



TECHNOLOGICKÉ  
CENTRUM AV ČR

Rozvojová 135, 165 02 Praha 6  
telefon: +420 234 006 100  
fax: +420 220 922 698  
email: [techno@tc.cz](mailto:techno@tc.cz)

[www.tc.cz](http://www.tc.cz)

# MAPA VÝZKUMNÉHO A APLIKAČNÍHO POTENCIÁLU ČESKA

Oborová a institucionální analýza výsledků  
výzkumu a vývoje v ČR

30. dubna 2011

**Tato zpráva byla vypracována v rámci veřejné zakázky Úřadu vlády „Analýzy a podklady pro realizaci a aktualizaci Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací“, a projektu velké infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace „Česká republika v Evropském výzkumném prostoru – CZERA“.**

**Autoři:**

MUDr. Jiří Vaněček, Dr.Sc. ([vanecek@tc.cz](mailto:vanecek@tc.cz))

## OBSAH

1	Úvod.....	5
2	Analýza publikací.....	5
2.1	Oborová analýza .....	5
2.2	Institucionální analýza .....	13
2.3	Závěry z analýzy publikací.....	20
3	Udělené patenty .....	21
3.1	Patenty udělené ÚPV .....	22
3.2	Patenty udělené EPO .....	28
3.3	Udělené patenty USPTO .....	33
3.4	Shrnutí patentů.....	36
4	Licence .....	36
5	Závěry a shrnutí.....	38

## **Seznam zkratk**

AV ČR	Akademie věd České republiky
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČVUT	České vysoké učení technické
EPO	Evropský patentový úřad
IKEM	Institut klinické a experimentální medicíny
MPT	Mezinárodní patentové třídění
ON-RCI	oborově normalizovaného relativní citační index
OVI	Ostatní výzkumné instituce
RCIO	Relativní citační index oboru
USPTO	Patentový úřad USA
VŠ	Vysoké školy
VŠCHT	Vysoká škola chemicko-technologická
VaVaI	Výzkum, experimentální vývoj a inovace
WOS	Web of Science Thomson Reuters

## 1 Úvod

Tato studie analyzuje hlavní druhy výsledků VaV v ČR, jmenovitě publikace, patenty a licence. Studie identifikuje obory a instituce, ve kterých vznikly největší počty těchto výsledků. V případě publikací byly analyzovány publikace vydané v časopisech sledovaných databází *Web of Science* (WOS) Thomson Reuters, tj. tak zvané impaktované publikace. Pokud publikace uváděly autory z více institucí, byly připsány všem uvedeným institucím bez krácení. Součet publikací přiřazených všem českým institucím tedy převyšoval celkový počet českých publikací. Dále jsme analyzovali patenty udělené Úřadem průmyslového vlastnictví ČR (ÚPV), patenty udělené Evropskou patentovou organizací (EPO) a Patentovým úřadem USA (USPTO). Informace o patentech českých přihlašovatelů udělených ÚPV jsme získali přímo z databáze tohoto úřadu. Informace o patentech udělených EPO jsme získali z publikace ČSÚ a z internetového portálu esp@cenet. Informace o patentech USPTO jsme získali z výroční zprávy tohoto úřadu „*Patent Statistics Report for Viewing – 2009*“ a z internetového portálu USPTO „*Patent Full-Text and Image Database*“. Pokud patenty uváděly jako přihlašovatele více institucí, byly připsány všem uvedeným institucím bez krácení. Dále byly analyzovány příjmy a výdaje českých subjektů za nákup či prodej licencí. Údaje o aktivních a pasivních licencích byly získány z publikace ČSÚ.

## 2 Analýza publikací

### 2.1 Oborová analýza

Informace o publikacích jsme čerpali z databáze WOS Thomson Reuters. Analyzovali jsme publikace českých autorů vydané v období 2003 až 2009. V této studii používáme dvojestupňové oborové třídění publikací. Databáze WOS zařazuje publikace přibližně do 250 oborů (podoborů). WOS primárně přiřazuje k oborům časopisy a publikace pak zařazuje do oborů podle toho, ve kterých časopisech byly otištěny. Protože jsou některé časopisy zařazeny do několika oborů, i v nich vydané publikace patří do více než jednoho oboru. WOS dále definuje asi 35 hlavních či zastřešujících oborů, které sdružují několik z uvedených 250 podoborů.

K největším zastřešujícím oborům co do počtu publikací patří v ČR fyzikální a materiálové vědy, chemické vědy a klinická medicína (Tabulka 1). V těchto oborech vzniklo asi 20%, 15% a 12% všech českých publikací. Mezi další obory s významným počtem publikací patří vědy o životě (*life sciences*), biologické vědy, biomedicínské vědy, environmentální vědy, matematické vědy, vědy o Zemi a zemědělské vědy. Ostatní vědní oblasti produkují méně než 3% českých publikací.

Z hlavních oborů dosahuje v ČR významně nadprůměrné citovanosti (tj. jejich relativní citační index RCIO je větší než 1,2) pouze jeden - nástroje a nástrojová technika (Tabulka 1). Několik zastřešujících oborů dosahuje průměrné citovanosti (RCIO v rozmezí 0,8 až 1,2): multioborové časopisy, energetické vědy a technologie, právní vědy a kriminologie, environmentální vědy, elektrické inženýrství, mechanické inženýrství, strojírenství a letectví, statistika, všeobecné a průmyslové inženýrství, matematické vědy, stavebnictví, chemie a chemické inženýrství a fyzikální a materiálové vědy. Ostatní obory v ČR produkují publikace citované významně méně, než jsou citovány publikace těchto oborů ve světové databázi (tj. jejich RCIO je nižší než 0,8). Některé z výše vyjmenovaných oborů jsou však v ČR velmi malé, např. právní vědy a kriminologie, v které za 7 let vzniklo pouze 34 publikací.

**Tabulka 1: Hlavní obory podle relativní citovanosti (RCIO) jejich publikací**

Zastřešující obor	Publikací ČR	Podíl na světě publikací oboru (%)	Podíl na všech publikacích ČR (%)	RCIO
INSTRUMENTS AND INSTRUMENTATION	744	0.98	0.98	1.47
MULTIDISCIPLINARY JOURNALS	257	0.34	0.34	1.17
ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY	1211	0.86	1.60	1.09
LAW AND CRIMINOLOGY	34	0.09	0.04	1.01
ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGY	2851	0.67	3.76	0.99
ELECTRICAL ENGINEERING AND TELECOMMUNICATION	990	0.29	1.30	0.97
MECHANICAL ENGINEERING AND AEROSPACE	965	0.42	1.27	0.95
STATISTICAL SCIENCES	314	0.35	0.41	0.93
GENERAL AND INDUSTRIAL ENGINEERING	283	0.28	0.37	0.91
MATHEMATICS	2904	1.12	3.83	0.90
CIVIL ENGINEERING AND CONSTRUCTION	251	0.34	0.33	0.86
CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING	11437	0.97	15.07	0.85
PHYSICS AND MATERIALS SCIENCE	15033	0.94	19.80	0.83
BIOLOGICAL SCIENCES	4773	1.06	6.29	0.79
BASIC MEDICAL SCIENCES	711	0.54	0.94	0.79
CLINICAL MEDICINE	9158	0.48	12.06	0.77
AGRICULTURE AND FOOD SCIENCE	2311	0.85	3.04	0.75
INFORMATION AND COMMUNICATION SCIENCES	27	0.10	0.04	0.73
EARTH SCIENCES AND TECHNOLOGY	2571	0.78	3.39	0.73
COMPUTER SCIENCES	2099	0.76	2.77	0.71
BASIC LIFE SCIENCES	7726	0.74	10.18	0.70
ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS	1140	1.18	1.50	0.65
HEALTH SCIENCES	248	0.14	0.33	0.64
SOCIAL AND BEHAVIORAL SCIENCES, INTERDISCIPLINARY	34	0.08	0.04	0.64
BIOMEDICAL SCIENCES	5409	0.60	7.13	0.63
SOCIOLOGY AND ANTHROPOLOGY	317	0.56	0.42	0.49
ECONOMICS AND BUSINESS	1027	0.89	1.35	0.45
MANAGEMENT AND PLANNING	89	0.19	0.12	0.44
EDUCATIONAL SCIENCES	57	0.10	0.08	0.38
PSYCHOLOGY	427	0.23	0.56	0.38
POLITICAL SCIENCE AND PUBLIC ADMINISTRATION	333	0.71	0.44	0.24
HISTORY, PHILOSOPHY AND RELIGION	156	0.59	0.21	0.09
LANGUAGE AND LINGUISTICS	25	0.20	0.03	0.00

**Tabulka 2: Nadprůměrně citované podobory v ČR**

Zastřešující obor	podobor	RCIO oboru v ČR	Počet publikací ČR	Podíl na svět. publikacích v oboru (%)	Podíl na počtu publikací ČR (%)
AGRICULTURE AND FOOD SCIENCE	SOIL SCIENCE	1.208	157	0.696	0.207
BASIC MEDICAL SCIENCES	CHEMISTRY, MEDICINAL	1.008	355	0.595	0.468
BIOLOGICAL SCIENCES	ORNITHOLOGY	1.193	76	1.071	0.100
BIOLOGICAL SCIENCES	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	1.088	367	0.638	0.483
BIOLOGICAL SCIENCES	FISHERIES	1.065	222	0.809	0.292
BIOMEDICAL SCIENCES	MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY	1.353	132	0.729	0.174
BIOMEDICAL SCIENCES	ANATOMY & MORPHOLOGY	1.168	91	0.902	0.120
BIOMEDICAL SCIENCES	TOXICOLOGY	1.049	513	0.946	0.676
CLINICAL MEDICINE	MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	2.522	240	0.235	0.316
CLINICAL MEDICINE	RHEUMATOLOGY	1.959	110	0.462	0.145
CLINICAL MEDICINE	TROPICAL MEDICINE	1.365	16	0.126	0.021
CLINICAL MEDICINE	ALLERGY	1.054	36	0.252	0.047
CLINICAL MEDICINE	CRITICAL CARE MEDICINE	1.033	74	0.314	0.097
CLINICAL MEDICINE	OBSTETRICS & GYNECOLOGY	1.029	192	0.326	0.253
COMPUTER SCIENCES	COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING	1.155	217	0.583	0.286
EDUCATIONAL SCIENCES	PSYCHOLOGY, EDUCATIONAL	1.151	3	0.033	0.004
ELECTRICAL ENGINEERING AND TELECOMMUNICATION	TELECOMMUNICATIONS	1.116	44	0.088	0.058
ELECTRICAL ENGINEERING AND TELECOMMUNICATION	AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS	1.089	132	0.405	0.174
ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY	NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	1.270	822	1.437	1.083
ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGY	URBAN STUDIES	1.964	11	0.138	0.014
ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGY	BIODIVERSITY CONSERVATION	1.757	99	0.595	0.130
ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGY	FORESTRY	1.400	175	0.805	0.231
ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGY	ECOLOGY	1.030	772	0.896	1.017
GENERAL AND INDUSTRIAL ENGINEERING	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	1.068	149	0.334	0.196
HEALTH SCIENCES	HEALTH POLICY & SERVICES	2.201	2	0.011	0.003
HEALTH SCIENCES	NURSING	1.330	10	0.047	0.013
CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING	SPECTROSCOPY	1.338	638	1.347	0.840
CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING	ELECTROCHEMISTRY	1.217	473	1.013	0.623
CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING	MATERIALS SCIENCE, TEXTILES	1.152	82	0.916	0.108
CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING	CHEMISTRY, APPLIED	1.050	448	0.651	0.590
INFORMATION AND COMMUNICATION SCIENCES	COMMUNICATION	1.018	14	0.137	0.018
INSTRUMENTS AND INSTRUMENTATION	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	1.518	663	0.950	0.873
INSTRUMENTS AND INSTRUMENTATION	MICROSCOPY	1.035	81	1.294	0.107
LAW AND CRIMINOLOGY	MEDICINE, LEGAL	1.329	25	0.339	0.033
MATHEMATICS	MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	1.061	169	0.426	0.223
MECHANICAL ENGINEERING AND AEROSPACE	ENGINEERING, AEROSPACE	1.285	102	0.587	0.134
MECHANICAL ENGINEERING AND AEROSPACE	ENGINEERING, MECHANICAL	1.104	212	0.288	0.279
MULTIDISCIPLINARY JOURNALS	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	1.170	257	0.343	0.339
PHYSICS AND MATERIALS SCIENCE	PHYSICS, NUCLEAR	1.679	536	1.269	0.706
PHYSICS AND MATERIALS SCIENCE	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	1.003	1084	1.080	1.428
PSYCHOLOGY	PSYCHOLOGY, SOCIAL	1.639	15	0.089	0.020
PSYCHOLOGY	PSYCHOLOGY, APPLIED	1.336	5	0.035	0.007
SOCIAL AND BEHAVIORAL SCIENCES, INTERDISCIPLINARY	SOCIAL SCIENCES, BIOMEDICAL	1.462	4	0.033	0.005
SOCIOLOGY AND ANTHROPOLOGY	FAMILY STUDIES	2.931	2	0.023	0.003

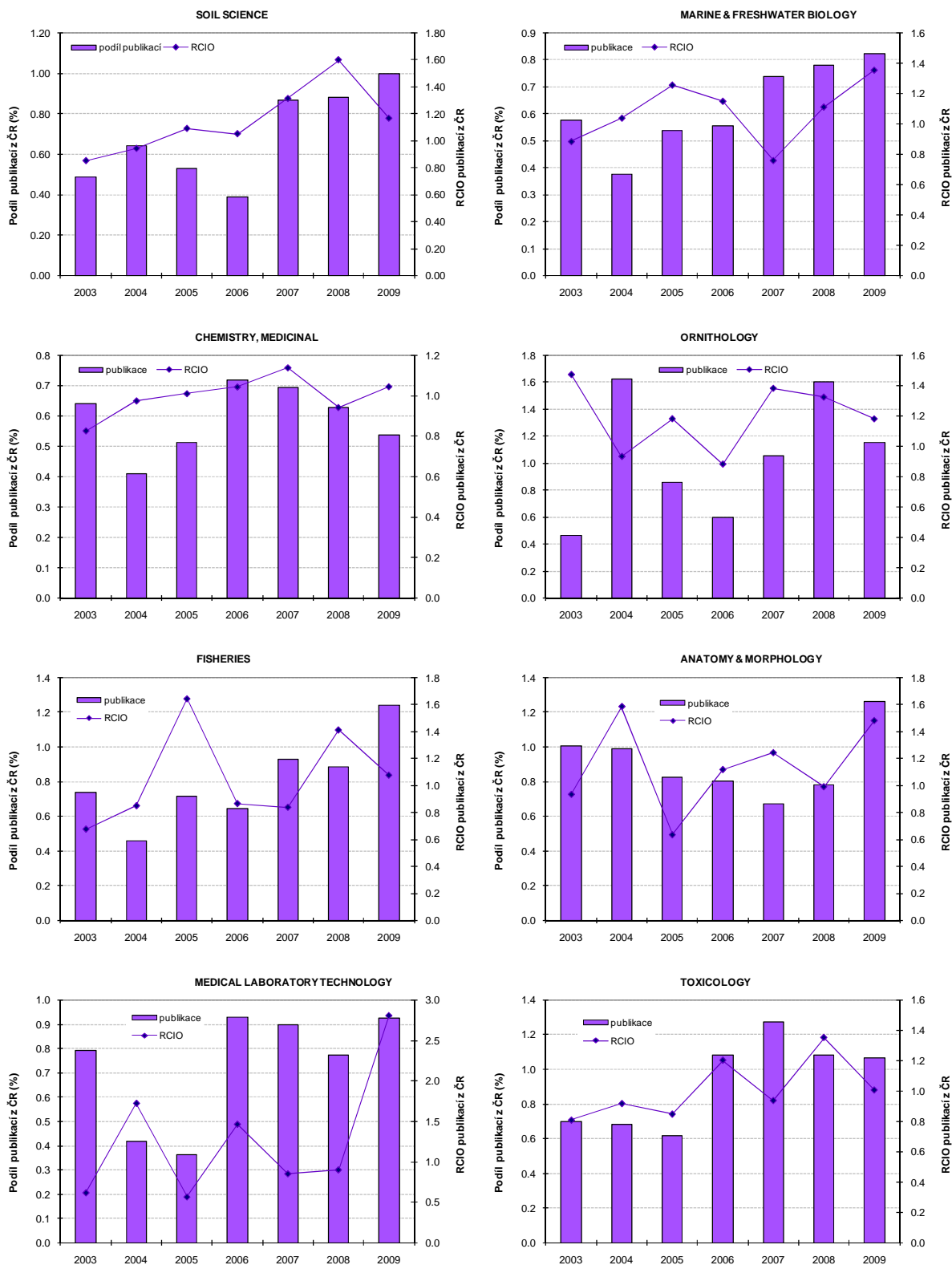
Podoborů s nadprůměrnou citovaností publikací je v ČR více. RCIO vyšší než 1,2 mělo 21 podoborů a dalších 23 podoborů mělo RCIO mezi 1 a 1,2 (Tabulka 2). Nejvíce z těchto nadprůměrně citovaných podoborů, jmenovitě 6, patří do zastřešujícího oboru klinická medicína. Po čtyřech excelentních podoborech mají chemické vědy a environmentální vědy, po třech podoborech patří do biologických věd a biomedicínských věd. Dva excelentní podobory mají vědy fyzikální, elektrotechnické, zdravotní, psychologické a mechanické inženýrství a aeronautika. Pět nejcitovanějších podoborů, z nichž první tři mají RCIO dokonce vyšší než 2, jsou studie o rodině, všeobecná a interní medicína, zdravotní politika a služby, městská studia a revmatologie. Tři z těchto nejcitovanějších podoborů, studie o rodině, městská studia a zdravotní politika a služby jsou v ČR velmi malé a ve sledovaném období v nich vzniklo pouze několik málo publikací. Revmatologie patří v ČR ke středně velkým oborům a všeobecná a interní medicína je velikosti na hranici mezi malými a středními obory. Měřítkem síly oborů je podíl (zastoupení) českých publikací ve světové databázi. Medián podílu českých publikací na světové databázi ve všech 250 podoborech je 0,48 procenta. Podobory s podílem publikací na světové databázi nižším než 0,25% považujeme v této studii za malé, obory s podílem českých publikací mezi 0,25 a 0,75% za střední a obory s podílem nad 0,75% za velké. Mnohé další z nadprůměrně citovaných podoborů uvedených v tabulce 2 jsou v ČR tak malé, že za 7 let (2003 až 2009) v nich vzniklo pouze několik málo publikací. Přes vysokou citovanost je zřejmé, že tyto malé podobory nelze považovat za dostatečně významné, aby na nich byly založeny strategické plány či aby byly podpořeny zvláštním výzkumným programem. V další analýze se proto zabýváme pouze těmi podobory, v nichž vzniklo ve sledovaném období alespoň 50 českých publikací.

Graf č. 1 ukazuje časové změny u podoborů, jejichž RCIO je alespoň rovný průměru světové databáze (tj. rovný či větší než jedna) a v nichž vzniklo alespoň 50 českých publikací. Graf má čtyři části a ukazuje časové křivky podílu českých publikací a jejich RCIO v jednotlivých letech 2003 až 2009 u 31 vybraných podoborů. Všechny tyto podobory lze v ČR považovat za významné a vynikající. Největší pozornost z nich ale zasluhují ty, které jsou v ČR relativně silné, tj. české publikace tvoří alespoň 0,75% všech publikací vedených ve WOS a dále ty podobory, jejichž RCIO v ČR dosahuje hodnoty 2, tj. hranice světové excelence. Mezi relativně silné obory patří ornitologie, rybářství, anatomie a morfologie, toxikologie, nukleární vědy, lesnictví, ekologie, elektrochemie, spektroskopie, textilní materiálové vědy, nástroje a nástrojová technika, mikroskopie, jaderná fyzika a atomická, molekulární a chemická fyzika. Hranici světové citační excelence přesáhl v ČR pouze jeden podobor, všeobecná a interní medicína a jeden další obor se jí velice přiblížil – revmatologie. V českých poměrech by mohly být za excelentní považovány ještě další tři podobory, jejichž RCIO je v intervalu 1,5 až 2,0: jaderná fyzika, uchování biodiverzity a nástroje a nástrojová technika.

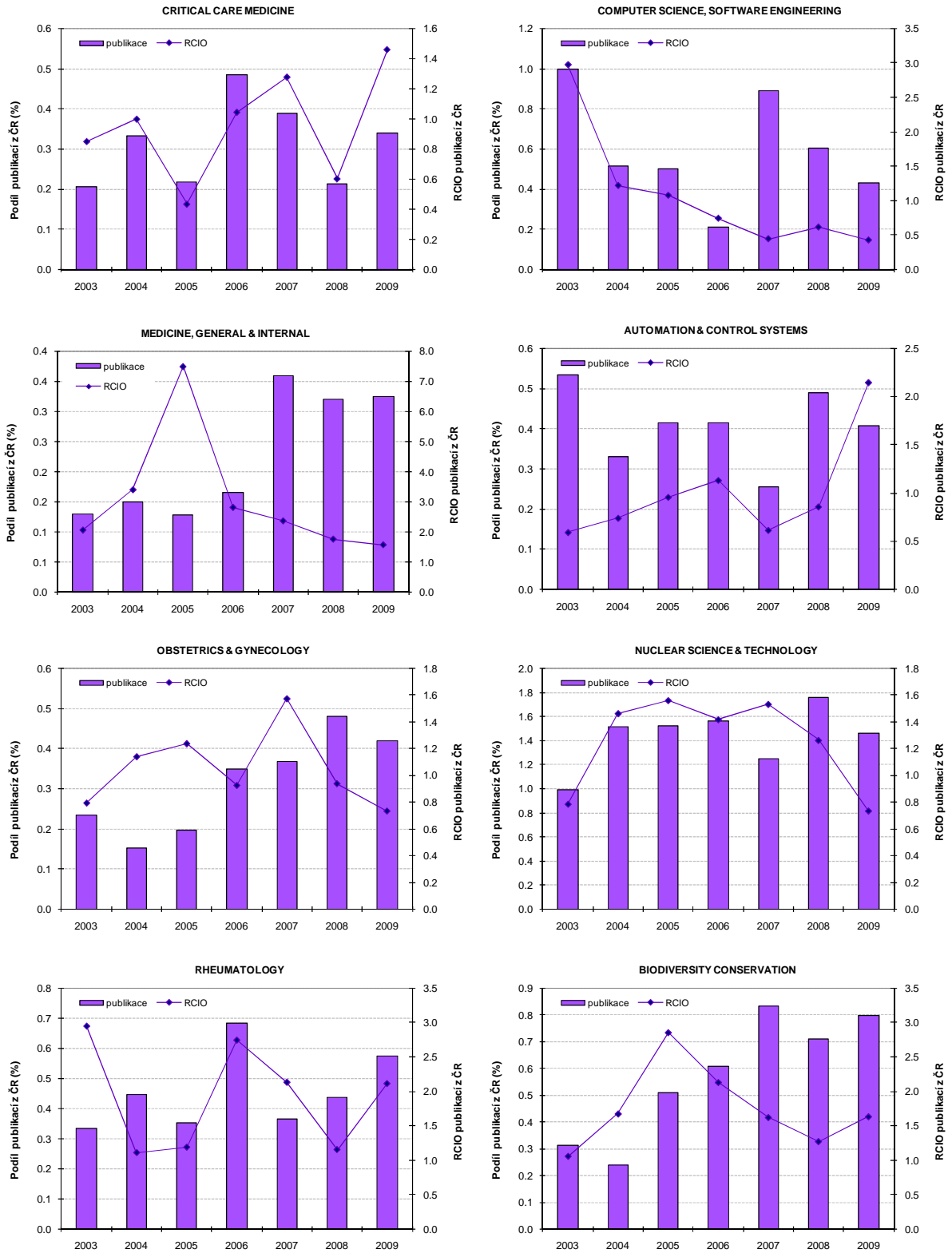
Zvláštní pozornost zasluhují rovněž podobory, ve kterých v posledních letech roste podíl českých publikací nebo jejich RCIO (Graf 1), neboť ty mají reálnou naději postoupit mezi silné či excelentní obory v blízké budoucnosti. Mezi rostoucí podobory patří vědy o půdách, rybářství, mořská a sladkovodní biologie, všeobecná a interní medicína, porodnictví a gynekologie, uchování biodiverzity, spektroskopie, mikroskopie, mechanické inženýrství, atomická, molekulární a chemická fyzika, mezioborové inženýrství a multioborové vědy. Podobory s rostoucím RCIO jsou vědy o půdách, mořská a sladkovodní biologie, toxikologie, automatizace a kontrolní systémy, ekologie, elektrochemie, matematika pro mezioborové aplikace, textilní materiálové vědy a letecké inženýrství.



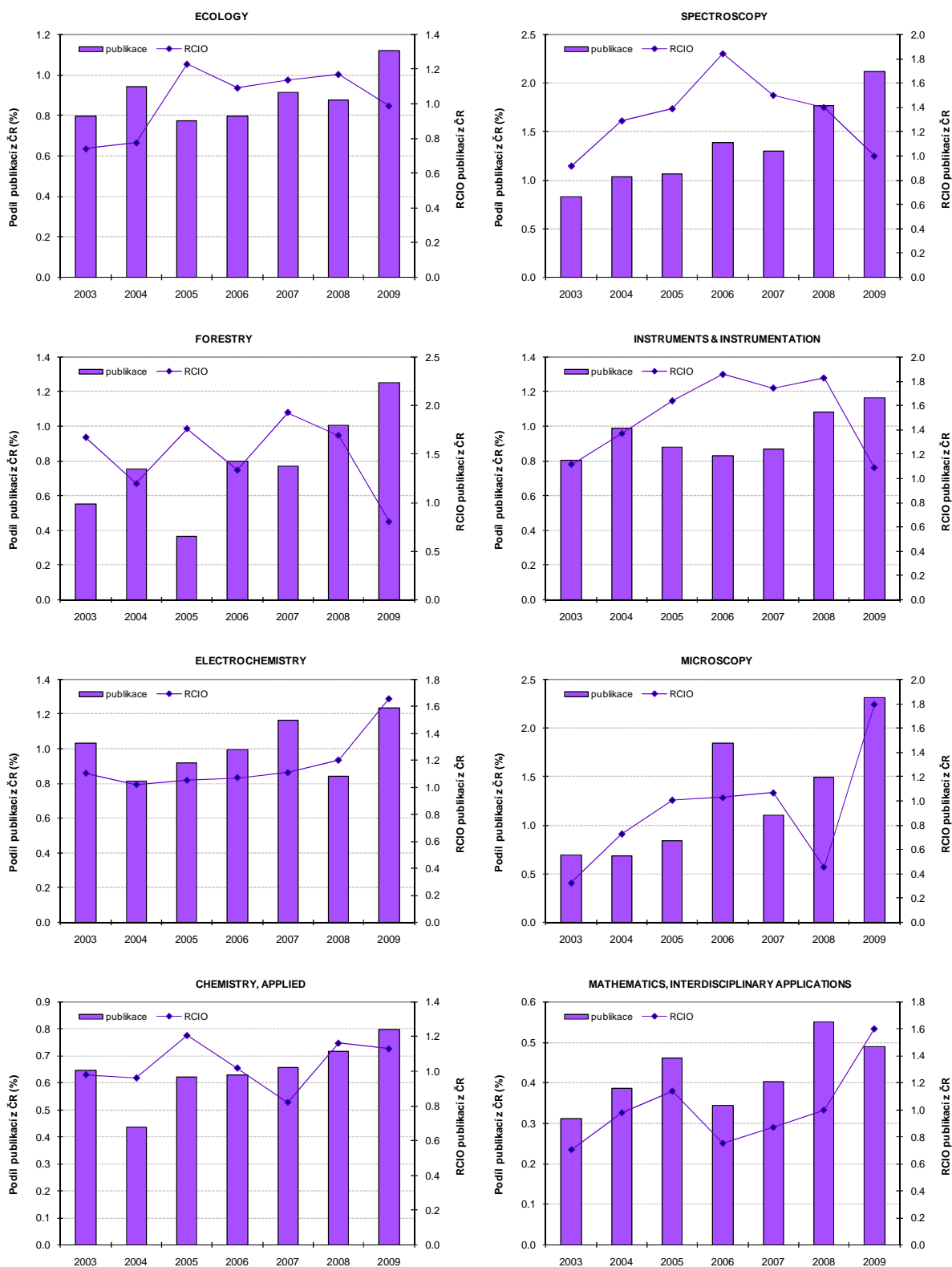
**Graf 1a: Časový průběh podílu českých publikací na světové databázi publikací WOS a jejich RCIO ve vybraných podoborech**



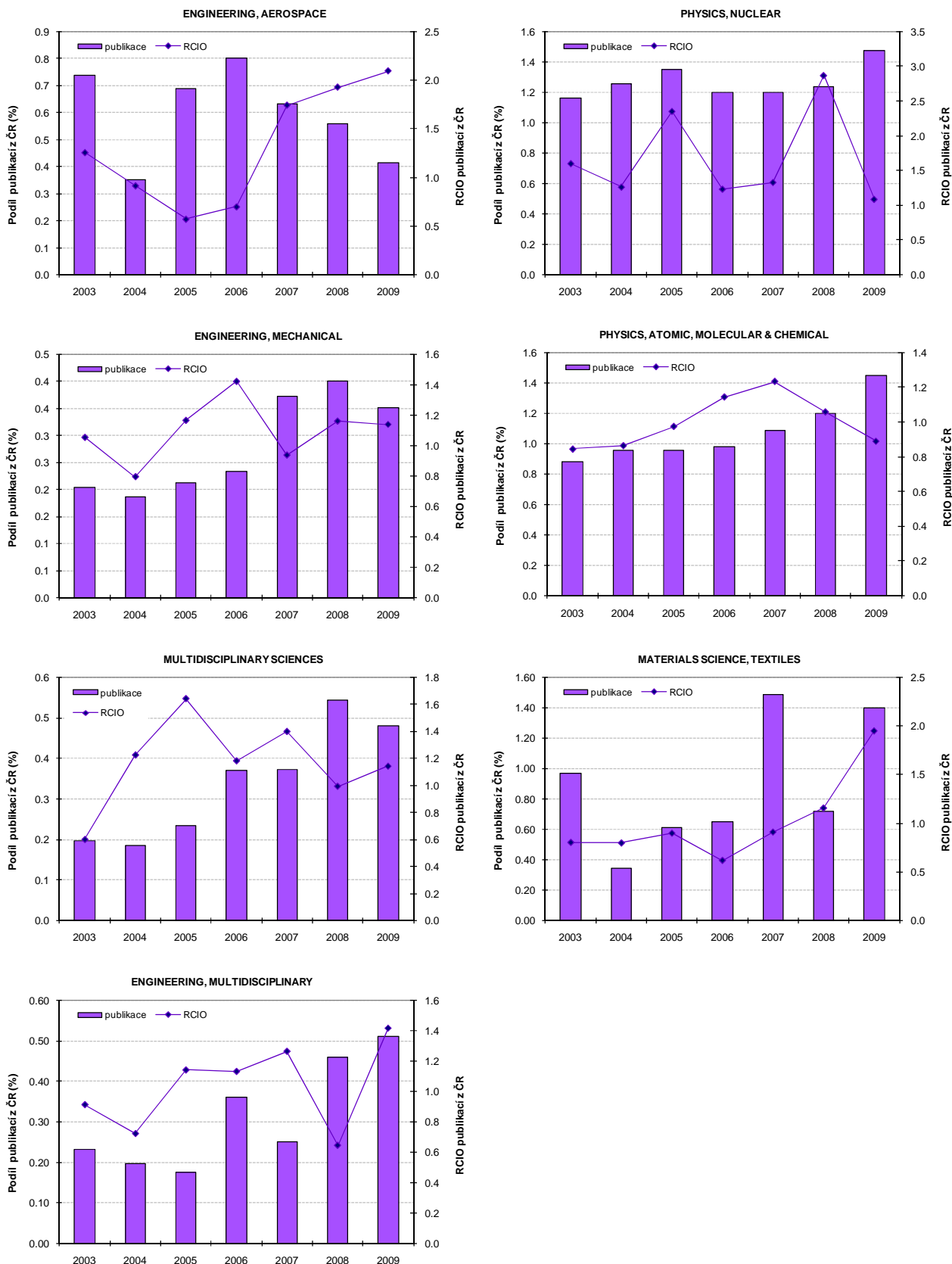
**Graf 1b: Časový průběh podílu českých publikací na světové databázi publikací WOS a jejich RCIO ve vybraných podoborech**



**Graf 1c: Časový průběh podílu českých publikací na světové databázi publikací WOS a jejich RCIO ve vybraných podoborech**



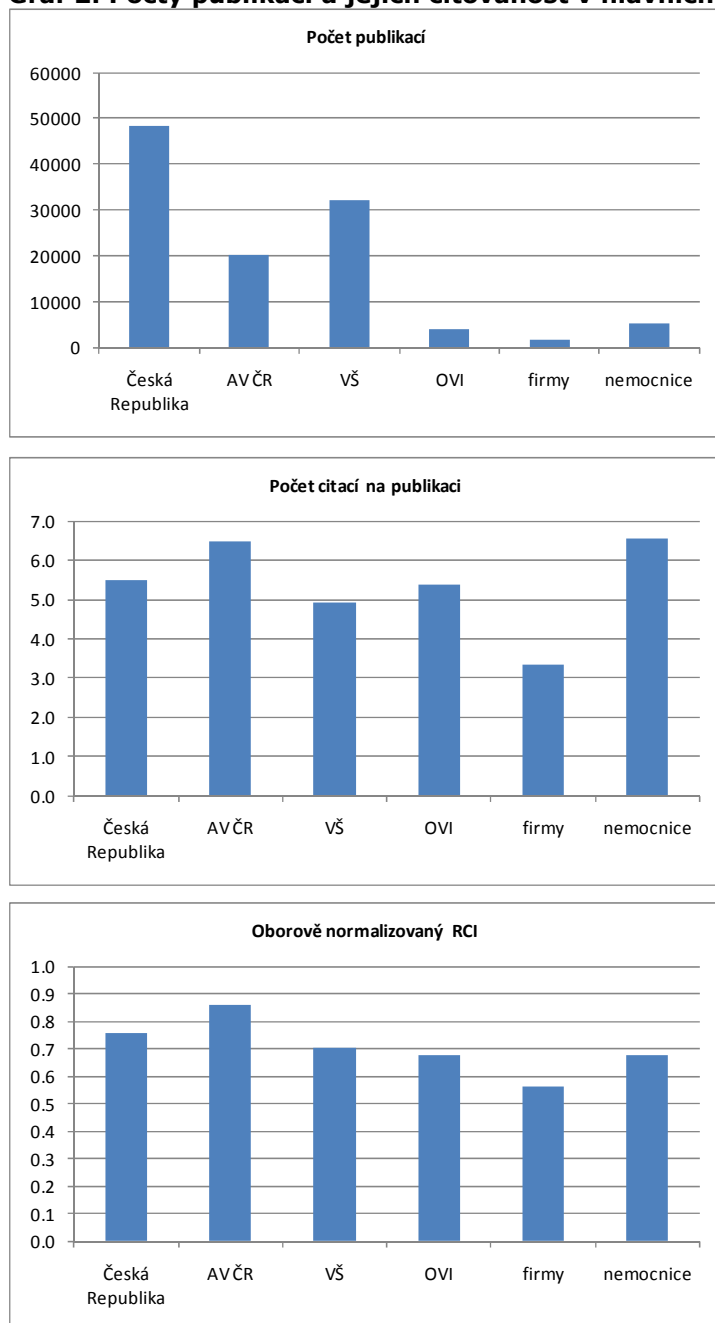
**Graf 1d: Časový průběh podílu českých publikací na světové databázi publikací WOS a jejich RCIO ve vybraných podoborech**



## 2.2 Institucionální analýza

Největší podíl českých publikací produkují nepochybně vysoké školy (VŠ), které jsou (spolu)autorskou institucí asi 65% publikací (Graf 2). Významnou roli hrají i ústavy AV ČR, které jsou (spolu)autory asi 41% českých publikací. Další kategorie institucí mají roli méně významnou. Nemocnice jsou (spolu)autorskou institucí asi 10% publikací. Protože se většinou jedná o nemocnice fakultní, byla řada těchto publikací připsána i VŠ a jsou tedy již uvedeny ve vysokoškolském podílu. Ostatní výzkumné instituce (OVI) mezi něž patří oborové výzkumné ústavy, státní příspěvkové organizace, ministerstva a ostatní veřejné výzkumné instituce (např. Endokrinologický ústav, Revmatologický ústav, IKEM, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Česká geologická služba, Státní zdravotní ústav atd.) jsou (spolu)autory asi 8% českých publikací. Soukromé firmy produkují pouze zanedbatelný počet publikací.

**Graf 2: Počty publikací a jejich citovanost v hlavních typech institucí VaVaI**



Oborová skladba publikací se v různých typech institucí významně liší. Nemocnice produkují publikace převážně v klinických či biomedicínských oborech, firmy publikují spíše v oborech technických. Humanitní a sociální vědy jsou silněji zastoupeny na VŠ než na ostatních typech institucí. Protože různé obory mají velice odlišné citační zvyklosti a tedy i citační standardy, nelze citovanost publikací porovnávat přímo, pomocí průměrného počtu citací na publikaci či relativního citačního indexu (RCI). Srovnání je možné pouze pomocí oborově normalizovaného RCI (ON-RCI), který u každé publikace zohledňuje její obor (případně obory) a porovnává její citovanost s citačním standardem tohoto oboru (či oborů). Pokud je citovanost publikací instituce větší než oborové standardy, dosahuje ON-RCI hodnoty vyšší než jedna a pokud je citovanost nižší, hodnota ON-RCI je nižší než jedna. Mezinárodně přijatou praxí je považovat hodnoty ON-RCI v intervalu od 0,8 do 1,2 za průměrné a teprve hodnoty vyšší než 1,2 za významně nadprůměrné a hodnoty nižší než 0,8 za podprůměrné. Z grafu 2 je zřejmé, že žádná kategorie institucí v ČR nepřesahuje průměrnou citovanost publikací ve světové databázi. Pouze jedna kategorie institucí, ústavy AV ČR, dosahuje světového průměru, kdežto ostatní instituce (a ČR jako celek) mají citovanost podprůměrnou.

Pro další institucionální analýzu excelence jsme vybrali pouze 31 podoborů, v nichž ve sledovaném období 2003 až 2009 vzniklo alespoň 50 publikací a jejichž RCIO se rovnalo 1 či bylo vyšší (Tabulka 3). V tabulce č. 3 uvádíme nejvýznamnější instituce, jejichž publikace náležící do vybraných podoborů měly průměrnou citovanost publikací (tj. RCIO) vyšší než 1. Uvádíme však jen ty instituce, jejichž podíl na oborové produkci dosahoval alespoň 5 procent všech publikací podoboru v ČR a byl tedy významný. Protože seznam těchto institucí je poměrně dlouhý, uvádíme tabulku č. 3 ve čtyřech částech označených jako 3a, 3b, 3c a 3d.

V některých podoborech je za excelenci zodpovědná jen jedna či dvě instituce, které produkují významný podíl publikací podoboru. Jako typický příklad může sloužit Revmatologický ústav, který je (spolu)autorským pracovištěm téměř 60% publikací z oboru revmatologie a citovanost těchto publikací je velmi vysoká, neboť RCIO přesahuje 2,5. Je zřejmé, že v naprosté většině případů vznikaly tyto revmatologické publikace ve spolupráci s Univerzitou Karlovou v Praze, neboť její adresu nese dokonce 80% publikací. Protože ale RCIO této instituce v oboru revmatologie je nižší než 2, tahounem excelence je zřejmě Revmatologický ústav. Mezi další podobory s dominantní rolí jedné či dvou institucí produkujících alespoň 25% oborových publikací, patří rovněž medicínální chemie, rybářství, ornitologie, anatomie a morfologie, medicína kritických stavů, porodnictví a gynekologie, všeobecná a interní medicína, softwarové inženýrství, automatizace a kontrolní systémy, uchování biodiverzity, mořská a sladkovodní biologie, textilní materiálové inženýrství, nástroje a nástrojová technika, mechanické inženýrství, aeronautika a jaderná fyzika.

V dalších podoborech je excelence rozdělena mezi řadu institucí, které produkují jen malý podíl oborových publikací. Mezi tyto podobory patří např. vědy o půdách, jaderná technologie, lesnictví, elektrochemie, spektroskopie, mikroskopie a matematika. V řadě z těchto oborů se rovněž vyskytuje dominantní instituce produkující značný podíl publikací, ale jejich RCIO je nižší než 1 (a zároveň nižší než je průměrná citovanost českých publikací z tohoto oboru). Nelze ale vyloučit, že uvnitř těchto dominantních institucí existuje menší podjednotka - laboratoř, oddělení, či katedra - která produkuje publikace z daného podoboru s RCIO větším než 1. Výkon této excelentní podjednotky může být nařazen podprůměrnými výsledky většího celku. Proto je možné, že v těchto podoborech mohla některá menší excelentní pracoviště uniknout naší pozornosti, protože byla

schována uvnitř podprůměrné větší instituce. Doplnili jsme proto analýzu ještě o jeden krok. Zjišťovali jsme počet publikací, jejichž počet citací byl vyšší než průměrná citovanost publikací stejného oboru ve světové databázi (tj. oborový citační standard). Pokud v nějaké instituci vzniklo více než 10% všech nadprůměrně citovaných publikací daného oboru v ČR, zařadili jsme ji mezi excelentní instituce uvedené v tabulce 3, bez ohledu na průměrné RCIO (viz poslední sloupec v tabulce 3).

Instituce ovšem mohou dosahovat nadprůměrné citovanosti publikací i v podoborech, které jako celek jsou v ČR průměrně či dokonce podprůměrně citované. Analyzovali jsme proto podíly různých institucí na produkci publikací a jejich citovanost i v dalších podoborech, které jako celek nepatřily v ČR k excelentním. V řadě těchto podoborů jsme skutečně detekovali instituce produkující dominantní podíl nadprůměrně citovaných publikací (Tabulka 4).

Řada institucí je excelentní v několika oborech. Například Univerzita Karlova v Praze je mezi vybranými excelentními institucemi ve 26 různých podoborech, Česká zemědělská univerzita v Praze a Masarykova univerzita ve 13 podoborech. U široce zaměřených univerzit to není zcela překvapující. Je však zajímavé, že i zdánlivě monotematicky zaměřené instituce mohou být excelentní ve více oborech. Botanický ústav AV ČR je nositelem excellence ve vědě o půdách, mořské a sladkovodní biologii, toxikologii, biodiverzitě a ekologii. Jihočeská univerzita rovněž vyniká ve vědě o půdách a v biodiverzitě, a dále ještě v rybářství, lesnictví, potravinářské technologii, veterinárním lékařství a mikroskopii. Také Fyzikální ústav AV ČR je mezi vybranými excelentními institucemi v 8 podoborech: jaderné technologii, jaderné fyzice, fyzice částic, fyzice pevných látek a multidisciplinární fyzice a dále i v mezioborovém inženýrství, spektroskopii a v nástrojích a nástrojové technice. Univerzita Palackého v Olomouci je vynikající v medicíně, farmakologii a farmacii, ornitologii, matematice, aplikované matematice, matematických mezioborových aplikacích a v multioborových časopisech. Biologické centrum AV ČR je excelentní v mořské a sladkovodní biologii, lesnictví, rybářství a multioborových časopisech. Je velmi zajímavé a neočekávané, že ve čtyřech podoborech, jmenovitě v jaderné technologii, porodnictví a gynekologii, elektrochemii a v lesnictví, hrají silnou roli soukromé firmy. Většina institucí je však excelentní pouze v jednom či dvou příbuzných podoborech (viz tabulky 3 a 4).

**Tabulka 3a: Nejvýznamnější instituce přispívající k nadprůměrné citovanosti podoborů**

Zastřešující obor	Podobor/Název instituce	Počet publikací oboru v ČR	RCIO oboru	Podíl na publikacích oboru v ČR	Počet publikací RCIO>1
<b>AGRICULTURE AND FOOD SCIENCE</b>	<b>SOIL SCIENCE</b>	<b>157</b>	<b>1.208</b>	<b>100</b>	<b>55</b>
	Institute of Microbiology of the ASCR	10	1.872	6.4	7
	Česká zemědělská univerzita v Praze	17	1.575	10.8	7
	Masarykova univerzita	11	1.229	7.0	3
	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	25	1.226	15.9	9
	Institute of Botany of the ASCR	18	1.108	11.5	7
<b>BASIC MEDICAL SCIENCES</b>	<b>CHEMISTRY MEDICINAL</b>	<b>355</b>	<b>1.008</b>	<b>100.0</b>	<b>117</b>
	Univerzita Karlova v Praze	95	1.148	26.8	30
	Institute of Microbiology of the ASCR	18	1.099	5.1	6
	Univerzita Palackého v Olomouci	46	1.026	13.0	19
<b>BIOLOGICAL SCIENCES</b>	<b>FISHERIES</b>	<b>222</b>	<b>1.065</b>	<b>100.0</b>	<b>78</b>
	Biology Centre of the ASCR	53	1.423	23.9	25
	Univerzita Karlova v Praze	12	1.274	5.4	4
	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	134	1.179	60.4	53
	Institute of Animal Physiology and Genetics of the ASCR	25	1.027	11.3	9
<b>BIOLOGICAL SCIENCES</b>	<b>MARINE &amp; FRESHWATER BIOLOGY</b>	<b>367</b>	<b>1.088</b>	<b>100.0</b>	<b>119</b>
	Univerzita Karlova v Praze	56	1.579	15.3	21
	Institute of Botany of the ASCR	40	1.247	10.9	15
	Biology Centre of the ASCR	113	1.145	30.8	36
	Masarykova univerzita	50	1.112	13.6	18
	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	150	0.926	40.9	47
<b>BIOLOGICAL SCIENCES</b>	<b>ORNITHOLOGY</b>	<b>76</b>	<b>1.193</b>	<b>100.0</b>	<b>28</b>
	Česká zemědělská univerzita v Praze	8	1.887	10.5	3
	Univerzita Karlova v Praze	21	1.614	27.6	9
	Univerzita Palackého v Olomouci	26	1.517	34.2	14
	Institute of Vertebrate Biology of the ASCR	19	1.133	25.0	7
<b>BIOMEDICAL SCIENCES</b>	<b>ANATOMY &amp; MORPHOLOGY</b>	<b>91</b>	<b>1.168</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>
	České vysoké učení technické v Praze	5	1.425	5.5	1
	Univerzita Karlova v Praze	59	1.243	64.8	20
	Institute of Physiology of the ASCR	10	1.083	11.0	2
<b>BIOMEDICAL SCIENCES</b>	<b>MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY</b>	<b>132</b>	<b>1.353</b>	<b>100.0</b>	<b>34</b>
	Institute of Physiology of the ASCR	7	1.294	5.3	4
	Institut klinické a experimentální medicíny	13	1.248	9.8	5
	Univerzita Karlova	60	0.990	45.5	15
<b>BIOMEDICAL SCIENCES</b>	<b>TOXICOLOGY</b>	<b>513</b>	<b>1.049</b>	<b>100.0</b>	<b>162</b>
	Institute of Experimental Medicine of the ASCR	95	1.082	18.5	31
	Institute of Botany of the ASCR	9	1.028	1.8	4
	Univerzita Karlova v Praze	117	0.930	22.8	38



**Tabulka 3b: Nejvýznamnější instituce přispívající k nadprůměrné citovanosti podoborů**

Zastřešující obor	Podobor/Název instituce	Počet publikací oboru v ČR	RCIO oboru	Podíl na publikacích oboru v ČR	Počet publikací RCIO>1
<b>CLINICAL MEDICINE</b>	<b>CRITICAL CARE MEDICINE</b>	<b>74</b>	<b>1.033</b>	<b>100.0</b>	<b>29</b>
	Fakultní nemocnice Hradec Kralove	7	1.979	9.5	3
	Univerzita Karlova	52	1.039	70.3	20
<b>CLINICAL MEDICINE</b>	<b>MEDICINE GENERAL &amp; INTERNAL</b>	<b>240</b>	<b>2.522</b>	<b>100.0</b>	<b>62</b>
	Univerzita Karlova v Praze	112	3.001	46.7	34
	Fakultní nemocnice v Motole	20	1.653	8.3	8
<b>CLINICAL MEDICINE</b>	<b>OBSTETRICS &amp; GYNECOLOGY</b>	<b>192</b>	<b>1.029</b>	<b>100.0</b>	<b>53</b>
	Soukromé firmy	14	2.278	7.3	4
	Fakultní nemocnice v Motole	13	1.181	6.8	5
	Univerzita Karlova v Praze	117	1.080	60.9	39
<b>CLINICAL MEDICINE</b>	<b>RHEUMATOLOGY</b>	<b>110</b>	<b>1.959</b>	<b>100.0</b>	<b>48</b>
	Revmatologicky ustav	65	2.513	59.1	32
	Univerzita Karlova v Praze	90	1.937	81.8	39
<b>COMPUTER SCIENCES</b>	<b>COMPUTER SCIENCE SOFTWARE ENGINEERING</b>	<b>217</b>	<b>1.155</b>	<b>100.0</b>	<b>42</b>
	Institute of Information Theory and Automation of the ASCR	10	11.378	4.6	6
	České vysoké učení technické v Praze	48	1.112	22.1	9
	Univerzita Karlova v Praze	37	0.690	17.1	7
<b>ELECTRICAL ENGINEERING AND TELECOMMUNICATIONS</b>	<b>AUTOMATION &amp; CONTROL SYSTEMS</b>	<b>132</b>	<b>1.089</b>	<b>100.0</b>	<b>45</b>
	České vysoké učení technické v Praze	53	1.343	40.2	22
	Institute of Information Theory and Automation of the ASCR	41	0.619	31.1	10
<b>ENERGY SCIENCE AND TECHNOLOGY</b>	<b>NUCLEAR SCIENCE &amp; TECHNOLOGY</b>	<b>822</b>	<b>1.270</b>	<b>100.0</b>	<b>187</b>
	Institute of Physics of the ASCR	145	2.394	17.6	60
	Univerzita Karlova v Praze	115	2.121	14.0	39
	České vysoké učení technické v Praze	166	2.067	20.2	45
	Institute of Plasma Physics of the ASCR	47	1.540	5.7	44
	Soukromé firmy	48	1.153	5.8	14
<b>ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGY</b>	<b>BIODIVERSITY CONSERVATION</b>	<b>99</b>	<b>1.757</b>	<b>100.0</b>	<b>46</b>
	Institute of Systems Biology and Ecology of the ASCR	9	3.046	9.1	5
	Institute of Botany of the ASCR	29	2.518	29.3	17
	Masarykova univerzita	10	2.331	10.1	4
	Univerzita Karlova v Praze	27	2.020	27.3	12
	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	32	1.145	32.3	16
	Biology Centre of the ASCR	30	0.881	30.3	13
<b>ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGY</b>	<b>ECOLOGY</b>	<b>772</b>	<b>1.030</b>	<b>100.0</b>	<b>280</b>
	Univerzita Karlova v Praze	175	1.193	22.7	72
	Institute of Botany of the ASCR	176	1.181	22.8	76
	Masarykova univerzita	91	1.026	11.8	36
	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	204	0.792	26.4	71
	Biology Centre of the ASCR	196	0.962	25.4	67

**Tabulka 3c: Nejvýznamnější instituce přispívající k nadprůměrné citovanosti podborů**

Zastřešující obor	Podbor/Název instituce	Počet publikací oboru v ČR	RCIO oboru	Podíl na publikacích oboru v ČR	Počet publikací RCIO>1
<b>ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGY</b>					
	<b>FORESTRY</b>	<b>175</b>	<b>1.400</b>	<b>100.0</b>	<b>74</b>
	Masarykova univerzita	25	2.616	14.3	18
	Institute of Systems Biology and Ecology of the ASCR	10	2.330	5.7	4
	Soukromé firmy	10	1.923	5.7	6
	Mendelova univerzita v Brně	40	1.352	22.9	17
	Biology Centre of the ASCR	19	1.312	10.9	9
	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	27	1.217	15.4	12
	Institute of Botany of the ASCR	33	1.241	18.857	16
<b>GENERAL AND INDUSTRIAL ENGINEERING</b>					
	<b>ENGINEERING MULTIDISCIPLINARY</b>	<b>149</b>			<b>42</b>
	Univerzita Karlova v Praze	14	1.812	9.4	5
	Institute of Physics of the ASCR	18	1.635	12.1	6
	České vysoké učení technické v Praze	30	1.192	20.1	8
<b>CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING</b>					
	<b>ELECTROCHEMISTRY</b>	<b>473</b>	<b>1.068</b>	<b>100.0</b>	<b>193</b>
	Mendelova univerzita v Brně	50	2.053	10.6	38
	Institute of Photonics and Electronics of the ASCR	33	1.814	7.0	20
	Institute of Biophysics of the ASCR	60	1.776	12.7	36
	Masarykova univerzita	79	1.422	16.7	45
	Soukromé firmy	35	1.257	7.4	17
	Univerzita Karlova v Praze	69	1.211	14.6	34
<b>CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING</b>					
	<b>CHEMISTRY APPLIED</b>	<b>448</b>	<b>1.050</b>	<b>100.0</b>	<b>153</b>
	J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry of the ASCR	35	1.341	7.8	16
	Univerzita Karlova v Praze	45	1.264	10.0	16
	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	70	1.022	15.6	27
	Institute of Chemical Process Fundamentals of the ASCR	33	1.009	7.4	9
<b>CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING</b>					
	<b>MATERIALS SCIENCE TEXTILES</b>	<b>82</b>	<b>1.152</b>	<b>100.0</b>	<b>19</b>
	Univerzita Pardubice	20	1.929	24.4	8
	Univerzita Karlova v Praze	6	1.793	7.3	2
	Technická univerzita v Liberci	24	1.070	29.3	5
<b>CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING</b>					
	<b>SPECTROSCOPY</b>	<b>638</b>	<b>1.338</b>	<b>100.0</b>	<b>203</b>
	Institute of Physics of the ASCR	67	2.183	10.5	29
	České vysoké učení technické v Praze	88	1.934	13.8	38
	Institute of Organic Chemistry and Biochemistry of the ASCR	33	1.513	5.2	13
	Univerzita Karlova v Praze	137	1.476	21.5	50
	J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry of the ASCR	78	1.336	12.2	24
	Masarykova univerzita	60	1.190	9.4	20
	Institute of Analytical Chemistry of the ASCR	43	1.157	6.7	16

**Tabulka 3d: Nejvýznamnější instituce přispívající k nadprůměrné citovanosti podoborů**

Zastřešující obor	Podobor/Název instituce	Počet publikací oboru v ČR	RCIO oboru	Podíl na publikacích oboru v ČR	Počet publikací RCI0>1
<b>INSTRUMENTS AND INSTRUMENTATION</b>	<b>INSTRUMENTS &amp; INSTRUMENTATION</b>	<b>663</b>	<b>1.518</b>	<b>100.0</b>	<b>220</b>
	Institute of Physics of the ASCR	100	2.395	15.1	37
	Masarykova univerzita	39	2.267	5.9	23
	Univerzita Karlova v Praze	101	1.817	15.2	45
	České vysoké učení technické v Praze	203	1.805	30.6	72
	Vysoké učení technické v Brně	35	1.708	5.3	15
<b>INSTRUMENTS AND INSTRUMENTATION</b>	<b>MICROSCOPY</b>	<b>81</b>	<b>1.035</b>	<b>100.0</b>	<b>19</b>
	Institute of Systems Biology and Ecology of the ASCR	5	4.023	6.2	3
	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	8	3.006	9.9	4
	Institute of Experimental Medicine of the ASCR	5	1.591	6.2	2
	Institute of Physiology of the ASCR	9	1.385	11.1	2
	Institute of Molecular Genetics of the ASCR	5	1.175	6.2	2
	České vysoké učení technické v Praze	6	1.164	7.4	1
	Univerzita Karlova v Praze	12	1.056	14.8	3
<b>MATHEMATICS</b>	<b>MATHEMATICS INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS</b>	<b>169</b>	<b>1.061</b>	<b>100.0</b>	<b>40</b>
	České vysoké učení technické v Praze	24	1.364	14.2	8
	Institute of Information Theory and Automation of the ASCR	10	1.304	5.9	3
	Univerzita Palackého v Olomouci	9	1.297	5.3	2
	Institute of Mathematics of the ASCR	17	1.232	10.1	4
	Univerzita Karlova v Praze	40	0.934	23.7	11
<b>MECHANICAL ENGINEERING AND AEROSPACE</b>	<b>ENGINEERING AEROSPACE</b>	<b>102</b>	<b>1.285</b>	<b>100.0</b>	<b>10</b>
	Institute of Atmospheric Physics of the ASCR	39	1.957	38.2	5
<b>MECHANICAL ENGINEERING AND AEROSPACE</b>	<b>ENGINEERING MECHANICAL</b>	<b>212</b>	<b>1.104</b>	<b>100.0</b>	<b>60</b>
	Institute of Physics of Materials of the ASCR	11	1.810	5.2	7
	České vysoké učení technické v Praze	44	1.367	20.8	12
	Vysoké učení technické v Brně	55	1.150	25.9	17
<b>MULTIDISCIPLINARY JOURNALS</b>	<b>MULTIDISCIPLINARY SCIENCES</b>	<b>257</b>	<b>1.170</b>	<b>100.0</b>	<b>88</b>
	Masarykova univerzita	25	1.908	9.7	8
	Univerzita Palackého v Olomouci	20	1.716	7.8	8
	Biology Centre of the ASCR	20	1.575	7.8	11
	Univerzita Karlova v Praze	96	1.327	37.4	33
<b>PHYSICS AND MATERIALS SCIENCE</b>	<b>PHYSICS ATOMIC MOLECULAR &amp; CHEMICAL</b>	<b>1084</b>	<b>1.003</b>	<b>100.0</b>	<b>361</b>
	Institute of Organic Chemistry and Biochemistry of the ASCR	231	1.914	21.3	125
	Univerzita Karlova v Praze	178	1.024	16.4	64
	J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry of the ASCR	213	0.958	19.6	65
<b>PHYSICS AND MATERIALS SCIENCE</b>	<b>PHYSICS NUCLEAR</b>	<b>536</b>	<b>1.679</b>	<b>100.0</b>	<b>179</b>
	Institute of Physics of the ASCR	58	2.215	10.8	25
	Univerzita Karlova v Praze	114	1.916	21.3	53
	Nuclear Physics Institute of the ASCR	248	1.893	46.3	82
	České vysoké učení technické v Praze	54	1.530	10.1	9
	Institute of Plasma Physics of the ASCR	52	1.351	9.7	23

**Tabulka 4: Dominantní a nadprůměrně citované instituce v dalších podoborech**

Instituce	obor 1	obor 2	obor 3	obor 4	obor 5	obor 6
Univerzita Karlova v Praze	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	CLINICAL NEUROLOGY	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	POLYMER SCIENCE	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	PHYSICS, PARTICLES & FIELDS
Institute of Information Theory and Automation of the ASCR	COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	MATHEMATICS, APPLIED		
České vysoké učení technické v Praze	COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	PHYSICS, PARTICLES & FIELDS		
Masarykova univerzita	PLANT SCIENCES	ENVIRONMENTAL SCIENCES	FORESTRY	CHEMISTRY, ANALYTICAL		
Institute of Biophysics of the ASCR	PHARMACOLOGY & PHARMACY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL			
Institute of Organic Chemistry and Biochemistry of the ASCR	CHEMISTRY, ANALYTICAL	CHEMISTRY, ORGANIC	CHEMISTRY, PHYSICAL			
Institute of Physics of the ASCR	PHYSICS, CONDENSED MATTER	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	PHYSICS, PARTICLES & FIELDS			
Univerzita Palackého v Olomouci	PHARMACOLOGY & PHARMACY	MATHEMATICS	MATHEMATICS, APPLIED			
Institute of Computer Science of the ASCR	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	MATHEMATICS	MATHEMATICS, APPLIED			
J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry of the ASCR	CHEMISTRY, PHYSICAL	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY				
Institute of Macromolecular Chemistry of the ASCR	PHARMACOLOGY & PHARMACY	POLYMER SCIENCE				
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	VETERINARY SCIENCES				
Institute of Analytical Chemistry of the ASCR	CHEMISTRY, ANALYTICAL					
Institute of Experimental Botany of the ASCR	PLANT SCIENCES					
Institute of Photonics and Electronics of the ASCR	CHEMISTRY, ANALYTICAL					
Nuclear Physics Institute of the ASCR	PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY					
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS					
Univerzita Pardubice	CHEMISTRY, ANALYTICAL					
Fakultní nemocnice v Motole	CLINICAL NEUROLOGY					
Institut klinické a experimentální medicíny	PERIPHERAL VASCULAR DISEASE					
Institute of Experimental Medicine of the ASCR	NEUROSCIENCES					
Mendelova univerzita v Brně	CHEMISTRY, ANALYTICAL					

### 2.3 Závěry z analýzy publikací

Z hlavních zastřešujících oborů dosahuje zřetelně nadprůměrné citovanosti publikací pouze jeden, nástroje a nástrojová technika. Další 3 hlavní obory, multioborové časopisy, energetické vědy a technologie a právní vědy a kriminologie produkují publikace s průměrnou hodnotou RCIO vyšší než 1. Dva z těchto zastřešujících oborů - nástroje a nástrojová technika a energetické vědy a technologie - patří v ČR mezi velké, neboť podíl českých publikací na světové databázi přesahuje 0,75%. Zastoupení českých publikací vydaných v multioborových časopisech je 0,34%, což je řadí mezi středně velké obory. Právní vědy a kriminologie jsou v ČR malým oborem. Ostatní hlavní (zastřešující) obory mají výsledky průměrné či podprůměrné.

Podoborů, které dosahují zřetelně nadprůměrných výsledků (RCIO nad 1,2) a zároveň v nich vzniklo za 7 let alespoň 50 publikací je v ČR dvanáct. Po dvou z nich náleží do klinické medicíny, environmentálních věd a chemie a chemického inženýrství. V dalších šesti hlavních oborech je po jednom excelentním podoboru: v zemědělských vědách, biomedicínských vědách, energetice, nástrojové technice, mechanickém inženýrství a aeronautice a ve fyzice a materiálových vědách. Dalších 18 podoborů mělo průměrnou relativní citovanost o něco nižší, ale stále mírně přesahující průměrné hodnoty oboru

(RCIO mezi 1,0 a 1,2). Zvláštní pozornost zasluhuje 16 z těchto podoborů. Čtrnáct z nich má nejen RCIO vyšší než 1, ale patří v ČR mezi silné obory, neboť podíl českých publikací na světové produkci je vyšší než 0,75%. Mezi tyto silné a excelentní podobory patří ornitologie, rybářství, anatomie a morfologie, toxikologie, jaderná technologie, lesnictví, ekologie, spektroskopie, elektrochemie, textilní materiálové vědy, nástroje a nástrojová technika, mikroskopie, atomická a molekulární fyzika a jaderná fyzika. Další 2 podobory patří v počtu publikací pouze mezi středně velké, ale jejich RCIO dosahuje hodnoty 2 či dokonce vyšší: všeobecná a interní medicína a revmatologie.

Identifikovali jsme rovněž instituce zodpovědné za excelenci v těchto podoborech. Tyto instituce jsou uvedeny v tabulce 3. Zvláštního zřetele jsou hodné ty z nich, které mají v české oborové produkci dominantní roli. Mezi tyto excelentní a zároveň dominantní instituce patří Revmatologický ústav, který je (spolu)autorským pracovištěm téměř 60% publikací z oboru revmatologie a jejich RCIO přesahuje 2,5. V podoborech všeobecná a interní medicína nebo anatomie a morfologie hraje podobně dominantní roli Univerzita Karlova, která je spoluautorem asi poloviny publikací z těchto podoborů. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Hradci Králové má dominantní úlohu v medicíně kritických stavů. V podoboru automatizace a kontrolní systémy hraje dominantní roli ČVUT v Praze a v podoboru uchování biodiverzity dvě instituce, Botanický ústav AV ČR a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Jihočeská univerzita má dominantní roli rovněž v oboru rybářství. V ornitologii je dominantní institucí Palackého univerzita v Olomouci, a v oboru mořská a sladkovodní biologie zase Biologické centrum AV ČR. V podoboru textilní materiálové inženýrství hrají dominantní úlohu dvě instituce, Technická univerzita v Liberci a Univerzita Pardubice. V podoboru nástroje a nástrojová technika má dominantní roli ČVUT v Praze a v aeronautice Ústav atmosférické fyziky AV ČR. V podoboru jaderná fyzika je dominantní a excelentní institucí Ústav jaderné fyziky AV ČR.

### 3 Udělené patenty

**Patent** je veřejná listina vydaná příslušným patentovým úřadem, která poskytuje právní ochranu na vynález po dobu až 20 let, a to na teritoriu, pro něž byl tímto úřadem vydán. O patent se žádá podáním patentové přihlášky u příslušného patentového úřadu. Patenty se **udělují** na **vynálezy**, které jsou **nové**, jsou **výsledkem vynálezecké činnosti** a jsou **průmyslově využitelné**. Patentovat lze nejen výrobky a technologie, ale i chemicky vyrobené látky, léčiva, průmyslové produkční mikroorganismy, jakož i mikrobiologické způsoby a výrobky těmito způsoby získané. Patentovat naopak nelze objevy nebo vědecké teorie, programy pro počítače, nové odrůdy rostlin a plemena zvířat či způsoby chirurgického nebo terapeutického ošetřování lidského nebo zvířecího těla a diagnostické metody používané na lidském nebo zvířecím těle.

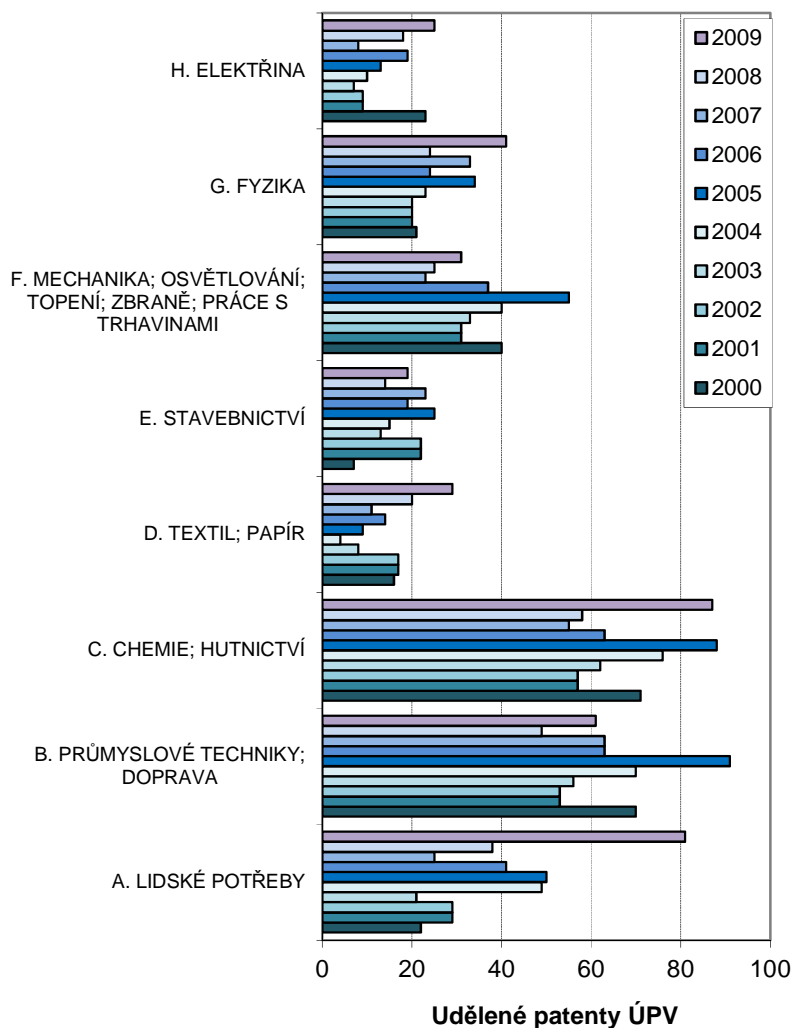
**Původcem** vynálezu je ten, kdo jej vytvořil vlastní tvořivou prací. Původcem či spolupůvodcem může být pouze fyzická osoba. Osoba původce je uváděna v přihlášce vynálezu a v patentové listině a údaje o původci jsou zapisovány do patentového rejstříku. **Přihlašovatelem** může být původce nebo jeho právní nástupce. Osoba přihlašovatele je rovněž uváděna v přihlášce vynálezu a v patentové listině a údaje o přihlašovatelem jsou zapisovány do patentového rejstříku. Udělením patentu se přihlašovatel stává majitelem patentu. Majitel patentu má výlučné právo vynález využívat, poskytovat souhlas k jeho využívání jiným osobám (licence), nebo na něj patent převést písemnou smlouvou. V této studii analyzujeme patenty udělené Úřadem

průmyslového vlastnictví ČR (ÚPV), patenty udělené Evropskou patentovou organizací (EPO) a Patentovým úřadem USA (USPTO).

### 3.1 Patenty udělené ÚPV

Počet udělených patentů ÚPV přihlašovatelům z ČR od roku 2001 příliš neroste, výjimkou jsou roky 2005 a 2009 kdy byl počet přiznaných patentů o něco vyšší než v předchozích letech. Nejvyšší počty udělených patentů patří do třídy C Chemie a hutnictví (převážně organická chemie, v posledních 2 letech i biochemie a potravinářská chemie), do třídy B Průmyslová technika (jedná se převážně o vozidla a obráběcí stroje) a do třídy A Lidské potřeby (hlavně lékařství a zvěrolékařství, Graf 3 a Tabulka 5). Ve sledovaném období od roku 2000 do 2009 rostl rychle počet patentů ve třídě A Lidské potřeby, a poněkud pomaleji ve třídě G Fyzika (převážně měřicí technika) a H Elektřina (hlavně základní elektrotechnické součásti). Ve třídě C roste rychle počet patentů z oblasti biochemie, potravinářské chemie, mikrobiologie, enzymologie a genetického inženýrství. Naopak, počet patentů ve třídě F Mechanika, osvětlení, topení a zbraně klesá.

**Graf 3: Udělené patenty ÚPV přihlašovatelů z ČR v období 2000 až 2009 podle hlavních sekcí MPT**

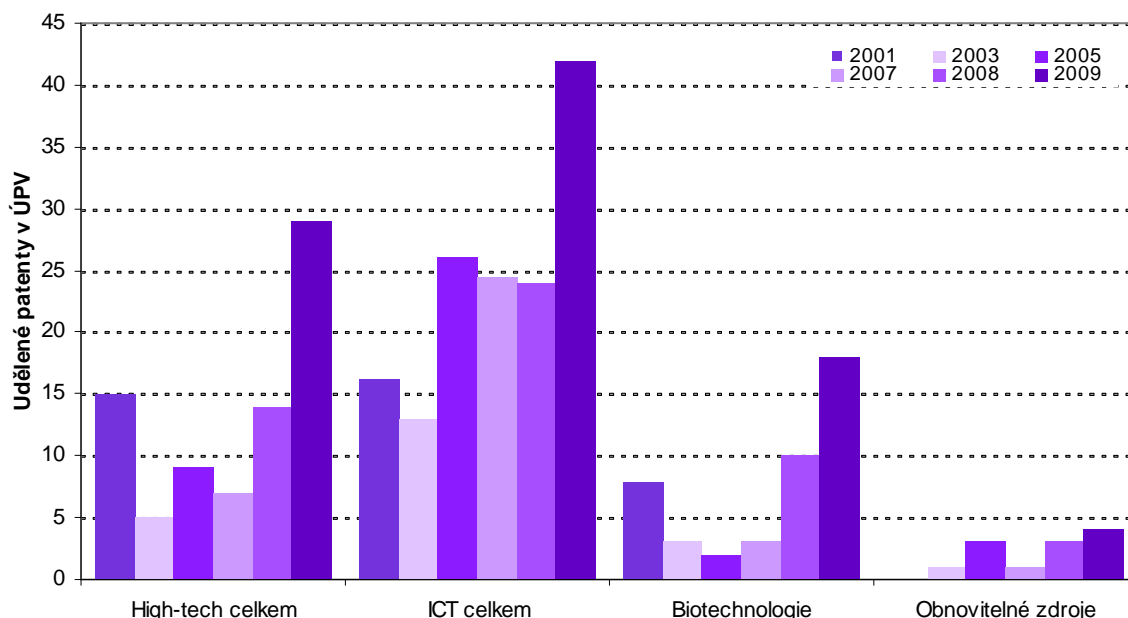


**Tabulka 5: Třídy a podtřídy MPT, ve kterých bylo uděleno alespoň 20 patentů ÚPV v období 2000 až 2009**

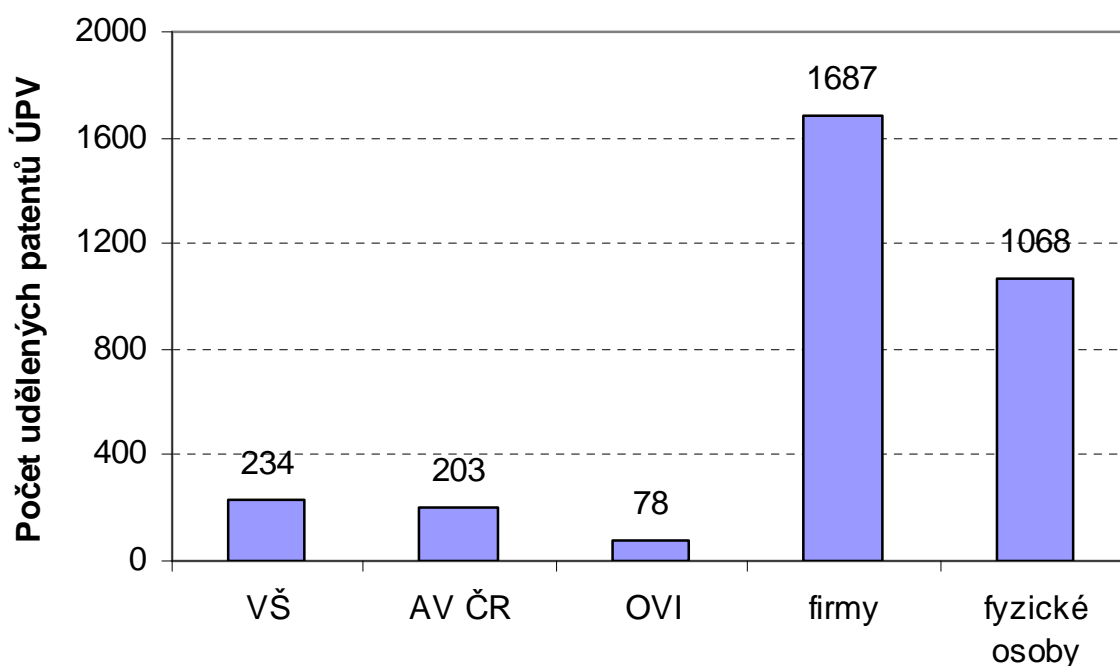
<b>Třída a podtřída MPT</b>	<b>počet patentů</b>
<b>A. LIDSKÉ POTŘEBY</b>	<b>387</b>
A 01 - Zemědělství; lesní hospodářství; chov zvířat; lov; lapání zvířat; rybolov	47
A 23 - Potraviny; jejich zpracování, nezahnuté v jiných třídách	43
A 47 - Nábytek ; domácí předměty nebo zařízení; mlýnky na kávu či koření	33
A 61 - Lékařství nebo zvěrolékařství; hygiena	198
A 63 - Sport; hry; zábava	21
<b>B. PRŮMYSLOVÉ TECHNIKY; DOPRAVA</b>	<b>639</b>
B 01 - Fyzikální nebo chemické postupy a zařízení všeobecně	52
B 09 - Odstraňování pevného odpadu; rekultivace kontaminované půdy	39
B 21 - Mechanické zpracování kovů bez podstatného obrábění; lisování kovů	37
B 23 - Obráběcí stroje; obrábění kovů pokud není uvedeno jinde	70
B 24 - Broušení; leštění	29
B 29 - Zpracování plastických hmot a hmot v plastickém stavu	20
B 60 - Vozidla všeobecně	97
B 61 - Železnice	53
B 62 - Pozemní vozidla bezkolejová	26
B 65 - Doprava; balení; skladování; manipulace s tenkými materiály	57
<b>C. CHEMIE; HUTNICTVÍ</b>	<b>681</b>
C 01 - Anorganická chemie	29
C 02 - Úprava vody, průmyslových a městských odpadních vod nebo kalů	55
C 03 - Sklo; minerální nebo strusková vlna	50
C 04 - Cementy; betony; umělý kámen; keramické materiály	52
C 07 - Organická chemie	188
C 08 - Organické makromolekulární sloučeniny, výroba či chemické zpracování	64
C 09 - Barviva; nátěrové hmoty; leštidla; přírodní pryskyřice; lepidla	37
C 10 - Naftový, plynárenský nebo koksárenský průmysl; paliva; mazadla	25
C 12 - Biochemie; pivo; lihoviny; mikrobiologie; enzymologie; mutační inženýrství	82
C 21 - Hutnictví železa	24
C 22 - Metalurgie ; železné nebo neželezné slitiny; zpracování slitin	20
<b>D. TEXTIL; PAPÍR</b>	<b>149</b>
D 01 - Přírodní nebo chemické niti nebo vlákna; předení	57
D 03 - Tkaní	23
D 04 - Paličkování; výroba krajek; pletení; prýmkování; netkané textilie	52
<b>E. STAVEBNICTVÍ</b>	<b>171</b>
E 01 - Stavby silnic, železnic nebo mostů	35
E 02 - Vodní stavby; zakládání; zemní práce	20
E 04 - Stavba budov	51
E 05 - Zámky; klíče; kování oken nebo dveří; trezory	37
<b>F. MECHANIKA; OSVĚTLOVÁNÍ; TOPENÍ; ZBRANĚ; PRÁCE S TRHAVINAMI</b>	<b>351</b>
F 01 - Stroje nebo motory všeobecně ; zařízení motorů všeobecně	23
F 16 - Strojní součásti nebo prvky; opatření pro zajištění účinné funkce strojů	84
F 23 - Spalovací zařízení; postupy spalování	37
F 24 - Vytápění; sporáky; větrání	50
F 41 - Zbraně	24
<b>G. FYZIKA</b>	<b>253</b>
G 01 - Měření ; zkoušení	144
G 06 - Počítání; výpočty; čítání	20
G 08 - Signalizace	25
<b>H. ELEKTRINA</b>	<b>146</b>
H 01 - Základní elektrotechnické součásti	71
H 02 - Výroba, přeměna nebo rozvod elektrické energie	43

V high-tech oborech počet patentů v posledních letech mírně vzrostl, ale stále je velmi nízký (Graf 4). Poněkud vyšší počet patentů patřil do oboru počítačů, telekomunikací, kancelářské techniky a spotřební elektroniky (ICT), který navíc vykazoal přírůstky. Poměrně rychle roste i počet biotechnologických patentů, stále ale zůstává na velmi nízkých počtech dosahujících maximálně 18 za rok. Zcela zanedbatelný je počet patentů z oblasti obnovitelných zdrojů.

**Graf 4: Udělené patenty ÚPV přihlašovatelů z ČR za vybrané oblasti techniky**



**Graf 5: Udělené patenty ÚPV přihlašovatelů z ČR podle sektoru přihlašovatele. VŠ – veřejné vysoké školy, AV ČR – ústavy Akademie věd ČR, OVI – ostatní výzkumné instituce.**





Největší počet patentů náleží podnikatelskému sektoru (soukromým firmám), téměř polovina z nich však patří afilacím zahraničních firem (Graf 5). Počet patentů AV ČR a vysokoškolského sektoru je velmi nízký, je však potěšitelné, že jejich počet v posledních letech roste. Ostatní veřejné výzkumné instituce získaly ve sledovaném období jen malý počet patentů. Zvláštností ČR je poměrně vysoký podíl individuálních privátních přihlašovatelů (fyzických osob).

**Tabulka 6: Nejvýznamnější přihlašovatelé patentů udělených ÚPV v letech 2000 až 2009**

Kategorie	Instituce	Počet patentů
Firma	Zentiva, a. s.	89
VŠ	České vysoké učení technické	66
VŠ	VŠCHT	56
Firma	Škoda Auto A. S.	48
Firma	Rieter Cz A. S.	45
Firma	Preciosa A. S.	42
AV ČR	Ústav makromolekulární chemie AV ČR	38
AV ČR	Ústav anorganické chemie AV ČR	36
Firma	VÚTS LIBEREC A. S.	35
Firma	Lachema s.r.o.	32
AV ČR	Ústav organické chemie a biochemie AV	30
VŠ	Universita Karlova	28
Firma	Vítkovice A. S.	27
AV ČR	Mikrobiologický ústav AV ČR	26
Firma	OEZ s. r. o.	23
Firma	PSP Engineering a. s.	22
Firma	Trustfin Akciová Společnost	21
Firma	Diamo S. P.	20
Firma	AŽD Praha s. r. o.	19
AV ČR	Ústav chemických procesů AV ČR	18
AV ČR	Ústav fyziky plazmatu AV ČR	16
Firma	Ivax Pharmaceuticals S.R.O.	16
OVI	Ministerstvo vnitra ČR	15
VŠ	VUT v Brně	15
Firma	TAJMAC-ZPS, A. S.	14
Firma	Třinecké železáry a. s.	14
OVI	Výzkumný ústav živočišné výroby	14
Firma	KBA-Grafitec s.r.o.	13
Firma	Magna Exteriors & Interiors (Bohemia) s.l	13
Firma	Výzkumný ústav anorganické chemie, a.	13
Firma	Brano A.S.	12
Firma	Autopal S. R. O.	11
Firma	Farmak, a. s.	11
Firma	Škoda Transportation S. R. O.	11
Firma	ŽDAS, A. S.	11
OVI	Výzkumný Ústav Potravinářský	11
VŠ	Technická univerzita v Liberci	11

Instituce s nejvyššími počty patentů jsou uvedeny v Tabulce 6. Z firem jsou nejvýznamnějšími přihlašovatelé Zentiva, Škoda Auto, Reiter CZ, Preciosa, VÚTS Liberec a Lachema, které ve sledovaném období přihlášily více než 30 patentů. Z veřejných institucí patří k nejvýznamnějším přihlašovatelům patentů ČVUT, VŠCHT, Ústav

makromolekulární chemie AV ČR, Ústav anorganické chemie AV ČR a Ústav organické chemie a biochemie AV ČR.

**Tabulka 7: Nejvýznamnější přihlašovatele patentů udělených ÚPV v letech 2000 až 2009 ve vybraných podtřídách MPT**

Třída MPT	patentů celkem	Instituce 1 (patentů)	Instituce 2 (patentů)	Instituce 3 (patentů)	Instituce 4 (patentů)	Instituce 5 (patentů)	Instituce 6 (patentů)	Instituce 7 (patentů)
A 01 - Zemědělství; lesní hospodářství; chov zvířat; lov; lapání zvířat; rybolov	47	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR (4)						
A 23 - Potraviný; jejich zpracování, nezahmuté v jiných třídách	43	AMR Amaranth a.s. (6)	Výzkumný ústav potravinářský Praha (4)					
A 47 - Nábytek ; domácí předměty nebo zařízení; mlýnky na kávu či koření	33	ETA a.s. (7)						
A 61 - Lékařství nebo zvěrolékařství; hygiena	198 (29)	Zentiva a.s. (29)	PLIVA - Lachema a. s. (19)	Universita Karlova (10)	Ústav makromolekulární chemie AV ČR (7)	Univerzita Palackého v Olomouci (7)	České vysoké učení technické (5)	IVAX Pharmaceutical s s.r.o. (5)
B 01 - Fyzikální nebo chemické postupy a zařízení všeobecně	52	VŠCHT (7)	Ústav anorganické chemie AV ČR (4)	Ústav chemických procesů AV ČR (4)				
B 02 - Drcení, mletí nebo rozmělnění; předběžné zpracování zrnin k mletí	12	PSP Engineering a.s. (6)						
B 09 - Odstraňování pevného odpadu; rekultivace kontaminované půdy	39	Diamo S.P. (8)						
B 21 - Mechanické zpracování kovů bez podstatného obrábění; lisování kovů	37	Vítkovice Heavy Machinery a.s. (5)	MSV Systems CZ s. r. o. (5)					
B 22 - Lití; prášková metalurgie	12	Třinecké železáry a. s. (6)						
B 23 - Obráběcí stroje; obrábění kovů pokud není uvedeno jinde	70	TAJMAC-ZPS a.s. (12)	TOSHULIN a. s. (9)	Škoda Machine Tool s.r.o. (6)	ŽDAS, A. S. (5)	Kovosvit MAS a.s. (5)		
B 24 - Broušení; leštění	29	Preciosa a.s. (20)						
B 41 - Tisk, řádkovací stroje; psací stroje; razítka	16	KBA-Grafitec s.r.o. (13)						
B 60 - Vozidla všeobecně	97	Škoda Auto a.s. (23)	PAL International a.s. (6)	Magna Exteriors & Interiors (Bohemia) s.r.o. (5)	Royal Defend Holding a.s. (5)	AUTOPAL s.r.o.(4)		
B 61 - Železnice	53	AŽD Praha s.r.o. (17)	Škoda Transportation s.r.o. (8)		VÚKV a. s. (8)	INEKON Group a.s. (4)		
B 62 - Pozemní vozidla bezkolejová	26	Škoda Auto a.s. (4)						
B 65 - Doprava; balení; skladování; manipulace s tenkými materiály	57	RIETER CZ a.s. (7)	VELTEKO, s. r. o. (6)		VŠCHT (4)			
C 01 - Anorganická chemie	29	Ústav anorganické chemie AV ČR (7)	VŠCHT (4)	Diamo S.P. (4)		SILCHEM s.r.o. (4)		
C 02 - Úprava vody, průmyslových a městských odpadních vod nebo kalů	55	VŠCHT (4)						
C 03 - Sklo; minerální nebo strusková vlna	50	Preciosa a.s.(10)	Ústav chemických procesů AV ČR (5)	Sklostroj Turnov CZ s.r.o. (5)				
C 04 - Cementy; betony; umělý kámen; keramické materiály; žáruvzdorné hmoty	52	DIAMO S. P. (8)	VŠCHT (5)	Ústav anorganické chemie AV ČR (5)	České vysoké učení technické (4)			

**Tabulka 7 pokračování: Nejvýznamnější přihlašovatelé patentů udělených ÚPV v letech 2000 až 2009 ve vybraných podtřídách MPT**

Třída MPT	patentů celkem	Instituce 1 (patentů)	Instituce 2 (patentů)	Instituce 3 (patentů)	Instituce 4 (patentů)	Instituce 5 (patentů)	Instituce 6 (patentů)	Instituce 7 (patentů)
C 06 - Výbušniny; zápalky	10	Sellier & Bellot a.s. (5)						
C 07 - Organická chemie	188 (60)	Zentiva, a. s. (60)	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR (24)	VŠCHT (14)	Lachema s.r.o. (11)	Farmak, a. s. (11)	Mikrobiologický ústav AV ČR (9)	IVAX Pharmaceutical s.r.o. (8)
C 08 - Organické makromolekulární sloučeniny; jejich výroba nebo chemické zpracování	64	Ústav makromolekulární chemie AV ČR (25)	JaMi Petrol, s.r.o. (5)	Universita Karlova (4)				
C 09 - Barviva; nátěrové hmoty; leštidla; přírodní pryskyřice; lepidla; různé směsi	37 (8)	Ústav anorganické chemie AV ČR (8)						
C 12 - Biochemie; pivo; lihoviny; mikrobiologie; enzymologie; genetické inženýrství	82 (15)	Mikrobiologický ústav AV ČR (15)	Výzkumný ústav živočišné výroby (13)	Výzkumný ústav pivovarský a sladařský (5)	Česká zemědělská univerzita v Praze (5)			
C 21 - Hutnictví železa	24 (6)	Třinecké železárny a. s. (6)						
C 23 - Pověkání kovových materiálů; chemická úprava povrchu	14	Ústav fyziky plazmatu AV ČR (5)						
D 01 - Přírodní nebo chemické nitě nebo vlákna; předení	57 (38)	RIETER CZ a.s. (38)	Elmarco s. r. o. (6)	Oerlikon Czech s.r.o. (6)	Výzkumný Ústav Bavlnářský a.s. (4)			
D 03 - Tkání	23	VÚTS Liberec a.s.(17)						
D 04 - Paličkování; výroba krajek; pletení; prýmkování; netkané textilie	52 (20)	TRUSTFIN a.s. (20)	Uniplet Třebíč, a. s.(20)	AMTEK s.r.o. (5)				
E 01 - Stavby silnic, železnic nebo mostů	35 (6)	Ammann Czech Republic a. s. (6)	Mechanizace Traťového Hospodářství Praha a.s. (5)					
E 05 - Zámky; klíče; kování oken nebo dveří; trezory	37 (7)	Škoda Auto a.s. (7)	BRANO a.s. (5)	FAB a.s. (4)				
F 16 - Strojní součásti nebo prvky; opatření pro zajištění účinné funkce strojů; tepelná izolace	84 (11)	Škoda Auto a.s. (11)	Kuličkové Šrouby Kuřim a.s. (4)					
F 21 - Osvětlování	14 (7)	Autopal s.r.o. (7)						
F 27 - Pece; vypalovací pece; sušárny; retortové pece	14 (6)	PSP Engineering a. s. (6)						
F 42 - Střelivo; práce s trhavinami	19 (8)	Ministerstvo vnitra ČR (8)	Austin Detonator s.r.o. (4)					
G 01 - Měření ; zkoušení	144 (21)	České vysoké učení technické (21)	RIETER CZ a.s. (5)	VŠCHT (4)	VÚTS Liberec a.s. (4)	Universita Karlova (4)	Ministerstvo vnitra ČR (4)	
G 02 - Optika	12 (5)	České vysoké učení technické (5)						
H 01 - Základní elektrotechnické součásti	71 (29)	OEZ s. r. o. (29)	České vysoké učení technické (6)	FAIVELEY Transport Lekov a.s. (4)				
H 02 - Výroba, přeměna nebo rozvod elektrické energie	43 (3)	Škoda Transportation s.r.o. (3)						

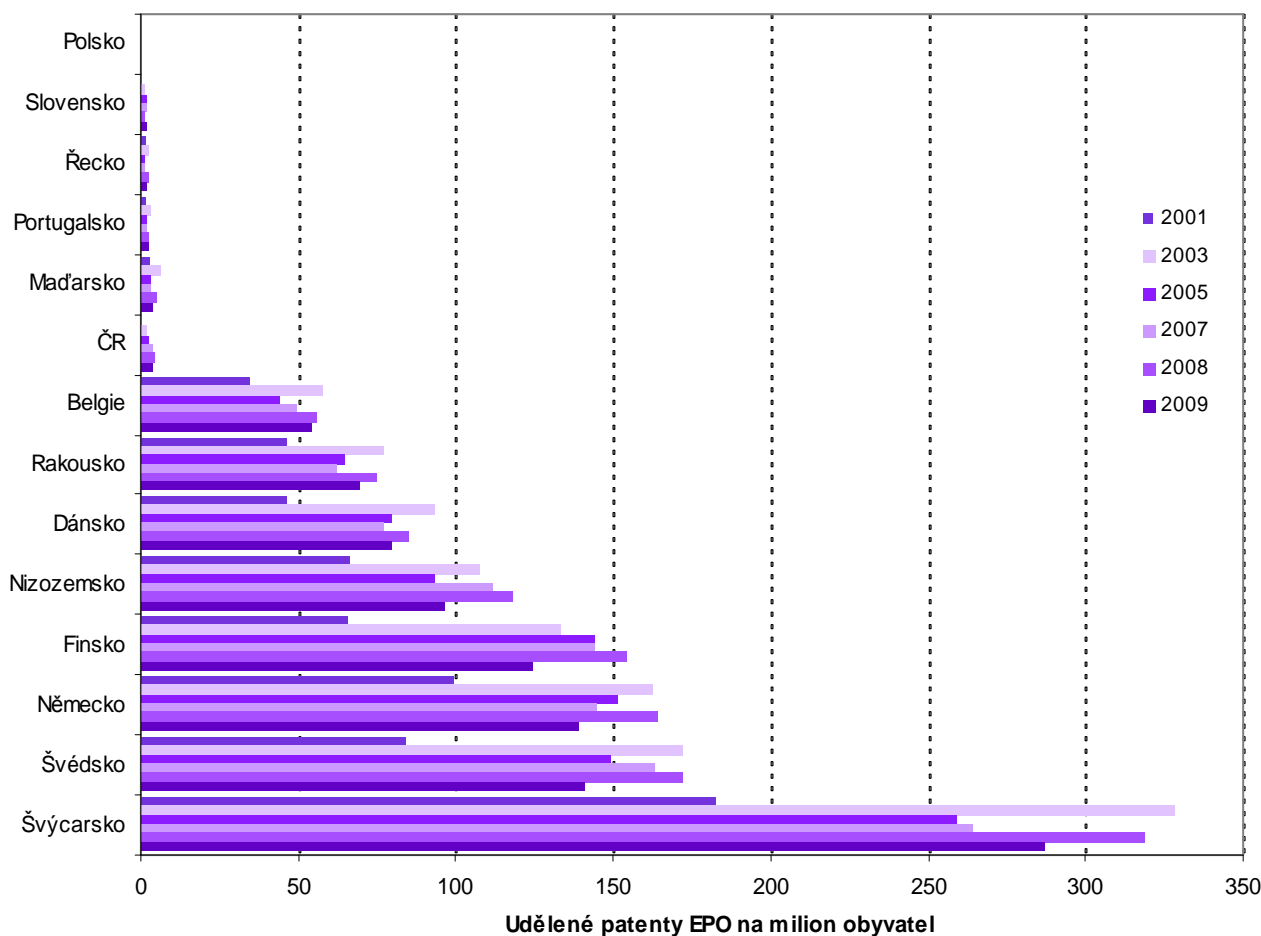
V tabulce 7 jsou uvedené podtřídy MPT, ve kterých bylo uděleno nejvíce patentů a nejvýznamnější instituce s největším podílem na patentech v dané podtřídě. V patentech podtřídy A61 Lékařství nebo zvěrolékařství hrají dominantní roli Zentiva a Pliva-Lachema. V podtřídě B41 Tisk, řádkovací a psací stroje byl nejvýznamnějším přihlašovatelem patentů KBA-Grafitec, v podtřídě B60 Vozidla všeobecně Škoda Auto a v podtřídě B61 Železnice AŽD Praha. V podtřídě C07 Organická chemie měla dominantní postavení Zentiva spolu s Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR. V podtřídě C08 Organické

makromolekulární sloučeniny byl nejvýznamnějším přihlašovatelem Ústav makromolekulární chemie AV ČR a v podtřídě C12 Biochemie, mikrobiologie a genetické inženýrství Mikrobiologický ústav AV ČR a Výzkumný ústav živočišné výroby. V podtřídě D01 Přírodní nebo chemické niti a vlákna je dominantní institucí firma Reiter CZ, v podtřídě D03 Tkaní VÚTS Liberec a podtřídě D04 Paličkování, pletení a netkané textilie firmy Trustfin a Uniplet Třebíč. ČVUT je naprosto dominantní institucí v podtřídě G01 Měření a zkoušení, a v podtřídě H01 Základní elektrotechnické součásti dominuje firma OEZ.

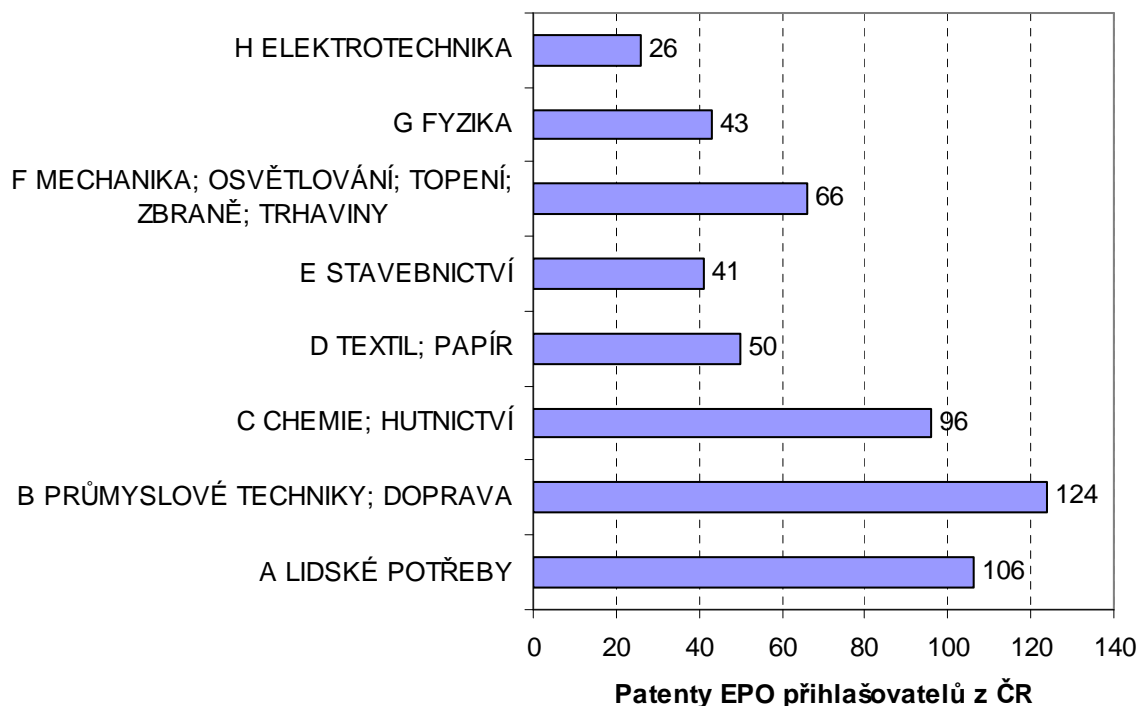
### 3.2 Patenty udělené EPO

Počet patentů EPO udělených českým subjektům zvolna roste (Graf 6). Po přepočtu na počet obyvatel ale získává ČR méně než 2% počtu patentů udělených Švýcarsku a necelá 3% patentů udělených Švédsku, Německu či Finsku. Největší počet patentů byl v letech 2000 až 2009 udělen ve třídách B Průmyslové techniky a doprava, A Lidské potřeby a C Chemie a hutnictví (Graf 7). Mezi nejúspěšnější patřila i třída F Mechanika, osvětlování, topení, zbraně, trhaviny. V podrobnějším rozlišení bylo nejvíce patentů uděleno v podtřídách A61 Lékařství či zvěrolékařství, B60 Vozidla všeobecně, B65 Doprava, balení, skladování, C07 Organická chemie, D01 Přírodní nebo chemické niti a vlákna, F16 Strojní součásti nebo prvky, F21 Osvětlování a G01 Měření a zkoušení (Tabulka 8, Graf 8).

**Graf 6: Patenty udělené EPO přihlašovatelům z ČR**



**Graf 7: Patenty udělené EPO přihlašovatelům z ČR v letech 2000-2009 podle tříd MPT**

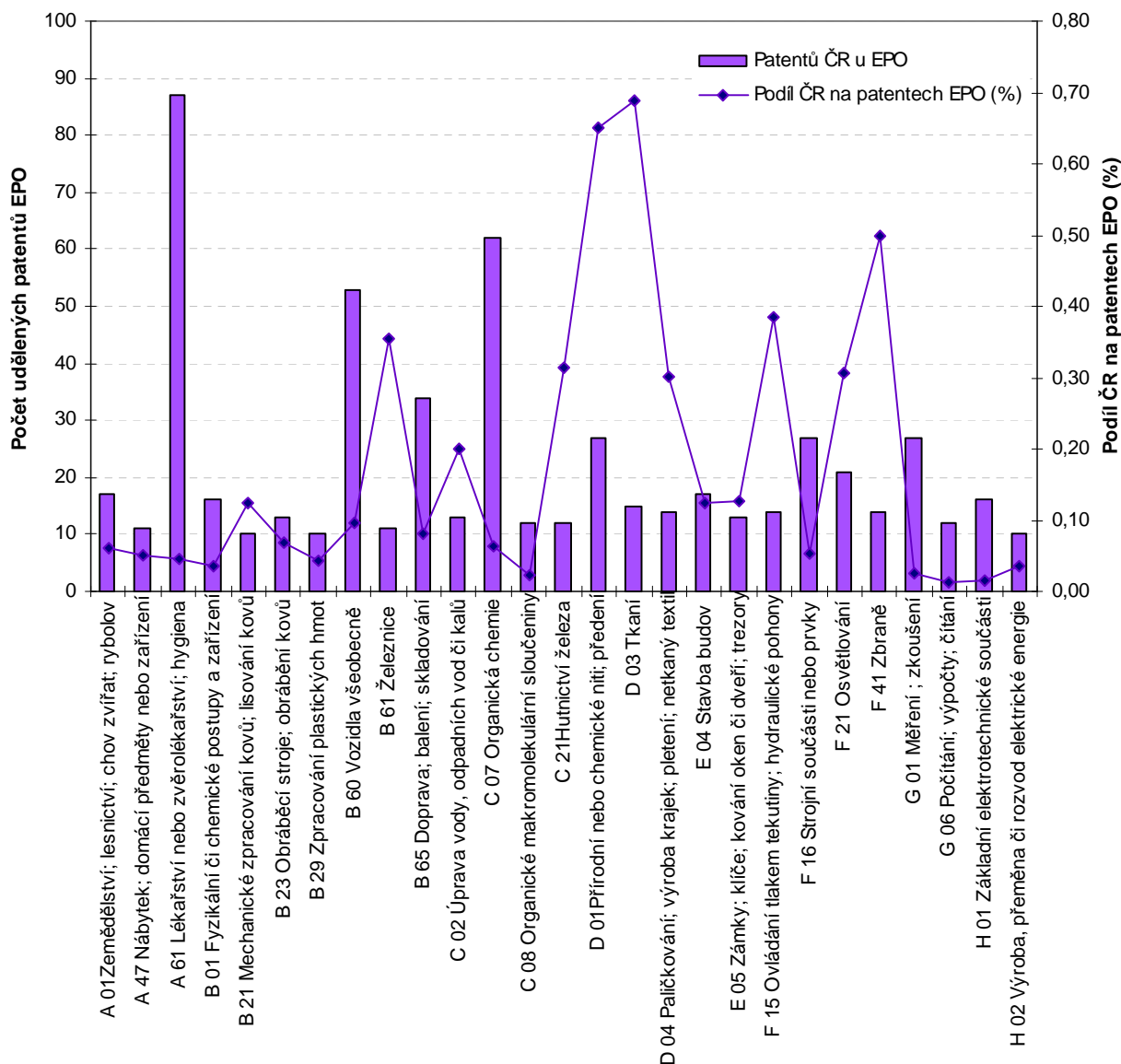


Je však zřejmé, že na celém světě vzniká v některých oborech více patentů než v jiných, ve kterých je patentování méně obvyklé či obtížné. Měřítkem síly oboru je tedy spíše podíl českých patentů na všech udělených patentech EPO než absolutní počet patentů. Průměrný podíl českých patentů činil asi 0,5 promile všech patentů EPO. Dvojnásobek tohoto podílu, tj. 0,1% dosáhl či překročil podíl českých patentů v podtřídách B21 Mechanické zpracování kovů, B60 Vozidla, B61 Železnice, C02 Úprava vody, C21 Hutnictví železa, D01 Přírodní nebo chemické niti a vlákna, D03 Tkaní, D04 Paličkování, pletení a netkané textilie, E04 Stavba budov, E05 Zámky, klíče a kování, F15 Ovládání tlakem tekutiny a hydraulické pohony, F16 Strojní součásti nebo prvky, F21 Osvětlování a F41 Zbraně.

**Tabulka 8: Podtřídy MPT, ve kterých bylo uděleno v období 2000 až 2009 alespoň 10 patentů EPO**

Podtřída MPT	Patentů ČR celkem	Patentů EPO celkem	Podíl patentů ČR %
A 01 - Zemědělství; lesní hospodářství; chov zvířat; lov; rybolov	17	27852	0.061
A 47 - Nábytek ; domácí předměty nebo zařízení	11	21820	0.050
A 61 - Lékařství nebo zvěrolékařství; hygiena	87	195024	0.045
B 01 - Fyzikální nebo chemické postupy a zařízení všeobecně	16	43662	0.037
B 21 - Mechanické zpracování kovů bez obrábění; lisování kovů	10	8143	0.123
B 23 - Obráběcí stroje; obrábění kovů pokud není uvedeno jinde	13	19057	0.068
B 29 - Zpracování plastických hmot; zpracování hmot v plastickém stavu	10	22777	0.044
B 60 - Vozidla všeobecně	53	55143	0.096
B 61 - Železnice	11	3108	0.354
B 65 - Doprava; balení; skladování; manipulace s tenkými materiály	34	41981	0.081
C 02 - Úprava vody, průmyslových a městských odpadních vod nebo kalů	13	6474	0.201
C 07 - Organická chemie	62	98098	0.063
C 08 - Organické makromolekulární sloučeniny; jejich výroba nebo chemické zpracování	12	50946	0.024
C 21 - Hutnictví železa	12	3832	0.313
D 01 - Přírodní nebo chemické niti nebo vlákna; předení	27	4148	0.651
D 03 - Tkaní	15	2179	0.688
D 04 - Paličkování; výroba krajek; pletení; prýmkování; netkané textilie	14	4644	0.301
E 04 - Stavba budov	17	13682	0.124
E 05 - Zámky; klíče; kování oken nebo dveří; trezory	13	10336	0.126
F 15 - Ovládání tlakem tekutiny; hydraulické nebo pneumatické pohony	14	3628	0.386
F 16 - Strojní součásti nebo prvky; všeobecná opatření pro zajištění účinné funkce strojů nebo zařízení	27	51578	0.052
F 21 - Osvětlování	21	6864	0.306
F 41 - Zbraně	14	2801	0.500
G 01 - Měření ; zkoušení	27	101772	0.027
G 06 - Počítání; výpočty; čítání	12	104614	0.011
H 01 - Základní elektrotechnické součásti	16	107206	0.015
H 02 - Výroba, přeměna nebo rozvod elektrické energie	10	27466	0.036

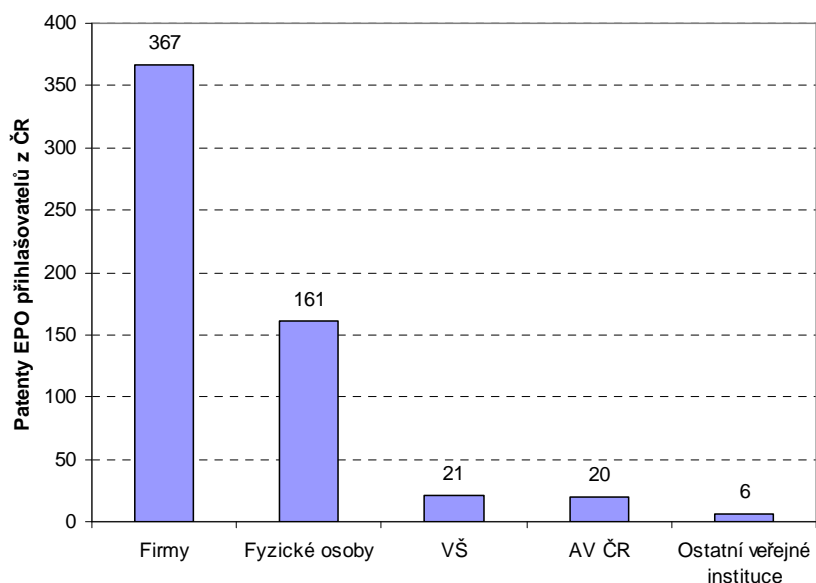
**Graf 8: Počty a podíly patentů udělených přihlašovatelům z ČR na patentech EPO v letech 2000 až 2009 podle tříd MPT**



Většinu patentů EPO získal podnikatelský sektor (Graf 9). Vysoké školy a ústavy AV ČR získaly pouze 20 či 21 patentů, což činí 3 až 4% českých patentů u EPO. Ostatní veřejné instituce získaly jen zanedbatelný počet patentů. Soukromé osoby získaly téměř 28% patentů, což je více než je obvyklé ve vyspělých zemích.

V tabulce 9 jsou uvedeny nejvýznamnější instituce s největším podílem na patentech ve vybraných podtřídách MPT s největšími počty patentů. V patentech podtřídy A61 Lékařství nebo zvěrolékařství hrají dominantní roli Zentiva a Pliva-Lachema. V podtřídě B60 Vozidla všeobecně byla nejvýznamnějším přihlašovatelem patentů Škoda Auto. V podtřídě C07 Organická chemie měla dominantní postavení Zentiva. V podtřídě D01 Přírodní nebo chemické niti a vlákna je dominantní institucí Reiter CZ, v podtřídě D03 Tkání VÚTS Liberec. V patentech podtřídy F21 Osvětlování hraje dominantní roli firma Autopal, a firma Reiter CZ byla nejvýznamnějším přihlašovatelem v podtřídě G01 Měření a zkoušení.

**Graf 9: Patenty udělené EPO přihlašovatelům z ČR v letech 2001-2009 podle sektorů**



**Tabulka 9: Nejvýznamnější přihlašovatelé patentů udělených EPO v letech 2000 až 2009 ve vybraných podtřídách MPT**

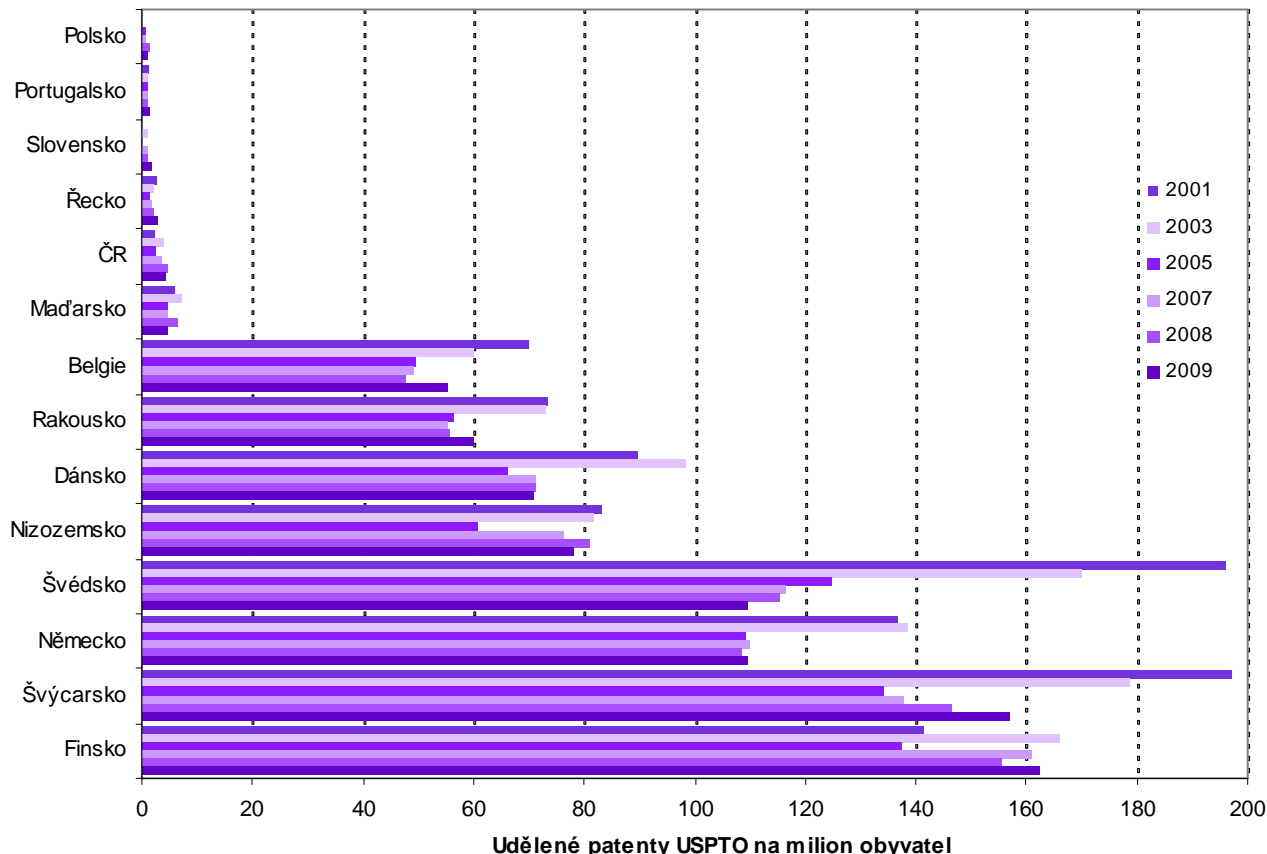
Podtřída MPT	Patentů ČR celkem	Firma 1 (počet patentů)	Firma 2 (počet patentů)	Firma 3 (počet patentů)	Firma 4 (počet patentů)
A 47 - Nábytek ; domácí předměty nebo zařízení; mlýnky na kávu; mlýnky na koření; vysavače prachu všeobecně	11	PETR GROSS s.r.o. (3)			
A 61 - Lékařství nebo zvěrolékařství; hygiena	87	PLIVA LACHEMA a.s. (15)	ZENTIVA a.s. (14)	I.Q.A. a.s. (4)	LINET s.r.o.(4)
B 60 - Vozidla všeobecně	53	Škoda Auto a.s. (17)	AUTOPAL s.r.o. (12)	BONATRANS a.s. (3)	
B 61 - Železnice	11	VUKV A S (4)			
B 65 - Doprava; balení; skladování; manipulace s tenkými nebo vláknitými materiály	34	RIETER CZ a.s. (9)	VELTEKO s.r.o. (3)		
C 03 - Sklo; minerální nebo strusková vlna	9	Sklostroj Turnov CZ s.r.o. (4)	MARKUS TRADING s.r.o. (3)		
C 07 - Organická chemie	62	ZENTIVA a.s. (23)	PLIVA LACHEMA a.s. (8)	I.Q.A. a.s. (3)	
D 01 - Přírodní nebo chemické nitě nebo vlákna; předení	27	RIETER CZ a.s. (17)	ELMARCO s.r.o. (6)		
D 03 - Tkaní	15	Výzkumný ústav textilních strojů (13)			
D 04 - Paličkování; výroba krajek; pletení; prýmkování; netkané textilie	14	AMTEK s.r.o. (6)			
E 05 - Zámky; klíče; kování oken nebo dveří; trezory	13	TOKOZ a.s.(3)			
F 15 - Ovládání tlakem tekutiny; hydraulické nebo pneumatické pohony všeobecně	14	PLIVA LACHEMA a.s.(6)			
F 16 - Strojní součásti nebo prvky; všeobecná opatření pro zajištění účinné funkce strojů nebo zařízení; tepelná izolace všeobecně	27	Škoda Auto a.s. (4)			
F 21 - Osvětlování	21	AUTOPAL s.r.o. (9)			
G 01 - Měření ; zkoušení	27	RIETER CZ a.s. (7)			
H 04 - Elektrická sdělovací technika	7	MICRORISC s.r.o. (3)			



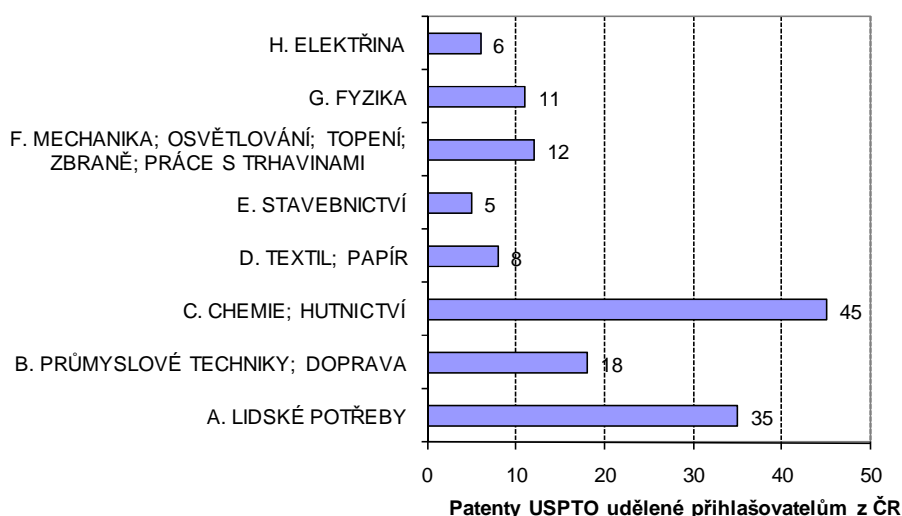
### 3.3 Udělené patenty USPTO

V počtu udělených patentů ČR beznadějně zaostává za vedoucími státy Evropy a počet udělených patentů navíc v podstatě stagnuje, neboť se od roku 2000 zvýšil pouze o třetinu (Graf 10). Největší počet českých patentů USPTO patří do třídy C Chemie, hutnictví a A Lidské potřeby (Graf 11), podobně jako v případě patentů udělených EPO a ÚPV. Významný počet patentů získali přihlašovatelé z ČR i ve třídách B Průmyslové techniky a doprava, G Fyzika a F Mechanika, osvětlování, topení, zbraně.

**Graf 10: Udělené patenty u USPTO**

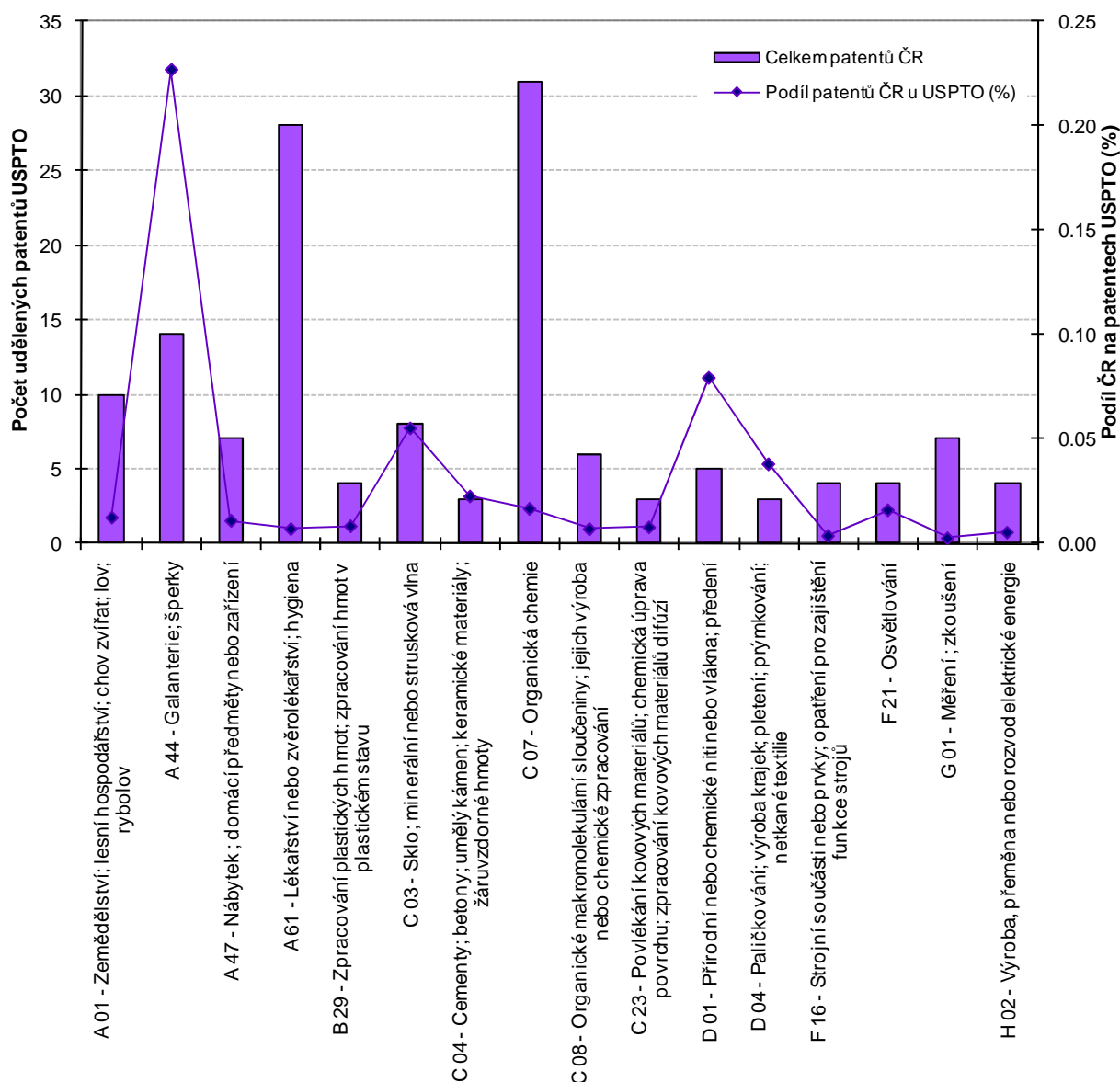


**Graf 11: Udělené patenty USPTO českých přihlašovatelů a původců podle tříd MPT**

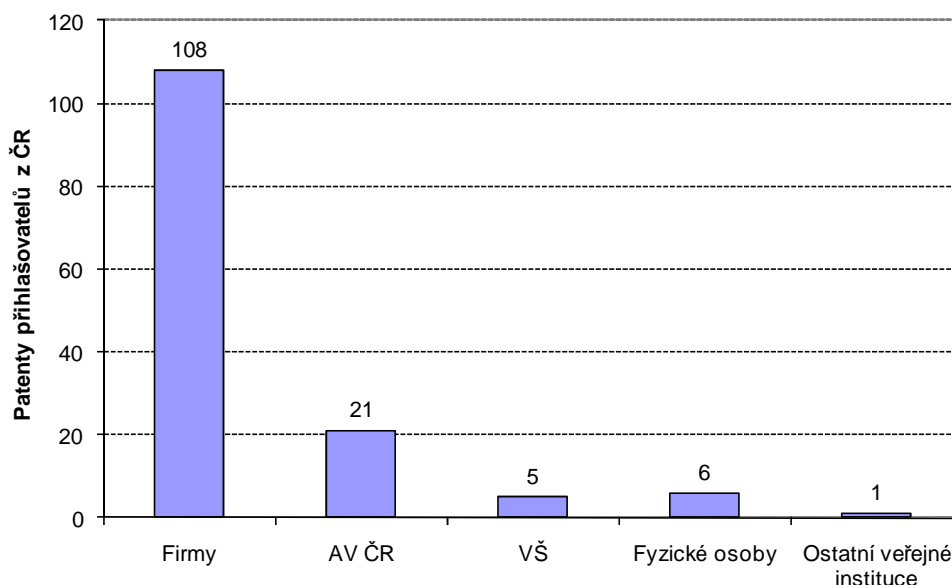


Při podrobnějším rozlišení byly největší počty českých patentů uděleny USPTO v podtřídách C07 Organické chemické sloučeniny a A61 Lékařství a zvěrolékařství (Graf 12). Významné počty patentů byly uděleny i v podtřídách A01 Zemědělství a ovocnářství, A44 Galanterie a šperky, C03 Sklo a skleněné výrobky a G01 Měření či zkoušení. Podíl všech českých patentů v průměru činil téměř 0,1 promile všech patentů udělených USPTO. Nadprůměrně vysoký podíl má ČR mezi USPTO patenty podtřídách A44 Galanterie a šperky, C03 Sklo a skleněné výrobky, D01 Přírodní nebo chemické niti, a D04 Paličkování, výroba krajek, pletení a netkané textilie. Mezi nejúspěšnější obory v počtu patentů USPTO tedy patří organická chemie, farmacie a medicínální chemie, výroba šperků a výrobků ze skla, výroba textilních vláken a textilií a fyzikální měřicí techniky.

**Graf 12: Patenty USPTO udělené českým původcům podle tříd MPT**



**Graf 13: Udělené patenty USPTO podle kategorie přihlašovatele**



**Tabulka 10: Nejvýznamnější přihlašovatelé (vlastníci) českých patentů u USPTO za období 2000-2009 ve vybraných podtřídách MPT**

Podtřída MPT	Celkem patentů ČR	Instituce 1 (počet patentů)	Instituce 2 (počet patentů)	Instituce 3 (počet patentů)	Instituce 4 (počet patentů)	Instituce 5 (počet patentů)
A 01 - Zemědělství; lesní hospodářství; chov zvířat; lov; rybolov	10 (8)	Ústav experimentální botaniky AVČR				
A 44 - Galanterie; šperky	14	Preciosa a.s. (13)				
A 47 - Nábytek ; domácí předměty nebo zařízení	7	Crystalex a.s. (3)				
A 61 - Lékařství nebo zvěrolékařství; hygiena	28 (5)	Ústav experimentální botaniky AVČR	Ústav organické chemie a biochemie AVČR (4)	Pliva-Lachema a.s. (4)	Galena a.s. (4)	Zentiva, a.s. (4)
B 29 - Zpracování plastických hmot; zpracování hmot v plastickém stavu	4	Skoda TS a.s. (3)				
C 03 - Sklo; minerální nebo strusková vlna	8	Crystalex a.s. (4)				
C 07 - Organická chemie	31 (6)	Ústav organické chemie a biochemie AVČR	Zentiva a.s. (6)	Pliva-Lachema a.s. (5)	Ústav Experimentální Botaniky AVČR (3)	Farmak, a.s. (2)
C 08 - Organické makromolekulární sloučeniny; jejich výroba nebo chemické zpracování	6	Ústav Makromolekul Chemie AVČR (3)	Pliva-Lachema a.s. (2)			
D 01 - Přírodní nebo chemické nitě nebo vlákna; předení	5	Rieter CZ a.s. (3)				
D 04 - Paličkování; výroba krajk; pletení; prýmkování; netkané textilie	3 (2)	Uniplet Trebic a.s.				

Největšími přihlašovatelí českých patentů u USPTO byly v období 2000 až 2009 firmy, které jsou vlastníky více než ¾ patentů udělených institucionálním přihlašovatelům. Na druhém místě z institucionálních přihlašovatelů byly ústavy AV ČR, které získaly asi 15% patentů. Vysoké školy získaly ve sledovaném období pouze 5 patentů a ostatní veřejné instituce pouze 1 patent USPTO. Šest patentů USPTO, tj. asi 4% všech udělených patentů přihlásily fyzické osoby.

V tabulce 10 jsou uvedeny nejvýznamnější instituce s největším podílem na patentech v nejdůležitějších podtřídách MPT, ve kterých bylo uděleno nejvíce patentů USPTO. V patentech podtřídy A01 Zemědělství, lesní hospodářství, chov zvířat, lov a rybolov byl nejvýznamnějším přihlašovatelem Ústav experimentální botaniky AVČR. V podtřídě A44 Galanterie, šperky má dominantní roli firma Preciosa.

V podtřídě A61 Lékařství nebo zvěrolékařství jsou nejdůležitějšími přihlašovatelem dva ústavy AV ČR a tři firmy: Ústav experimentální botaniky, Ústav organické chemie a biochemie, a firmy Zentiva, Galena a Pliva-Lachema. Stejně instituce hráli dominantní roli i v podtřídě C07 Organická chemie, pouze firmu Galena vystřídala firma Farmak. V podtřídě C03 Sklo hrála hlavní roli firma Crystalex a v podtřídě C08 Organické makromolekulární sloučeniny byl nejdůležitějším přihlašovatelem Ústav makromolekulární chemie AV ČR a firma Pliva-Lachema. V podtřídě D01 Přírodní nebo chemické niti a vlákna je dominantní institucí Reiter CZ, v podtřídě D04 Paličkování, pletení, netkané textilie firma Uniplet Třebíč.

### 3.4 Shrnutí patentů

Nejvyšší počty udělených patentů ÚPV, EPO i USPTO patřily do podtříd A61 Lékařství či zvěrolékařství a C07 Organická chemie. Rovněž v podtřídě G01 Měření a zkoušení získali čeští přihlašovatelé významné počty patentů u všech tří patentových úřadů. V podtřídách B60 Vozidla všeobecně, B65 Doprava, balení, skladování, D01 Přírodní nebo chemické niti a vlákna, F16 Strojní součásti nebo prvky F21 Osvětlování byly počty udělených patentů vysoké jen v úřadech evropských, tj. ÚPV a EPO. Naopak v podtřídách A01 Zemědělství a ovocnářství, A44 Galanterie a šperky a C03 Sklo a skleněné výrobky získaly české subjekty zvýšené počty patentů pouze od USPTO.

O síle ČR v určitém oboru však vypovídá spíše vysoký podíl českých patentů na všech udělených patentech daného patentového úřadu. Zvýšený podíl patentů EPO i USPTO získali čeští přihlašovatelé v podtřídách D01 Přírodní nebo chemické niti a vlákna, D04 Paličkování, pletení a netkané textilie a F21 Osvětlování. U EPO získaly české subjekty zvýšený podíl patentů i v podtřídách B21 Mechanické zpracování kovů, B60 Vozidla, B61 Železnice, C02 Úprava vody, C21 Hutnictví železa, D03 Tkaní, E04 Stavba budov, E05 Zámky, klíče a kování, F15 Ovládání tlakem tekutiny a hydraulické pohony, F16 Strojní součásti nebo prvky a F41 Zbraně.

Celkově tedy mezi nejaktivnější v počtu patentů patří tyto obory: organická a makromolekulární chemie, farmacie a medicínální chemie, elektrotechnika, měření a optika, textilní a kovové materiály, strojírenství a stavebnictví. V posledních letech se slibně rozvíjí i patentování v oblasti biotechnologií. Ve srovnání s vyspělými evropskými zeměmi však ČR v počtu patentů výrazně zaostává.

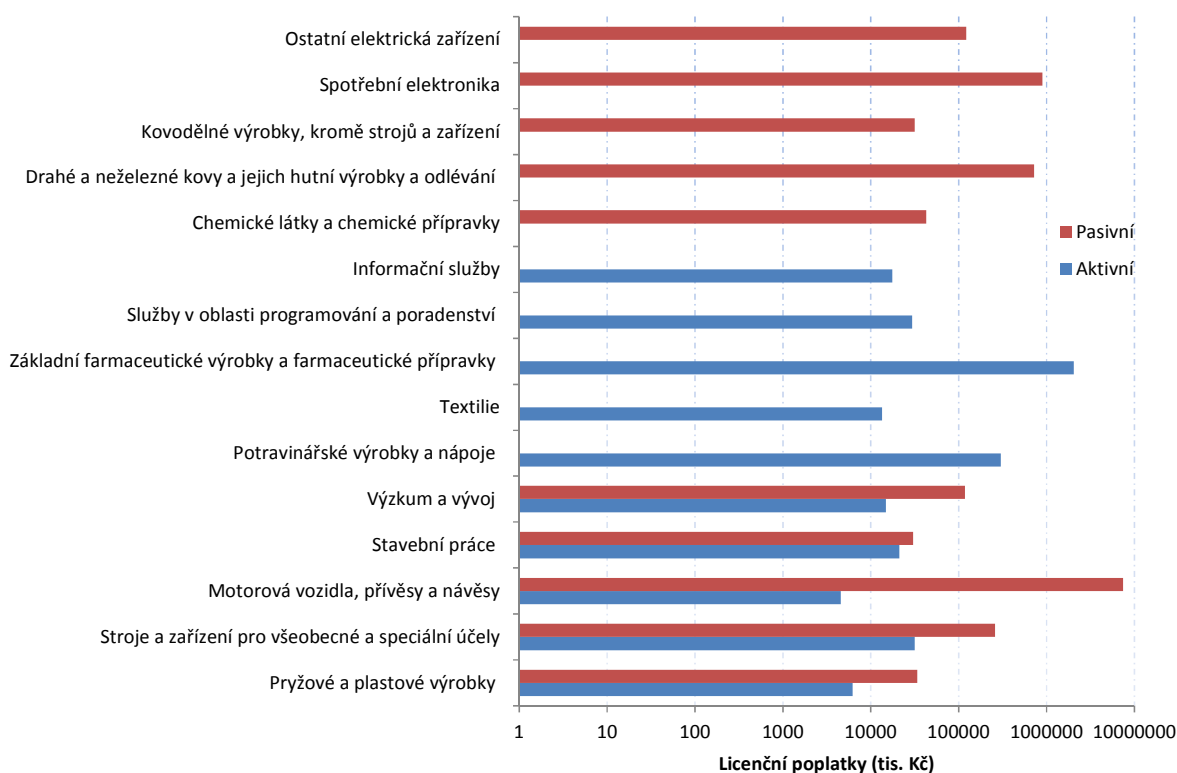
## 4 Licence

Existuje několik kritérií pro rozlišení licencí. Základní rozdělení je podle toho, zda předmět licence poskytujeme (**aktivní licence**) nebo zda předmět licence nabýváme (**pasivní licence**). Licenční smlouva je definována jako poskytnutí práva ve sjednaném rozsahu a na sjednaném území na nabytí či poskytnutí licence na některou z ochranných průmyslových vlastností. Licenční smlouvy se uzavírají k patentovaným vynálezům, resp. zapsaným užitečným vzorům, průmyslovým vzorům, topografii polovodičových výrobků, novým odrůdám rostlin a plemenům zvířat či k ochranným známkám písemnou smlouvou. Poskytovatel opravňuje nabyvatele ve sjednaném rozsahu a na sjednaném

území k výkonu práv z průmyslového vlastnictví a nabyvatel se zavazuje k poskytování určité úplaty (**licenční poplatky**) nebo jiné majetkové hodnoty. Licenční poplatky lze platit v pravidelných splátkách (např. ročních), nebo platba proběhne jednorázově při uzavření licenční smlouvy.

Licenční poplatky lze považovat za měřítko důležitosti či kvality poskytovaného patentu či jiného produktu (výsledku) výzkumu a vývoje. Počet prodaných patentů za měřítko kvality či váhy považovat nelze. V této studii analyzujeme proto pouze příjmy či výdaje za licence (celkové, bez rozlišení předmětu licence). Daleko nejvyšší příjmy českých subjektů pocházejí z prodeje licencí na farmaceutické výrobky a přípravky (Graf 14). Příjmy z licencí na potravinářské výrobky a nápoje byly téměř 10x nižší. Příjmy z prodeje licencí na stroje a zařízení pro všeobecné a speciální účely, pro stavební práce, služby v oblasti programování a poradenství, informační služby a textilie byly ještě o další řád nižší. Licence z oblasti výroby motorových vozidel a pryžových a plastových výrobků přinesly českým subjektům nejnižší příjmy. Výzkum a vývoj měl příjmy z licencí asi ve stejné výši jako textilie, nelze ale určit, jakých oborů se licence týkaly.

**Graf 14: Příjmy z licenčních poplatků na patenty a užité vzory poskytnuté subjekty v ČR (aktivní) či nabyté subjekty v ČR (pasivní) podle vybraných kódů produkce**



Ze srovnání s náklady na nákup licencí českými firmami (tj. pasivní licence) je zřejmé, že příjmy z prodeje licencí jsou v ČR velmi nízké. Celkové náklady na nákup licencí českými firmami byly asi 4x vyšší než příjmy českých subjektů z prodeje licencí. Největší rozdíly jsou v oboru motorových vozidel, kde jsou náklady na nákup licencí až 1000x vyšší než celkové příjmy českých subjektů z prodeje licencí. Velký deficit je rovněž v oboru spotřební elektroniky a chemických látek a přípravků. To svědčí o naprosto nedostatečném výkonu českého VaV v oblasti aplikací, neboť je schopen pokrýt pouze méně než jednu čtvrtinu inovačních potřeb českého průmyslu.

Podrobnější oborové členění prodaných licencí se nám nepodařilo zjistit. Informace o licencích lze získat pouze z ČSÚ, který je zákonem vázán zachovávat mlčenlivost o identitě zpravodajských (zdrojových) institucí. Protože prodaných licencí je v ČR poměrně málo a při podrobnějším rozčlenění by bylo možné odhadnout identitu dotčené instituce, nelze z ČSÚ podrobnější údaje získat. Ze stejného důvodu nelze udělat analýzu nejvýznamnějších institucí prodávajících licence. Z kontextu se lze ale domnívat, že mezi hlavní prodejce licencí na farmaceutické výrobky a přípravky patří zřejmě dominantní přihlašovatelé mezinárodních patentů v tomto oboru, Ústav organické chemie a biochemie AV ČR a Ústav experimentální botaniky AV ČR.

## 5 Závěry a shrnutí

V této studii jsme analyzovali publikace, patenty a licence vzniklé v ČR. Publikace lze považovat za indikátor základního výzkumu, kdežto patenty jsou jedním z hlavních indikátorů výzkumu aplikovaného. Studii doplňuje malá analýza licenčních poplatků, která doplňuje hodnocení výsledků aplikovaného výzkumu o jejich tržní hodnotu. Je zřejmé, že celková mezinárodní pozice ČR v patentech je výrazně horší než v odborných publikacích, neboť české instituce produkují přibližně 0,5% všech publikací v databázi WOS, ale jen 0,05% patentů udělených EPO a asi 0,01% patentů USPTO.

V několika málo oborech jsme našli excelentní úroveň jak při analýze publikací tak i analýze patentů. Nejvyšší počty udělených patentů ÚPV, EPO i USPTO patřily do podtříd A61 Lékařství či zvěrolékařství a C07 Organická chemie a část těchto patentů zřejmě vycházela z podoborů medicínální chemie a aplikovaná chemie, dosahujících v ČR nadprůměrné úrovně. Excelentní podobory nástroje a nástrojová technika, lékařské laboratorní technologie a mechanické inženýrství se alespoň částečně podílely na vzniku patentů v podtřídě G01 Měření a zkoušení, ve které získali čeští přihlašovatelé významné počty patentů u všech tří patentových úřadů a v podtřídě F16 Strojní součásti, ve které byly vysoké počty patentů ÚPV a EPO. Podobně nadprůměrný podobor textilních materiálů věd se zřejmě alespoň částečně podílel na udělených patentech EPO či ÚPV v podtřídě D01 Přírodní nebo chemické niti a vlákna, ve které patřili přihlašovatelé z ČR k velmi úspěšným.

Mnohem obvyklejší je ale situace, kdy je v ČR obor silný buď jen v oblasti publikací či jen v patentech. Mezi ty první případy patří např. jaderná fyzika a nukleární technologie, všeobecná a interní medicína a revmatologie. V těchto oborech také jsou dominantními nositeli excelence spíše akademické výzkumné instituce. Mezi aplikačně silné obory patří např. vozidla a doprava všeobecně, elektrotechnika a výroba skla a skleněných výrobků. V těchto oborech zřejmě vyrůstá excelence spíše ze silných průmyslových odvětví. Právě v těchto nesymetricky excelentních odvětvích vidíme největší prostor pro pozitivní ovlivňování pomocí veřejných podpůrných programů, zaměřených právě na onu chybějící část. Pokud by se v oborech dosahujících excelence v oblasti základního výzkumu povedlo stimulovat i aplikace, mohlo by to vést k velkému a rychlému růstu inovací v navazujících průmyslových oborech. Naopak, pokud by inovačně silný průmysl byl podpořen i excelentním základním výzkumem, mohlo by to vyústit v zásadní inovace odvětví, mnohem významnější než dosud.

Rovněž na úrovni jednotlivých institucí se ojediněle vyskytuje excelence jak v oblasti základního výzkumu, tak i ve výzkumu aplikovaném. ČVUT patří mezi excelentní instituce v oborech multidisciplinární fyzika, fyzika částic, multidisciplinární inženýrství, mechanické inženýrství, spektroskopie a nástroje a nástrojová technika. Zároveň patří i k významným přihlašovatelům patentů ve třídách G01 Měření a zkoušení, a G02 Optika.

Ústav organické chemie a biochemie AV ČR zase vyniká v publikacích podoboru organická chemie a je rovněž významným přihlašovatelem patentů v podtřídách C07 Organická chemie a A61 Lékařství nebo zvěrolékařství. Ústav makromolekulární chemie AV ČR dosahuje vynikající výsledky v podoborech farmakologie a farmacie a polymerové vědy a rovněž patří mezi dominantní hráče v patentech podtřídy A61 Lékařství nebo zvěrolékařství. Univerzita Karlova vyniká v medicíně a ve všeobecné a interní medicíně a je rovněž silná v patentech podtřídy A61 Lékařství nebo zvěrolékařství. V podoborech medicíny a farmakologie a farmacie patří k excelentním institucím i Univerzita Palackého v Olomouci a Ústav experimentální botaniky AV ČR a obě tyto instituce vynikají i v počtu patentů podtřídy A61 Lékařství nebo zvěrolékařství. Ústav experimentální botaniky AV ČR patří mezi hlavní přihlašovatele patentů USPTO v podtřídě A01 Zemědělství což zřejmě souvisí s jeho excelentními publikacemi v podoboru věd o rostlinách (*plant science*).

Ve většině případů však instituce dosahují nadprůměrných výsledků buď v jen publikacích či v patentech. To je zřejmé i z velmi širokého srovnání: v publikačních výstupech jsou zcela dominantní VŠ a ústavy AV ČR, kdežto v přihlašování patentů mají naprostou převahu firmy. Nicméně i mezi veřejnými výzkumnými institucemi se najdou významní přihlašovatelé patentů. ČVUT patří k nejvýznamnějším přihlašovatelům patentů, jmenovitě ve třídě G Fyzika, VŠCHT a Ústav anorganické chemie AV ČR zase hrají významnou roli v patentech třídy C Chemie a hutnictví. Ústav organické chemie a biochemie AV ČR a Ústav makromolekulární chemie AV ČR patří mezi dominantní hráče v patentech podtřídy A61 Lékařství nebo zvěrolékařství, C07 Organická chemie a C08 Organické makromolekulární sloučeniny.