), nicméně je zde za dané období zaznamenán klesající trend. Na druhém místě v počtu zaměstnanců VaV jsou přírodní vědy (27 %), dále pak sociální a humanitní vědy (11 %), lékařské vědy (7 %) a zemědělské vědy s nejmenším podílem okolo 6 %.

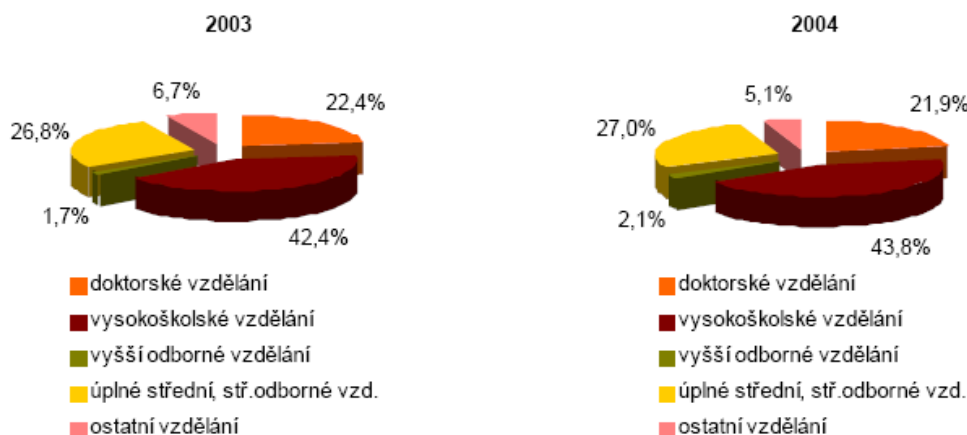
3.5 Zaměstnanci VaV podle dalších ukazatelů

Zaměstnanci VaV jsou dále členěni dle **velikosti ekonomických subjektů**. V roce 2004 jich nejvíce pracovalo ve velkých ekonomických subjektech (59 %), dále ve středně velkých firmách pracovalo 31 % a v malých pouze 10 % přepočtených osob.

Když vezmeme v úvahu **regionální členění**, tradičně nejvíce zaměstnanců VaV je v hlavním městě Praze (41 % v roce 2004), následuje Jihomoravský s 13 % a Středočeský kraj (12 %) a nejméně zaměstnanců VaV je v Karlovarském kraji (0,4 %).

Graf 5 Dosažená úroveň kvalifikace zaměstnanců ve VaV v letech 2003-2004 (zdroj: ČSÚ)

Struktura zaměstnanců VaV (FTE) podle dosažené úrovně kvalifikace v ČR v roce 2003 a 2004 (v %)



Dalším ukazatelem je **dosažená úroveň kvalifikace** zaměstnanců VaV. V roce 2004 mělo 44 % zaměstnanců vysokoškolské vzdělání, 27 % úplné střední vzdělání, 22 % doktorské vzdělání a 2 % vyšší odborné vzdělání, které zaznamenalo největší nárůst oproti roku 2003 - viz Graf 5.

Shrnutí: V ČR k 31. 12. 2004 pracovalo ve VaV **28 765** přepočtených osob (FTE), z čehož 30,6 % tvořily ženy. Od roku 1995 počet zaměstnanců ve VaV stoupá. Na 1000 obyvatel ČR připadá **6,1** zaměstnanců ve VaV ve FTE (0,61 %), v roce 1995 to bylo jen **4,6** zaměstnanců (0,46 %). V mezinárodním srovnání si Česká republika nevede příliš dobře - dle Eurostatu v roce 2003 v zemích **EU-25** připadalo na 1 000 pracovních sil v průměru **9,6** zaměstnanců VaV, pro skupinu zemí **EU-15** tento podíl dosáhl **10,5** zaměstnanců. Nejvíce zaměstnanců zabývajících se VaV působilo v roce 2004 v **podnikatelském sektoru** (52,4 %). Podíl **vládního sektoru** na činnostech souvisejících s VaV činil 25,8 %. Podíl v **sektoru vyššího odborného a vysokého školství** činil 21,2 %, v soukromém **neziskovém sektoru** působilo pouze 0,6 % z celkového počtu zaměstnanců zabývajících se výzkumem a vývojem. **Výzkumní pracovníci** tvoří největší skupinu zaměstnanců VaV. I přes zvýšení jejich absolutního počtu se jejich podíl pohybuje okolo 57 %. Podíl **technických pracovníků** se mírně zvyšuje, v roce 2000 dosahoval hodnoty 30 %, v roce 2004 již 32 %. Podíl **ostatních pracovníků** se tedy v období 2000 – 2004 o 2 % snížil – z 12,5 % na 10,5 %.

Co se týče oborové analýzy zaměstnanců VaV, nejvyšší podíl mají sice stále **technické vědy** (48,5 % v roce 2004), nicméně je zde za dané období zaznamenán klesající trend. Na druhém místě v počtu zaměstnanců VaV jsou stabilně **přírodní vědy** (27 %), stoupá podíl **sociálních a humanitních věd** (11 %), lehce stoupá podíl **lékařských věd** (7 %) a mírně klesá podíl **zemědělských věd** (6 %).

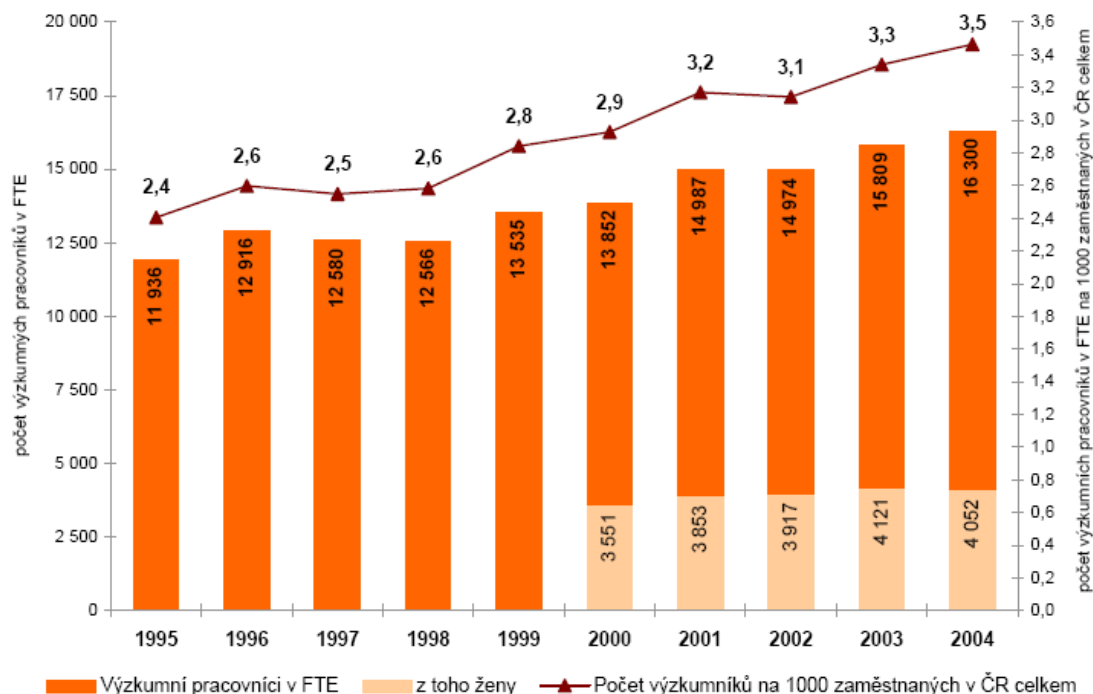
4 Analýza zásoby lidských zdrojů ve VaV – výzkumní pracovníci

Tato kapitola se již zabývá výzkumnými pracovníky - nejdůležitější skupinou zaměstnanců ve VaV pro rozvoj VaV v jednotlivých vědních oblastech.

Nejvyšší podíl výzkumných pracovníků na všech zaměstnancích VaV dosahuje konstantně sektor **vyššího odborného a vysokého školství** (70% podíl v roce 2004), dále **vládní sektor** (63% podíl), v **podnikatelský sektor** (48 % podíl) a nejméně **soukromý neziskový sektor** (39 % podíl).

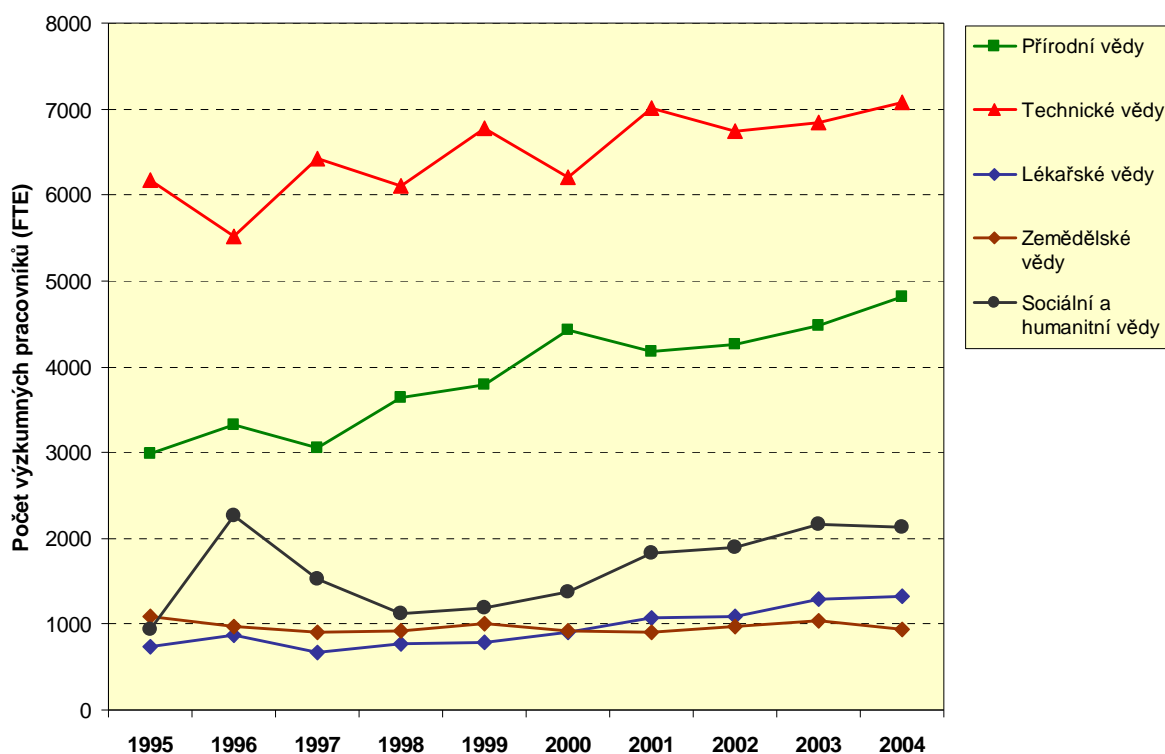
Graf 6 ukazuje růst počtu výzkumných pracovníků a jejich podíl na 1000 zaměstnaných v ČR celkem v období 1995 – 2004. V tomto období je možné vysledovat stoupající trend (z 2,4 v roce 1995 na 3,5 v roce 2004).

Graf 6 Počet výzkumníků v FTE a jejich podíl na 1000 zaměstnaných v ČR celkem v letech 1995 – 2004 (zdroj: ČSÚ)



Následující graf ukazuje podíly jednotlivých vědních oborů na počtu výzkumných pracovníků ve FTE – viz Graf 7. Nejvíce výzkumníků pracovalo stejně jako u zaměstnanců v **technických vědách** (43,5 %). Druhou oblastí s nejvyšším počtem výzkumníků byly **přírodní vědy** (29,6 %). Zbývající oblasti mají podíly menší než 10 % - lékařské vědy (8,1 %), sociální vědy (6,8 %), humanitní vědy (6,2 %) a nejméně mají zemědělské vědy (5,7 %).

Graf 7 Struktura výzkumných pracovníků v FTE podle vědních oblastí v ČR za roky 1995 - 2004 (zdroj: ČSÚ)



Graf 7 ukazuje počty výzkumných pracovníků v jednotlivých vědních oblastech v letech 1995 - 2004. Počty výzkumných pracovníků se ve všech vědních oblastech kromě zemědělských věd zvyšují. Nejvyšší procentuální nárůst od roku 1995 do roku 2004 zaznamenaly **sociální a humanitní vědy** (128 %), dále **lékařské vědy** (79 %), **přírodní vědy** (62 %), nejmenší nárůst **technické vědy** (15 %) a pokles **zemědělské vědy** (15 %).

Stoupá podíl **přírodních** věd (25 % v roce 1995 a 29,6 % v roce 2004), **lékařských** věd (6,2 % v roce 1995 a 8,1 % v roce 2004) a **sociálních/humanitních** věd (7,9 % v roce 1995 a 13,1 % v roce 2004). Naopak klesá podíl **technických** (51,8 % v roce 1995 a 43,5 % v roce 2004) a **zemědělských** věd (9,2 % v roce 1995 a 5,7 % v roce 2004).

Kapitola je dále členěna na podkapitoly dle sektorů provádění – podnikatelského sektoru, vládního sektoru, sektoru vyššího odborného a vysokého školství a soukromého neziskového sektoru. V rámci jednotlivých sektorů jsou výzkumníci členěni podle vědních oblastí a kvalifikace. U podnikatelského sektoru je také využito členění OKEČ. Dále budou sledovány počty výzkumníků v hlavních vědních oblastech podle kvalifikace.

V roce **2004** bylo z celkového počtu výzkumných pracovníků v FTE nejvíce přepočtených osob zaměstnáno na vědeckovýzkumných projektech v **podnikatelském sektoru**. Podnikatelský sektor se podílí **44,8 %** všech výzkumných pracovníků. Druhým nejvýznamnějším sektorem provádění VaV co do počtu výzkumných pracovníků byl s podílem **28,6 % vládní sektor**. Na výši zmíněného podílu se odráží skutečnost, že Akademie věd a její výzkumné instituce (ústavy, pracoviště) spadají do vládního sektoru. V **sektoru vyššího odborného a vysokého školství** bylo zaměstnáno **26,2 %** výzkumných pracovníků a v **soukromém neziskovém sektoru** pouze **0,4 %** výzkumných pracovníků. Podrobněji viz jednotlivé podkapitoly.

V mezinárodním srovnání připadalo v roce 2003 v EU-25 **5,5** výzkumného pracovníka na 1000 pracovních sil, v EU-15 to bylo **5,9** pracovníka. Průměr za nové členské země (NMS-10) byl **3,5** výzkumného pracovníka, přičemž Česká republika se pohybovala na spodní hranici žebříčku s **3,1** výzkumnými pracovníky na 1000 pracovních sil.

4.1 Výzkumní pracovníci – podnikatelský sektor

V roce 2004 pracovalo v podnikatelském sektoru v oblasti VaV **7297 výzkumných pracovníků**, což představuje podíl **44,8 %** z celkového počtu výzkumných pracovníků v ČR. Jak ukazuje následující tabulka, z tohoto počtu dosáhlo 12,6 % výzkumníků doktorského vzdělání – titulu Ph.D., což je nejnižší podíl ze všech sektorů provádění.

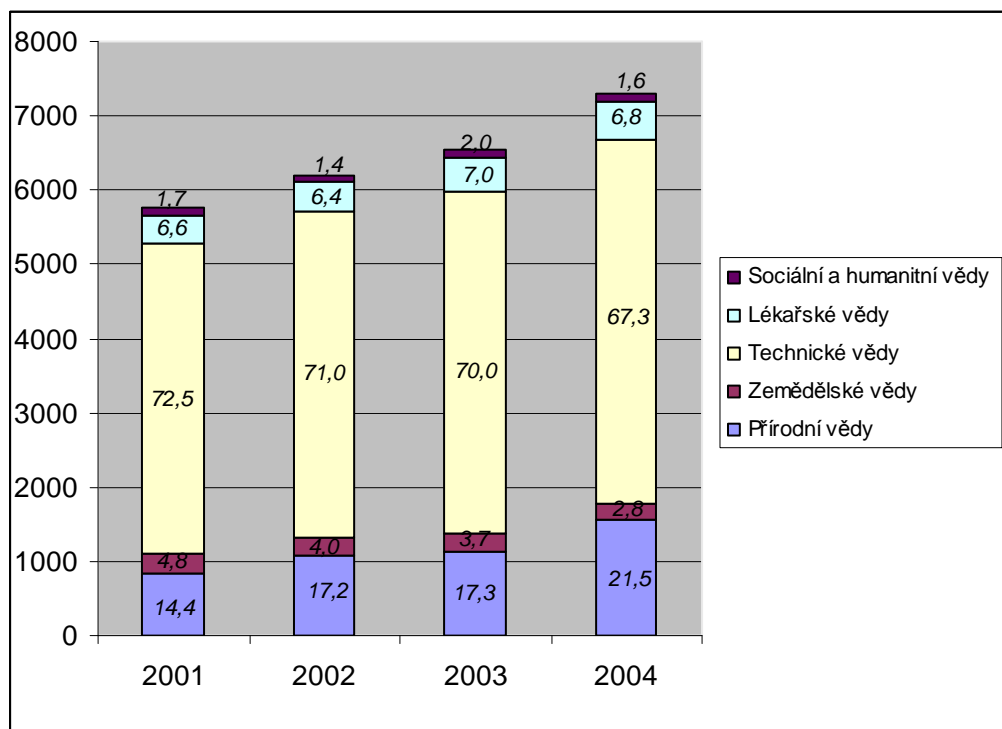
Tabulka 1 Počet výzkumných pracovníků v FTE v podnik.sektoru dle kvalifikace (zdroj: ČSÚ)

Sektor provádění (zaměstnání)	2003	%	2004	%
Podnikatelský sektor				
výzkumníci s Ph.D.	736	<i>11,2</i>	917	<i>12,6</i>
z toho ve věku 25-34 let	136	<i>2,1</i>	179	<i>2,4</i>
z toho nově kvalif.za r.2004	31	<i>0,5</i>	36	<i>0,5</i>
výzkumníci s ostatní kvalifikací	5 822	<i>88,8</i>	6 381	<i>87,4</i>
Celk. přepočtený počet výzkumných prac. v podnikatelském s.	6 558	<i>100,0</i>	7 297	<i>100,0</i>

Následující graf ukazuje podíl jednotlivých vědních oblastí na výzkumných pracovnících v podnikatelském sektoru v období 2001-2004.

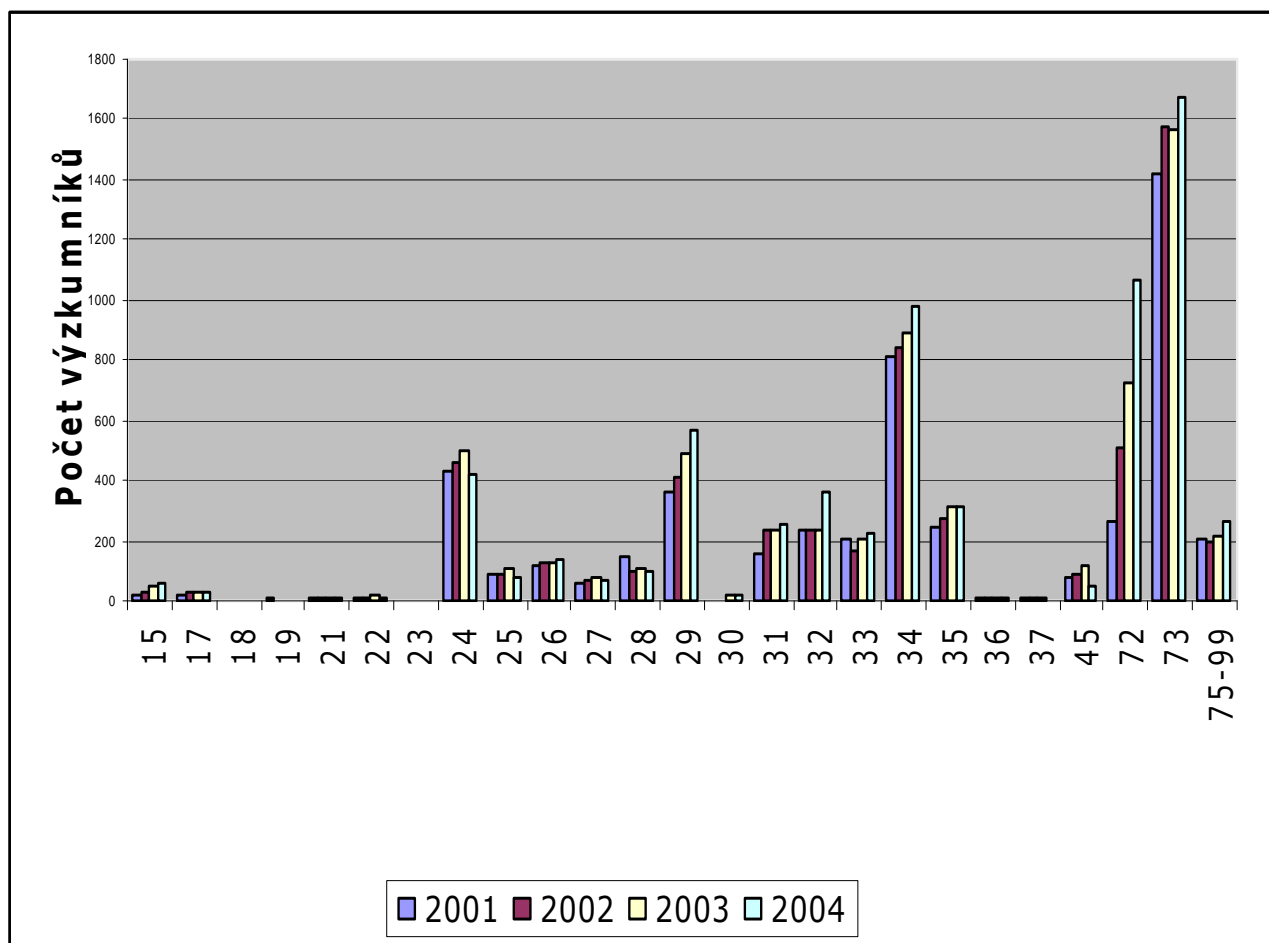
Nejvíce výzkumných pracovníků v podnikatelském sektoru pracuje v **technických vědách**, kde byl nicméně v období 2001 – 2004 zaznamenán klesající trend (z 72,5 na 67,3 %). Největší nárůst naopak zaznamenaly přírodní vědy (ze 14,4 % v roce 2001 na 21,5 % v roce 2004), lékařské vědy stagnují okolo 7 %, sociální vědy se pohybují okolo 1,5 % a pokles je zaznamenán u zemědělských věd (ze 4,8 na 2,8 %).

Graf 8 Počet výzkumníků v podnikatelském sektoru v FTE podle vědních oblastí v letech 2001 – 2004 (zdroj: ČSÚ)



Výzkumníci podnikatelského sektoru v letech 2001 až 2004 podle dvojmístného členění **OKEČ** jsou přehledně znázorněny v **Grafu 9**. V grafu jsou zařazeny všechny sektory zpracovatelského průmyslu (OKEČ 15 až 37) a vybrané ostatní sektory – OKEČ 45 – Stavebnictví, OKEČ 72 - Činnosti v oblasti výpočetní techniky a OKEČ 73 – Výzkum a vývoj (nerozlišený). Pro porovnání jsou v grafu zahrnuty také výzkumníci ve veřejné správě a obraně, v soc. zabezpečení, vzdělávání a zdravotní a sociální péči (OKEČ 75-99).

Graf 9 Výzkumníci v podnikatelském sektoru v FTE podle vybraných dvoumístných OKEČ (zdroj: ČSÚ)



Legenda:

15 - Výroba potravinářských výrobků a nápojů, 17 - Výroba textilií a textilních výrobků, 18 - Výroba oděvů, zpracování a barvení kožešin, 19 - Činění a úprava usní, výroba brašnářských a sedlářských výrobků a obuvi, 21 - Výroba vlákniny, papíru a výrobků z papíru, 22 - Vydavatelství, tisk a rozmnožování nahraných nosičů, 23 - Výroba koksu, jaderných paliv, rafinérské zpracování ropy, 24 - Výroba chemických látek, přípravků, léčiv a chemických vláken, 25 - Výroba pryžových a plastových výrobků, 26 - Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků, 27 - Výroba základních kovů a hutních výrobků, 28 - Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků (kromě strojů a zařízení), 29 - Výroba a opravy strojů a zařízení jinde neuvedených, 30 - Výroba kancelářských strojů a počítačů, 31 - Výroba elektrických strojů a zařízení jinde neuvedených, 32 - Výroba rádiových, televizních a spojových zařízení a přístrojů, 33 - Výroba zdravotnických, přesných, optických a časoměrných přístrojů, 34 - Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), výroba přívěsů a návěsů, 35 - Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení, 36 - Výroba nábytku; zpracovatelský průmysl jinde neuvedený, 37 - Recyklace druhotných surovin, 45 - Stavebnictví, 72 - Činnosti v oblasti výpočetní techniky, 73 - Výzkum a vývoj, 75-99 - Veřejná správa a obrana; sociální zabezpečí, vzdělávání, zdravotní a soc.péče; ostatní služby.

Nejvíce výzkumníků zaznamenal OKEČ 73 - **Výzkum a vývoj**, dále 34 - **Výroba motorových vozidel** (medium high-tech odvětví), přívěsů a návěsů, 29 - **Výroba a opravy**

strojů a zařízení (medium high-tech odvětví), kde je zaznamenán nárůst v období 2001 – 2004. Nejprudší nárůst výzkumníků v tomto období vykazuje OKEČ 72 - Činnosti v oblasti výpočetní techniky.

4.2 Výzkumní pracovníci – vládní sektor

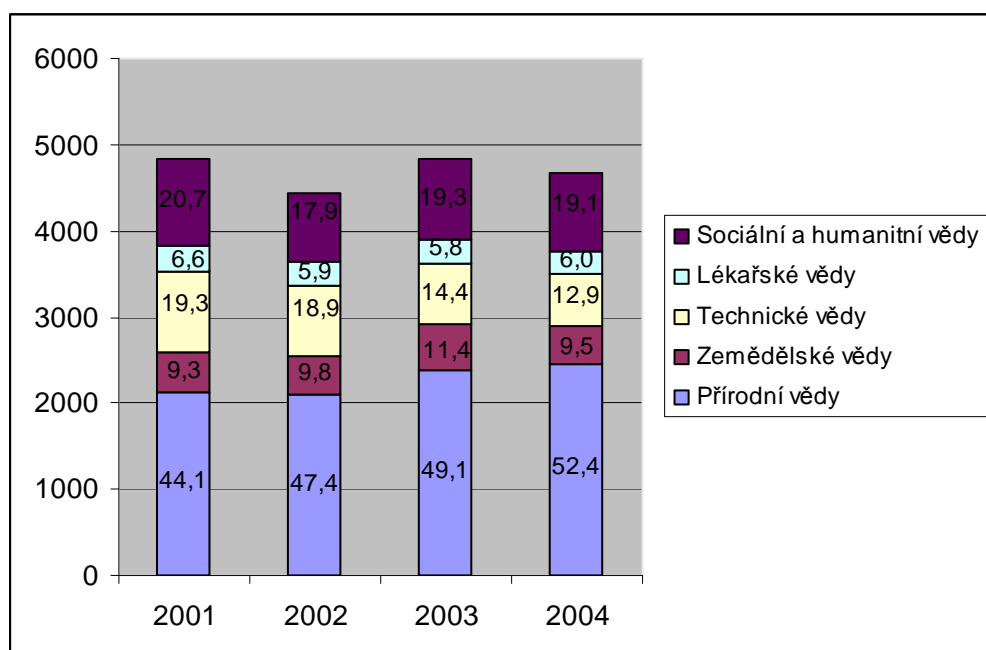
V roce 2004 pracovalo ve vládním sektoru v oblasti VaV **4661 výzkumných pracovníků**, což představuje podíl **28,6 %** z celkového počtu výzkumných pracovníků v ČR. Jak ukazuje následující tabulka, z tohoto počtu dosáhlo 46,2 % výzkumníků doktorského vzdělání – titulu Ph.D. – viz **Tabulka 2**.

Tabulka 2: Počet výzkumných pracovníků v FTE ve vládním sektoru podle kvalifikace (zdroj: ČSÚ)

Sektor provádění (zaměstnání)	2003	%	2004	%
Vládní sektor				
výzkumníci s Ph.D.	2 143	<i>44,3</i>	2 154	<i>46,2</i>
z toho ve věku 25-34 let	393	<i>8,1</i>	420	<i>9,0</i>
z toho nově kvalif.za r.2004	90	<i>1,9</i>	95	<i>2,0</i>
výzkumníci s ostatní kvalifikací	2 689	<i>55,7</i>	2 507	<i>53,8</i>
Celk. přep. počet výzkumných prac. ve vládním sektoru	4 833	<i>100,0</i>	4 661	<i>100,0</i>

Následující graf ukazuje podíl jednotlivých vědních oblastí na výzkumných pracovnících ve vládním sektoru v období 2001-2004.

Graf 10 Počet výzkumníků ve vládním sektoru v FTE podle vědních oblastí v letech 2001 – 2004 (zdroj: ČSÚ)



Ve vládním sektoru největší nárůst byl v období 2001 – 2004 zaznamenán u **přírodních věd** (cca z 44 na 52 %), sociální a humanitní vědy se pohybují okolo 20 %, technické vědy zaznamenaly pokles z 19 na 13 %, zemědělské se pohybují okolo 10 % a lékařské okolo 6 %.

4.3 Výzkumní pracovníci – sektor vyššího odborného a vysokého školství

V roce 2004 pracovalo v sektoru vyššího odborného a vysokého školství v oblasti VaV **4274 výzkumných pracovníků**, což představuje podíl **26,2 %** z celkového počtu výzkumných pracovníků v ČR. Jak ukazuje následující tabulka, z tohoto počtu dosáhlo 55,5 % výzkumníků doktorského vzdělání – titulu Ph.D., což je největší podíl ze všech sektorů provádění – viz **Tabulka 3**.

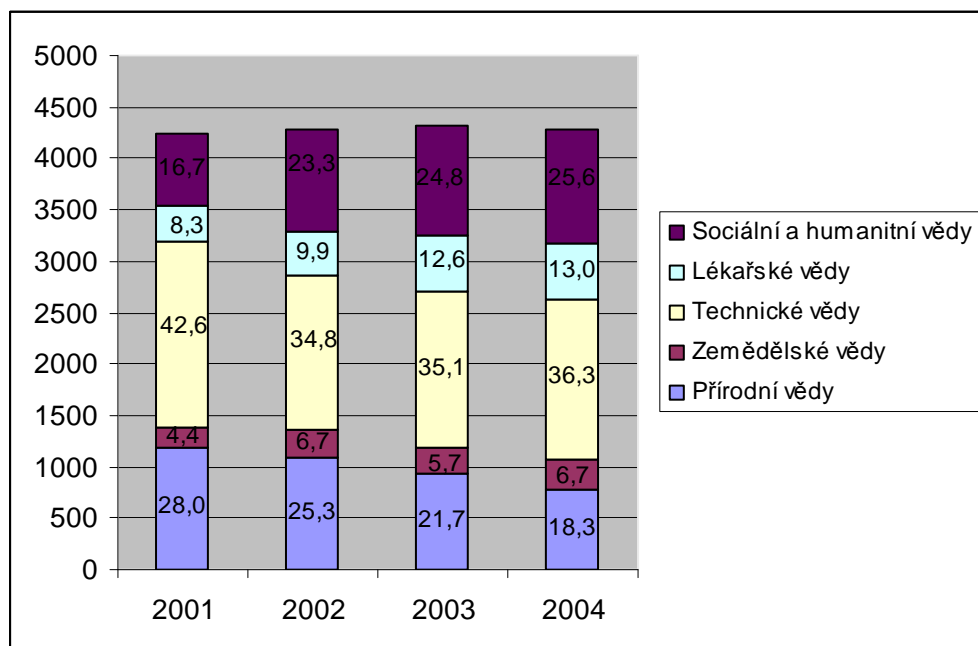
Tabulka 3 Počet výzkumných pracovníků v FTE v sektoru vyššího odborného a vysokého školství podle kvalifikace (zdroj: ČSÚ)

Sektor provádění (zaměstnání)	2003	%	2004	%
Sektor vyššího školství				
výzkumníci s Ph.D.	2 261	52,4	2 371	55,5
z toho ve věku 25-34 let	318	7,4	506	11,8
z toho nově kvalif.za r.2004	63	1,5	139	3,2
výzkumníci s ostatní kvalifikací	2 056	47,6	1 903	44,5
Celk. přepočtený počet výzkumných prac. v s. vyššího školství	4 318	100,0	4 274	100,0

Následující graf ukazuje podíl jednotlivých vědních oblastí na výzkumných pracovnících v sektoru vyššího odborného a vysokého školství v období 2001-2004.

V sektoru vyššího odborného a vysokého školství jsou nejvíce zastoupeny **technické vědy**, kde ovšem došlo v období 2001 – 2004 k poklesu podílu výzkumníků z 43 na 36 %. Až o 10 % také poklesl podíl **přírodních věd** (z 28 na 18 %). Nárůst byl zaznamenán u **sociálních věd** (z 16 na téměř 26 %) a také u **lékařských věd** (z 8 na 13 %) a **zemědělských věd** (ze 4 na 7 %).

Graf 11 Počet výzkumníků v FTE v sektoru vyššího odborného a vysokého školství dle vědních oblastí v letech 2001 – 2004 (zdroj: ČSÚ)



4.4 Výzkumní pracovníci – soukromý neziskový sektor

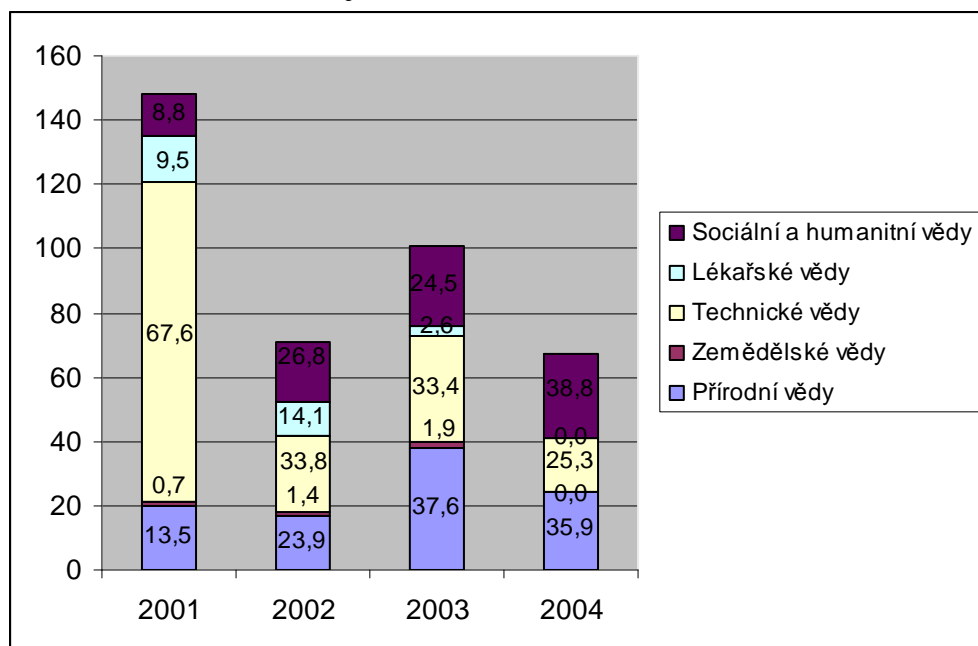
V roce 2004 pracovalo ve vládním sektoru v oblasti VaV **67 výzkumných pracovníků**, což představuje podíl **pouhé 0,4 %** z celkového počtu výzkumných pracovníků v ČR. Jak ukazuje následující tabulka, z tohoto počtu dosáhlo 17,2 % výzkumníků doktorského vzdělání – titulu Ph.D. – viz **Tabulka 4**.

Tabulka 4 Přepočtený počet výzkumných pracovníků v soukromém neziskovém sektoru dle kvalifikace (zdroj: ČSÚ)

Sektor provádění (zaměstnání)	2003	%	2004	%
Soukromý neziskový sektor				
výzkumníci s Ph.D.	24	24,2	12	17,2
z toho ve věku 25-34 let	3	3,2	4	6,3
z toho nově kvalif.za r.2004	0	0,0	1	1,4
výzkumníci s ostatní kvalifikací	76	75,8	56	82,8
Celk. přep. počet výzkumných prac. v soukrom. nezisk. s.	100	100,0	67	100,0

Následující graf ukazuje podíl jednotlivých vědních oblastí na výzkumných pracovnících v soukromém neziskovém sektoru v období 2001-2004.

Graf 12: Počet výzkumníků v FTE v soukromém neziskovém sektoru dle vědních oblastí v letech 2001 – 2004 (zdroj: ČSÚ)



Soukromý neziskový sektor reprezentuje pouze **0,4 % podíl** výzkumných pracovníků ve VaV. Absolutní čísla jsou velmi malá, proto každá jednotka velmi zahýbá podíly v jednotlivých letech. **Technické vědy** zaznamenaly velký pokles v období 2001 – 2004 (z 68 na 25 %), **přírodní vědy** naopak nárůst (ze 14 na 36 %), sociální a humanitní vědy také nárůst z 9 na téměř 39 %, zatímco **lékařské a zemědělské vědy** prakticky vymizely (pokles z 10 na 0 % a z 1 na 0 %).

Shrnutí: Stejně jako u zaměstnanců VaV byl zaznamenán nárůst v počtu výzkumných pracovníků a jejich podíl na 1000 zaměstnaných v ČR celkem v období 1995 – 2004. Nejvyšší podíl výzkumných pracovníků je konstantně v sektoru **vyššího odborného a vysokého školství** (70 % v roce 2004), dále ve **vládním sektoru** (63 %), v **podnikatelském sektoru** (48 %) a nejmenší podíl je v **soukromém neziskovém sektoru** (39 %). Pokud se podíváme na jednotlivé sektory provádění v oblasti VaV, **podnikatelský sektor** se podílí **44,8 %** všech výzkumných pracovníků. Druhým nejvýznamnějším sektorem provádění VaV co do počtu výzkumných pracovníků byl s podílem **28,6 % vládní sektor**. Na výši zmíněného podílu se odráží skutečnost, že Akademie věd a její výzkumné instituce (ústavy, pracoviště) spadají do vládního sektoru. V **sektoru vyššího odborného a vysokého školství** bylo zaměstnáno **26,2 %** výzkumných pracovníků a v **soukromém neziskovém sektoru** pouze **0,4 %** výzkumných pracovníků. V mezinárodním srovnání připadalo v roce 2003 v **EU-25 5,5** výzkumného pracovníka na 1000 pracovních sil, v **EU-15** to bylo **5,9** pracovníka. Průměr za nové členské země byl **3,5** výzkumného pracovníka, přičemž ČR se pohybovala na spodní hranici žebříčku s **3,1** výzkumnými pracovníky na 1000 pracovních sil. Nejvíce výzkumných pracovníků pracovalo stejně jako u zaměstnanců v **technických vědách** (43,5 %), nicméně je zde také klesající trend. Druhou oblastí s nejvyšším počtem výzkumníků byly mírně stoupající **přírodní vědy** (29,6 %) a třetí také lehce stoupající **sociální a humanitní vědy** (13 %). Zbývající dvě oblasti mají podíly menší než 10 % - **lékařské vědy** (podíl se zvýšil ze 7,1 % na 8,1 %) a podíl mírně klesá i u **zemědělských věd**

5 Analýza toku lidských zdrojů – vzdělávání

Hlavními sledovanými ukazateli terciárního vzdělávání jakožto zásoby lidských zdrojů pro VaV jsou studenti terciárního vzdělávání (a z nich podíl přírodovědných a technických oborů), absolventi terciárního vzdělávání (a z nich podíl přírodovědných a technických oborů) a cizinci absolvující terciární vzdělávání v ČR (a z nich podíl přírodovědných a technických oborů). Přidána je i podkapitola o celoživotním vzdělávání. Zdrojem těchto dat je **Ústav pro informace ve vzdělávání (ÚIV)**, z něhož vychází i data, která jsou k dispozici na webu ČSÚ.

V České republice je zavedena *Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání ISCED 97*, podle které se řídí všechny země OECD. Do **terciárního vzdělávání** (ISCED stupeň 5A, 5B a 6) se řadí většina vzdělávacích programů, jež následují po maturitní zkoušce a mají délku trvání alespoň dva roky prezenčního studia. Do kategorie terciárního vzdělávání patří vzdělávání na vysokých školách, vyšších odborných školách (v minulosti i pomaturitní studium), studium ve dvou posledních ročnících konzervatoří apod. V našich podmínkách dosud převládají v terciárním vzdělávání tzv. dlouhé, typicky vysokoškolské programy v magisterských studijních programech (ISCED stupeň 5A) umožňující absolventům další studium v doktorských studijních programech (ISCED stupeň 6; vedoucí k získání titulu Ph. D.). Vzdělávání na vysokých školách je uskutečňováno v bakalářských, magisterských a doktorských studijních programech. Studium je poskytováno formou prezenčního, distančního a kombinovaného studia.

Od roku 1999 působí na území ČR i soukromé vysoké školy neuniverzitního typu, které poskytují vzdělávání zejména v bakalářských studijních programech. *Nevysokoškolské terciární vzdělávání* v pravém slova smyslu vzniklo v ČR v roce 1996/97, kdy nově vzniklé vyšší odborné školy (nový typ škol určený pro vzdělávání žáků, kteří ukončili studium na střední škole maturitní zkouškou; ISCED stupeň 5B) poprvé přijaly studenty. Studium je více prakticky zaměřeno než je tomu u vysokých škol.

5.1 Studenti terciárního vzdělávání

V této podkapitole budou sledovány počty studentů v jednotlivých stupních studia, zejm. trendy v počtech doktorandů jednotlivých oborů/studijních programů. Studijní programy jsou vždy v závorce přiřazeny k vědní oblasti, ve které je sledována zásoba lidských zdrojů ve VaV.

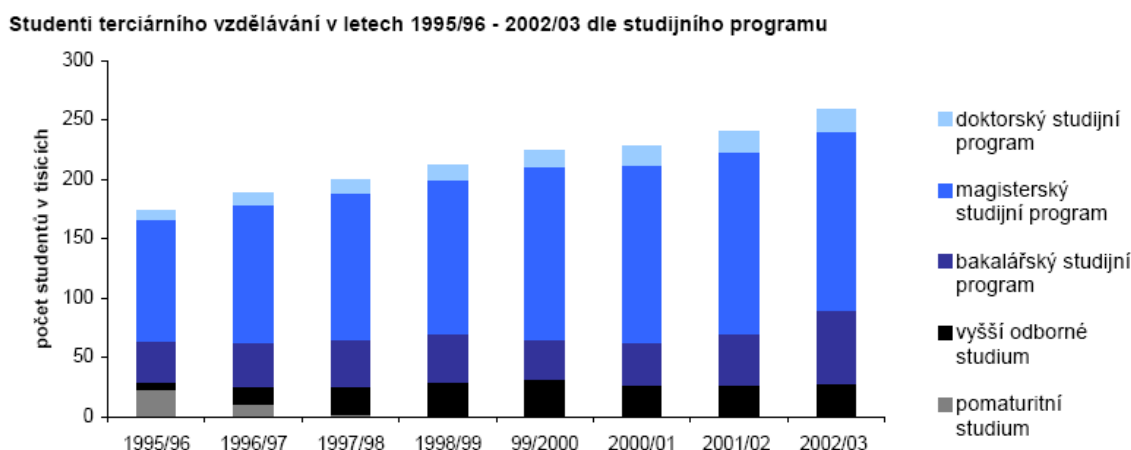
Údaje o studentech/studijních programech jsou dostupné na ÚIV. Studijní programy jsou členěny takto:

- přírodní vědy (vědní oblast přírodní vědy),
- technické vědy (vědní oblast technické vědy),
- zemědělské, lesnické a veterinární vědy (vědní oblast zemědělské vědy),
- lékařské a farmaceutické vědy (vědní oblast lékařské vědy),
- ekonomické vědy (vědní oblast sociální vědy),
- právní vědy (vědní oblast sociální vědy),
- učitelství (vědní oblast sociální vědy),
- umělecké obory (vědní oblast humanitní vědy).

Studující v **přírodovědných a technických** oborech tvoří v průměru **32%** ze všech studentů na terciárním stupni. V letech 2002-2003 byl největší počet studentů zaregistrován na

vysokých školách nabízejících magisterské studium, přičemž největší zájem byl především o **technické směry, architekturu** a obory **informatiky a výpočetní techniky**. Pokud jde o doktorské studium, pak jednoznačně nejvyšší zájem je o **technické, fyzikální a chemické vědy**.

Graf 13 Studenti terciárního vzdělávání podle studijního programu 1995/6-2002/3 (zdroj: ÚIV)

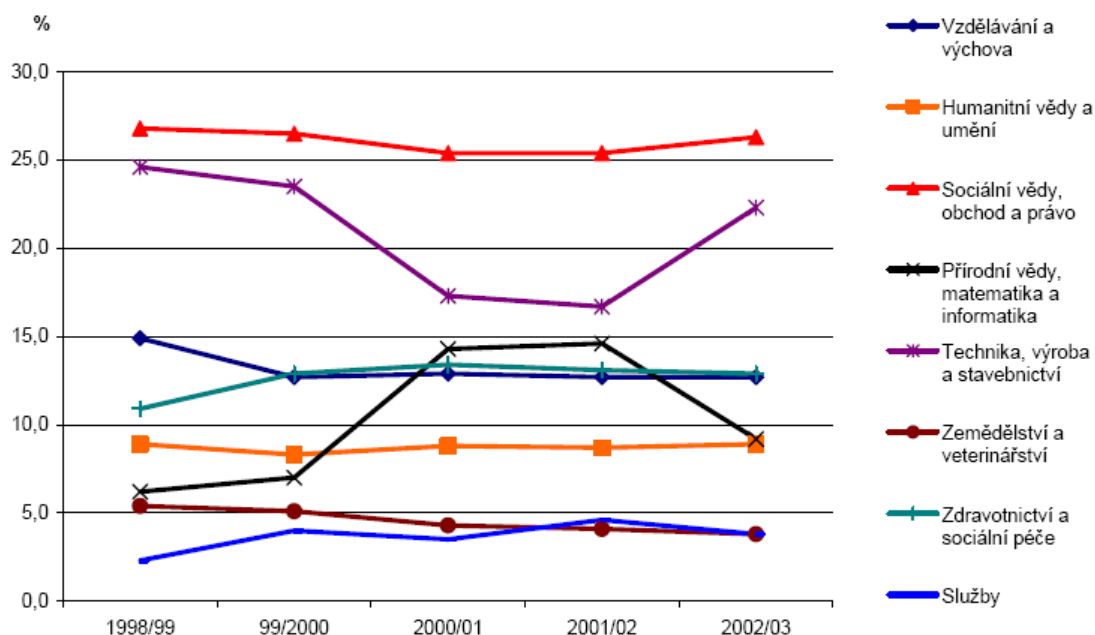


Graf 13 - Počty studentů v terciárním vzdělávání vzrostly od školního roku 1995/96 do 2002/03 téměř 1,5krát, a to jak v prezenčním/denním studiu (nárůst o 40 %), tak ve studiu distančním a kombinovaném/dálkovém (nárůst o 107 %). Od roku 1989 došlo k extenzivnímu rozvoji vysokých škol.

Na vysokých školách v akademickém roce 2002/2003 studovalo **248,8** tisíc studentů, přičemž v roce 1996/97 to bylo 166 tisíc studentů. V bakalářských a magisterských studijních programech studovalo v daném roce **227,7** tisíc studentů a v doktorských studijních programech **21 092** studentů. Vyšší odborné školy se na celkovém počtu studujících podílely téměř **11 %**, největší podíl tvořili studenti v magisterských studijních programech (**58 %**), studenti bakalářských studijních programů tvořili **24 %** všech studentů. I tato čísla potvrzují nadpoloviční zastoupení studentů delších programů na rozdíl od zahraničí. V akademickém roce 2002/03 se na celkovém nárůstu počtu studentů v terciárním vzdělávání (o 19 tis.) největší měrou podíleli studenti **bakalářských** studijních programů. Svůj podíl na tom pochopitelně mají nově vznikající soukromé vysoké školy, které nabízejí především bakalářské studijní programy.

Také v **oborové struktuře studentů** terciárního vzdělávání došlo k výraznému posunu. Ve srovnání s rokem 1998 se navýšil podíl studentů **přírodních věd, zdravotní a sociální péče a služeb (oblast lékařských a sociálních věd)**. Naopak kleslo poměrné zastoupení studentů **technických a zemědělských** oborů. Ke změně v oborové struktuře studentů nepochybně přispěly – mimo rozšíření možností studia a zájmu uchazečů o jednotlivé obory – i možnosti uplatnění na trhu práce – viz **Tabulka 5**.

Graf 14 Oborová struktura studentů terciárního vzdělávání 1998/9-2002/3 podle klasifikace ISCED 97 v % (zdroj: OECD, Eurostat)



Vezmeme-li v potaz mezinárodní srovnání, tak v roce 2002 je v **EU-15** evidovaných v průměru **15,2 % studentů terciárního vzdělávání**, spolu s novými členskými zeměmi činí tento podíl ještě o 4 desetiny procenta více. Nejvyšší podíl studentů terciárního vzdělávání v Evropě vykazuje **Řecko** s přibližně 25 %, což je o téměř 3 procenta více ve srovnání s USA. V rámci **EU-25** vykazují vysoký podíl studentů terciárního vzdělávání také Slovensko, Finsko a Španělsko (nad 21 %). **Česká republika**, Velká Británie, Slovensko i Malta vykazuje v daném ukazateli podprůměrné podíly (**méně než 13 %**). Vysoký zájem o získání **doktorského vzdělání** je možné pozorovat ve **Finsku**, kde v tomto studijním programu studuje až 1,6 % všech studentů a žáků. Tento podíl je 4-násobně vyšší než je průměr EU-15, EU-25 i USA. Další země s vysokým podílem studentů doktorského studia v **EU-15** jsou Rakousko, Švédsko, Španělsko a Francie s podílem mezi 0,7-0,9 %. Z nových členských zemí (NMS-10) patří mezi nadprůměrné země v daném ukazateli **Česká republika s 0,9 %** a Slovensko s 0,7 %.

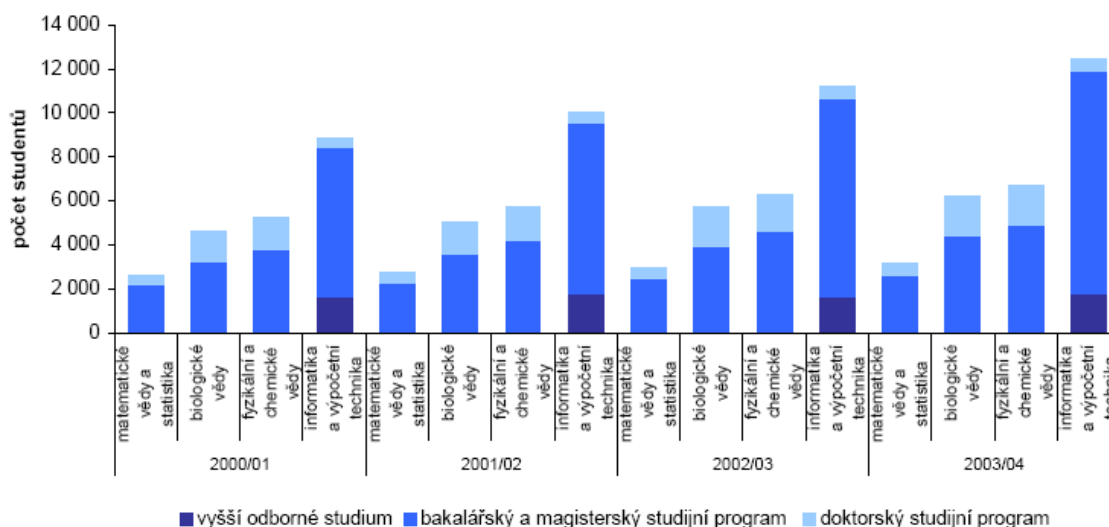
V další části této podkapitoly se budu věnovat přesnějším datům, která se týkají výhradně **přírodovědných a technických oborů**.

5.1.1 Studenti terciárního vzdělávání v přírodních vědách

Dle stupně vzdělávání nejvíce studentů **přírodních věd** studovalo v bakalářských a magisterských studijních programech. Přesně 10 140 studentů se v akademickém roce 2003/04 vzdělávalo na vysokých školách v oboru informatika a výpočetní technika, ve fyzikálních a chemických vědách se vzdělávalo 4 892 studentů, biologickým vědám se věnovalo 4 415 studentů a matematickým vědám a statistice se věnovalo 2 634 studentů.

Graf 15 Studenti terciárního vzdělávání v přírodních vědách v letech 2000/1-2003/4 (zdroj: ÚIV)

Studenti terciárního vzdělávání v přírodních vědách v letech 2000/01 - 2003/04 (dle ISCED 97)



Pozn.: 1) Vyšší odborné studium na VOŠ nezahrnuje konzervatoře, protože na konzervatořích VaT obory nejsou (ISCED stupeň 5B)
 2) Bakalářské a magisterské studijní programy VŠ bez dalšího vzdělávání (ISCED stupeň 5A)
 3) Doktorské programy VŠ bez dalšího vzdělávání (ISCED stupeň 6)

Zdroj: ÚIV

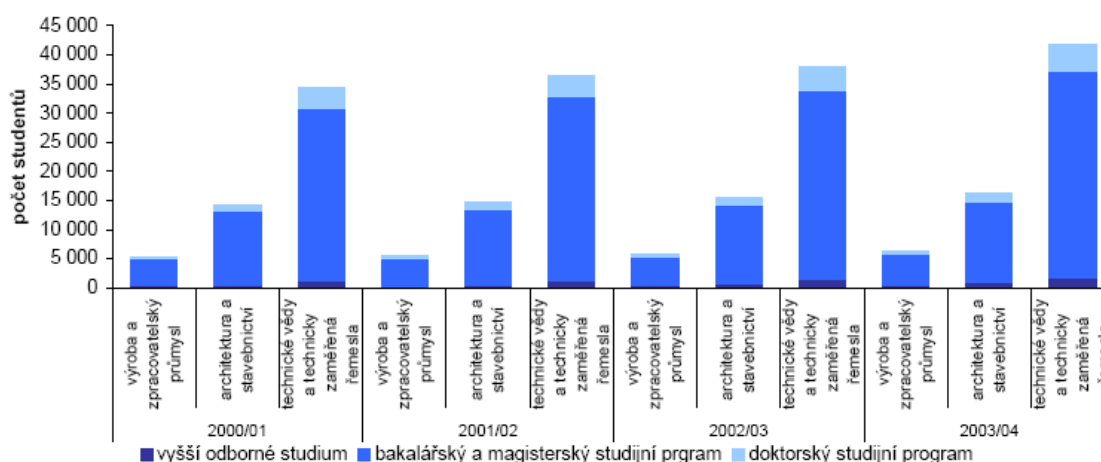
V **doktorských programech přírodních věd** se v akademickém roce 2003/04 vzdělávalo 4 714 budoucích vědeckých pracovníků. Oproti roku 2000/01 jde o **nárůst o 28,6 %**. Více jak 3 ze 4 doktorandů přírodních věd se vzdělávalo v biologických, fyzikálních a chemických vědách a tedy matematické, statistické, informatice resp. výpočetní technice se věnovalo méně než čtvrtina doktorandů přírodních věd. Vyšší odborné školy poskytují studium jenom v oboru informatika a výpočetní technika (ve školním roce 2003/04 studovalo informatiku a výpočetní techniku na VOŠ 1 764 studentů).

5.1.2 Studenti terciárního vzdělávání v technických vědách

Technické vědy studovalo v roce 2003/04 **64 467** studentů. Oproti roku 2000/01 vzrostl počet studentů technických věd o **19,2 %**. V technických vědách a technicky zaměřených řemeslech nastal nárůst studentů o 21,3 %, ve výrobě a zpracovatelském průmyslu o 17 % a v architektuře a stavebnictví o 15,1 %. Stejně jako v přírodních vědách i v technických vědách se nejvíce (85,2 %) studentů vzdělávalo v bakalářských a magisterských studijních programech. Dle studijních oborů v těchto studijních programech mají největší zastoupení technické vědy a technicky zaměřená řemesla, které v roce 2003 studovalo 64,6 % studentů, v architektuře a stavebnictví se vzdělávalo 10 % studentů a ve výrobě a zpracovatelském průmyslu se vzdělávalo 25 % studentů. V roce 2003/04 se v **doktorských** studijních programech vzdělávalo 6 619 doktorandů s cílem získat titul Ph.D. Poměrové zastoupení doktorandů dle studijních oborů je obdobné jako u bakalářských a magisterských studijních programů - převažují technické vědy a technicky zaměřená řemesla s 69,6 % doktorandy nad výrobou a zpracovatelským průmyslem s 6,6 %, jakožto i nad architekturou a stavebnictvím s 23,8 %.

Graf 16 Studenti terciárního vzdělávání v technických vědách v letech 2000/1-2003/4 (zdroj: ÚIV)

Studenti terciárního vzdělávání v technických oborech v letech 2000/01 – 2003/04 (dle ISCED 97)



Pozn.: 1) Vyšší odborné studium na VOŠ nezahrnuje konzervatoře, protože na konzervatořích VaT obory nejsou (ISCED stupeň 5B)
 2) Bakalářské a magisterské studijní programy VŠ bez dalšího vzdělávání (ISCED stupeň 5A)
 3) Doktorské programy VŠ bez dalšího vzdělávání (ISCED stupeň 6)

Zdroj: ÚIV

Studovat **technické vědy** je také možné na vyšších odborných školách. Ty jsou školami poskytovány ve všech třech studijních oborech. V roce 2003/04 se vzdělávalo na vyšších odborných školách v technických oborech o 42,9 % více studentů než v roce 2000/01. Obor technické vědy a technicky zaměřená řemesla studovalo na vyšší odborné škole 4 ze 7 studentů technických věd, v oboru výroba a zpracovatelský průmysl se vzdělávalo 1 ze 7 studentů a architektuře a stavebnictví se věnovalo 2 ze 7 studentů technických věd v programu vyššího odborného studia.

5.2 Absolventi terciárního vzdělávání

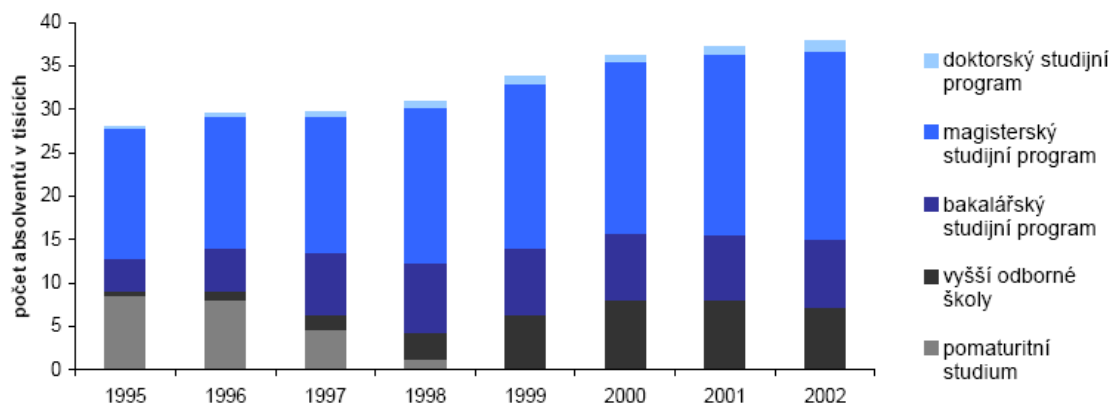
Počet studentů sám o sobě nepodává úplný obraz o přílivu lidských zdrojů do VaV ze systému vzdělávání. Jedná se totiž o tzv. *potenciální tok*, který vypovídá o budoucím trendu, nikoli o situaci v daném roce. Z tohoto důvodu je zvláštní pozornost spíše věnována absolventům, kteří tvoří skutečný příliv lidských zdrojů do systému.

Celkový počet absolventů terciárního vzdělávání od roku 1995 do roku 2002 stále roste, a to ve všech formách studia, což je dáno zejména nárůstem počtu absolventů na vysokých školách. V akademickém roce 2002/03 absolvovalo VŠ celkem 30 646 studentů, z toho v bakalářském studijním programu 7 916 studentů, v magisterském studijním programu 21 512 studentů a v doktorském studijním programu 1 218 studentů. Oproti roku 1995 představuje tento počet absolventů **nárůst o 61 %**.

Počet absolventů **nevysokoškolského terciárního vzdělávání** rostl až do roku 1996. V tomto roce se začal projevovat úbytek absolventů pomaturitního studia (zrušeno v roce 1996/97). Vyšší odborné školy měly zatím pouze malý počet absolventů, protože neměly dosud zaplněny všechny ročníky. Další propad následoval ze stejných důvodů i v roce 1998. V následujících letech začal počet absolventů vyšších odborných škol narůstat a v posledním období se ustálil mezi 7-8 tisíci.

Graf 17 Absolventi terciárního vzdělávání podle studijního programu 1995-2002 (zdroj: ÚIV)

Absolventi terciárního vzdělávání v letech 1995-2002 dle studijního programu



Pozn.: 1) Do nevysokoškolského terciárního vzdělávání nebylo zařazeno studium na konzervatořích.

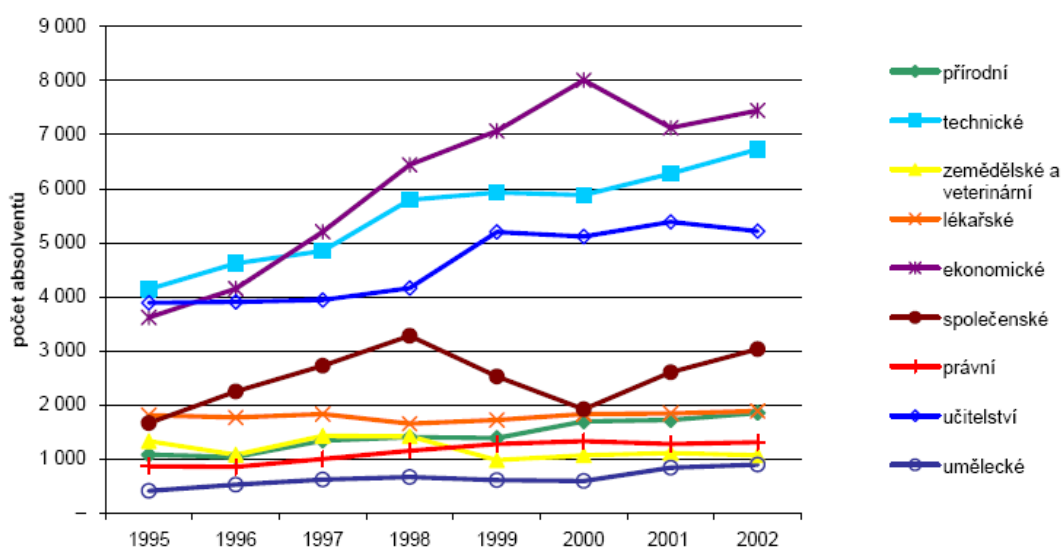
2) Absolventi pomaturitního studia a experimentálně ověřovaného vyššího odborného studia do roku 1996 jsou uvedeni i ve svodkách SOŠ

Zdroj: ÚIV

Statistické údaje ÚIV v období **1995-2002** vykazují nárůst absolventů terciárního vzdělávání zejména v **ekonomických a pak v technických vědách**. Také v oborech **přírodních věd a v učitelství** je vidět nárůst absolventů.

Protože absolutní čísla mají malou vypovídající hodnotu o zastoupení jednotlivých oborů v terciárním vzdělávání, níže je z Grafu 18 vidět **oborovou strukturu absolventů** terciárního vzdělávání v období **1998-2002**. Podíl absolventů **technických věd** od roku 1998 do 2001 klesl z **19,5 %** až na **12,1 %**. V roce **2002** absolventi technických věd tvořili **13,8 %** všech absolventů. Podíl absolventů **přírodních věd** od roku 1998 rostl a v roce **2002** tvořil **12,9 %** všech absolventů terciárního vzdělávání v ČR.

Graf 18 Absolventi bakalářského a magisterského studia podle oborů 1995 – 2002 (zdroj: ÚIV)



Podíváme-li se na mezinárodní srovnání, V roce 2001 absolvovalo vysokoškolské vzdělání v **EU-15** kolem **2,2mil.** studentů. Spolu s novými členskými zeměmi tento ukazatel dosahuje hodnoty **2,9mil.** absolventů. Počet absolventů terciárního vzdělávání na 1000 obyvatel ve

věku 20-29 let v **EU-15** je **45,6**. V **EU-25** je tento počet o 1,4 % nižší. Nejproduktivnější země s počtem vyšším než 70 jsou Velká Británie, Polsko a Irsko, naopak nejméně produktivní jsou Česká republika (25,4) a Rakousko (26,6). Většina absolventů získala vzdělání v pedagogických, humanitních a sociálních vědách, ale přibližně **čtvrtina** (675 000) absolvovala v **oborech VaT**. V Irsku, Francii a Švédsku tento podíl přesahuje 30 %. Přírodní vědy hrály významnou roli v Irsku a Velké Británii, zatímco technické vědy dominovaly ve Švédsku, Rakousku a Finsku. V nových členských zemích byly tyto rozdíly, při stejném srovnání, výrazně odlišné než v EU-15. Jenom Litva měla pozoruhodně vysoký podíl absolventů technických věd (21 %). Lotyšsko naopak mělo 82 % absolventů v pedagogických, humanitních a sociálních vědách. Ve srovnání s USA a Japonskem, EU-25 produkuje více absolventů v oborech VaT – v absolutních číslech zhruba o 306 000 více než v USA a asi o 440 000 více než v Japonsku. V následujících letech se ještě očekává nárůst tohoto rozdílu. Mezi lety 1998 a 2001 počet absolventů VaT vzrostl v USA o 6 % a v Japonsku poklesl o 1 %, zatímco v EU-15 nastal nárůst o 14 % a spolu s novými členskými zeměmi až o 18 %.

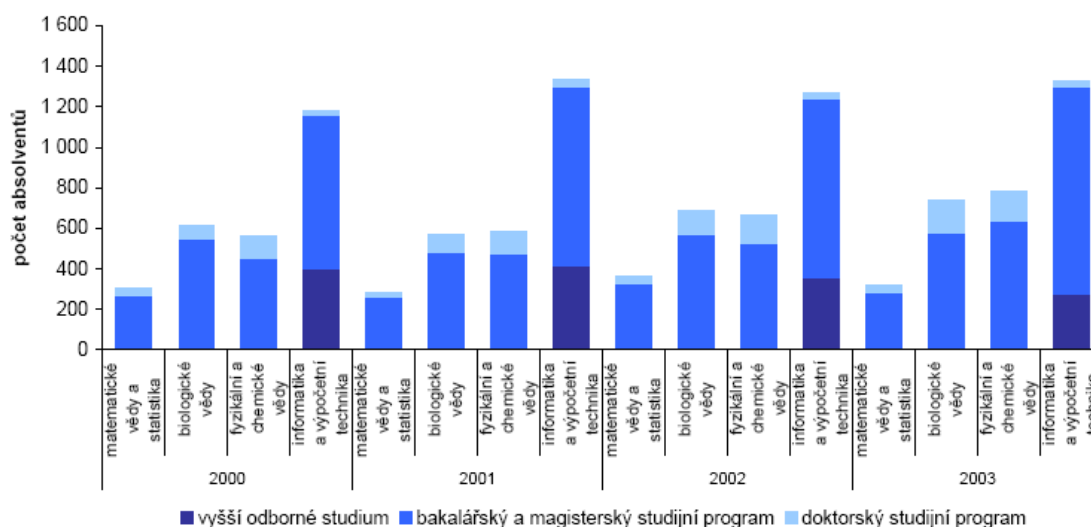
Nejvyšší počet **absolventů v oborech VaT na 1000 obyvatel ve věku 20-29 let** produkuje **Velká Británie, Francie a Irsko**. V těchto zemích je kolem **20** absolventů VaT na 1000 obyvatel věku 20-29 let. Avšak většina zemí neprodukuje ani průměr **EU-25** což je **9,9**. Mezi ně se řadí i **Česká republika (5,6)**. Ještě nižší počty mají Malta, Kypr a Maďarsko.

5.2.1 Absolventi terciárního vzdělávání v přírodních vědách

Celkem 2 522 studentů **přírodních věd** ukončilo své vzdělávání v roce 2003 v bakalářském a magisterském studijním programu. Z toho zhruba každý čtvrtý student absolvoval obor fyzikální a chemické vědy, anebo obor biologické vědy. Atraktivnost oboru informatika a výpočetní technika dosvědčuje i fakt, že 2 z 5 absolventů přírodních věd získali vzdělání právě v tomto oboru. V roce 2003 v **doktorských** studijních programech ukončilo své vzdělávání 373 doktorandů. Téměř **82 %** z nich byly čerství absolventi Ph.D. biologických, fyzikálních a chemických věd, zbývajících 18 % tvořili absolventi matematických věd, statistiky, informatiky a výpočetní techniky.

Graf 19 Absolventi terciárního vzdělávání v přírodních vědách 2000-2003 (zdroj: ÚIV)

Absolventi terciárního vzdělávání v oborech přírodních věd v letech 2000-2003 (dle ISCED 97)



Pozn.: 1) Vyšší odborné studium na VOŠ nezahrnuje konzervatoře, protože na konzervatořích VaT obory nejsou (ISCED stupeň 5B)
 2) Bakalářské a magisterské studijní programy VŠ bez dalšího vzdělávání (ISCED stupeň 5A)
 3) Doktorské programy VŠ bez dalšího vzdělávání (ISCED stupeň 6)
 4) Pro ISCED stupeň 5B se počty absolventů podle oborů nesledují

Zdroj: ÚIV

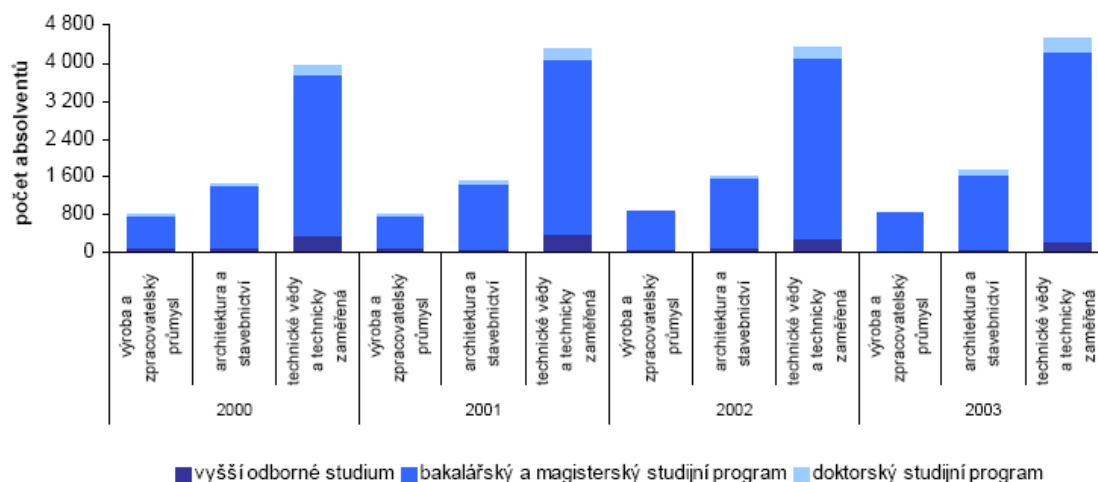
Na vyšších odborných školách se z přírodních věd vyučuje jenom obor informatika a výpočetní technika. V roce 2000 vyšší odborné školy vykazovaly 398 absolventů tohoto oboru, o rok později jich o 21 přibýlo, avšak v roce 2002 absolvovalo informatiku a výpočetní techniku o 63 studentů méně. Ještě výraznější pokles absolventů nastal v roce 2003, kdy tento obor ukončilo pouze 272 studentů VOŠ. Dle statistických výkazů nastal nárůst absolventů technických věd z 6 199 v roce 2000 na 7 119 v roce 2003. O 17,7 % absolventů přibýlo v oboru architektura a stavebnictví o 15,2 % v technických vědách a technicky zaměřených řemeslech a o 7,8 % ve výrobě a zpracovatelském průmyslu.

5.2.2 Absolventi terciárního vzdělávání v technických vědách

Technické vzdělání v bakalářském a magisterském studijním programu v roce 2000 získalo 5 401 absolventů. V roce 2003 jich o **17,6 %** přibýlo (tj. 6 353 absolventů). Vytvoříme-li ze všech absolventů technických věd bakalářského a magisterského studia 8-členné skupiny, jejich složení dle oborů bude: 5 absolventů oboru technické vědy a technicky zaměřená řemesla, 1 absolvent oboru výroba a zpracovatelský průmysl a 2 absolventi oboru architektura a stavebnictví. Výrazný nárůst absolventů je pozorovatelný v **doktorském** studijním programu technických věd. V roce 2000 získalo doktorský titul 234 nových vědeckých pracovníků, o rok později absolvovalo doktorské studium již 287 doktorandů. V roce 2003 získalo titul Ph.D. až 388 doktorandů technických věd. Více jako **75 %** absolventů doktorského studia dle oborové struktury technických věd tvořily technické vědy a technicky zaměřená řemesla.

Graf 20 Absolventi terciárního vzdělávání v technických vědách 2000-2003 (zdroj: ÚIV)

Absolventi terciárního vzdělávání v technických oborech v letech 2000-2003 (dle ISCED 97)



Pozn.: 1) Vyšší odborné studium na VOŠ nezahrnuje konzervatoře, protože na konzervatořích VaT obory nejsou (ISCED stupeň 5B)
 2) Bakalářské a magisterské studijní programy VŠ bez dalšího vzdělávání (ISCED stupeň 5A)
 3) Doktorské programy VŠ bez dalšího vzdělávání (ISCED stupeň 6)
 4) Pro ISCED stupeň 5B se počty absolventů podle oborů nesledují

Zdroj: ÚIV

5.3 Cizinci absolvující terciární vzdělání v ČR

Dle dat z ČSÚ dochází k významnému nárůstu počtu studentů - cizinců studujících na našich vysokých školách. Ti v roce 2000/01 představovali **3,6 %** všech vysokoškolských studentů, v roce 2001/02 **3,9 %** a v roce 2002/03 již **4,9 %**. Tento nárůst je zřejmě způsoben rozvojem mezinárodní spolupráce vysokých škol, a to jak bilaterální, tak v rámci komunitárních a dalších programů, ale především velkým počtem slovenských studentů.

5.4 Celoživotní vzdělávání v ČR

V rámci celoživotního vzdělávání se rozlišují jeho tři základní typy:

- **Formální vzdělávání**, kterým se rozumí takový způsob vzdělávání, který respondent absolvuje zpravidla ve školských zařízeních a který vždy vede k dosažení určitého stupně vzdělání (zvýšení případně udržení). Typickým příkladem jsou žáci, učni a studenti. Do formálního vzdělávání je zahrnuto i distanční (dálkové) studium.
- **Neformální vzdělávání**, které je zaměřeno na získání takových znalostí a dovedností, které mohou respondentovi zlepšit jeho uplatnění na trhu práce a prohloubit a získat nové osobní znalosti a dovednosti. Tento druh vzdělávání je poskytován zpravidla ve specializovaných zařízeních nebo v zařízeních zaměstnavatele. Jsou zde zahrnuty i případy, kdy respondent absolvuje podobné kurzy u soukromé osoby. Patří sem kurzy cizích jazyků, počítačové kurzy, řidičské kurzy, korespondenční kurzy, rekvalifikační kurzy organizované v rámci aktivní politiky zaměstnanosti, ale také krátkodobá školení a přednášky. Nutnou podmínkou pro zařazení do tohoto druhu vzdělávání je vždy **účast odborného lektora nebo učitele**.
- **Informální vzdělávání** zahrnuje sebevzdělávání, tedy vzdělávání, kde není přítomen lektor resp. respondent nemá možnost si ověřit nabyté znalosti (např. televizní jazykové kurzy). Zásadně se jedná o vzdělávání, které nelze zahrnout do formálního či neformálního vzdělávání.

Ekonomický a společenský vývoj je podmíněn dostatečnou kvalifikační a vzdělanostní úrovní obyvatel a proto je věnována mimořádná pozornost rozvoji systému celoživotního vzdělávání, získávaného cestou formálního či neformálního studia nebo samostudiem. V současné době se celoživotní vzdělávání stává jedním z nejdůležitějších faktorů pro uplatnění jednotlivých osob na trhu práce. V centru tohoto procesu nemůže být nikdo jiný než učící se jednotlivci a organizace (nejčastěji jde o zaměstnané a ekonomické subjekty, které je zaměstnávají).

V rámci ad hoc šetření o celoživotním vzdělávání uskutečněného v rámci Výběrového šetření pracovních sil v roce 2003 bylo zjištěno, že v období jednoho roku před okamžikem šetření **se jakoukoliv formou vzdělávalo celkem 2803,4 tis. osob**. Podíl účastníků ve vzdělávacím procesu dosáhl celkem 32,6 % celkového počtu osob ve věku 15 a více let. Jestliže nebude brána v úvahu věková kategorie osob 65letých a starších, které se účastní vzdělávacího procesu sporadicky a převážně formou tzv. sebevzdělávání (133,1 tis.), dosáhl podíl všech 15 – 64letých zapojených do systému vzdělávání celkem 37,2 %. Tento relativně vysoký podíl je však ovlivněn počty účastníků denního studia ve věku 15 – 24 let. Od 25ti let již převažuje skupina občanů, kteří se v průběhu celého roku vůbec nezúčastnili jakékoliv formy vzdělávání vč. kurzů či informálního vzdělávání. Tato skutečnost tak jen potvrzuje velké rezervy v rozvoji systému celoživotního vzdělávání a to jak v rozšiřování možností zvýšení vzdělanostního stupně, (např. maturitní a bakalářské studium), tak i v prohlubování všeobecných (jazykových, počítačových) znalostí a specifických odborností potřebných pro výkon konkrétní kvalifikované práce.

Co se ovšem týče oblasti vědy a výzkumu, zaměstnanci v této oblasti nejsou ve statistikách o celoživotním vzdělávání nějak zvláště sledováni.

Shrnutí: Také v **oborové struktuře studentů** terciárního vzdělávání došlo k výraznému posunu. Ve srovnání s rokem 1998 se navýšilo především zastoupení studentů **ekonomických oborů** (vědní oblasti sociálních věd), navýšil se také podíl studentů **přírodních věd**. Naopak kleslo poměrné zastoupení studentů **technických, zemědělských, lékařských a také pedagogických** oborů (vědní oblasti sociálních věd). Ke změně v oborové struktuře studentů nepochybně přispěly – mimo rozšíření možností studia a zájmu uchazečů o jednotlivé obory – i možnosti uplatnění na trhu práce. V rámci **přírodních věd** byl v akademickém roce 2003/04 největší podíl studentů na vysokých školách v oboru informatika a výpočetní technika (46 %), ve fyzikálních a chemických vědách se vzdělávalo 22 % studentů, biologickým vědám se věnovalo 20 % studentů a matematickým vědám a statistice se věnovalo 12 % studentů. Dle studijních oborů v rámci **technických věd** mají největší zastoupení technické vědy a technicky zaměřená řemesla, které v roce 2003 studovalo 64,6 % studentů, v architektuře a stavebnictví se vzdělávalo 10 % studentů a ve výrobě a zpracovatelském průmyslu se vzdělávalo 25 % studentů.

Celkový počet absolventů od roku 1995 stále roste. Podíl absolventů **technických věd** od roku 1998 do 2001 klesl z **19,5 %** až na **12,1 %**. V roce **2002** absolventi technických věd tvořili **13,8 %** všech absolventů. Podíl absolventů **přírodních věd** od roku 1998 rostl a v roce 2002 tvořil **12,9 %** všech absolventů terciárního vzdělávání v ČR. Výrazný pokles podílu absolventů za období 1998-2001 byl pozorován v **sociálních, ekonomických a právních oborech** (až o 4,9 %). V **přírodních vědách** ve školním roce 2003/4 bylo 29 % absolventů v oboru fyzikálních a chemických věd a 28 % z oboru biologických věd. Atraktivnost oboru informatika a výpočetní technika dosvědčuje i fakt, že 43 % absolventů přírodních věd získali vzdělání právě v tomto oboru. V **technických vědách** je 63 % absolventů oboru technické vědy a technicky zaměřená řemesla, 12 % absolventů oboru výroba a zpracovatelský průmysl a 25 % absolventů oboru architektura a stavebnictví.

6 Poptávka po kvalifikované pracovní síle v ČR

Tato kapitola vychází ze dvou základních dokumentů analyzujících poptávku po kvalifikované pracovní síle v České republice:

1. **Poptávka po kvalifikovaných odbornících v České republice** - kvalitativní průzkum řízených rozhovorů s představiteli soukromých zprostředkovatelen práce. Výzkumný ústav Práce a sociálních věcí (VÚPSV), Praha 2005;
2. **Bariéry růstu konkurenceschopnosti České republiky** - závěrečná zpráva projektu evaluace RPS 4/04. Pro Ministerstvo pro místní rozvoj Technologické centrum AV ČR (TC AV) ve spolupráci s Národohospodářským ústavem AV ČR (NHÚ AV), Praha 2004.

6.1 VÚPSV – Poptávka po kvalifikovaných odbornících v ČR

Tato studie se stejně jako NPV III zaměřuje na kvalifikované odborníky, kteří jsou základním předpokladem jak pro rozvoj konkurenceschopnosti a znalostní ekonomiky, tak pro zvyšování úrovně oblasti VaV. Z tohoto důvodu jsou pro zjištění poptávky po lidských zdrojích ve VaV v této analýze využity i výstupy z terénního šetření VÚPSV, zaměřeného na poptávku po kvalifikovaných odbornících ve všech oblastech trhu práce, nikoli výlučně v oblasti VaV.

Cílem tohoto terénního průzkumu soukromých zprostředkovatelen práce bylo zjištění charakteru, struktury a vývoje poptávky po vysoce kvalifikované pracovní síle na českém trhu práce.

Za tímto účelem byly zkoumány tyto problémové oblasti:

- působnost soukromých zprostředkovatelen práce a jejich hlavní klienti,
- perspektivní odvětví na českém trhu práce z hlediska uplatnění vysokoškolsky vzdělaných pracovníků očima soukromých zprostředkovatelen práce,
- nejžádanější vysoce kvalifikované profese na českém trhu práce,
- platové rozpětí nejžádanějších vysoce kvalifikovaných profesí v soukromém sektoru,
- vývoj poptávky po kvalifikované pracovní síle v uplynulých pěti letech,
- odhad budoucího vývoje poptávky po kvalifikované pracovní síle v ČR,
- odlišnosti nároků na uchazeče u českých a zahraničních firem,
- profil úspěšného uchazeče (nejvíce žádané předpoklady a schopnosti).

Doplňující otázka kvalitativního šetření se týkala analýzy změn, které na českém trhu práce nastaly po vstupu ČR do EU.

Většina oslovených agentur má dlouholeté zkušenosti se zprostředkováním zaměstnání na českém trhu práce. S příchodem zahraničního kapitálu vznikala v ČR zastoupení mezinárodních renomovaných personálních agentur s cílem rekrutovat českou kvalifikovanou pracovní sílu svým klientům podnikajícím na území ČR. Existují agentury orientované pouze na určité obory nebo odvětví (např. na farmacii, informační technologie, výrobní obory ve strojírenství apod.), avšak většina oslovených zprostředkovatelen však rekrutovala odborníky do odvětví/oborů podle konkrétních potřeb klientů. Agentury vyhledávají uchazeče téměř výlučně pro soukromý sektor.

Dotázaní experti celkem z 20 personálních agentur se měli vyslovit k otázce, které odvětví/obory považují z hlediska budoucnosti za perspektivní. Třebaže škála odpovědí byla pestrá, zcela jednoznačně dominují dvě základní - kumulovaná odvětví:

- **strojírenství a elektrotechnika,**
- **informační technologie a telekomunikace.**

Ostatní odvětví/obory jsou co do četností zastoupeny již s daleko nižší (ve vztahu ke strojírenství - čtvrtinovou) frekvencí. Podle počtu kladných odpovědí se s nepatrným rozdílem jednoho hlasu třetí a čtvrté místo zaujímá:

- **farmaceutický průmysl,**
- **ekonomie - finance a finanční služby.**

Integrace **strojírenství a elektrotechniky** má opodstatnění ve vztahu ke skutečnosti, že téměř všechny stroje jsou v současné době již počítačově řízeny a vzájemné prolínání těchto dvou oborů má velkou perspektivu. Kromě toho má strojírenství v ČR značnou tradici a dobře provázané dodavatelsko-odběratelské sítě. Největší váhu má v současné strojírenské výrobě **automobilový průmysl**. K rozmachu této oblasti přispěli zejména dva klíčoví zahraniční investoři - automobilka Volkswagen v Mladé Boleslavi a automobilka Toyota v Kolíně. Tito investoři na sebe váží celou řadu dalších zahraničních a domácích firem, což podmiňuje celkový rozkvět v této oblasti.

Za druhou nejperspektivnější oblast byly označeny **informační technologie**. Není to překvapující, neboť IT jsou považovány za atraktivní v celé Evropě; mají vysoký standard a dobré finanční ohodnocení. Do budoucnosti se předpokládá jejich stále užší propojení s **telekomunikacemi**.

Farmaceutický průmysl je zařazován do první čtyřky z hlediska perspektivnosti odvětví/oborů. V devadesátých letech vstoupily do ČR velké nadnárodní farmaceutické společnosti, které zde prezentují a nabízejí své produkty. K převratným změnám došlo v první polovině devadesátých let, neboť do té doby zde nebyla prakticky žádná konkurence. Zhruba od roku 2000 je český trh již satureován a mezi nabídkou produktů farmaceutických firem dochází k tvrdé konkurenci.

Z **ekonomické oblasti** jsou na českém trhu práce nejvíce žádané finanční služby a dotázaní experti nepředpokládají, že by se situace v budoucnu vyvíjela v jejich neprospěch. Firmy stále požadují a budou požadovat kvalitní ekonomy. Ke zvýšenému trendu o finanční služby již dnes přispívají a v budoucnu budou přispívat zakládající se centra sdílených služeb. Praha se stává centrálou pro řízení specifických služeb - v oblasti ekonomie se jedná o účetní a finanční služby pro pobočky společností se sídlem v různých částech Evropy a světa.

Dále je preferována oblast **logistiky a obchodu**, která souvisí s všeobecným rozvojem výroby. Výrazné zvýšení poptávky po pracovních silách prodělalo v druhé polovině devadesátých let **bankovníctví a pojišťovnictví**, kdy do ČR přicházela řada zahraničních bank a pojišťoven. V současnosti dochází v těchto oborech k určitému nasycení poptávky po pracovní síle (mnohé banky propouští své zaměstnance) - v žebříčku preferencí perspektivních odvětví tak bankovníctví a pojišťovnictví již nezařadilo přední pozice.

Obecně lze dle šetření nejžádanější profese sledovaného segmentu rozdělit do dvou základních kategorií:

- manažerské pozice (střední, vyšší manažerské pozice vč. pozic TOP managementu - generální ředitel, country manager),
- pozice specialistů (podle daného oboru/podoboru).

Nežádanější pozice specialistů ve výrobním sektoru jsou strojírenský konstruktér, strojírenský technolog, vývojář, specialista na řízení jakosti (manager kvality), odborník na logistiku, odborník z designu (elektro-designer) a obchodní zástupce. Na českém trhu práce je v současné době největší poptávka po inženýrech s technickým zaměřením a dobrou znalostí alespoň jednoho světového jazyka. Jedná se především o **absolventy strojírenské fakulty a elektrotechnické fakulty**, které lze obsadit na čtyři až pět nedostatkových profesí. V ČR vznikají nová vývojová centra s potřebou vysoko-kvalifikovaných odborníků - inženýrů techniků. Např. v jižních Čechách (Bosch) je potřeba 100 odborníků – jednoznačný požadavek vysoká škola strojírenská (znalost jazyka - angličtina nebo němčina). Určitým problémem absolventů technických vysokých škol může být nedostatečná znalost cizího jazyka na požadované úrovni. Na trhu práce dále chybí lidé, kteří by byli na pomezí dvou oborů, např. **výroby a logistiky** - experti průmyslového inženýrství.

Nežádanější profese v informačních technologiích jsou programátor (JAWA, Dotnet), správce datových souborů, vývojář databáze, správce sítě, vývojář softwaru, specialista a speciálně zaměřený IT konzultant. V informačních technologiích chybí experti, kteří umí skloubit specifické technické znalosti se systémovým řešením (předpokladem jsou hluboké znalosti a zkušenosti v databázích), specialista UNIXU a analytici, kteří umí komunikovat s technikem i uživatelem.

Nejčastěji žádané pozice ve farmaceutickém průmyslu jsou farmaceutický reprezentant, pozice středního a vyššího managementu ve farmaceutickém průmyslu, zástupce konkrétní farmaceutické firmy v ČR a poradce farmaceutických produktů a zdravotnických prostředků. Z VŠ je vyžadováno studium farmacie UK (v ČR již dvě fakulty v Brně a Hradci), medicíny UK, přírodních věd UK a VŠCHT.

Nejčastěji žádané ekonomické pozice (pomineme-li obchodníky, kteří jsou nedílnou součástí všech oborů/podoborů) jsou ekonomové do manažerských pozic na různých úrovních řízení působící v různých oborech (Account Manager), ekonomové aktivní ve finančních službách a účetnictví (finanční specialista, účetní, asistent, analytik) a daňoví poradci. Standardně jsou to absolventi VŠE, ale uplatní se i absolventi jiných vysokých škol se zaměřením na finance a dobrou pověstí (např. Zemědělská univerzita a její provozně-ekonomická fakulta).

Při zamyšlení nad možným **budoucím vývojem poptávky** po vysokoškolsky vzdělané pracovní síle dospěli oslovení experti personálních agentur k těmto závěrům:

- Předpokládán je nadále převažující zájem o střední manažerské pozice namísto vysokých manažerských postů.
- Bude stoupat poptávka po specialistech - lidech s **technickým vzděláním**, technických inženýrech s dobrou znalostí jazyka (v současné době největší problém).
- Nutným předpokladem na dobře placené pozice bude **absolvování VŠ**, a to i tam, kde se dnes středoškolské vzdělání ještě toleruje (např. oblast IT, obchod).
- Zejména u zahraničních firem porostou požadavky na jazykovou vybavenost uchazečů. Lze očekávat, že do vyšších pozic bude stále častěji vyžadován **druhý jazyk** (plynulá angličtina + další jazyk, nejvíce němčina a francouzština, ale i ruština, španělština, , eventuálně některý severský jazyk).
- Nadále bude poptávka po lidech majících jednoznačný životopis - určitý obor vystudoval, získal v něm praxi, nadále v něm pracuje a liniově postupuje.
- S příchodem cizího kapitálu se na českém trhu možná objeví pozice z našeho pohledu nezvyklé (např. některé japonské firmy požadují od personálního manažera nejen starost o personální otázky ale i o dodavatelské vztahy a celou oblast hospodářské správy).
- Obecně může docházet k většímu prolínání oborů a propojování funkcí. Jde o to, aby např. i lidé z informačních technologií věděli něco o financích apod.
- Profesionální výběr do významných pozic bude v budoucnu využívat i státní a veřejná sféra, jako je tomu dnes již v řadě zemí Evropy, např. v Irsku.

- Vzhledem k historii a atraktivitě Prahy nadále poroste její význam jako střediska sdílených služeb pro určitou část Evropy. Tento předpoklad však bude ovlivněn státní politikou nabídkových systémů pro cizí investory. V pozitivním případě to otevře možnosti zaměstnání pro širokou paletu českých odborníků a specialistů v oblasti financí, informačních technologií, telekomunikací apod.

- K zpružnění trhu práce se v budoucnu předpokládá vyšší využití služeb agentur v rámci tzv. outsourcingu (propůjčování lidí se zaměstnaneckým poměrem v agentuře na konkrétní odborné časově omezené projekty/úkoly). Outsourcing zatím v ČR funguje omezeně, především na bázi brigád u studentů, ale podle výpovědí odborníků existuje spousta oborů např. oblast informačních technologií, personalistické služby atd., kdy by mohl být outsourcing využíván v daleko vyšší míře.

- Někteří odborníci označují za trend příštích let v oblasti vyhledávání kvalifikovaných pracovníků rozšíření forem tzv. headhuntingu. Jedná se o přímé vyhledávání a oslovování lidí na pozicích, které jsou nějakým způsobem podobné pozici, kterou chceme obsadit.

6.2 TC a NHÚ - Bariéry růstu konkurenceschopnosti ČR

V této podkapitole jsou shrnuty výsledky terénního šetření ve vybraných inovačních podnicích, které bylo provedeno v roce 2004 v rámci projektu Evaluace Rámce podpory společenství – Bariéry růstu konkurenceschopnosti ČR. Jedním ze zkoumaných 9 tematických bloků byly také lidské zdroje. Hlavním cílem průzkumu bylo:

- získat přehled o názorech a postojích manažerů odpovědných za výzkum, vývoj a inovace ve vybraném vzorku (40) inovačních firem,
- analyzovat shromážděné poznatky a poskytnout přehled o názorech a vnímání aktuálních problémů z pohledu vrcholových manažerů dotázaných firem,
- identifikovat jednotlivé bariéry, které těmto firmám brání v dosažení vyšší konkurenceschopnosti.

Bylo zjištěno, že v oblasti lidských zdrojů je za nejvýznamnější překážku považován nedostatek kvalifikovaných pracovníků v daném oboru. Dotazované firmy z nových pracovníků nejvíce postrádají **vysokoškoláky** (70% firem), dále potom středoškoláky se vzděláním v oboru činnosti dotazované firmy a pracovníky obchodu. Jako další překážky v přílivu nových pracovníků do podniků jsou považovány výše platů a problémy s bydlením a dojížděním potenciálních zaměstnanců.

Čerství absolventi jsou vnímáni jako průměrně připravení („v něčem dobře, v něčem špatně“). Jako hlavní nedostatek čerstvých absolventů vysokých škol je vnímána nepřipravenost pro uplatnění teoretických znalostí v praxi (63 % odpovědí), nepřipravenost na požadavky trhu práce v oboru firmy (33%) a nedostatek samostatnosti (30%). Výrazně méně je potom uváděn nedostatek systémového myšlení a neschopnost práce v týmu. Při vlastním výběru pracovníků hraje nejdůležitější roli momentální situace ve firmě, přednost je však dávana spíše čerstvým absolventům vysokých a středních škol oproti zkušeným pracovníkům s praxí.

V terénním průzkumu mezi **40 inovačně zaměřenými firmami** byly identifikovány následující hlavní bariéry v oblasti lidských zdrojů:

- nedostatek kvalitních oborově vzdělaných výzkumných a vývojových pracovníků,
- nedostatek kvalitních obchodníků,

- nedostatek kvalitního českého výkonného managementu,
- špatné platové podmínky v podnicích,
- nižší schopnost absolventů uplatnit teoretické znalosti v praxi, nepřipravenost na požadavky trhu práce v oboru firmy, nedostatek samostatnosti.

V rámci tohoto projektu bylo také provedeno **terénní šetření ve vybraných výzkumných organizacích**. Celkem bylo dotazováno **26** pracovišť, 16 z nich bylo univerzitních, 6 příslušelo k AV ČR, jedno pracoviště bylo společné a 3 soukromá. Devatenáct pracovišť uvedlo jako svou pracovní náplň aplikovaný výzkum, 14 pracovišť uvedlo základní výzkum a 9 pracovišť vývoj (násobné odpovědi byly možné). Jedním z osmi dotazovaných tematických okruhů byly také lidské zdroje.

Výsledky průzkumu ve vybraných výzkumných organizacích v oblasti lidských zdrojů jsou tyto:

U poloviny institucí VaV byl podíl vysokoškolsky vzdělaných pracovníků vyšší než 70% a z toho 9 pracovišť (tj. 34%) uvedlo, že vysokoškolsky vzdělaní pracovníci tvoří více než 80% všech zaměstnanců. Většina pracovišť (65%) vyjádřila potřebu přijmout další výzkumné pracovníky s VŠ vzděláním, překážkou je nedostatek mzdových fondů. Téměř polovina pracovišť by potřebovala také vysokoškolsky či středoškolsky **vzdělané technické síly**. Nedostatek mzdových prostředků je limitujícím faktorem i v tomto případě.

Výzkumné instituce dávají přednost spíše čerstvým absolventům vysokých škol (46%) a postgraduálního studia (69%). Důvodem této preference je podle výpovědi manažerů výzkumných institucí většinou úzká specializace zkušenějších pracovníků. Výzkumné týmy považují za lepší variantu si pracovníka vychovat od začátku. Podle průzkumu jsou absolventi připraveni teoreticky většinou dobře, vysoké školy je však málo připravují po praktické a metodické stránce. Často je uváděna také nedostatečná příprava jazyková a manažerská (včetně samostatného rozhodování).

Všeobecně byl konstatován nedostatečný počet absolventů vysokých škol, zvláště přírodovědného a technického směru, kteří se chtějí věnovat výzkumu jako své životní kariéře. Vliv „odlivu mozků“ (brain drain) do zahraničí nebyl hodnocen jako masivní, problémem ovšem zůstává odchod nepočetné skupiny špičkových talentů, kteří nacházejí v zahraničí lepší pracovní podmínky pro své uplatnění.

Kromě nedostatečného počtu absolventů jsou hlavní překážkou přílivu kvalifikovaných pracovníků do VaV nízké platy a nedostatek bytů. Tyto dvě překážky označilo jako nejzávažnější či druhou nejzávažnější 20 pracovišť (77%).

Studie Bariéry růstu konkurenceschopnosti ČR navrhuje následující opatření v oblasti lidských zdrojů:

Opatření 1: Terciární vzdělávání

Opatření je zaměřeno na odstranění nedostatku vhodně kvalifikované pracovní síly v ČR zvýšením rozsahu a zlepšením struktury terciárního vzdělávání.

Pro odstranění tohoto nedostatku je nezbytné:

- pokračovat v rozšiřování a diverzifikaci terciárního vzdělávání s přednostním důrazem na profesně orientované bakalářské programy a jiné formy nižšího terciárního vzdělávání,
- vzhledem k nízkému zastoupení terciárního vzdělání v dospělé populaci a k významným a zvyšujícím se regionálním rozdílům je nezbytné výrazněji podporovat

distanční formy vysokoškolského a vyššího odborného vzdělávání, především přenositelné dovednosti těchto programů (ICT, jazyky),

- oborové složení studia by pak do jisté míry mělo odrážet úspěšnost absolventů na trhu práce. Toho lze dosáhnout pomocí neomezené individuální volby studenta spojené s jeho finanční spoluúčastí na nákladech studia a při zvýšené dostupnosti informací například o kvalitě, rozsahu a zaměření vzdělávacích programů a struktuře nezaměstnanosti absolventů. Finanční spoluúčast studentů vysokých škol pak musí být podložena systémem stipendií a půjček splácených podle výše dosaženého platu.
- rozšířit návratová stipendia na stipendia (dotace) pro výzkumná a vzdělávací pracoviště, která přijmou čerstvé doktorandy vracející se ze zahraničí (tj. nejen stipendia s povinností návratu).

Opatření 2: Imigrační politika

Nedostatek pracovních sil s úrovní terciárního vzdělání na našem trhu práce, případně zvýšený nedostatek pracovních sil s trhem požadovanou kvalifikací ve specifických (technických) oborech, může již ve střednědobém horizontu pozitivně ovlivnit např. efektivní imigrační politika, která bude podporovat příliv kvalifikovaných zahraničních pracovníků („brain gain“) a napomáhat udržení zahraničních absolventů českých vysokých škol na českém trhu práce.

Pro vytvoření efektivní imigrační politiky je nezbytné:

- odstranit administrativní a legislativní bariéry ztěžující vstup a setrvání žádoucích kategorií cizinců na našem trhu práce, včetně setrvání zahraničních absolventů českých vysokých škol na českém trhu práce (úprava zákona o zaměstnanosti a zákona o pobytu cizinců),
- zavést protikorupční opatření v oblasti povolování pobytu, vízové agendy a zaměstnávání cizinců,
- v oblasti udělování povolení k pobytu a povolení k zaměstnání je třeba minimálně vědce a studenty vyřadit z obecně platného režimu tak, aby o pracovní vízum mohli žádat za pobytu v ČR.

Shrnutí: Z textu výše je zřejmé, že poptávka po absolventech technických a přírodovědných oborů převyšuje jejich nabídku. Z **technických oborů** jsou nejvíce postrádáni kvalifikovaní strojaři a elektrotechnici a z **přírodovědných oborů** absolventi ICT. Poptávka také převyšuje nabídku v **lékařských vědách** v oblasti farmacie a v **sociálních vědách** v oblasti ekonomie. V souvislosti s kvalifikovanými lidskými zdroji ve VaV byly identifikovány hlavní problémy: v podnikatelském sektoru se týkají zejména nedostatku kvalifikovaných odborníků (s VŠ vzděláním) a nedostatečné připravenosti absolventů uplatnit své teoretické znalosti v praxi. Výzkumné organizace zaměstnávají přes 80 % VŠ absolventů a postrádají jak výzkumné pracovníky, tak kvalifikované technické pracovníky. Všeobecně byl konstatován nedostatečný počet **absolventů vysokých škol**, zvláště **přírodovědného a technického** směru, kteří se chtějí věnovat výzkumu jako své životní kariéře. Vliv „odlivu mozků“ (brain drain) do zahraničí zde nebyl hodnocen jako masivní, problémem ovšem zůstává odchod nepočetné skupiny špičkových talentů (zejména již tak malého procenta absolventů doktorandského studia), kteří nacházejí v zahraničí lepší pracovní podmínky pro své uplatnění.

7 Závěr

V ČR k 31. 12. 2004 pracovalo ve VaV **28 765** přepočtených osob (FTE), z čehož 30,6 % tvořily ženy. Od roku 1995 počet zaměstnanců ve VaV stoupá. Na 1000 obyvatel ČR připadá **6,1** zaměstnanců ve VaV ve FTE (0,61 %), v roce 1995 to bylo jen **4,6** zaměstnanců (0,46 %). V mezinárodním srovnání si Česká republika nevede příliš dobře - dle Eurostatu v roce 2003 v zemích **EU-25** připadalo na 1 000 pracovních sil v průměru **9,6** zaměstnance VaV, pro skupinu zemí **EU-15** tento podíl dosáhl **10,5** zaměstnance. Nejvíce zaměstnanců zabývajících se VaV působilo v roce 2004 v **podnikatelském sektoru** (52,4 %). Podíl **vládního sektoru** na činnostech souvisejících s VaV činil 25,8 %. Podíl v **sektoru vyššího odborného a vysokého školství** činil 21,2 %, v soukromém **neziskovém sektoru** působilo pouze 0,6 % z celkového počtu zaměstnanců zabývajících se výzkumem a vývojem.

Pokud hovoříme o klasifikaci zaměstnanců VaV podle zaměstnání, **výzkumní pracovníci** tvoří největší skupinu zaměstnanců VaV. I přes zvýšení jejich absolutního počtu se jejich podíl pohybuje okolo 57 %. Podíl **technických pracovníků** se mírně zvyšuje, v roce 2000 dosahoval hodnoty 30 %, v roce 2004 již 32 %. Podíl **ostatních pracovníků** se tedy v období 2000 – 2004 o 2 % snížil – z 12,5 % na 10,5 %.

Stejně jako u zaměstnanců VaV byl zaznamenán nárůst v počtu výzkumných pracovníků a jejich podíl na 1000 zaměstnaných v ČR celkem v období 1995 – 2004 (z 2,4 v roce 1995 na 3,5 v roce 2004). Nejvyšší podíl výzkumných pracovníků je konstantně v sektoru **vyššího odborného a vysokého školství** (70 % v roce 2004), dále ve **vládním sektoru** (63 %), v **podnikatelském sektoru** (48 %) a nejmenší podíl je v **soukromém neziskovém sektoru** (39 %).

Pokud se podíváme na jednotlivé sektory provádění v oblasti VaV, **podnikatelský sektor** se podílí **44,8 %** všech výzkumných pracovníků. Druhým nejvýznamnějším sektorem provádění VaV co do počtu výzkumných pracovníků byl s podílem **28,6 % vládní sektor**. Na výši zmíněného podílu se odráží skutečnost, že Akademie věd a její výzkumné instituce (ústavy, pracoviště) spadají do vládního sektoru. V **sektoru vyššího odborného a vysokého školství** bylo zaměstnáno **26,2 %** výzkumných pracovníků a v **soukromém neziskovém sektoru** pouze **0,4 %** výzkumných pracovníků.

V mezinárodním srovnání připadalo v roce 2003 v EU-25 **5,5** výzkumného pracovníka na 1000 pracovních sil, v EU-15 to bylo **5,9** pracovníka. Průměr za nové členské země (NMS-10) byl **3,5** výzkumného pracovníka, přičemž Česká republika se pohybovala na spodní hranici žebříčku s **3,1** výzkumnými pracovníky na 1000 pracovních sil.

Co se týče oborové analýzy zaměstnanců VaV, nejvyšší podíl mají sice stále **technické vědy** (48,5 % v roce 2004), nicméně je zde za dané období zaznamenán klesající trend. Na druhém místě v počtu zaměstnanců VaV jsou stabilně **přírodní vědy** (27 %), stoupá podíl **sociálních a humanitních věd** (11 %), lehce stoupá podíl **lékařských věd** (7 %) a mírně klesá podíl **zemědělských věd** (6 %).

Nejvíce výzkumných pracovníků pracovalo stejně jako u zaměstnanců v **technických vědách** (43,5 %), nicméně je zde také klesající trend. Druhou oblastí s nejvyšším počtem výzkumníků byly mírně stoupající **přírodní vědy** (29,6 %) a třetí také lehce stoupající **sociální a humanitní vědy** (13 %). Zbývající dvě oblasti mají podíly menší než 10 % - **lékařské vědy** (podíl se zvýšil ze 7,1 % na 8,1 %) a podíl mírně klesá i u **zemědělských věd** (5,7 %).

Nejvíce výzkumných pracovníků v *podnikatelském sektoru* pracuje v **technických vědách**, kde byl nicméně stejně jako u všech výzkumníků v období 2001 – 2004 zaznamenán klesající

trend (z 72,5 na 67,3 %). Největší nárůst naopak zaznamenaly **přírodní vědy** (ze 14,4 % v roce 2001 na 21,5 % v roce 2004), **lékařské vědy** stagnují okolo 7 %, **sociální a humanitní vědy** se pohybují okolo 1,5 % a pokles je zaznamenán u **zemědělských věd** (ze 4,8 na 2,8 %). Nejvíce výzkumníků v *podnikatelském sektoru* zaznamenal OKEČ 73 – **Výzkum a vývoj**, dále 34 - **Výroba motorových vozidel** (medium high-tech odvětví), **přívěsů a návěsů**, 29 - **Výroba a opravy strojů a zařízení** (medium high-tech odvětví), kde je zaznamenán nárůst v období 2001 – 2004. Nejprudší nárůst výzkumníků v tomto období vykazuje OKEČ 72 - **Činnosti v oblasti výpočetní techniky**.

Ve *vládním sektoru* byl také zaznamenán největší nárůst v období 2001 – 2004 u **přírodních věd** (cca z 44 na 52 %), **sociální a humanitní vědy** se pohybují okolo 20 %, **technické vědy** zaznamenaly pokles z 19 na 13 %, zemědělské se pohybují okolo 10 % a **lékařské vědy** okolo 6 %.

V sektoru *vyššího odborného a vysokého školství* jsou nejvíce zastoupeny **technické vědy**, kde ovšem došlo v období 2001 – 2004 k poklesu podílu výzkumníků z 43 na 36 %. Až o 10 % také poklesl podíl **přírodních věd** (z 28 na 18 %). Nárůst byl zaznamenán u **sociálních a humanitních věd** (z 16 na téměř 26 %) a také u **lékařských věd** (z 8 na 13 %) a **zemědělských věd** (ze 4 na 7 %).

Soukromý neziskový sektor reprezentuje pouze 0,6 % podíl výzkumných pracovníků ve VaV. Absolutní čísla jsou velmi malá, proto každá jednotka velmi zahýbá podíly v jednotlivých letech. **Technické vědy** zde nicméně zaznamenaly velký pokles v období 2001 – 2004 (z 68 na 25 %), **přírodní vědy** naopak nárůst (ze 14 na 40 %), **sociální a humanitní vědy** také nárůst z 9 na téměř 39 %, zatímco **lékařské vědy** prakticky vymizely (pokles z 10 na 0 %).

Také v **oborové struktuře studentů** terciárního vzdělávání došlo k výraznému posunu. Ve srovnání s rokem 1998 se navýšil podíl studentů **přírodních věd, zdravotní a sociální péče a služeb (oblast lékařských a sociálních věd)**. Naopak kleslo poměrné zastoupení studentů **technických a zemědělských oborů**. Ke změně v oborové struktuře studentů nepochybně přispěly – mimo rozšíření možností studia a zájmu uchazečů o jednotlivé obory – i možnosti uplatnění na trhu práce.

V rámci **přírodních věd** byl v akademickém roce 2003/04 největší podíl studentů na vysokých školách v oboru informatika a výpočetní technika (46 %), ve fyzikálních a chemických vědách se vzdělávalo 22 % studentů, biologickým vědám se věnovalo 20 % studentů a matematickým vědám a statistice se věnovalo 12 % studentů. Dle studijních oborů v rámci **technických věd** mají největší zastoupení technické vědy a technicky zaměřená řemesla, které v roce 2003 studovalo 64,6 % studentů, v architektuře a stavebnictví se vzdělávalo 10 % studentů a ve výrobě a zpracovatelském průmyslu se vzdělávalo 25 % studentů.

Celkový počet absolventů od roku 1995 stále roste. Podíl absolventů **technických věd** od roku 1998 do 2001 klesl z **19,5 %** až na **12,1 %**, přestože jejich absolutní počet se stále zvyšuje. V roce **2002** absolventi technických věd tvořili **13,8 %** všech absolventů. Podíl absolventů **přírodních věd** od roku 1998 rostl a v roce 2002 tvořil **12,9 %** všech absolventů terciárního vzdělávání v ČR.

V mezinárodním srovnání nejvyšší počet **absolventů v oborech VaT na 1000 obyvatel ve věku 20-29 let** produkuje **Velká Británie, Francie a Irsko**. V těchto zemích je kolem **20** absolventů VaT na 1000 obyvatel věku 20-29 let. Avšak většina zemí neprodukuje ani průměr **EU-25** což je **9,9**. Mezi ně se řadí i **Česká republika (5,6)**. Ještě nižší počty mají Malta, Kypr a Maďarsko.

V **přírodních vědách** ve školním roce 2003/4 bylo 29 % absolventů v oboru fyzikálních a chemických věd a 28 % z oboru biologických věd. Atraktivnost oboru informatika a

výpočetní technika dosvědčuje i fakt, že 43 % absolventů přírodních věd získali vzdělání právě v tomto oboru. V **technických vědách** je 63 % absolventů oboru technické vědy a technicky zaměřená řemesla, 12 % absolventů oboru výroba a zpracovatelský průmysl a 25 % absolventů oboru architektura a stavebnictví.

Ze vybraných studií v kapitole 4, týkajících se poptávky po kvalifikovaných lidských zdrojích v ČR, je zřejmé, že poptávka po absolventech technických a přírodovědných oborů převyšuje jejich nabídku. Z **technických oborů** jsou nejvíce postrádáni kvalifikovaní strojaři a elektrotechnici a z **přírodovědných oborů** absolventi ICT. Poptávka také převyšuje nabídku v **lékařských vědách** v oblasti farmacie a v **sociálních vědách** v oblasti ekonomie.

Ze studie Bariéry růstu konkurenceschopnosti ČR byl v souvislosti s kvalifikovanými lidskými zdroji ve VaV také jako hlavní problém identifikován nedostatek kvalifikovaných odborníků (s VŠ vzděláním) a nedostatečná připravenost absolventů uplatnit své teoretické znalosti v praxi. Výzkumné organizace zaměstnávají přes 80 % VŠ absolventů - postrádají jak výzkumné pracovníky, tak kvalifikované technické pracovníky. Všeobecně byl konstatován nedostatečný počet **absolventů vysokých škol**, zvláště přírodovědného a technického směru, kteří se chtějí věnovat výzkumu jako své životní kariéře. Vliv „odlivu mozků“ (brain drain) do zahraničí zde nebyl hodnocen jako masivní, problémem ovšem zůstává odchod nepočetné skupiny špičkových talentů (zejména již tak malého procenta absolventů doktorandského studia), kteří nacházejí v zahraničí lepší pracovní podmínky pro své uplatnění.

Jako hlavní nástroje k odstranění těchto bariér jsou navržena opatření v oblasti terciárního vzdělávání a imigrační politiky.

Závěrem je třeba zdůraznit, že kromě nedostatečného **počtu** studentů a absolventů oborů VaT (při mezinárodním srovnání polovina oproti EU-25) z hlubšího výběrového šetření Výzkumného ústavu práce a sociálních věcí týkajícího se poptávky po kvalifikovaných odbornících v ČR vyplývá i řada dalších **problémů**, které zapříčiňují nedostatek výzkumných kapacit v oborech nejvíce poptávaných na trhu práce. Přehledný výčet poptávaných oborů a příčin nedostatku kvalifikovaných odborníků v těchto oborech viz následující závěrečná tabulka.

Obory	Poptávka	Nabídka
<u>strojírenství a elektrotechnika</u> - zejména ve vazbě na automobilový průmysl	<ul style="list-style-type: none"> - inženýři s technickým zaměřením a dobrou znalostí alespoň jednoho světového jazyka; - lidé, kteří by byli na pomezí dvou oborů, např. výroby a logistiky; - experti průmyslového inženýrství. 	VŠ - Problémy: <ul style="list-style-type: none"> - znalost jazyků; - praktické znalosti; - výuka založená na mezioborovosti; - zaměření a počet oborů i absolventů.
<u>informační a komunikační technologie - ICT</u> - předpokládá se stále užší propojení s telekomunikacemi	<ul style="list-style-type: none"> - programátoři - správci datových souborů a sítí - vývojáři databází a softwaru - specialisté a IT konzultanti 	VŠ - Problémy: <ul style="list-style-type: none"> - chybí experti, kteří umí skloubit specifické technické znalosti se systémovým řešením; - chybí odborníci v pozici mezičlánků mezi ICT specialisty a uživateli; - zaměření a počet oborů i absolventů.
<u>farmaceutický průmysl</u>	<ul style="list-style-type: none"> - střední a vyšší management - firemní zástupci - poradci k produktům 	VŠ - Problémy: <ul style="list-style-type: none"> - využití teoretických znalostí absolventů v praxi; - zaměření a počet oborů i absolventů.
<u>ekonomie</u> - finance a finanční služby - oblast logistiky a obchodu - bankovníctví a účetnictví	<ul style="list-style-type: none"> - manažeři různých úrovní i různých oborů (Account Manager) - ekonomové ve finančních službách a účetnictví - daňoví poradci 	VŠ - Problémy: <ul style="list-style-type: none"> - VŠE i jiné VŠ se zaměřením na finance s dobrou pověstí existují; - počet absolventů.

Poptávány jsou:

- manažerské pozice;
- pozice specialistů: např. strojírenský konstruktér, strojírenský technolog, vývojář, specialista na řízení jakosti (manager kvality), odborník na logistiku, odborník z designu (elektro-designer) a obchodní zástupce.

„Systémové“ problémy:

- výše platů;
- možnost částečných úvazků;
- mobilita pracovní síly.

8 Použité zdroje

A. Data ČSÚ, ÚIV:

- ČSÚ (2005): Statistická ročenka ČR 2005. Praha, ČSÚ.
- ČSÚ (2001): Statistická ročenka ČR 2001. Praha, ČSÚ.
- ČSÚ (1998): Statistická ročenka ČR 1998. Praha, ČSÚ.
- ÚIV (2004): Ročenka vzdělávání v ČR 1990 – 2003. Praha, ÚIV.

B. Publikace:

- Kadeřábková, A. a kol. (2005): Ročenka konkurenceschopnosti české ekonomiky. Praha, Linde.
- MPSV a Úřad vlády ČR (2003): Strategie rozvoje lidských zdrojů pro Českou republiku. Praha, Úřad vlády.
- MŠMT a RVV (2004): Analýza dosavadního vývoje a stavu výzkumu a vývoje v České republice a jejich srovnání se zahraničím. Praha, MŠMT.
- Národní vzdělávací fond (2003): Lidské zdroje v České republice. Praha, NVF.
- Národní a vzdělávací fond (2000): Rozvoj lidských zdrojů v malých a středních podnicích. Praha, NVF.
- Národní a vzdělávací fond (2000): Regionální aspekty rozvoje lidských zdrojů: vybrané zkušenosti a náměty. Praha, NVF.
- Národní a vzdělávací fond (2000, 2003): Strategie rozvoje lidských zdrojů pro Českou republiku. Praha, NVF.
- Národní observatoř zaměstnanosti a vzdělávání, Národní vzdělávací fond (2003): Identifikace nedostatků na českém trhu práce. Praha, NVF.
- Rada pro výzkum a vývoj, Úřad vlády ČR (2004): Analýza stavu výzkumu a vývoje v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2004. Praha, RVV.
- Rada pro výzkum a vývoj (2004): Národní politika výzkumu a vývoje České republiky. Praha, RVV.
- Ústav pro Informace ve Vzdělávání (2001): Národní program rozvoje vzdělávání v České republice - Bílá kniha. Praha, Tauris.

C. Dokumenty strukturálních fondů v ČR:

- OP RLZ 2004-2006,
- JPD 3 2004-2006,
- OP LZaZ a OP Praha-Adaptabilita (verze již schválené vládou a předložené ke schválení EK) 2007 – 2013.