

# ergo

ročník 11 / číslo 02 / prosinec 2016

03

Patentová aktivita výzkumných organizací  
v ČR a její mezinárodní porovnání

The patent activity of the Czech R&D  
organizations and its international comparison

Neefektivní přenos výsledků výzkumu a vývoje do praxe je významnou slabinou národního inovačního systému. V ČR byla v posledních letech realizována řada systémových opatření, jejichž cílem je stimulace výzkumných organizací ke tvorbě poznatků využitelných v praxi a obecně k hlubší spolupráci s aplikační sférou. Ve většině programů podpory aplikovaného výzkumu byly zařazeny patenty a užité vzory jako předpokládané výstupy a Metodika hodnocení výzkumných organizací implementovaná v druhé polovině minulého desetiletí zavedla finanční bonifikaci patentů a užitéch a průmyslových vzorů. Přes tyto stimuly ČR stále zaostává v porovnání s technologicky vyspělými zeměmi EU v patentové aktivitě. Cílem tohoto příspěvku je porovnat průmyslověprávní ochranu výsledků výzkumu na vysokých školách a výzkumných ústavech vládního sektoru s vybranými zeměmi EU a s využitím několika indikátorů posoudit kvalitu a předpokládaný technologický a komerční význam chráněných poznatků.

Autoři: Zdeněk Kučera, Tomáš Vondrák

14

České univerzity ve znalostním trojúhelníku:  
transfer znalostí univerzit podnikové sféře

Czech universities in the knowledge triangle:  
transfer of knowledge from universities to the  
business sphere

Tři prolínající se základní role univerzit – vzdělávání, výzkum a inovace – tvoří tzv. znalostní trojúhelník. Tento koncept se stal jedním z hlavních východisek výzkumné a inovační politiky EU poslední dekády. Hlavním cílem článku je v této souvislosti zhodnocení výzkumných interakcí českých univerzit s podniky, ústících v transfer znalostí. Prudký vzestup patentové aktivity českých univerzit vytváří zdánlivě vysoký potenciál pro komercializaci výsledků VaV. Většina patentů je však registrována pouze v Česku a uvedený nárůst není doprovázen zvýšením příjmů z prodeje patentů a licencí. Přestože jsou univerzity vnímány podnikovým sektorem jako jeden z hlavních partnerů pro spolupráci v inovačním procesu, podíl výdajů podnikového sektoru na vysokoškolský VaV je v porovnání s jinými zeměmi EU stále velmi nízký, a to i přes jejich poměrně rychlý růst v posledních letech. Mezi českými univerzitami převažující nízké příjmy z transferu znalostí a zejména z prodeje patentů a licencí naznačují, že centra transferu technologií zatím nefungují jako podobná centra univerzit ve vyspělých zemích.

Autoři: Miroslav Kostič, Vladislav Čadil

## Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

také se ptáte, jaké jsou klíčové globální megatrendy, které budou v příštích 10–15 letech významně ovlivňovat ekonomický a společenský vývoj, včetně vědy, technologií a inovací? Jaké nové technologie budou mít v nejbližších letech nejvýznamnější dopad na vývoj společnosti? Jak tyto megatrendy a technologické trendy ovlivní veřejný výzkum, jeho financování, realizaci a formy přenosu poznatků do praxe? Odpovědi na tyto otázky a mnohé další se snaží podkrýt nová publikace OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016, představená začátkem prosince. Tato publikace je oproti předchozím bienálním vydáním mnohem více orientovaná na budoucí výhledy a ukazuje,



jaké jsou hlavní směry úvah v oblasti výzkumné a inovační politiky v současném komplexním a dynamicky se měnícím prostředí. Snaha pochopit široké spektrum současných faktorů, které budou ovlivňovat prostředí výzkumu, technologického rozvoje a inovací v příštích letech, je zásadním předpokladem pro vytváření efektivních a dobře zacílených veřejných politik.

Náš vrcholný strategický orgán pro výzkumnou a inovační politiku, totiž Rada pro výzkum, vývoj a inovace, se dlouhá léta vytrvale zabývá metodikou hodnocení výzkumných organizací, jejím vytvářením, přepracováváním, laděním a znovuvytvářením. Činnost je to jistě důležitá a pro správné nastavení motivací v systému veřejného výzkumu v ČR bezesporu podstatná. Nejsem si však jistý, zda pro samou metodiku vidíme i za další roh. Možná se za ním skrývají mnohem důležitější vývojové trendy, které v budoucnu ovlivní nejen celé výzkumné prostředí, ale také naši ekonomiku a společnost. A pokud veřejný výzkum nebude schopen tyto trendy dostatečně reflektovat a poskytovat odpovědi na v současné době významné a v budoucnu navíc naléhavé výzkumné, technologické i společenské otázky, bude se naše společnost právem ptát, zda má smysl český veřejný výzkum nadále financovat. Bylo by proto užitečné, aby se RVVI čas od času oprostila od diskusí nad technickými otázkami řízení českého výzkumu a po vzoru OECD se vážně zabývala budoucími příležitostmi a riziky pro náš výzkum a inovace v širším kontextu vývoje společnosti.

V tomto vydání Erga vám přinášíme dva rozsáhlejší příspěvky věnované různým aspektům transferu znalostí. První, který se věnuje mezinárodnímu porovnání patentové aktivity výzkumných organizací, ukazuje, že samotné zvýšení počtu patentů získaných výzkumnými organizacemi není dostatečným předpokladem pro efektivní přenos znalostí z veřejného výzkumu do inovací. Tuto skutečnost potvrzuje i druhý příspěvek věnovaný specificky transferu znalostí z českých univerzit a jejich postavení ve znalostním trojúhelníku. Poukazuje na omezené vzájemné vazby mezi vysokými školami a podniky a na dosud nedostatečně funkční síť center pro transfer znalostí vytvořených na vysokých školách z prostředků strukturálních fondů EU.

A pokud byste se chtěli podívat, do jakých odvětví a firem směřuje podpora podnikového výzkumu ze státního rozpočtu, pomůže vám interaktivní vizualizace prezentovaná na stránkách strategických studií Technologického centra AV ČR.

Přeji vám inspirativní čtení, obohacující čas strávený s interaktivní vizualizací a hlavně úspěšný rok 2017!

**Michal Pazour**

vedoucí oddělení strategických studií  
Technologického centra AV ČR

**Analýzy a trendy výzkumu, technologií a inovací**

Recenzovaný časopis  
ISSN 1802-2006 – tištěná verze  
ISSN 1802-2170 – elektronická verze  
[www.tc.cz/ergo](http://www.tc.cz/ergo)  
Evidenční číslo MK ČR E 16622

### Vydavatel:

Technologické centrum AV ČR  
(IČ: 60456540)  
Ve Struhách 27, 160 00 Praha 6  
tel.: +420 234 006 100  
fax: +420 234 006 250  
[www.tc.cz](http://www.tc.cz), [www.strast.cz](http://www.strast.cz)

Uzávěrka tohoto čísla: 16. 12. 2016

Vychází nejméně dvakrát ročně.

Články uvedené v přehledu na titulní straně prošly recenzním řízením.

### Redakční rada:

Ing. Michal Pazour, Ph.D. (předseda)  
Ing. Karel Aim, CSc.  
Mgr. Vladislav Čadil, Ph.D.  
Mgr. Martin Fatun  
Ing. Miroslav Janeček, CSc.  
Ing. Karel Klusáček, CSc., MBA  
Ing. Zdeněk Kučera, CSc.  
prof. Ing. Vladimír Mařík, DrSc.  
Ing. Ivan Pilný  
prof. Ing. Jaromír J. Ulbrecht, CSc.  
doc. Ing. Jiří Vacek, Ph.D.

### Redakce:

Mgr. Martin Fatun (odpovědný redaktor),  
fatun@tc.cz, tel.: +420 234 006 168  
Ing. Iva Vančurová (copy editor, distribuce),  
vancurova@tc.cz, tel.: +420 234 006 142

### Grafická úprava:

MgA. Martin Procházka

Elektronická verze časopisu je volně dostupná na adrese [www.tc.cz/ergo](http://www.tc.cz/ergo), kde si lze rovněž objednat bezplatné zaslání tištěné verze (do vyčerpání zásob). Pravidla pro přijímání příspěvků a pokyny pro autory jsou k dispozici na [www.tc.cz/ergo](http://www.tc.cz/ergo).

Publikování, přetištění či šíření obsahu nebo jeho části jakýmkoli způsobem v českém či jiném jazyce je možné s uvedením zdroje. Za původnost příspěvku odpovídá autor.

# Patentová aktivita výzkumných organizací v ČR a její mezinárodní porovnání

Neefektivní přenos výsledků výzkumu a vývoje do praxe je významnou slabinou národního inovačního systému. V ČR byla v posledních letech realizována řada systémových opatření, jejichž cílem je stimulace výzkumných organizací ke tvorbě poznatků využitelných v praxi a obecně k hlubší spolupráci s aplikační sférou. Ve většině programů podpory aplikovaného výzkumu byly zařazeny patenty a užité vzory jako předpokládané výstupy a Metodika hodnocení výzkumných organizací implementovaná v druhé polovině minulé dekády zavedla finanční bonifikaci patentů a užitných a průmyslových vzorů. Přes tyto stimuly ČR stále zaostává v porovnání s technologicky vyspělými zeměmi EU v patentové aktivitě. Cílem tohoto příspěvku je porovnat průmyslově-právní ochranu výsledků výzkumu na vysokých školách a výzkumných ústavech vládního sektoru s vybranými zeměmi EU a s využitím několika indikátorů posoudit kvalitu a předpokládaný technologický a komerční význam chráněných poznatků. Přes dynamický růst patentové aktivity v ČR v posledních letech zůstává počet patentových přihlášek vztažený na velikost země hluboko pod průměrem EU-15. Ukazuje se, že výzkumné organizace ČR se podílejí na tvorbě patentů významněji než analogické instituce v zemích EU-15, kde je těžiště patentových aktivit v podnikové sféře. České VO se v patentových přihláškách převážně omezují na ČR na rozdíl od EU-15, kde pouze malá část podaných patentových přihlášek zůstává omezena na národní prostředí. Patenty českých VO tak většinou nemohou přispět k mezinárodní konkurenceschopnosti ani k příjmům VO z licencování či prodeje duševního vlastnictví. Z analýz rovněž vyplývá, že patentové přihlášky vytvářené VO v ČR jsou v porovnání s přihláškami zahraničních VO podstatně méně citované, což naznačuje, že se jedná o ochranu méně významných výsledků. Metodika hodnocení VO zavedená ve druhé polovině minulého desetiletí sice stimulovala patentové aktivity VO, avšak jejím negativním rysem je úplná absence jakéhokoliv posouzení možného budoucího komerčního přínosu duševního vlastnictví.

Klíčová slova: patentová aktivita; patentová analýza

Zdeněk Kučera,  
Tomáš Vondrák  
Technologické centrum AV ČR

Recenzovaná vědecká stať  
Obdrženo redakcí: 21. 10. 2016  
Přijato k publikování: 15. 11. 2016

## The patent activity of the Czech R&D organizations and its international comparison

An effective knowledge transfer between research institutions and industry is a significant bottleneck in the national innovation system. CR adopted in recent years a series of systemic measures aimed to stimulate the orientation of the R&D organizations towards the generation of knowledge directly applicable in the innovation process and more generally to improve the collaboration of the R&D establishment with the industry. In the majority of programs supporting the applied research patents and industrial designs and utility models are among the anticipated results. The Methodology of the evaluation of R&D organizations implemented in the second half of the last decade brought financial bonuses for the creation of the results in the category of industrial property. Despite of this stimulus CR lags behind the technologically advanced EU countries in the patent activities. The topic of this article is a comparison of the protection of the industrial property rights in the Czech

Zdeněk Kučera,  
Tomáš Vondrák  
Technology Centre CAS

Peer-reviewed scientific paper  
Received: 21. 10. 2016  
Accepted for publication: 15. 11. 2016

higher education institutions and governmental R&D institutions with selected EU countries. We make use of a couple of quantitative indicators to assess the quality and the technological and the commercial potential of the produced industrial property. Despite a dynamic growth of the patent applications in the CR the number of patent applications relative to the country size is far below the EU-15 average. The Czech research organizations contribute to a higher extent to the number of patent applications than do the analogous institutions in EU-15 countries where the majority of patent applications come from the industrial sphere. The Czech research organizations mainly limit the patent rights to the Czech Republic whereas in the EU-15 countries the opposite is preponderant and only a small fraction of patent applications remains limited to the national environment. Thus the majority of the Czech patents created by research organizations cannot be commercialized on the international scene nor can contribute to the international competitiveness of the Czech industry. The patent applications submitted by the Czech research organizations are significantly less cited. This indicates that the protected intellectual property is of lesser importance. The Methodology of the evaluation of research organizations which was implemented in the second half of the last decade has visibly stimulated the patent activities of the research organizations but simultaneously an absence of any assessment of a future commercialization promoted a production of intellectual property of a limited commercial usability.

**Keywords:** patent activity; patent analysis

V ČR došlo v uplynulém období k výraznému rozšíření výzkumných kapacit a zlepšení výzkumné infrastruktury. V rámci Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpl) [1] byl podpořen vznik center, která realizují (resp. po dokončení výstavby budou realizovat) kvalitní základní výzkum (Evropská centra excelence), i center zaměřených na aplikovaný výzkum, jejichž výsledky budou využívány v podnicích (Regionální VaV centra). Roste počet výzkumných pracovníků i výdaje na výzkum a vývoj (VaV) a ČR v přepočtu na velikost země, resp. hrubý domácí produkt (HDP) se již blíží zemím s kvalitním výzkumným systémem. Roste také publikační aktivita výzkumných pracovníků a počet publikací i jejich citovanost se přibližují evropské úrovni (například [2]).

Významnou slabinou národního inovačního systému však zatím zůstává oblast přenosu výsledků VaV do praxe a využívání nových poznatků v inovacích. Vazby mezi výzkumnými organizacemi (VO) a podniky zatím nejsou rozvinuté a spolupráce subjektů z obou sektorů je nedostatečná, o čemž svědčí v mezinárodním srovnání nízký podíl soukromých zdrojů ve výdajích VO na VaV (například [3], [4]). Ve srovnání s technologicky vyspělými zeměmi EU je v ČR také výrazně nižší patentová aktivita. Jak vyplývá například z analýzy zpracované k přípravě Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2016–2020 (NP VaVal) [2], v ČR zatím nevznikají ve větší míře poznatky, které by byly z technologického hlediska významné, nacházely uplatnění ve strategicky důležitých inovacích a přispěly k vyšší mezinárodní konkurenceschopnosti podniků.

V ČR byla v posledních letech proto realizována řada opatření, která měla stimulovat VO k vyšší tvorbě poznatků využitelných v praxi a ke spolupráci s aplikačním sektorem. Významným nástrojem, který měl podnítit VO ke zvýšení publikační aktivity a tvorby poznatků využitelných v praxi, byla Metodika hodnocení výsledků VO [5], která byla zavedena ve druhé polovině minulého desetiletí a ve které byly také zohledněny výsledky, jako jsou patenty a užitné vzory. Také ve většině programů na podporu aplikovaného VaV byla podporována spolupráce VO s aplikačním sektorem a patenty a užitné vzory byly zařazeny mezi očekávané výsledky realizovaných projektů. K realizaci aplikovaného

VaV podle potřeb podniků a tvorbě poznatků využitelných v praxi měla napomoci i již zmíněná regionální VaV centra, jejichž vznik byl podpořen s využitím evropských strukturálních fondů.

V příspěvku je porovnána průmyslověprávní ochrana výsledků VaV vznikajících ve vysokých školách (VŠ) a výzkumných ústavech vládního sektoru v ČR a ve vybraných zahraničních zemích. Zároveň je posouzeno, jak se na patentové aktivitě VO projevila metodika hodnocení VO [5], která měla tyto instituce stimulovat k tvorbě vědeckých publikací i výsledků využitelných v praxi. V závěrečné části příspěvku jsou potom uvedeny některé doplňující informace o patentové aktivitě VO, které jsou dostupné v Informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaVal) [7].

## Použitá metodika

### Přístup k mezinárodní komparativní analýze a zdroje dat

Pro mezinárodní komparativní analýzu patentové aktivity VO byl vytvořen vzorek osmi členských států EU. Do výběru bylo zařazeno šest zemí EU-15:

- Rakousko a Nizozemsko jako dvě země, jejichž velikost je srovnatelná s velikostí ČR. Nizozemsko zároveň patří mezi země s vysokou patentovou aktivitou (viz graf. 1);
- Německo, které představuje technologicky a průmyslově vyspělou zemi s kvalitním systémem VaV a vysokou patentovou aktivitou (viz obr. 1);
- Dánsko, kde je v uplynulém desetiletí patrný nárůst důrazu na komercializaci výsledků veřejného výzkumu (například [8]), který se odrazil i na nárůstu patentové aktivity VŠ;
- Spojené království jako země s vysoce rozvinutým výzkumným systémem, kde se již řadu let provádí hodnocení VŠ a kde na řadě

univerzit působí pracoviště, která napomáhají přenosu poznatků do praxe a rozvoji vazeb s aplikačním sektorem (například společnosti Cambridge Enterprise<sup>1</sup> a Oxford Innovation<sup>2</sup>);

- **Itálie**, která je zemí s přibližně stejnou inovační výkonností jako ČR (podle žebříčku European Innovation Scoreboard 2016 [9]) a poměrně nízkou patentovou aktivitou (viz graf 1).

Do vzorku zemí pro mezinárodní komparativní analýzu byly také zařazeny dva nové členské státy EU (Polsko a Maďarsko), které mají obdobný historický vývoj jako ČR a které patří podobně jako ČR mezi země s velmi nízkou patentovou aktivitou.

Pro patentovou analýzu byla využita databáze PATSTAT, která byla EPO zveřejněna na jaře roku 2016 (označovaná jako PATSTAT 2016a) [10]. Patentové přihlášky (resp. patenty) byly sledovány podle data podání přihlášky. Pokud patentová přihláška měla přihlašovatele z více zemí, byla započítána každé zemi jako celá.

Patentové přihlášky byly sledovány podle sektorů jejich přihlašovatelů. Pro přiřazení přihlašovatele do sektoru bylo využito třídění používané v databázi PATSTAT. Subjekty byly s využitím tohoto třídění rozděleny do čtyř základních skupin:

- **Univerzity.** Do této skupiny byly zařazeny všechny VŠ (veřejné i soukromé) a univerzitní (fakultní) nemocnice;
- **Vládní sektor.** Do této skupiny byly zařazeny výzkumné ústavy a další instituce spadající do vládního sektoru (v ČR veřejné výzkumné instituce a státní příspěvkové organizace);
- **Podniky.** Do této skupiny byly zařazeny podniky i výzkumné ústavy, které mají formu obchodní společnosti;
- **Ostatní,** kam byly zařazeny zejména fyzické osoby a přihlašovatelé, u kterých bylo v databázi PATSTAT uvedeno, že sektor je „neznámý“, nebo u nichž sektor nebyl uveden<sup>3</sup>.

VŠ a instituce vládního sektoru jsou v analýze společně označovány jako výzkumné organizace (VO). Přiřazení subjektů do sektoru je v databázi PATSTAT prováděno s využitím tzv. harmonizovaných jmen původců a přihlašovatelů<sup>4</sup>, což se v některých případech nepodaří zcela správně. Kontrolou na vybraném vzorku přihlašovatelů bylo zjištěno, že v případě anglicky nebo německy hovořících zemí se tato chyba pohybuje v jednotkách procent. V případě ČR byla chyba výrazně větší<sup>5</sup>, a z tohoto důvodu bylo přiřazení kontrolováno a případně upraveno na všech záznamech, které byly zařazeny do této mezinárodní komparativní analýzy.

Časový vývoj patentové aktivity byl sledován pouze do roku 2013, neboť údaje z následujících let, které jsou uvedeny v databázi PATSTAT, nejsou dosud zcela kompletní. Údaje publikované v tomto příspěvku vycházející z databáze PATSTAT se také mohou mírně lišit od údajů publikovaných Českým statistickým úřadem (ČSÚ), který využívá pro patentovanou statistiku jiné zdroje dat, jako jsou například údaje z Úřadu průmyslového vlastnictví<sup>6</sup> (ÚPV).

### Přiřazení patentů uvedených v Rejstříku informací o výsledcích k patentovým přihláškám v databázi PATSTAT

V letech 2003–2013<sup>7</sup> je v databázi RIV IS VaVal uvedeno 1 541 unikátních záznamů<sup>8</sup> nesoucích označení „druh výsledku patent“ (P). Při kontrole těchto záznamů se ukázalo, že označení (P) nesou

i záznamy, které jsou ve skutečnosti podle názvu nebo textu abstraktu užitnými nebo průmyslovými vzory nebo odrůdami a plemeny. V prvním kroku byly tyto záznamy s použitím elementární textové analýzy názvů a abstraktů vyloučeny.

Údaje o číslech patentových přihlášek, vydávaných patentovým úřadě a místa vydání patentu nejsou v proceduře zadávání výsledků do RIV zpětně kontrolovány a harmonizovány. Z těchto důvodů existuje v RIV velká variabilita ve způsobu zadávání a formátu těchto údajů. V dalším kroku byly proto harmonizovány identifikátory patentových úřadů. V následujícím kroku byla harmonizována čísla patentových přihlášek – byly odstraněny zkratky nebo prefixy identifikující patentový úřad a textová pole, která ve formátu užitém v databázi PATSTAT nejsou přítomna.

Po strojovém přiřazení byla zbývající malá část přiřazena ručně na základě shody patentových úřadů, jmen autorů a institucí a podobnosti čísel patentových přihlášek (zpravidla chybějící poslední číslo nebo dvoučíslí). V tomto kroku byly také vyřazeny další záznamy týkající se vzorů a odrůd. Celkem z výše zmíněných 1 541 záznamů bylo jako patent identifikováno 1369 záznamů, z nichž pouhé čtyři záznamy se nepodařilo identifikovat v PATSTAT. Lze tedy odhadnout dlouhodobou chybovost záznamů patentů v RIV na úrovni 9 % a ztotožnění patentových záznamů v RIV a PATSTAT v této studii na úrovni 99,7 %.

### Vyhodnocení kvality patentů

Problematikou vyhodnocení kvality patentů se zabývá řada prací, ve kterých jsou navrhovány a diskutovány indikátory umožňující odhadnout technologickou hodnotu a kvalitu patentů, resp. patentových přihlášek (například [11], [14], [15]). Jak vyplývá z těchto prací, navrhované indikátory se značně liší svou vypovídací schopností. Pro vyhodnocení technologické hodnoty patentů a patentových přihlášek byly v této studii zvoleny dva indikátory, které jsou k obdobným účelům nejčastěji používány a které by pro tyto účely měly mít dostatečnou vypovídací schopnost:

- **Geografická velikost patentové rodiny**, která udává počet zemí, ve kterých byla podána patentová přihláška (resp. udělen patent). Indikátor je založen na skutečnosti, že hodnota patentu je vyšší, pokud je patent chráněn ve více zemích (což souvisí s náklady, které je nezbytné vynaložit na patentovou ochranu ve více zemích). V této souvislosti se předpokládá, že přihlašovatel bude rozšiřovat přihlášku do dalších zemí pouze v případě, kdy je v této zemi dostatečný trh pro řešení (technologii) chráněné tímto patentem (například [14]).
- **Počet citací** („forward citations“), tj. počet patentových přihlášek, které se odkazují na danou patentovou přihlášku (udělený patent). Indikátor je založen na tom, že původci a přihlašovatelé patentů by měli ve svých přihláškách uvést předcházející patenty (a další nepatentovou literaturu), se kterou souvisejí jejich nová řešení. Další citace doplňují examinační patenty patentových přihlášek. Zde se předpokládá, že čím více je patent citován, tím je významnější, tj. chrání technologicky významné řešení (podobně jako v případě vědeckých publikací).

Pro stanovení výše uvedených indikátorů byly využity údaje, které jsou pro patentové přihlášky uvedeny v databázi PATSTAT. Jak vyplývá z rozboru provedeného ve studii OECD [11], při analýzách by měly být tyto indikátory porovnávány v konkrétních oborech, například ve

třídách Mezinárodního patentového třídění [12]. Vzhledem k tomu, že počet patentových přihlášek VO v ČR byl ve sledovaném období nízký, bylo vyhodnocení a mezinárodní porovnání provedeno společně pro všechny přihlášky. Z tohoto důvodu je nutné výsledky analýzy považovat pouze za orientační.

## Mezinárodní porovnání patentové aktivity

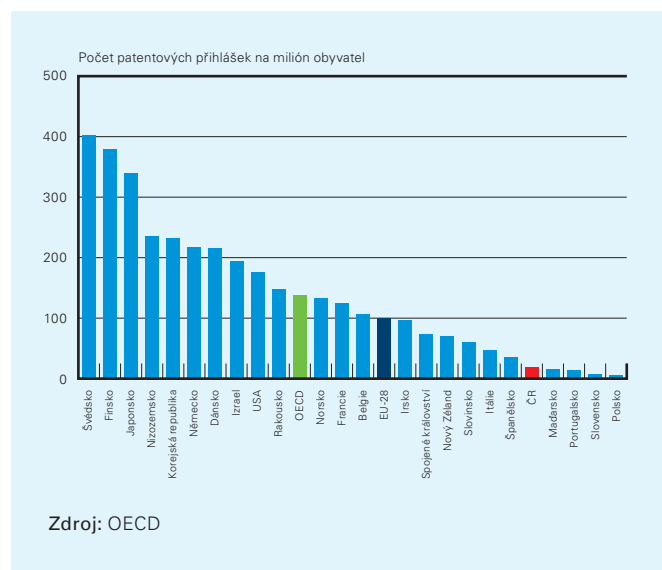
I když patentová aktivita subjektů z ČR v posledních letech roste, počet patentových přihlášek vztahený na velikost země je v mezinárodním porovnání dosud velmi nízký. To je patrné z grafu 1, kde je porovnán počet patentových přihlášek podle Smlouvy o patentové spolupráci (Patent Cooperation Treaty [13], PCT) v roce 2013 ve vybraných zemích vztahený na milion obyvatel. Počet přihlášek je v přepočtu na milion obyvatel v ČR přibližně na 12 % průměru zemí OECD a zaostává za zeměmi, jako jsou Švédsko a Finsko, je daleko větší (v přepočtu na velikost země ČR nedosahuje ani 5 % počtu přihlášek v těchto zemích). Nízká patentová aktivita je i v Maďarsku, Portugalsku, Slovensku a Polsku (viz graf. 1). Také Itálie, která je zařazena do mezinárodního porovnání, patří mezi země s nižší patentovou aktivitou.

Nízká patentová aktivita ČR je všeobecně známou skutečností. Málo pozornosti se však věnuje tomu, jak se na patentové aktivitě podílejí VO (tj. VŠ a výzkumné ústavy a další instituce vládního sektoru) a podnikatelské subjekty. Základní porovnání počtu patentových přihlášek podaných VO a podniky v ČR a vybraných zemích je uvedeno v tab. 1. V tabulce jsou údaje pro dvě čtyřletá období, což umožňuje porovnat, jak se patentová aktivita VO a podniků vyvíjela v různých zemích.

Z tab. 1 je patrné, že počátkem minulého desetiletí se celkový počet patentových přihlášek ČR vztahený na počet obyvatel (první sloupec tab. 1) pohyboval na necelých 15 % evropského průměru a zaostáváni za většinou výzkumně a technologicky vyspělých zemí bylo ještě

## Graf 1: Počet patentových přihlášek ve vybraných zemích podle Smlouvy o patentové spolupráci (Patent Cooperation Treaty, PCT) v roce 2013 vztahený na milion obyvatel

Patentové přihlášky jsou uvedeny podle adresy přihlašovatele a roku podání přihlášky. Údaje pro Belgii a Polsko jsou z roku 2012.



výraznější<sup>9</sup>. Dále je patrné, že v patentové aktivitě za zeměmi EU zaostávají zejména podniky, u nichž počet patentových přihlášek v přepočtu na velikost země nedosáhl ani 10 % evropského průměru. V porovnání s průmyslově vyspělými zeměmi, jako je například Německo, je počet patentových přihlášek podniků přibližně na úrovni 3 %.

## Tabulka 1: Patentová aktivita v ČR a ve vybraných zemích – porovnání počtu patentových přihlášek podniků a VO ve dvou čtyřletých obdobích

Údaje jsou spočítány pro patentové přihlášky podané u všech patentových úřadů ve světě, kde je uveden údaj o zemi přihlašovatele. S výjimkou ČR nebylo přiřazení subjektů k sektoru uvedené v databázi PATSTAT kontrolováno.

	2000–2003					2010–2013				
	Celkem	Podniky		Výzkumné organizace		Celkem	Podniky		Výzkumné organizace	
	Počet	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Počet	Podíl	Počet	Podíl
ČR	0,32	0,17	51,9 %	0,03	8,2 %	0,57	0,26	45,1 %	0,15	26,1 %
Rakousko	2,80	2,04	72,9 %	0,01	0,4 %	3,81	2,70	70,9 %	0,12	3,0 %
Německo	5,92	5,11	86,4 %	0,16	2,8 %	5,86	4,84	82,5 %	0,24	4,1 %
Nizozemsko	5,26	4,76	90,5 %	0,16	3,0 %	4,29	3,59	83,5 %	0,21	4,9 %
Spojené království	1,95	1,44	74,0 %	0,13	6,5 %	1,93	1,20	62,2 %	0,12	6,1 %
Dánsko	3,58	3,09	86,2 %	0,09	2,4 %	4,18	3,25	77,9 %	0,20	4,9 %
Itálie	1,27	0,96	75,7 %	0,03	2,4 %	0,92	0,59	63,6 %	0,03	3,5 %
Maďarsko	0,53	0,18	33,6 %	0,00	0,7 %	0,46	0,15	32,1 %	0,01	1,8 %
Polsko	0,25	0,04	14,5 %	0,08	29,7 %	0,49	0,09	18,5 %	0,21	42,7 %
EU	2,32	1,90	82,1 %	0,10	4,2 %	2,26	1,72	76,2 %	0,16	7,2 %

Zdroj: EPO Worldwide Patent Statistical Database – jaro 2016

Nízká patentová aktivita podnikového sektoru v ČR je patrná i ze třetího sloupce tab. 1 – podniky se na celkové patentové aktivitě ČR v období 2000–2013 podílely přibližně polovinou, zatímco v zahraničí činil podíl podniků na celkovém počtu patentových přihlášek přibližně 70 % až 90 %.

VO se v ČR v období 2000–2013 na celkovém počtu patentových přihlášek podílely procentuálně více než instituce tohoto typu v zahraničí (s výjimkou Polska, viz tab. 1). Počet patentových přihlášek VO byl sice nižší než ve výzkumně vyspělých zemích, ale zaostávání nebylo tak značné, neboť počet patentových přihlášek byl přibližně na třetině průměru EU.

V období 2010 až 2013 se počet patentových přihlášek vztahený na počet obyvatel oproti předcházejícímu období téměř zdvojnásobil. Výrazně vzrostla zejména patentová aktivita VO. Počet patentových přihlášek VO vztahený na počet obyvatel se v období 2010 až 2013 přiblížil průměru EU a byl dokonce vyšší než v Rakousku či Spojeném království (viz tab. 1). Vzhledem k tomu, že patentová aktivita podniků vzrostla méně, VO se v letech 2010–2013 podílely již přibližně na čtvrtině celkového počtu patentových přihlášek ČR. Podíl VO na celkovém počtu patentových přihlášek byl v tomto období již výrazně vyšší než ve většině zemí EU, kde se instituce tohoto typu na celkovém počtu patentových přihlášek podílely přibližně 5 % (s výjimkou Polska, kde se VŠ a instituce vládního sektoru podílely na více než 40 % celkového počtu přihlášek). Nízká patentová aktivita ČR patrná v grafu 1 je tak zejména důsledkem nízké patentové aktivity podnikového sektoru, VO jsou v počtu patentových přihlášek vztahených na velikost země (počet obyvatel) zhruba na úrovni evropského průměru.

Nárůst patentové aktivity VO je přisuzován vlivu Metodiky hodnocení výsledků VaV [5], ve které jsou zohledněny také patenty a další výsledky aplikovaného VaV. Otázkou však zůstává, zda jsou ve VO vytvářeny patenty, které chrání významnější technologické řešení a které mohou těmito institucím zajistit příjmy v budoucnosti (například prodejem licence), nebo zda se jedná o patenty, které vznikají zejména s cílem získat bodové ohodnocení a následně institucionální podporu. Odpověď na tuto otázku mohou poskytnout údaje v následující kapitole, kde je porovnán časový vývoj patentové aktivity VO, způsob podání první (prioritní) patentové přihlášky chránící nové řešení a některé indikátory, které umožňují posoudit technologickou hodnotu patentu, resp. patentové přihlášky.

## Patentová aktivita výzkumných organizací

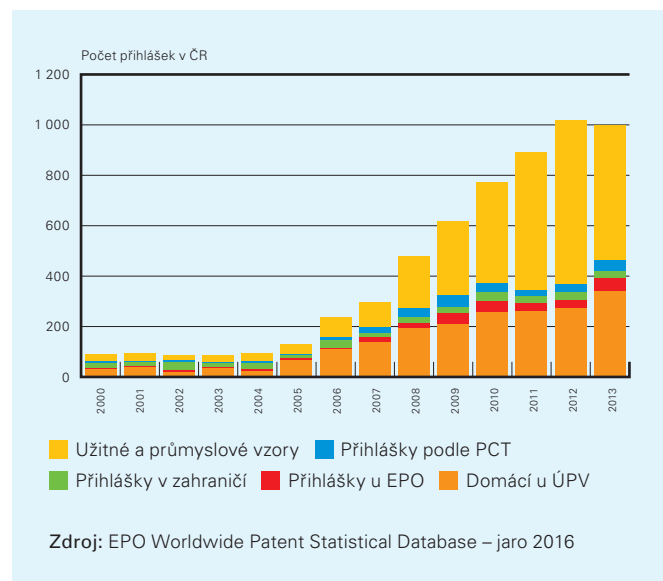
Vývoj patentové aktivity VO v ČR od roku 2000 do roku 2013 je uveden v grafu 2. Patentová aktivita VO se do roku 2004 prakticky neměnila. Od roku 2005 však dochází k zřetelnému nárůstu patentové aktivity VO. Nárůst patentové aktivity koreluje se zavedením metodiky hodnocení VO, jehož výsledky byly poprvé zohledněny při rozdělování institucionální podpory v roce 2008. Zřetelný nárůst v letech 2005 a 2006 souvisí s tím, že do hodnocení jsou zahrnuty výsledky za uplynulé pětileté období.

V patentových přihláškách dominují patentové přihlášky podané u ÚPV. Patentové přihlášky podané u Evropského patentového úřadu (European Patent Office<sup>10</sup>, EPO), jiného patentového úřadu v zahraničí nebo podle Smlouvy o patentové spolupráci (PCT) [13] tvoří jen menší část. Počet patentových přihlášek u ÚPV rostl od roku 2004 výrazně rychleji a v letech 2011 až 2013 tyto přihlášky tvořily přibližně tři čtvrtiny všech patentových přihlášek VO. Na obrázku je také vidět, že současně roste i počet přihlášek užitných a průmyslových vzorů

(zejména užitných vzorů), což je důsledkem toho, že kromě patentů (druh výsledku P) byly také novou metodikou hodnocení bodově ohodnoceny užitné a průmyslové vzory (druh výsledku F). Počínaje rokem 2010 v přihláškách VO mírně převládají přihlášky užitných a průmyslových vzorů.

## Graf 2: Vývoj počtu přihlášek patentů a užitných/průmyslových vzorů VO v ČR

Patentové přihlášky jsou rozděleny na přihlášky podané u Úřadu průmyslového vlastnictví v ČR, Evropského patentového úřadu, libovolného patentového úřadu v zahraničí a podle Smlouvy o patentové spolupráci.



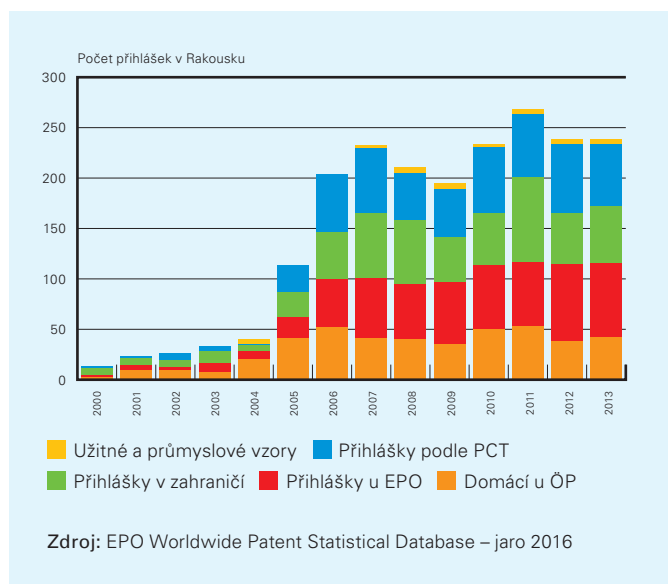
Další zemí s výrazným nárůstem patentové aktivity VO je Rakousko, kde se mezi obdobími 2000–2003 a 2010–2013 zvýšil počet přihlášek VO více než desetinásobně (viz tab. 1). Struktura přihlášek rakouských VO se však značně liší od struktury přihlášek VO v ČR (viz graf 3). I přes vysoký nárůst rakouské VO přihlašují téměř výhradně patenty, přihlášky užitných vzorů jsou ojedinělé. Většinu patentových přihlášek tvoří mezinárodní přihlášky (tj. přihlášky u EPO nebo podle PCT) a přihlášky u zahraničních patentových úřadů.

Toto porovnání ukazuje, že motivace rakouských VO pro patentování nových poznatků VaV je poněkud odlišná. Zatímco v Rakousku VO se snaží chránit výsledky na mezinárodní úrovni, VO v ČR se zřejmě snaží podat co největší počet patentových přihlášek a přihlášek užitných/průmyslových vzorů, a maximalizovat tak bodový zisk v ročním hodnocení VO.

Přístup VO k průmyslověprávní ochraně výsledků VaV je v porovnání se zeměmi EU-15 odlišný. Tyto rozdíly jsou patrné v tab. 2, kde je porovnán postup VO v podání první (prioritní) patentové přihlášky nového řešení ve sledovaných zemích. VO v ČR podávají naprostou většinu patentových přihlášek u domácího patentového úřadu, tj. u ÚPV. Pouze malá část přihlášek podaných u ÚPV (necelých 20 %) pokračuje další návaznou přihláškou a velká většina nových poznatků je patentově chráněna pouze v ČR. Domácí VO zcela výjimečně podávají první přihlášky nového řešení u EPO, podle PCT nebo v zahraničí. O tom, že VO v ČR chrání nová řešení pouze na národní úrovni, svědčí i vysoký podíl prioritních přihlášek.

### Graf 3: Vývoj počtu přihlášek patentů a užitečných/průmyslových vzorů VO v Rakousku

Patentové přihlášky jsou rozděleny na přihlášky podané u Rakouského patentového úřadu (Österreichische Patentamt, ÖP), Evropského patentového úřadu (EPO), libovolného patentového úřadu v zahraničí a podle Smlouvy o patentové spolupráci (PCT).



V zemích EU-15 je situace zcela odlišná. VO chrání nové řešení v porovnání s ČR daleko více na mezinárodní úrovni. V některých zemích převažují přihlášky u EPO (Nizozemsko, Dánsko), v jiných zemích

### Tabulka 2: Patentové přihlášky VO ve vybraných zemích – způsob podání první (prioritní) patentové přihlášky

V prvním sloupci je podíl prioritních přihlášek z celkového počtu přihlášek VO, v dalších sloupcích je uveden podíl přihlášek podaných podle smlouvy o patentové spolupráci (PCT), u Evropského patentového úřadu (EPO), u libovolného patentového úřadu v zahraničí a u Úřadu průmyslového vlastnictví (ÚPV). V posledním sloupci tabulky je uvedeno, jaké procento přihlášek podaných u domácího patentového úřadu (v ČR u ÚPV) pokračovalo další navazující přihláškou (bližší informace v textu a v kap. 2.3). Údaje jsou součtem za čtyřleté období 2010–2013.

Země	Prioritní přihlášky						Z toho mělo navazující přihlášku
	Podíl prioritních přihlášek	Podáno podle PCT	Podáno u EPO	Podáno v zahraničí	Podáno v domácí zemi		
ČR	75 %	1,2 %	1,4 %	0,8 %	97 %	18 %	
Rakousko	32 %	1,6 %	31,1 %	9,3 %	58 %	72 %	
Německo	37 %	3,7 %	15,2 %	1,6 %	79 %	52 %	
Nizozemsko	16 %	9,7 %	69,3 %	6,4 %	15 %	80 %	
Spojené království	8 %	6,1 %	7,2 %	11,5 %	75 %	71 %	
Dánsko	5 %	16,1 %	48,4 %	12,9 %	23 %	64 %	
Itálie	10 %	39,6 %	31,7 %	25,2 %	3 %	57 %	
Maďarsko	20 %	0,0 %	11,8 %	0,0 %	88 %	80 %	
Polsko	90 %	0,2 %	0,4 %	0,3 %	99 %	7 %	

Zdroj: EPO Worldwide Patent Statistical Database – jaro 2016

přihlášky podle Smlouvy o patentové spolupráci (Itálie). V dalších zemích (například Rakousko nebo Německo) sice převažují přihlášky u domácího patentového úřadu, avšak většina z nich pokračuje navazující přihláškou.

Podobná situace jako v ČR je i v Polsku (viz tab. 2), kde VO nová řešení na mezinárodní úrovni prakticky nechrání. Zcela odlišný je však přístup VO v Maďarsku. Zde sice VO podávají daleko méně patentových přihlášek (což je patrné i v tab. 1), avšak více než 10 % z nich je podáno u EPO. Také naprostá většina přihlášek podaných u domácího patentového úřadu pokračuje navazující přihláškou (VO v Maďarsku se tedy chovají podobně jako VO v zemích EU-15).

Údaje v tab. 2 tak potvrzují, že VO v ČR se snaží spíše vytvářet patenty pro získání bodového ohodnocení a finanční bonifikace, nikoli proto, že nový poznatek považují z technologického hlediska významný, a neočekávají, že by mohl být v budoucnosti zdrojem příjmů (a tedy nemá smysl jej chránit na mezinárodní úrovni). O nižší technologické hodnotě patentů svědčí i údaje v tab. 3, kde jsou porovnány dva indikátory pro prioritní přihlášky, přihlášky u EPO a přihlášky podle PCT (bližší jsou tyto indikátory popsány v kap. Použitá metodika).

V tab. 3 je na první pohled patrný rozdíl mezi ČR a zeměmi EU-15. V domácích VO je sice počet prioritních přihlášek velmi vysoký (vztaheno na počet obyvatel), avšak počet citací je výrazně nižší, což svědčí o tom, že přihláška nechrání technologicky významné řešení, na které by se odkazovaly jiné přihlášky (nízký počet citací může souviset i s tím, že se z velké části jedná o přihlášky podané pouze u ÚPV<sup>11</sup>). Prioritní patentové přihlášky domácích VO mají také v mezinárodním porovnání nižší velikost patentové rodiny, a tedy dané řešení je chráněno v méně zemích.

Poněkud lepší hodnoty těchto indikátorů mají patentové přihlášky VO u EPO a podle PCT<sup>12</sup>. Citovanost přihlášek domácích VO je sice výrazně vyšší, avšak ani v těchto případech nedosahuje hodnot



**Tabulka 3: Porovnání vybraných indikátorů pro prioritní patentové přihlášky, přihlášky u EPO a podle PCT**

Údaje jsou pro období 2007–2010.

Země	Prioritní přihlášky			Přihlášky u EPO			Přihlášky podle PCT		
	Počet na tisíc obyvatel	Průměrný počet citací	Průměrná velikost rodiny	Počet na tisíc obyvatel	Průměrný počet citací	Průměrná velikost rodiny	Počet na tisíc obyvatel	Průměrný počet citací	Průměrná velikost rodiny
ČR	0,081	0,39	1,45	0,012	1,90	4,0	0,014	1,85	3,5
Rakousko	0,033	1,61	2,93	0,029	2,47	4,1	0,028	2,10	3,6
Německo	0,082	1,86	2,72	0,054	3,67	5,2	0,051	3,35	4,7
Nizozemsko	0,061	2,32	3,64	0,092	3,55	5,1	0,070	3,16	4,8
Spojené království	0,009	2,35	3,08	0,027	4,05	6,5	0,041	3,11	4,9
Dánsko	0,015	2,71	4,21	0,056	4,67	6,0	0,066	3,87	4,2
Itálie	0,004	1,78	3,51	0,010	2,25	4,7	0,012	1,94	4,0
Maďarsko	0,003	0,79	2,67	0,003	1,81	5,5	0,003	1,09	4,1
Polsko	0,122	0,08	1,14	0,005	1,39	3,8	0,004	1,33	3,7

Zdroj: EPO Worldwide Patent Statistical Database – jaro 2016

v zemích EU-15. Velikost patentové rodiny těchto přihlášek se však hodnotám v zemích EU-15 již blíží. Údaje v tab. 3 tak potvrzují předcházející závěry: VO patentově chrání na mezinárodní úrovni významnější řešení, podobně jako VO ve státech EU-15. Patentovými přihláškami podanými pouze u ÚPV (což je většina prioritních přihlášek, viz tab. 2), jsou chráněna méně významná řešení, na něž se neodkazují patentové přihlášky jiných přihlašovatelů.

Výše uvedené údaje a závěry se týkají počtu všech patentových přihlášek, které jsou podávány VO (VŠ a institucemi vládního sektoru). Významná část patentů vzniká v programech a dalších nástrojích veřejné podpory VaV. Informace, které o těchto patentech lze získat z Rejstříku informací o výsledcích IS VaVal, jsou uvedeny v následující kapitole.

### Patenty vzniklé s podporou z veřejných zdrojů

V Rejstříku informací o výsledcích (RIV) IS VaVal<sup>13</sup> je v časovém intervalu 2003 až 2013 evidováno celkem 1 369 záznamů druhu výsledku patent, které byly vytvořeny v programech účelové podpory VaVal nebo s využitím jiných veřejných zdrojů. K těmto záznamům se podařilo přiřadit 1 365 patentových přihlášek uvedených v databázi PATSTAT z jara 2016. Způsob přiřazení záznamů o patentech v RIV a patentovým přihlášek v databázi PATSTAT je blíže popsán v kap. 2.2.

Rozdělení počtu patentů podle sektorů jejich přihlašovatele a způsobu podání je uvedeno v tab. 4. Z tabulky je patrné, že většina patentů je přihlašována VO<sup>14</sup>. Nejčastějším přihlašovatelem jsou VŠ. Naprostá většina patentů byla podána u ÚPV.

**Tabulka 4: Počty patentů v Rejstříku informací o výsledcích IS VaVal – rozdělení podle sektoru přihlašovatele a způsobu podání**

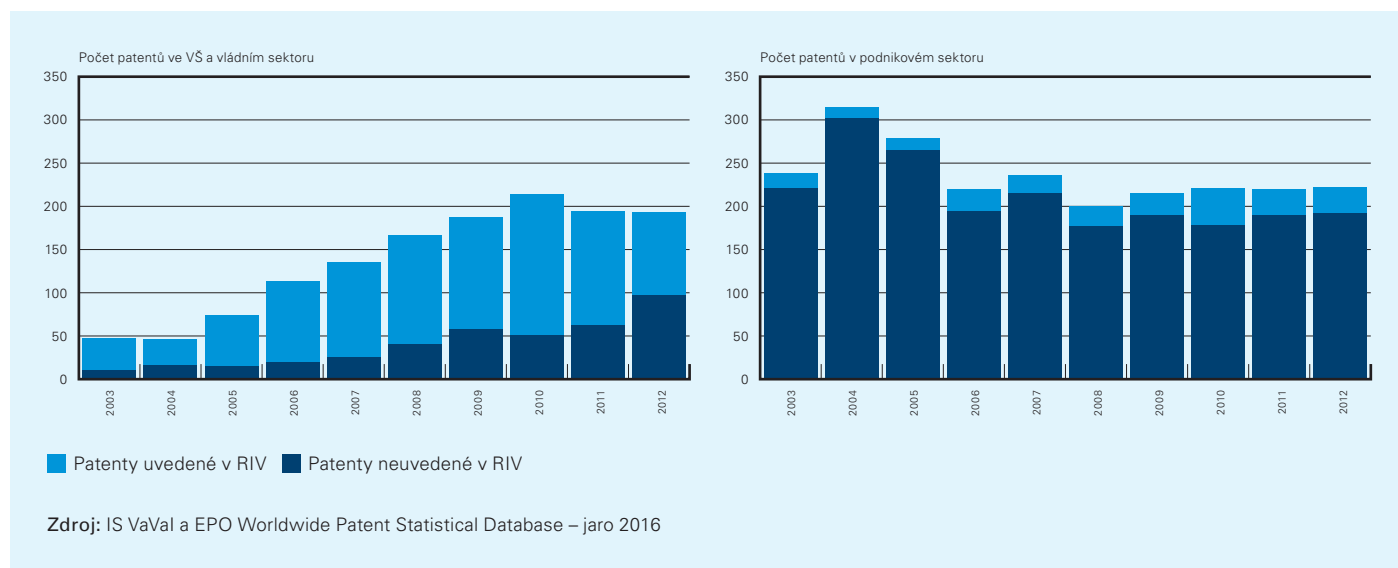
Údaje jsou pro všechny patenty, které se podařilo přiřadit k patentovým přihlášek v databázi PATSTAT. Sektory byly převzaty z IS VaVal, patent byl přiřazen do daného sektoru, pokud alespoň jeden z jeho přihlašovatelů byl z tohoto sektoru. Patenty byly k sektoru přiřazeny jako celek, z tohoto důvodu je součet patentů uvedených v jednotlivých sektorech větší, než je celkový počet uvedený v prvním řádku.

Sektor	Patenty v Rejstříku informací o výsledcích IS VaVal				
	Celkem	U ÚPV	U EPO	V zahraničí	Podle PCT
Celkem	1 365	79,2 %	6,4 %	12,5 %	1,9 %
Vysoké školy	793	81,8 %	5,5 %	10,0 %	2,6 %
Instituce vládního sektoru	486	72,4 %	7,8 %	18,1 %	1,6 %
Podnikatelský sektor	168	88,7 %	6,5 %	4,8 %	0,0 %
Soukromý neziskový sektor	11	90,9 %	0,0 %	9,1 %	0,0 %

Zdroj: IS VaVal, EPO Worldwide Patent Statistical Database – jaro 2016

#### Graf 4: Vývoj počtu udělených patentů VO (levý obrázek) a podniků (pravý obrázek) v letech 2003 až 2013

Patenty jsou rozděleny na patenty uvedené v Rejstříku informací o výsledcích IS VaVal (světle modrá část sloupce) a ostatní patenty uvedené v databázi PATSTAT (tmavě modrá část sloupce).



Dlouhodobý vývoj počtu patentů VO a podniků je uveden v grafu 4. Patenty jsou rozděleny na patenty evidované v RIV IS VaVal (modré části sloupců) a patenty, které nejsou v této databázi evidovány, tj. patenty, které jsou uvedené pouze v databázi PATSTAT (šedé části sloupců). V grafu je vidět, že počet patentů VO začal od roku 2004 výrazně narůstat, přičemž rychleji rostl podíl patentů uvedených v RIV, tj. těch, které přinášely tvůrcům finanční bonifikaci v ročních hodnoceních VO (což odpovídá vývoji uvedenému grafu 2).

V případě podniků (viz obr. 4, dolní část) tvoří přihlášky evidované v RIV IS VaVal jen velmi malou část patentů, které byly podnikům uděleny. Po roce 2005 je také patrný jistý pokles patentové aktivity, což může souviset s nástupem hospodářské krize.

Metodika hodnocení zavedená v druhé polovině minulého desetiletí se tak odrazila na výrazném zvýšení patentové aktivity VO, avšak v případě podniků je její vliv na vývoj patentové aktivity minimální. Otázkou je, jaká je kvalita patentů vytvořených s využitím veřejné podpory VaV

v porovnání s patenty, které nejsou evidovány v RIV IS VaVal (tj. s patenty, které nevznikly v souvislosti s veřejnou podporou). Porovnání dvou indikátorů, které byly sledovány v předcházející části příspěvku, pro patenty udělené EPO<sup>15</sup> podnikům a VO je uvedeno v tab. 5.

Z tabulky patrné, že v patentech evidovaných v RIV IS VaVal je výrazně nižší podíl patentů udělených EPO, a to v případě VO i podniků. Také průměrný počet citací patentů i velikost patentové rodiny je v případě patentů uvedených v RIV IS VaVal nižší. To může svědčit o tom, že hodnota patentů evidovaných v RIV IS VaVal (a tedy vzniklých s využitím veřejné podpory) je nižší, než je kvalita ostatních patentů, které vznikají bez využití veřejné podpory (u VO například v rámci smluvního výzkumu).

Výrazně větší rozdíly v citovanosti a velikosti patentové rodiny jsou v případě podniků (viz tab. 5). To může znamenat, že v projektech aplikovaného VaV (ve kterých byla zřejmě vytvořena většina patentů zadávaných podniky do RIV IS VaVal) vznikají patenty, jejichž technologická hodnota je nižší u patentů vzniklých bez příspěvku veřejné podpory.

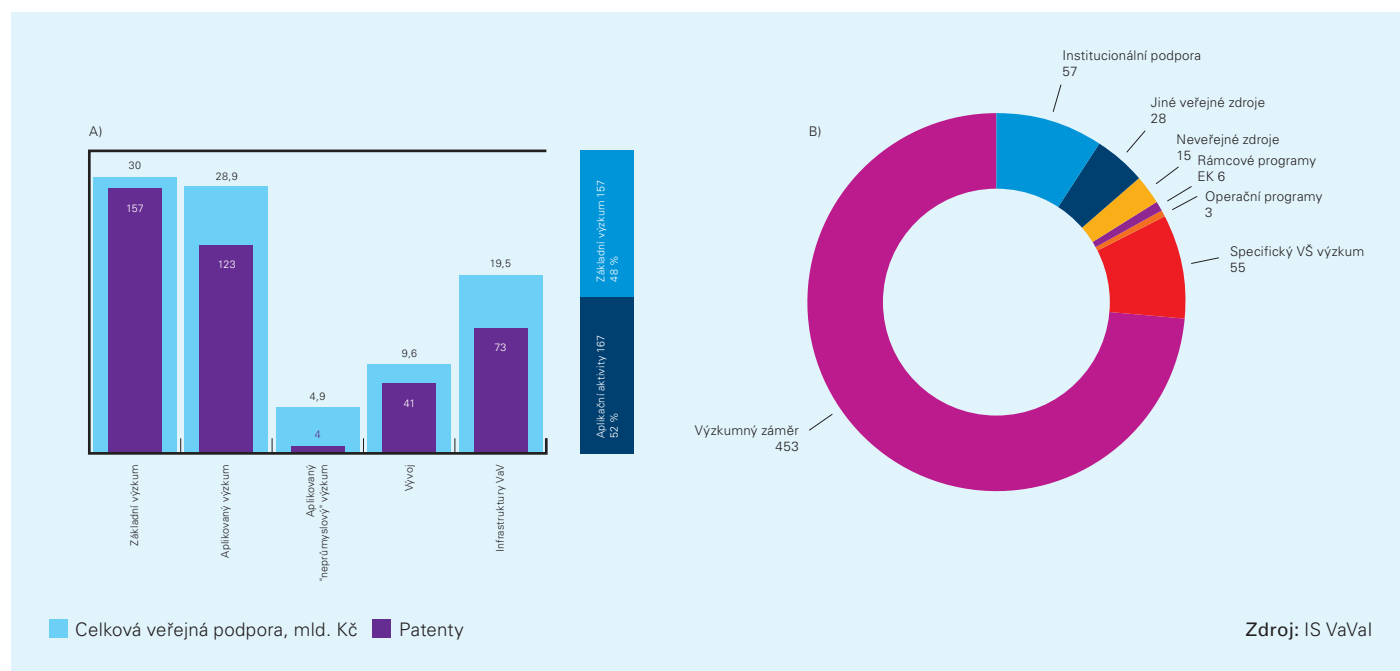
#### Tabulka 5: Porovnání počtu citací a velikosti patentové rodiny pro patenty udělené EPO podnikům a VO

Údaje jsou pro přihlášky podané v letech 2007–2010.

	Přihlášky u EPO		
	Podíl přihlášek u EPO	Průměrný počet citací	Průměrná velikost rodiny
<b>Patenty uvedené v RIV</b>			
Výzkumné organizace	7,8 %	1,68	4,23
Podnikový sektor	4,1 %	0,67	3,00
<b>Patenty ostatní (neuvedené v RIV)</b>			
Výzkumné organizace	16,2 %	2,04	4,33
Podnikový sektor	18,7 %	3,63	6,01

**Zdroj:** IS VaVal a EPO Worldwide Patent Statistical Database – jaro 2016

**Graf 5: Počty patentů přiřazených do jednotlivých typů projektů podle druhu výzkumu (a) a jinému typu financování (b) v letech 2007–2012**



**Tabulka 6: Celkové počty patentů přiřazené jednotlivým programům VaV letech 2003–2013**

V přehledu jsou uvedeny pouze programy, kterým bylo přiřazeno deset a více patentů.

Program	Počet
GA – Standardní projekty	114
ED – Operační program Výzkum a vývoj pro inovace	62
1M – Výzkumná centra (Národní program výzkumu)	42
FR – TIP	40
FT – TANDEM	39
TA – Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA	25
FI – IMPULS	25
2A – Trvalá prosperita	24
FF – PROGRES	18
IA – Granty výrazně badatelského charakteru rozvíjené v současné době zejména v AV ČR	17
KA – Nanotechnologie pro společnost	15
2B – Zdravý a kvalitní život	15
GP – Postdoktorské granty	13
QF – Program výzkumu MZE	12
TE – Centra kompetence	12
FD – Projektová konsorcia	12
OB – Program obranného výzkumu pro podporu cílů výstavby sil NATO (2001 - 2007)	11
EE – Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost	10
Ostatní programy	129

**Poznámka:** Patentovou „efektivitu“ programů nelze přímo porovnávat. Jednotlivé programy se liší dobou trvání a celkovým objemem podpory. Programy TA ČR ALFA a CK během sledovaného období začínaly, což může být příčinou nízkých počtů patentů.

Zdroj: IS VaVal

**Tabulka 7: Širší obory patentů registrovaných v RIV v letech 2003–2013 v sektorech provádění výzkumu vytvořených s příspěvkem z veřejných zdrojů**

Širší obor	Celkem	VŠ	Resortní VÚ a ostatní vládní instituce	AV ČR	Podnikatelský	Soukromý neziskový
Společenské a humanitní obory	6	6				
Technické a inženýrské vědy	610	425	34	34	107	10
Zemědělské vědy	77	18	40	8	11	
Vědy o Zemi	47	31	5	4	6	1
Fyzikální vědy	102	69	1	30	2	
Chemické vědy	436	175	8	203	51	
Biologické vědy	121	26	30	57	8	1
Lékařské vědy	72	48	3	16	5	

Zdroj: IS VaVal

Patenty v RIV IS VaVal jsou vykazovány jako výsledky vzniklé v širokém spektru nástrojů na podporu VaV, což je patrné z grafu 5, kde je znázorněn počet patentů vykázaných v daném nástroji v letech 2007 až 2012. V případě projektů (levá část obrázku) je na pozadí znázorněna také výše veřejné podpory, která byla v příslušných programech poskytnuta v letech 2007 až 2012. Na obrázku je patrné, že největší počet patentů vykazovaných v RIV vznikl ve výzkumných záměrech, což je však důsledkem toho, že se jednalo o dlouhodobé nástroje s vysokým finančním objemem. Poněkud překvapivé může být, že v programech podporujících základní výzkum vznikl přibližně stejný počet patentů jako v programech aplikovaného výzkumu. V programech průmyslového výzkumu a vývoje (kde by mělo vznikat nejvíce patentů) vznikl v porovnání s jinými nástroji poměrně nízký počet patentů, což je však důsledkem poměrně nízkého finančního objemu těchto nástrojů (a počtu podpořených projektů).

Počty patentů v jednotlivých programech účelové podpory VaV jsou přehledně shrnuty v tab. 6. Největší počet patentů byl vytvořen v projektech podpořených Grantovou agenturou ČR (což opět souvisí s vysokým počtem podpořených projektů). Kromě OP VaVpl vznikl relativně vyšší počet patentů také v programech podporujících aplikovaný a průmyslový výzkum a vývoj<sup>16</sup>.

Nejvíce patentů spadá do technických a inženýrských věd a chemických věd (viz tab. 7). Z tabulky je také patrné, že VŠ vytvářejí především patenty, které spadají do technických a inženýrských věd. V ústavech AV ČR vzniká nejvíce patentů v chemických vědách. Patenty vytvořené podniky lze zařadit převážně do technických a inženýrských věd.

## Závěr

Počet patentových přihlášek vztažený na velikost země je v ČR v mezinárodním porovnání dlouhodobě velmi nízký. Nízká patentová aktivita je patrná zejména v podnikatelském sektoru, který se na celkovém počtu patentových přihlášek podílí výrazně méně než podniky v technologicky vyspělých zemích EU-15. Výzkumné organizace se na celkovém počtu patentových přihlášek naopak podílejí větším procentem, než je tomu v zahraničí.

Počet patentových přihlášek podaných subjekty z ČR v posledních letech narůstá, přičemž výrazně roste zejména patentová aktivita VO. Zatímco v letech 2000 až 2003 domácí VO v počtu patentových přihlášek vztažených na velikost země ještě zaostávaly za zahraničními VO, během následujících deseti let se postupně vyrovnaly evropskému průměru. V letech 2010 až 2013 počet patentových přihlášek VO na milion obyvatel v ČR dokonce přesáhl počet přihlášek VO v zemích, jako je například Rakousko. Vzhledem k tomu, že patentová aktivita podnikatelského sektoru tak výrazně nevzrostla, VO se v současnosti podílejí přibližně na čtvrtině celkového počtu patentových přihlášek ČR, což je několikanásobně více než VO v zemích EU-15.

Výrazný nárůst patentové aktivity VO je důsledkem zavedení metodiky hodnocení VO, ve které patenty a užité/průmyslové vzory přinášejí VO finanční bonus. V patentových přihláškách však dominují přihlášky podané u ÚPV v ČR, mezinárodní patentové přihlášky a přihlášky podané u zahraničního patentového úřadu tvoří pouze zlomek celkového počtu patentových přihlášek VO. Důsledkem metodiky je i velmi vysoký počet přihlášek užitečných a průmyslových vzorů, které VO v cizích zemích prakticky nevytvářejí.

Z analýzy také vyplynulo, že patentové přihlášky vytvářené VO v ČR jsou v porovnání s přihláškami zahraničních VO podstatně méně citované, což naznačuje, že je chráněno méně významné řešení. Také počet přihlášek, kterými je nové řešení VO z ČR chráněno ve více zemích, je daleko nižší než v zahraničí. Metodika hodnocení, která byla zavedena ve druhé polovině minulého desetiletí, se tedy odrazila ve výrazném nárůstu patentové aktivity VO, avšak jejím negativním důsledkem je skutečnost, že VO se snažily vytvářet patenty s cílem získat za výsledky finanční bonifikaci v institucionálním hodnocení, spíše než patenty, které mají potenciál zajistit VO příjmy v budoucnosti.

Z tohoto důvodu je zapotřebí místo dosud používané metodiky hodnocení VO, kde jsou počítány pouze výsledky VaV, přistoupit k hodnocení, které bude stimulovat VO k rozvoji vazeb s aplikačním sektorem a tvorbě poznatků s potenciálem pro uplatnění v praxi. Vhodnou inspirací může být systém hodnocení VO, jehož návrh byl vytvořen v rámci individuálního projektu národního Efektivní systém hodnocení a financování výzkumu, vývoje a inovací (IPn Metodika) [16]. K tvorbě poznatků, které budou využívány v praxi a které napomohou podnikům ve zvýšení mezinárodní konkurenceschopnosti, přispěje i vytvoření programu, kde budou VO s podniky spolupracovat v dlouhodobějších projektech řešících aktuální potřeby podniků.

Ze zpracované analýzy také vyplynulo, že hlavní příčinou nízkého počtu patentových přihlášek, které vznikají v ČR, je velmi nízká patentová aktivita podniků. Počet patentových přihlášek subjektů z podnikatelského sektoru se zohledněním velikosti země nedosahuje ani desetinu tohoto počtu v zemích, jako jsou Německo, Rakousko, Nizozemsko či Dánsko. Také se ukazuje, že podniky v ČR v porovnání se zahraničními podniky podávají daleko více přihlášek užitných a průmyslových vzorů. Výsledky analýzy ochrany průmyslového vlastnictví v podnikatelském sektoru budou zařazeny do některého z dalších čísel časopisu Ergo.

## Odkazy

[1] Operační program Výzkum a vývoj pro inovace. <http://www.opvavpi.cz/>

[2] Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2016–2020. Úřad vlády České republiky, Sekce pro vědu, výzkum a inovace (2015). <http://vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=682145>

[3] Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2014. Úřad vlády České republiky, Sekce pro vědu, výzkum a inovace (2015). <http://vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=759405>

[4] OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015. <http://www.oecd.org/sti/scoreboard.htm>

[5] Hodnocení výzkumu a vývoje. Rada pro výzkum, vývoj a inovace. <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=18748>

[6] Operační program Výzkum a vývoj pro inovace. <http://www.opvavpi.cz/>

[7] Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Rada pro výzkum, vývoj a inovace. <https://www.rvvi.cz/>

[8] Analýza systému komercializace výsledků výzkumu a vývoje ve vybraných státech EU (Finsko, Nizozemsko, SRN, Švédsko, Velká Británie

apod.), ve Spojených státech, v Austrálii a v České republice, včetně přehledu dobrých praxí a přehledu systémů způsobů hodnocení dopadů výsledků výzkumu a vývoje v praxi. Analýza zpracovaná v rámci Individuálního projektu národního „Efektivní transfer znalostí a poznatků z výzkumu a vývoje do praxe a jejich následné využití (EF-TRANS)“. MŠMT (2011). <http://eftrans.reformy-msmt.cz/view-document-details/analiza-b-komercializace-v-zahranici>

[9] European Innovation Scoreboard 2016.

[http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards\\_en](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en)

[10] EPO Worldwide Patent Statistical Database (PATSTAT).

<https://www.epo.org/searching-for-patents/business/patstat.html#tab1>

[11] Mariagrazia Squicciarini, Hélène Dernis, Chiara Criscuolo: Measuring Patent Quality. Indicators of Technological and Economic Value. OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2013/03. OECD (2013). [http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measuring-patent-quality\\_5k4522wkw1r8-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measuring-patent-quality_5k4522wkw1r8-en)

[12] International Patent Classification. <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>

[13] Patent Cooperation Treaty (PCT). World Intellectual Property Organization. <http://www.wipo.int/pct/en/>

[14] R. Frietsch, U. Schmoch, B. van Looy, J. P. Walsh, R. Devroede, M. Du Plessis, T. Jung, Y. Meng, P. Neuhäusler, B. Peeters, T. Schubert: The Value and Indicator Function of Patents. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 15-2010. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (2010). [http://www.e-fi.de/fileadmin/Studien/Studien\\_2010/15\\_2010\\_Patent\\_Value.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Studien/Studien_2010/15_2010_Patent_Value.pdf)

[15] N. van Zeebroeck: The puzzle of patent value indicators. CEB Working Paper No. 07/023, April 2009. Université Libre de Bruxelles – Solvay Brussels School of Economics and Management. Centre Emile Bernheim.

[16] Individuální projekt národní „Efektivní systém hodnocení a financování výzkumu, vývoje a inovací (metodika)“. MŠMT. <http://metodika.reformy-msmt.cz/detaily-projektu>

<sup>1</sup> Cambridge Enterprise, University of Cambridge (<https://www.enterprise.cam.ac.uk/>)

<sup>2</sup> Oxford Innovation Ltd (<http://www.oxin.co.uk/>)

<sup>3</sup> U některých patentových úřadů (například u Japonského patentového úřadu) nejsou v databázi PATSTAT uvedeny údaje o zemích (resp. adresách) původců a přihlašovatelů.

<sup>4</sup> Harmonizace jmen je prováděna ve spolupráci EPO s Katolickou univerzitou v Lovani (Katholieke Universiteit Leuven). Další informace k tomuto procesu lze získat na internetové adrese <https://www.ecoom.be/en/EEE-PPAT>.

<sup>5</sup> Je nutné si uvědomit, že čeština je slovanský jazyk s diakritikou. Údaje v databázi PATSTAT jsou přebírány z různých patentových úřadů na světě a transkripce názvů s diakritikou není proto jednoznačná.

<sup>6</sup> <https://www.upv.cz/>

<sup>7</sup> Je míněn rok uplatnění daného výsledku. Rok 2003 je zvolen jako spodní hranice, jelikož v tomto roce došlo k reorganizaci IS VaVal a změnám v protokolu zadávání dat. Záznamy před tímto datem mohou být neúplné.

<sup>8</sup> Ve smyslu unikátního čísla patentu.

<sup>9</sup> Údaje v tab. 1 jsou pro přihlášky podané u všech patentových úřadů ve světě, a nejsou tedy srovnatelné s údaji v grafu 1.

<sup>10</sup> <https://www.epo.org/>

<sup>11</sup> Jedná se o přihlášky podané v českém jazyce.

<sup>12</sup> V případě přihlášek u EPO a podle PCT jsou indikátory stanoveny pro všechny patentové přihlášky, tj. prioritní přihlášky i přihlášky, které se odkazují na prioritu jiné přihlášky, například přihlášky podané u ÚPV.

<sup>13</sup> Stav databáze k 31. 12. 2014.

<sup>14</sup> Přihlašovatelé byli identifikováni s použitím „nesjednocené“ databáze RIV, v níž jsou uvedeni všichni spoluautoři výsledků.

<sup>15</sup> Porovnání je pro zajištění srovnatelnosti provedeno pouze pro patenty udělené EPO.

<sup>16</sup> Poměrně nízký počet patentů vzniklých v programech TA ČR (ALFA a Centra kompetence) zřejmě souvisí s tím, že tyto programy teprve začínaly.

# České univerzity ve znalostním trojúhelníku: transfer znalostí univerzit podnikové sféře

Tři prolínající se základní role univerzit – vzdělávání, výzkum a inovace – tvoří tzv. znalostní trojúhelník. Tento koncept se stal jedním z hlavních východisek výzkumné a inovační politiky EU poslední dekády. Hlavním cílem článku je v této souvislosti zhodnocení výzkumných interakcí českých univerzit s podniky, ústících v transfer znalostí. Prudký vzestup patentové aktivity českých univerzit vytváří zdánlivě vysoký potenciál pro komercializaci výsledků VaV. Většina patentů je však registrována pouze v Česku a uvedený nárůst není doprovázen zvýšením příjmů z prodeje patentů a licencí. Přestože jsou univerzity vnímány podnikovým sektorem jako jeden z hlavních partnerů pro spolupráci v inovačním procesu, podíl výdajů podnikového sektoru na vysokoškolský VaV je v porovnání s jinými zeměmi EU stále velmi nízký, a to i přes jejich poměrně rychlý růst v posledních letech. Mezi českými univerzitami převažující nízké příjmy z transferu znalostí a zejména z prodeje patentů a licencí naznačují, že centra transferu technologií zatím nefungují jako podobná centra univerzit ve vyspělých zemích. Kromě poměrně krátké doby jejich činnosti je jedním z hlavních důvodů způsob financování, který u většiny z nich závisí na projektech hrazených ze strukturálních fondů. Celkově nízký rozsah transferu znalostí univerzit firemnímu sektoru svědčí o nedostatečném rozvinutí znalostního trojúhelníku v ČR. Zatímco o významu výzkumné a vzdělávací úlohy českých univerzit nelze pochybovat, je inovační role lépe vyvinuta pouze u nemnoha, zpravidla technicky zaměřených univerzit s větší orientací na aplikovaný výzkum.

**Klíčová slova:** znalostní trojúhelník, univerzity, transfer znalostí

Miroslav Kostić  
Vladislav Čadil  
Technologické centrum AV ČR

Recenzovaná vědecká stať  
Obdrženo redakcí: 17. 10. 2016  
Přijato k publikování: 15. 11. 2016

## Czech universities in the knowledge triangle: transfer of knowledge from universities to the business sphere

Three key and interacting roles of universities – education, research and innovation – form the knowledge triangle. The concept of knowledge triangle has become one of the cornerstones of the European research and innovation policy during the last decade. In this respect, the article aims at the assessment of research interactions between Czech universities and businesses leading to knowledge transfer. A steep increase of patent activity of Czech universities seemingly creates high potential for commercialisation of R&D results. However, the majority of patents is registered only in the Czech Republic. Furthermore, the mentioned increase is not accompanied by higher revenues from sale of patents and licences. The business sector perceives universities as one of the main cooperation partners within the innovation process but the share of business expenditures on university research funding remains very low compared to other EU countries. Predominantly low revenues from the knowledge transfer and especially from sale of patents and licences indicate that technology transfer centres at Czech universities do not work as efficiently as similar university centres in developed countries. Besides relatively short period of their operation, one of the main reasons consists in the way of their funding, mostly dependent on projects funded from the EU Structural Funds. Generally low extent of knowledge transfer from universities to the business sector indicates insufficiently developed knowledge triangle in Czechia. While there is no doubt about the significance of research and education role of Czech universities, the innovation role is well developed only at a few – mainly technically oriented – universities, more focused on applied R&D.

Miroslav Kostić  
Vladislav Čadil  
Technology Centre CAS

Peer-reviewed scientific paper  
Received: 17. 10. 2016  
Accepted for publication: 15. 11. 2016

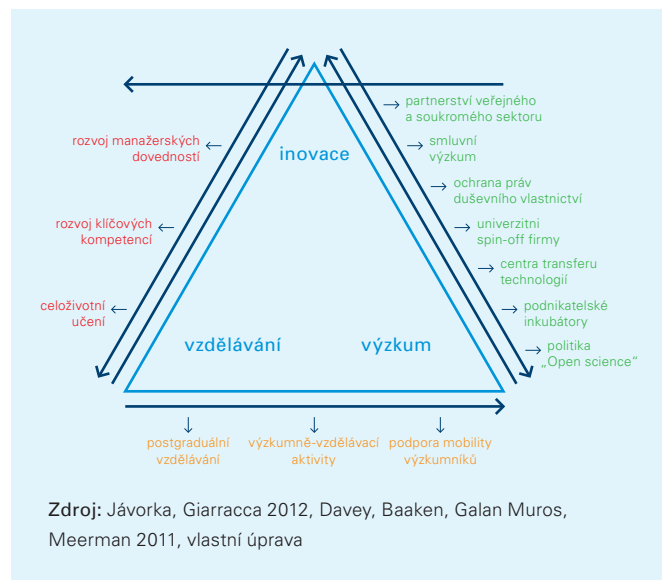
V souvislosti s rostoucím významem znalostí pro ekonomický růst jsou univerzity v posledních desetiletích chápány jako klíčoví aktéři inovačních systémů (např. Cooke 2004). Vedle jejich tradiční vzdělávací a výzkumné role se tak stále častěji hovoří o tzv. třetí roli univerzit, která spočívá v jejich aktivní úloze při vytváření znalostí přímo využitelných v inovačním procesu, úzké spolupráci s podnikovým sektorem a kultivaci společenského a podnikatelského prostředí v daném území (Chatterton, Goddard 2004, Etkowitz, Leydesdorff 2000). Tři prolínající se základní role univerzit – vzdělávání, výzkum a inovace – tvoří tzv. znalostní trojúhelník. Tento koncept se stal jedním z hlavních východisek výzkumné a inovační politiky EU (Council of the EU 2009).

Koncept znalostního trojúhelníku a vzájemné vztahy mezi jeho složkami byly důkladně popsány v řadě odborných pramenů (např. Hervás Soriano, Mulatero 2010), zde se omezíme na schematické znázornění hlavních výstupů vznikajících interakcí tří prvků trojúhelníku, vyobrazené níže. Interakce jednotlivých aktivit tvořících vrcholy znalostního trojúhelníku vytváří specifické výstupy a pozitivní externality. Interakce vzdělávání a výzkumu např. umožňuje rozvoj postgraduálních studijních programů, přenos nejnovějších vědeckých poznatků do výuky či zapojení studentů do výzkumných aktivit. Interakce mezi výzkumnými a inovačními aktivitami mohou vést k rozvoji kolaborativního výzkumu, mezisektorové mobility výzkumníků nebo komercializaci vědeckých poznatků. A konečně interakce mezi vzděláváním a inovačními činnostmi může znamenat rozvoj podnikavosti studentů, formování programů celoživotního vzdělávání, zapojení odborníků z praxe do výuky, rozvoj manažerských schopností studentů apod. (Jávorka, Giarracca 2012, Davey, Baaken, Galan Muros, Meerman 2011). Stěžejní je, že ve znalostním trojúhelníku neexistují žádné špatné vazby či výsledky interakcí. Každá interakce může vytvářet externality, které pozitivně ovlivňují všechny vrcholy trojúhelníku (tedy hlavní aktivity univerzit). Příkladem může být inovace zavedená soukromým podnikem, která může stimulovat rozvoj kolaborativních výzkumných aktivit stejně jako změny ve studijních programech či programech celoživotního vzdělávání (Hervás Soriano, Mulatero 2010). Koncept znalostního trojúhelníku nestanovuje, jak by univerzity měly reagovat na společenské výzvy. Všechny vrcholy trojúhelníku mají stejnou úlohu při vytváření příslušných znalostí potřebných pro řešení společenských výzev. Současně koncept zdůrazňuje aktivní úlohu univerzit při řešení společenských výzev a spolupráci s podniky (Markkula 2013).

Před rokem 1989 plnily české univerzity především vzdělávací funkci, přičemž výzkum na univerzitách byl značně omezen na výzkumné aktivity, které podporovaly vzdělávací funkci (CSVŠ, MŠMT 2006). Většina činností v oblasti výzkumu a vývoje (dále VaV) byla koncentrována do ústavů Československé akademie věd a resortních výzkumných ústavů orientovaných na aplikovaný výzkum. Spolupráce univerzit s podnikovou sférou byla stejně jako celý výzkumný systém centrálně plánovaná a řízená. Politické změny po pádu socialismu přinesly univerzitám akademická práva a svobody, jakož i právo na samosprávu. Tato skutečnost spolu s transformací a privatizací resortních výzkumných ústavů (v mnoha případech vedoucích k jejich zrušení) v téže době otevřela univerzitám prostor pro větší orientaci na uskutečňování základního a aplikovaného výzkumu i pro spolupráci s podniky, tedy na rozvíjení znalostního trojúhelníku na vysokoškolské půdě. Nové podmínky pro rozvoj vysokých škol na jedné straně a transformace podnikového sektoru na straně druhé však spíše vedly k úpadku spolupráce mezi oběma sektory. Nízká úroveň této spolupráce je v posledním desetiletí vnímána jako zásadní překážka pro rozvoj

národního inovačního systému a posílení konkurenceschopnosti ČR v evropském a globálním kontextu (Klusáček, Kučera, Pazour a kol. 2008, Hofer, Meyer, Berger, Reiner 2011).

### Obrázek 1: Znalostní trojúhelník a výsledky interakcí mezi vzděláváním, výzkumem a inovacemi



Hlavním cílem tohoto článku je zhodnocení interakcí vysokých škol s podniky v oblasti výzkumu a vývoje v rámci znalostního trojúhelníku, které ústí v transfer znalostí, resp. poznatků VaV. Tato spolupráce je hodnocena na základě statistických údajů ČSÚ, patentové statistiky a informací z výročních zpráv univerzit. Vzdělávací úloha VŠ není v článku řešena a podrobněji nejsou hodnoceny ani výsledky těch interakcí uvnitř znalostního trojúhelníku, které lze jen obtížně kvantifikovat.

V první části článku je pozice VŠ sektoru řešena jak v rámci ostatních sektorů výzkumného systému v ČR, tak i porovnáním českého VŠ sektoru se zahraničními (především ve státech EU) za použití základních indikátorů vztahených k výzkumu na VŠ. Druhá a třetí část článku se zaměřují na vytváření aplikovaných výsledků výzkumu a spolupráci s aplikační sférou (především podniky), přičemž staví zejména na indikátorech patentové aktivity VŠ a intenzity kolaborativních aktivit, resp. komercializace znalostí na českých VŠ.

### Postavení vysokoškolského sektoru ve výzkumném systému ČR a porovnání se situací v zahraničí

Vysokoškolský sektor jako kategorie statistických šetření je v Česku zastoupen především veřejnými vysokými školami (k nim jsou ve statistice přiřazeny i 2 státní VŠ). Přestože počet soukromých VŠ splňujících definici výzkumné organizace je prakticky stejný (viz tabulka 1), podíl veřejných VŠ je z hlediska koncentrace lidských i finančních zdrojů na VaV naprosto dominantní – v roce 2014 bylo v těchto VŠ soustředěno 94 % zaměstnanců VaV i výzkumných pracovníků (obojí v přepočtu na FTE, resp. plně pracovní úvazky) a 93 % výdajů na VaV celého VŠ sektoru.

**Tabulka 1: Vysokoškolský sektor výzkumu a vývoje v ČR v roce 2014**

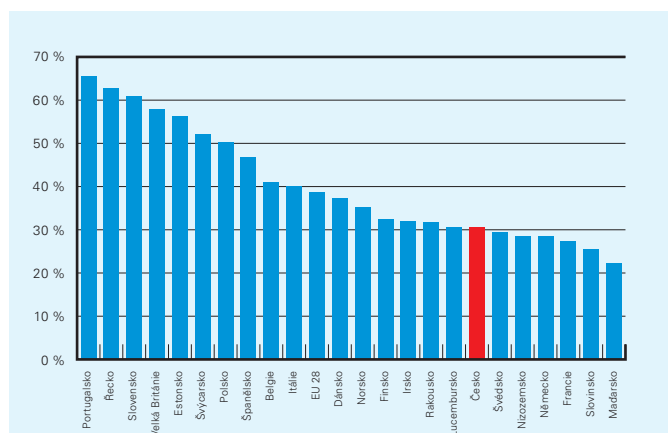
	Ekonomické subjekty	Pracoviště VaV	Zaměstnanci VaV (FTE)	Výzkumní pracovníci (FTE)	Výdaje na VaV (v mil. Kč)
<b>VŠ sektor celkem</b>	<b>66</b>	<b>213</b>	<b>16 525</b>	<b>10 965</b>	<b>21 628</b>
Veřejné a státní VŠ	27	174	15 459	10 293	20 080
Fakultní nemocnice	11	11	721	384	1 350
Soukromé VŠ	28	28	346	288	197

**Poznámka:** FTE = přepočtené plné pracovní úvazky (full-time equivalent)

**Zdroj:** ČSÚ, [https://www.czso.cz/csu/czso/statistika\\_vyzkumu\\_a\\_vyvoje](https://www.czso.cz/csu/czso/statistika_vyzkumu_a_vyvoje)

V posledních letech zažívá vysokoškolský sektor nebývalou dynamiku růstu počtu výzkumných pracovníků i výdajů na VaV. V letech 2005–2014 se v tomto sektoru zvýšil počet výzkumných pracovníků (v přepočtu na plné úvazky) ze 7,5 tisíc na téměř 11 tisíc, což vzhledem ke stagnaci ve vládním sektoru vedlo ke zvýšení podílu ve veřejném sektoru (tj. na součtu vládního a vysokoškolského) z 55 % na 62 % (Český statistický úřad 2016a). Svým 30% podílem na všech výzkumných pracovnících se vysokoškolský sektor řadí na druhé místo za sektor podnikatelský (51 % všech výzkumných pracovníků). V mezinárodním porovnání však zůstává podíl VŠ sektoru na celkovém počtu výzkumných pracovníků relativně nízký (viz graf 1).

**Graf 1: Podíl VŠ sektoru na celkovém počtu výzkumných pracovníků (FTE) v ČR a vybraných zemích (2014)\***



**Poznámka:** FTE = přepočtené plné pracovní úvazky (full-time equivalent), \* údaje za Švýcarsko jsou k roku 2012

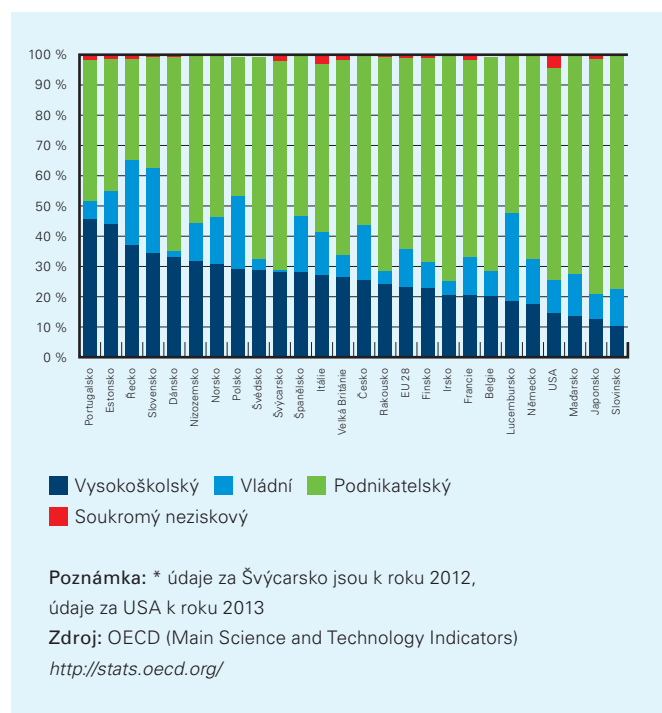
**Zdroj:** OECD (Main Science and Technology Indicators)

<http://stats.oecd.org/>

Podíl VŠ sektoru na celkových výdajích na VaV (GERD) v letech 2005–2014 poměrně výrazně vzrostl – z 18 % na 25 %, zatímco podíl všech ostatních sektorů klesl (v absolutních hodnotách ovšem rostly výdaje na VaV ve všech sektorech). Ve stejném období se tak podíl VŠ sektoru na celkových výdajích ve veřejném sektoru zvýšil ze 45 % na 58 %. Vzrůstající význam i podíl vysokoškolského výzkumu na celkové financování VaV je důsledkem větší orientace univerzit na výzkumné aktivity vyvolané

zásadní přeměnou institucionálního rámce (způsobem rozdělování veřejných prostředků na VaV) a přílivem prostředků ze strukturálních fondů EU (viz dále). V porovnání s ostatními státy EU je podíl českého VŠ sektoru na GERD těsně nad průměrem (viz graf 2).

**Graf 2: Výdaje na VaV v sektorech provádění (v %) v ČR a vybraných zemích (2014)\***



**Poznámka:** \* údaje za Švýcarsko jsou k roku 2012, údaje za USA k roku 2013

**Zdroj:** OECD (Main Science and Technology Indicators)

<http://stats.oecd.org/>

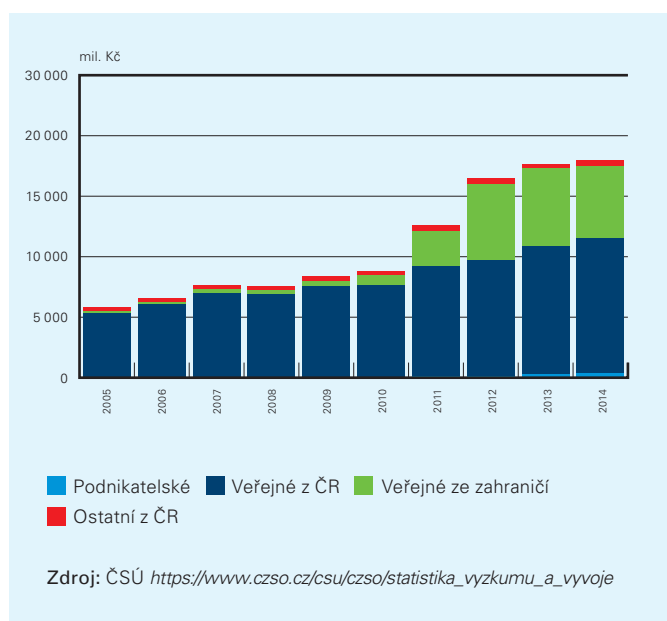
Vývoj výdajů na VaV ve VŠ sektoru v absolutních hodnotách znázorňuje graf 3, z kterého je patrný výrazný nárůst finančních prostředků plynoucích do univerzitního výzkumu (HERD) od roku 2011 především díky zahraničním veřejným zdrojům, tedy zejména prostředkům ze strukturálních fondů EU (podíl prostředků z rámcových programů je spíše zanedbatelný).

Zatímco na začátku programového období 2007–2013 se podíl strukturálních fondů na HERD pohyboval kolem 4 %, na konci tohoto období dosahoval již 37% podílu na HERD. K podobně prudkému růstu podílu strukturálních fondů na HERD došlo také v dalších nových členských státech EU, v Maďarsku např. jejich podíl na HERD během let 2009–2013 vzrostl z 2 % na 23 % (OECD – TIP 2016). Další charakteristikou financování vysokoškolského výzkumu v ČR je ovšem



velmi nízký podíl podnikatelských zdrojů, který za poslední desetiletí stoupl jen minimálně – z hodnot okolo 1% podílu na celkovém financování VŠ výzkumu (HERD) dosahovaných až do roku 2012 se tento podíl mírně zvýšil až v posledních dvou sledovaných letech – na 2 % v roce 2013 a 2,5 % v roce 2014. Tento nárůst mohl být ovšem způsoben změnami ve statistickém vykazování. Mikrodata ČSÚ z Ročního výkazu o výzkumu a vývoji totiž ukazují, že v období do roku 2013 nulové podnikatelské zdroje vykazovaly 7 veřejných vysokých škol (z nichž byly 3 technické univerzity). Tyto univerzity začaly podnikatelské zdroje vykazovat až v šetření provedeném za rok 2013.

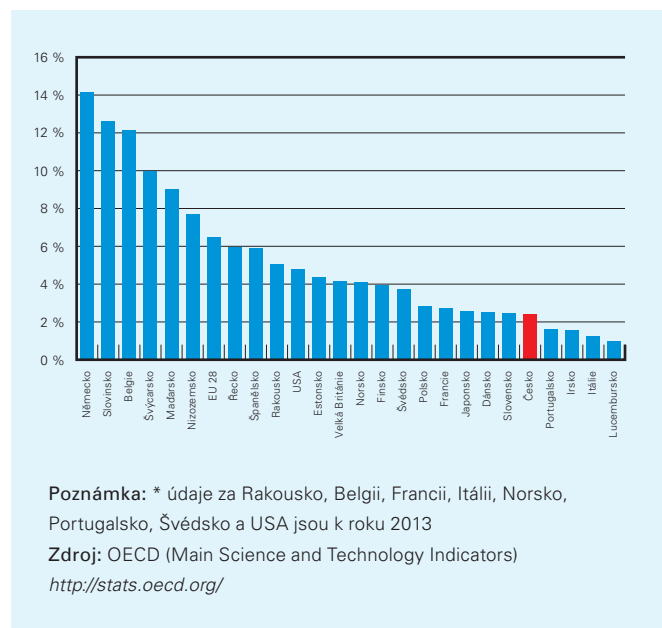
**Graf 3: Vývoj výdajů na VaV ve VŠ sektoru v letech 2005–2014 podle zdrojů prostředků**



Přestože vysoká závislost na financování z veřejných zdrojů charakterizuje výzkum ve VŠ sektoru v řadě dalších zemí, je míra účasti podniků na financování českého VŠ výzkumu stále na nižší úrovni než ve většině států EU, jak je patrné z grafu 4.

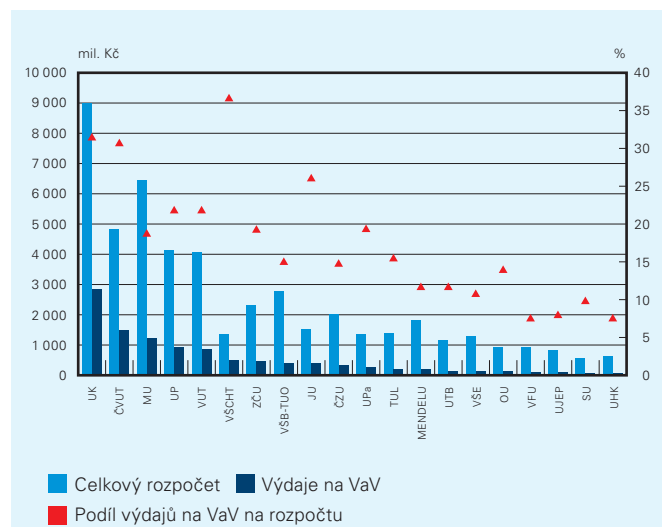
Výše výdajů na VaV na jednotlivých VŠ je pochopitelně přímo ovlivněna velikostí rozpočtu dané instituce, ale jak dokládá graf 5, existuje rovněž jistá souvislost mezi absolutní výší výdajů na VaV a jejich podílem na celkovém rozpočtu (resp. příjmech) instituce. Uvedený graf porovnává údaje za 20 z 26 veřejných VŠ – nebyly zahrnuty 4 univerzity uměleckého zaměření a 2 VŠ neuniverzitního typu. Z porovnání jsou patrné velké rozdíly mezi VŠ z hlediska podílu výdajů na VaV na celkovém rozpočtu instituce. Zatímco u větší části univerzit se výše výdajů na VaV podílí 10–20 % na celkovém rozpočtu, nejvyšších relativních výdajů na VaV dosahují 4 z 5 univerzit s nejvyššími celkovými rozpočty i nejvyššími absolutními výdaji na výzkum – tj. jmenovitě Univerzita Karlova, ČVUT v Praze, VUT v Brně a Univerzita Palackého. Vyšším podílem výdajů na VaV na celkovém rozpočtu se k této skupině VŠ řadí ještě VŠCHT v Praze a Jihočeská univerzita. Především VŠCHT se přitom podílem výdajů na VaV vymyká ze skupiny „menších univerzit“. Velmi zjednodušeně lze pomocí těchto dat odlišit skupinu výzkumně více orientovaných univerzit (sem patří zejména největší české univerzity a technicky zaměřené univerzity) od skupiny univerzit se slabší

**Graf 4: Podíl podnikatelského sektoru na výdajích na VaV ve VŠ sektoru (HERD) v ČR a vybraných zemích (2014)\***



**Poznámka:** \* údaje za Rakousko, Belgie, Francii, Itálii, Norsko, Portugalsko, Švédsko a USA jsou k roku 2013  
**Zdroj:** OECD (Main Science and Technology Indicators)  
<http://stats.oecd.org/>

**Graf 5: Výdaje na VaV veřejných VŠ v roce 2014**



**Vysvětlivky zkratk:** UK = Univerzita Karlova v Praze, ČVUT = České vysoké učení technické v Praze, MU = Masarykova univerzita, UP = Univerzita Palackého v Olomouci, VUT = Vysoké učení technické v Brně, VŠCHT = Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, ZČU = Západočeská univerzita v Plzni, VŠB-TUO = Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, JU = Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, ČZU = Česká zemědělská univerzita v Praze, UPa = Univerzita Pardubice, TUL = Technická univerzita v Liberci, MENDELU = Mendelova univerzita v Brně, UTB = Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, VŠE = Vysoká škola ekonomická v Praze, OU = Ostravská univerzita v Ostravě, VFU = Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, UJEP = Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n. L., SU = Slezská univerzita v Opavě, UHK = Univerzita Hradec Králové

**Zdroj:** Výroční zprávy vysokých škol

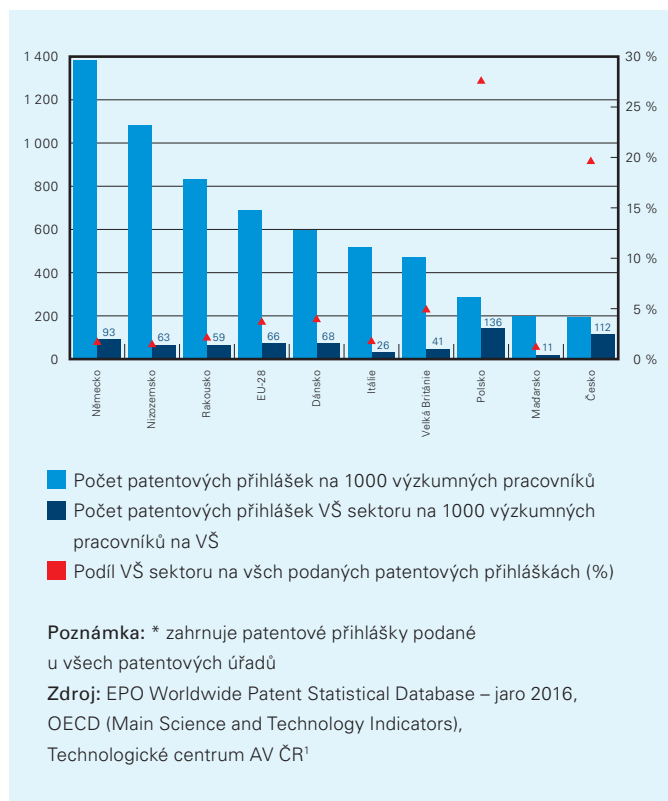
orientací na výzkum (menší regionální univerzity). Výzkumně orientované univerzity se obvykle rovněž vyznačují silnějšími mezinárodními vazbami.

## Vytváření aplikovaných výsledků výzkumu

Jedním z předpokladů rozvoje spolupráce vysokých škol s podniky je tvorba dostatečného počtu aplikovatelných výsledků. Především v oblasti patentů a dalších aplikovaných výsledků VaV ČR dlouhodobě a výrazně zaostává za ekonomicky vyspělejšími evropskými státy (Radauer, Poledna 2011, Úřad vlády ČR 2014, European Commission 2014, Kostić 2015). Jak je patrné z grafu 6, množství patentových přihlášek podaných v posledních letech přihlašovatelé z ČR je v přepočtu na 1000 výzkumných pracovníků několikanásobně nižší než ve vybraných západoevropských státech. Situace ve VŠ sektoru je však diametrálně odlišná. Přihlašovatelé z vysokých škol v ČR (a také v Polsku) dosahují výrazně vyšších podílů na počtu podaných patentových přihlášek než v porovnávaných zemích západní Evropy, což je mj. dáno celkovým nízkým počtem patentových přihlášek a nízkou patentovou aktivitou podnikového sektoru, která reflektuje nelichotivou pozici řady firem v hodnotových řetězcích. V neposlední řadě za vysokou aktivitou přihlašovatelů z vysokoškolského sektoru v ČR stojí vliv vysokého bodového ocenění patentů v Metodice hodnocení výsledků výzkumných organizací, která slouží pro stanovování výše institucionální podpory VaV ve výzkumných organizacích.

Z českých VŠ vykazuje dlouhodobě nejvyšší patentovou aktivitu ČVUT v Praze, od něhož pocházela téměř čtvrtina patentových přihlášek podaných v období 2007–2012, další 4 technické univerzity

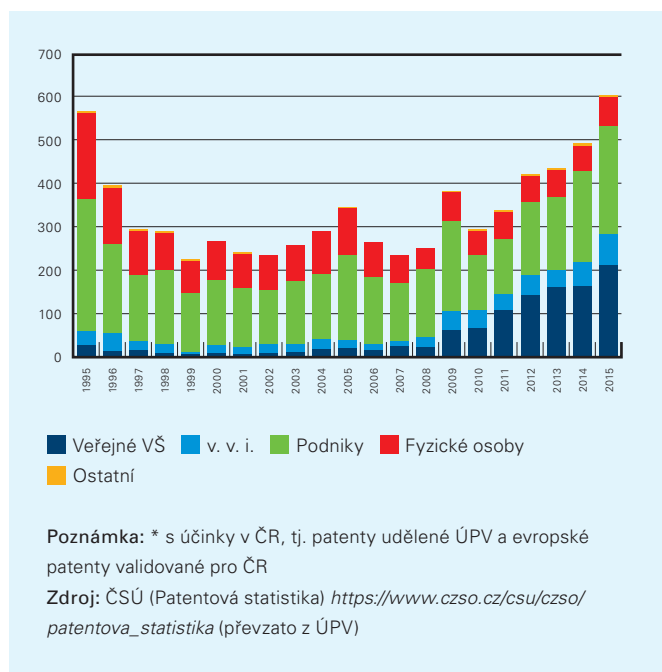
**Graf 6: Podané patentové přihlášky\* a podíl VŠ sektoru na podaných přihláškách v letech 2010–2013**



(VŠB-TU v Ostravě, VUT v Brně, TU v Liberci a VŠCHT v Praze) se pak ve stejném období podílely každá zhruba desetinou na patentových přihláškách podaných VŠ (Úřad vlády ČR 2014).

Takto vysoký podíl VŠ sektoru na podaných patentových přihláškách je výsledkem vzestupného trendu, který se projevuje i na počtu udělených patentů počínaje rokem 2009 (viz graf 7). Podíl veřejných VŠ tak od roku 2008 stoupl z necelých 8 % na 35 % v roce 2015. Zatímco absolutní počet i podíl patentů udělených veřejným výzkumným institucím ve sledovaném období rovněž vzrostl (zhruba dvojnásobně), počet patentů udělených ročně podnikům spíše stagnoval (jejich podíl se však snížil) a počet patentů udělených fyzickým osobám v absolutních i relativních hodnotách výrazně klesl. Vysoký nárůst patentové aktivity v uvedeném období koresponduje se zavedením již zmíněné Metodiky hodnocení výzkumných organizací a jejím vysokým bodovým ohodnocením patentů.

**Graf 7: Počet patentů\* udělených přihlašovatelům z ČR podle typu přihlašovatele a roku udělení**



Vliv Metodiky hodnocení výzkumných organizací je také zřejmý, pokud se podíváme, u jakého patentového úřadu byla podána patentová přihláška. V porovnání se situací ve státech uvedené výše (viz graf 6) totiž přihlašovatelé z českých VŠ podávají jen minimální počet patentových přihlášek jinde než u domácího Úřadu průmyslového vlastnictví (ÚPV), tedy např. u Evropského patentového úřadu (EPO) či jiné instituce v zahraničí. Rovněž počet mezinárodních přihlášek podaných podle Smlouvy o patentové spolupráci (PCT) je na českých VŠ velmi nízký na rozdíl od VŠ v zemích západní Evropy. Handicapem s tímto spojeným je účinnost udělených patentů v menším počtu států, což spolu se skutečností, že většina přihlášek podaných českými VŠ již nenavazuje dalšími patentovými přihláškami téhož vynálezce (přihlašovatelé ze zemí západní Evropy naopak ve většině případů podávají navazující přihlášku), značně snižuje potenciál pro využití výsledků výzkumu českých VŠ (EPO Worldwide Patent Statistical Database – jaro 2016).<sup>2</sup>

## Spolupráce s aplikační sférou

České univerzity jsou podnikovým sektorem vnímány jako poměrně významný partner v inovačním procesu. Pro produktově inovující podniky ve zpracovatelském průmyslu jsou univerzity třetím nejvýznamnějším partnerem v inovačním procesu. Dle ČSÚ spolupracovalo s univerzitami 29 % podniků (Český statistický úřad 2016c). Rozsah spolupráce vysokých škol s podniky lze demonstrovat výší příjmů z transferu znalostí. Je málo překvapivé, že nejvyšší absolutní příjmy ze spolupráce s aplikační sférou, tedy zejména průmyslovými podniky, vykazují převážně technicky zaměřené univerzity (viz graf 8). Z průzkumu provedeného mezi výzkumníky z různých typů výzkumných organizací v rámci Mezinárodního auditu VaVal v ČR (Hofer, Meyer, Berger, Reiner 2011) navíc vyplývá, že výzkumníci z technických univerzit vykazují nejvyšší motivaci pro rozvíjení vazeb mezi výzkumnou a podnikovou sférou. Získání odpovídajících znalostí či kontaktů z oblasti průmyslu je pro tuto skupinu výzkumníků dokonce důležitějším motivem než motiv finanční.

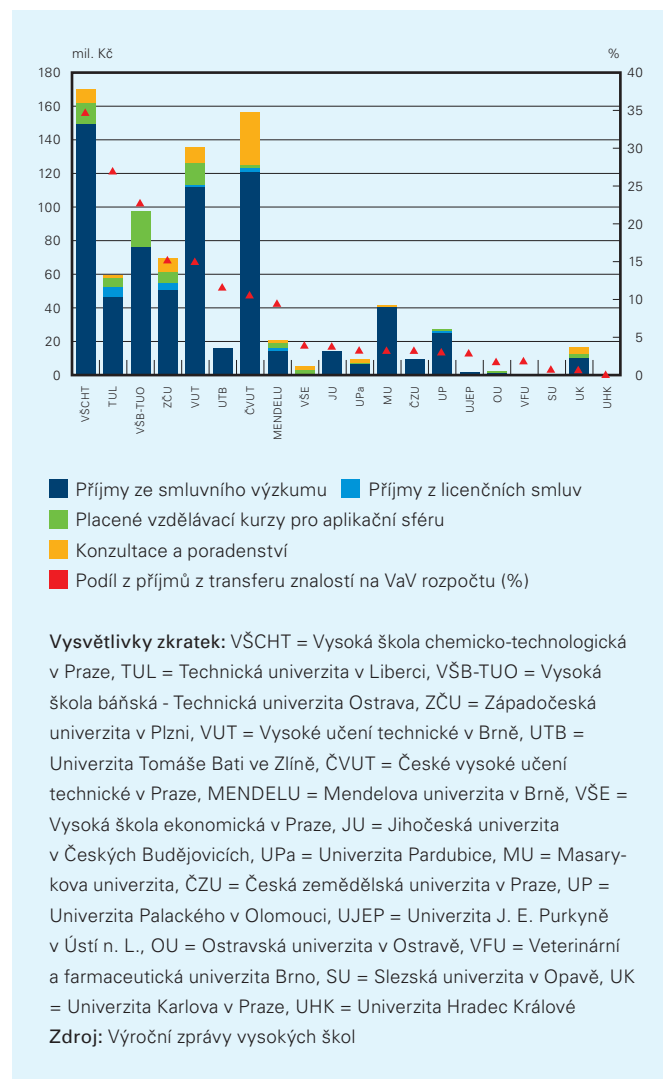
Výjimečné postavení VŠCHT mezi ostatními VŠ z hlediska podílu výdajů na VaV (viz výše graf 5) se odráží i na intenzitě její spolupráce s aplikační sférou – podíl příjmů z transferu znalostí na výzkumném rozpočtu i absolutní výše těchto příjmů je nejvyšší mezi veřejnými VŠ. Ke skupině škol s vyššími příjmy z transferu znalostí se řadí též na více vědních oblastech zaměřená Západočeská univerzita, na které však studium a výzkum technických oborů zaujímá významné postavení (také díky výzkumnému centru Nové technologie). Zatímco univerzity s nejvyššími absolutními příjmy z transferu znalostí se zpravidla vyznačují i vyšším podílem těchto příjmů na celkových rozpočtech na VaV, tři všeobecně zaměřené univerzity náležející k největším v ČR (Univerzita Karlova, Masarykova univerzita, Univerzita Palackého) dosahují vzhledem ke svým vysokým rozpočtům na výzkum relativně nízkých příjmů z transferu znalostí, což je též důsledkem absence fakult zaměřených na technické obory. Příjmy z transferu znalostí naopak představují významný zdroj financování VaV především pro menší technicky zaměřené VŠ, orientované na aplikovaný výzkum a intenzivní spolupráci s aplikační sférou.

Ve výročních zprávách českých univerzit jsou rozlišovány čtyři typy komerčního transferu znalostí: i) licenční smlouvy, ii) smluvní výzkum, iii) vzdělávací kurzy, iv) konzultace a poradenství. Nejvýznamnějším typem transferu znalostí je pro drtivou většinu českých univerzit smluvní výzkum generující téměř 82 % příjmů z transferu znalostí veřejných VŠ. Tato kategorie transferu znalostí je ovšem velmi široká a zahrnuje jak smluvní výzkum pro firmy financovaný ze soukromých zdrojů, tak také kolaborativní projekty podpořené národními programy, ve kterých mezi VŠ a podnikem dochází ke smluvnímu vztahu. Účast v programech podporujících spolupráci mezi výzkumnými organizacemi a podniky je výzkumníky často vnímána jako efektivnější způsob spolupráce než smluvní výzkum financovaný pouze ze soukromých zdrojů (Hofer, Meyer, Berger, Reiner 2011). Jak bylo ovšem zjištěno z rozhovorů s pracovníky z oblasti transferu znalostí na některých VŠ, problémem kolaborativních projektů financovaných z národních programů je nízký důraz na výsledky těchto projektů ze strany managementu VŠ, který vede k nedostatečnému využití značného potenciálu tohoto druhu výzkumné spolupráce. Vzhledem k převažující orientaci podpůrných programů na aplikovaný výzkum jsou pro podniky neatraktivnějším partnerem v kolaborativních projektech fakulty technických VŠ – v absolutních hodnotách (počtu a finančním objemu projektů) zejména ČVUT v Praze, VUT v Brně a VŠB-TU Ostrava (Marek 2015).

Zatímco podíl poradenských služeb a vzdělávacích kurzů dosahoval v roce 2014 shodně po 8 % na celkových příjmech z transferu znalostí, prodej licencí se na těchto příjmech podílel pouze 2 %. Na celkových příjmech z licenčních poplatků v ČR se tak veřejné VŠ v roce 2014 podílely pouze 2 %, zatímco podíl veřejných výzkumných institucí byl 82% (z drtivé většiny však díky patentům jediné instituce – Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR). Skutečnost, že výše uvedený nárůst počtu udělených patentů (viz graf 7) není doprovázen vyššími příjmy z prodeje licencí, naznačuje, že většina patentů vzniklých na VŠ není využívána, a že je tedy spíše výsledkem „vynuceným“ uplatňovanou metodikou hodnocení výzkumných organizací (Kučera, Vondrák 2016, Srholec, Szkuta 2016).

Také s ohledem na velké rozdíly v objemu příjmů z transferu znalostí veřejných VŠ jsou jednotlivé formy transferu vysoce koncentrovány do několika málo VŠ institucí. VŠCHT tak například v roce 2014 generovala 21 % příjmů ze smluvního výzkumu souboru všech 20 sledovaných VŠ, VŠB-TU Ostrava pak 30 % celkových příjmů za vzdělávací kurzy, ČVUT generovalo přes 45 % příjmů z poradenských služeb a TU v Liberci vytvářela více než 33 % celkových příjmů z prodeje licencí. Struktura příjmů z transferu znalostí veřejných VŠ ovšem poskytuje málo informací na to, aby bylo možné říci, že se jednotlivé hrubě definované typy univerzit (největší univerzity, technické univerzity či regionální univerzity) liší podle míry využívání určitého z výše uváděných typů transferu znalostí.

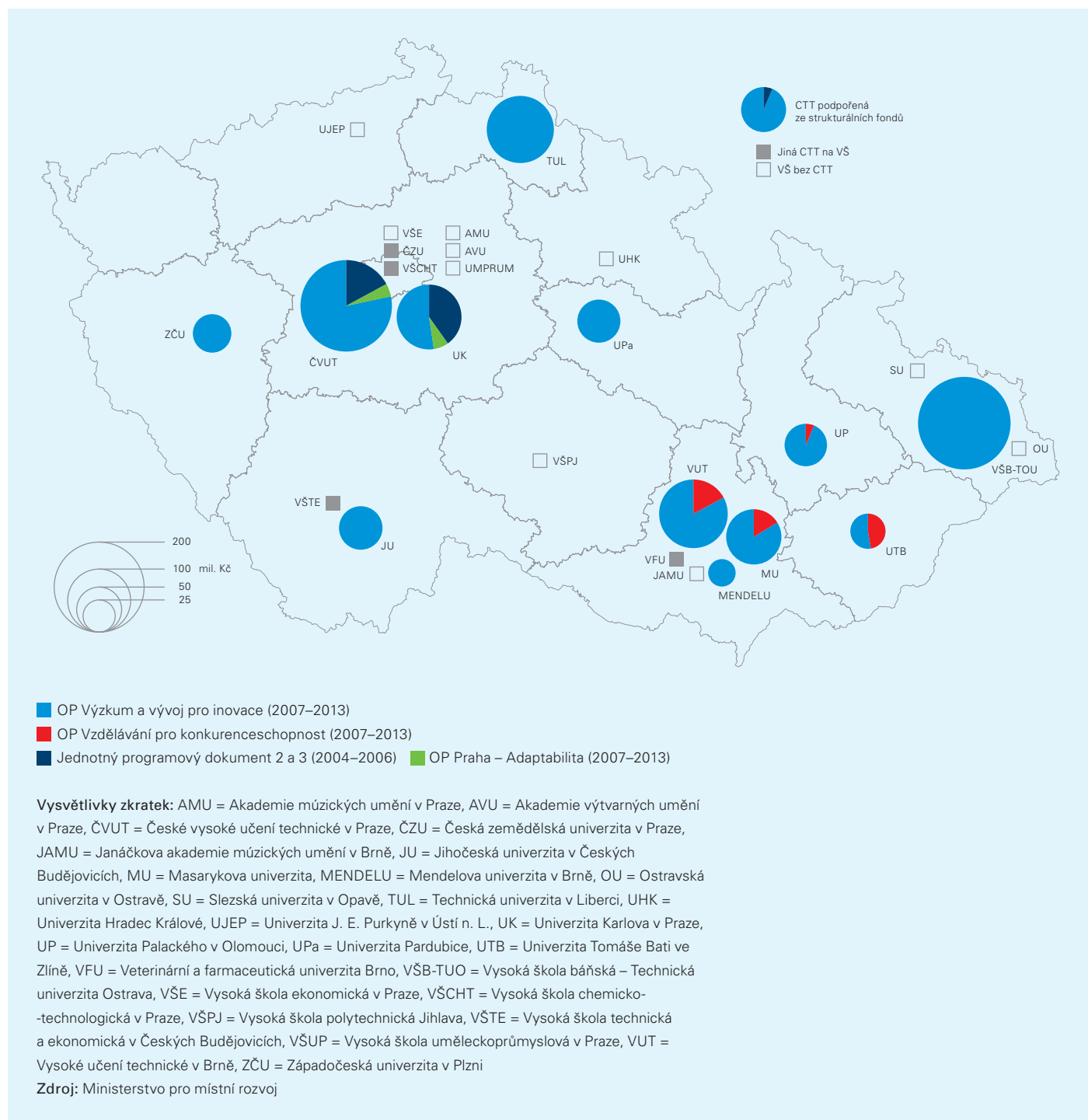
Graf 8: Příjmy veřejných VŠ z transferu znalostí (2014)



Institucionální zajištění spolupráce s aplikační sférou, resp. transferu znalostí a technologií na VŠ zaznamenalo v uplynulém období značný pokrok zejména díky přílivu finančních prostředků ze strukturálních fondů. Velká část veřejných VŠ vybudovala v posledních letech centra transferu technologií (CTT) za využití této formy podpory. CTT byla v mnoha případech budována jako součást vědeckotechnických parků s cílem koncentrace aktivit propojujících vzdělávání, výzkum a inovace na univerzitách (tedy tzv. znalostní trojúhelník), rozšíření i diverzifikace podpůrných služeb poskytovaných výzkumníkům. Dlouhodobě

financování CTT však zůstává nedořešeným problémem, protože ve většině případů není systematicky zajištěno z vlastních zdrojů univerzit. Závislost na vnějších zdrojích financování a celkově nízké příjmy VŠ sektoru z komercializace výsledků VaV tak ohrožují dlouhodobou udržitelnost těchto investic (Marek, Žížalová 2012). Nově založená CTT také často řeší obtíže s nedostatečnými zkušenostmi a odbornými kompetencemi pro identifikaci vhodných partnerů pro spolupráci z řad podniků. Tento nedostatek má vliv na důvěru výzkumných pracovníků ve schopnosti CTT a často vede k nezávislému jednání fakult

**Obrázek 2: Centra transferu technologií podpořená prostřednictvím strukturálních fondů**



či výzkumných týmů při vyhledávání průmyslových partnerů a uzavírání smluv, tedy tam, kde by měla aktivitu přebírat právě CTT (Hofer, Meyer, Berger, Reiner 2011).

V současné době fungují CTT na 16 z 26 veřejných VŠ, přičemž 12 z těchto center bylo vybudováno za podpory ze strukturálních fondů. Tato skutečnost nahrává domněnce, že bez tohoto zdroje financování by na VŠ vzniklo méně CTT nebo že by centra vznikala postupně v průběhu delšího období. Obrázek 2 znázorňuje územní rozložení CTT a objem financování u center podpořených ze strukturálních fondů. V období let 2004–2013 obdržela podpořená centra více než 1 mld. Kč, přičemž 86 % této sumy bylo přiděleno prostřednictvím OP Výzkum a vývoj pro inovace (2007–2013).

Nízké příjmy z transferu znalostí a zejména z prodeje patentů a licencí naznačují, že CTT zatím nefungují jako podobná centra univerzit ve vyspělých zemích. Kromě poměrně krátké doby jejich činnosti je jedním z hlavních důvodů způsob financování, který u většiny z nich závisí na projektech hrazených ze strukturálních fondů, a nízký zájem managementu VŠ o komercializaci znalostí (Žížalová, Čadil 2013). Operační programy však spíše než vlastní aktivity CTT úzce spojené s komercializací znalostí podporovaly (vedle investic do samotného zakládání CTT) především rozvoj lidských zdrojů a zaměřovaly se na vzdělávání studentů a výzkumníků v oblasti ochrany duševního vlastnictví a komercializace. Tím sice reagovaly na častá tvrzení VŠ, že nevědí, jak provádět komercializaci znalostí a nemají příslušné metodiky a směrnice, avšak současně nevytvořily podmínky pro skutečné provádění transferu znalostí včetně zajištění zkušených odborníků transferu technologií.

## Závěr

Provedená analýza spolupráce univerzit s podnikovým sektorem založená na statistických datech přináší několik zajímavých zjištění:

- Přestože jsou univerzity vnímány podnikovým sektorem jako jeden z hlavních partnerů pro spolupráci v inovačním procesu, podíl podnikového sektoru na výdajích na VaV na VŠ je v porovnání s jinými zeměmi EU velmi nízký, a to i přes poměrně rychlý růst v posledních letech. Tento růst lze ovšem z části vysvětlit absencí vykazování těchto výdajů v předchozích letech v případě některých vysokých škol, které poměrně úzce spolupracují s podnikovým sektorem. Současně je zřejmá koincidence tohoto růstu se spuštěním programů TA ČR. Z části tedy mohou být firemní výdaje „skryté“ veřejné výdaje, které do vysokoškolského sektoru přetekly přes firemní sektor. Tomu napovídá, že hlavní kategorií transferu znalostí na univerzitách je smluvní výzkum, který zahrnuje jak smluvní výzkum pro firmy financovaný ze soukromých zdrojů, tak také výzkumné projekty podpořené národními programy, ve kterých mezi VŠ a podnikem dochází ke smluvnímu vztahu.
- Potenciál univerzit pro transfer znalostí, resp. komercializaci technologií je možné hodnotit podle patentové statistiky. V posledních letech dochází k poměrně vysokému nárůstu počtu patentů předkládaných vysokými školami. Ty jsou však většinou registrovány pouze v ČR a uvedený nárůst není doprovázen zvýšením příjmů z prodeje patentů a licencí. V této souvislosti se nabízí myšlenka, že nárůst počtu patentů byl vyvolán snahou o maximalizaci institucionálního financování VaV

v souvislosti s vysokým bodovým zvýhodněním patentů v Metodice hodnocení výzkumných organizací a ukončených programů.

- Rozvoji spolupráce univerzit a podniků by měla napomáhat centra transferu technologií. Nesystematický a dlouhodobě neudržitelný a neefektivní systém jejich financování z projektů hrazených operačními programy vede k tomu, že se nevěnují skutečnému transferu znalostí, ale spíše aktivitám, které podporují operační programy, tedy zejména problematice rozvoje lidských zdrojů, případně tvorbě metodik a směrnic.

Nízký rozsah transferu znalostí univerzit firemnímu sektoru svědčí o nedostatečném rozvinutí znalostního trojúhelníku v ČR. Zatímco o významu výzkumné a vzdělávací úlohy univerzit nelze pochybovat; je inovační role lépe vyvinuta pouze u nemnoha, zpravidla technicky zaměřených univerzit s větší orientací na aplikovaný výzkum. U ostatních univerzit s horšími předpoklady pro převedení výsledků výzkumu do praktických aplikací – zejména vzhledem k jejich menšímu či zcela chybějícímu zaměření na disciplíny technických věd – však stále zbývá zpravidla málo využitý prostor pro posilování interakcí mezi vzdělávací a inovativní rolí, tedy např. větší podporou rozvoje manažerských dovedností studentů a klíčových kompetencí vyžadovaných podnikovou sférou, podporou programů celoživotního učení či spoluprací se subjekty veřejného sektoru, např. v oblasti ekonomického, sociálního a kulturního rozvoje.

## Odkazy

- [1] Arnold, E. (2011): International Audit of Research, Development & Innovation in the Czech Republic. Synthesis report. Technopolis Group.
- [2] Davey, T., Baaken, T., Galan Muros, V., Meerman, A. (2011): The State of European University Business Cooperation. Final Report – Study on the Cooperation between Higher Education Institutions and Public and Private Organisations in Europe. Münster: Science-to-Business Market. [http://ec.europa.eu/education/tools/docs/uni-business-cooperation\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/tools/docs/uni-business-cooperation_en.pdf)
- [3] Centrum pro studium vysokého školství, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (2006): OECD Thematic Review of Tertiary Education. Country Background Report for Czech Republic.
- [4] Chatterton, P., Goddard J. B. (2000): The response of the higher education institutions to regional needs. *European Journal of Education* 35(4), 475–496.
- [5] Cooke, P. (2004): Evolution of regional innovation systems: Emergence, theory, challenge for action. In P. Cooke, M. Heidenreich & H.J. Braczyk (Ed.), *Regional Innovation Systems*. 2nd Edn. (pp. 1–18). Routledge, London.
- [6] Council of the European Union (2009): Conclusions of the Council and of the Representatives of the Governments of the Member States, meeting within the Council, of 26 November 2009 on developing the role of education in a fully-functioning knowledge triangle 2009/C 302/03. *Official Journal – European Union Information and Notices* C 52(302), 3–5.
- [7] Český statistický úřad (2016a): Finanční a lidské zdroje pro vědu, technologie a inovace. [https://czso.cz/csu/czso/financni\\_a\\_lidske\\_zdroje](https://czso.cz/csu/czso/financni_a_lidske_zdroje)
- [8] Český statistický úřad (2016b): Patentová statistika. [https://czso.cz/csu/czso/patentova\\_statistika](https://czso.cz/csu/czso/patentova_statistika)
- [9] Český statistický úřad (2016c): Inovační aktivity podniků v ČR – 2012 až 2014. <https://czso.cz/csu/czso/inovacni-aktivity-podniku-v-cr-2012-az-2014>

- [10] EPO Worldwide Patent Statistical Database – jaro 2016 (2016). European Patent Office. <http://www.epo.org/searching/subscription/patstat-online.html>
- [11] Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (2000): The dynamics of innovation: From national systems and “Mode” 2 to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy* 29, 109–123.
- [12] European Commission (2014): Innovation Union Scoreboard 2010–2014, European Innovation Scoreboard 2001–2009.
- [13] Hervás Soriano, F., Mulatero, F. (2010): Knowledge Policy in the EU: From the Lisbon Strategy to Europe 2020. *Journal of the Knowledge Economy* 1(4), 289–302.
- [14] Hofer, R., Meyer, S., Berger, M., Reiner, C. (2011): International Audit of Research, Development & Innovation in the Czech Republic. Science-Industry Linkages. Joanneum Research.
- [15] Jávorka, Z., Giarracca, F. (2012): Education in the Knowledge Triangle. Technopolis, DTI. <http://www.technopolis-group.com/wp-content/uploads/2014/05/OF-35-1613-Final-report-and-case-studies-121212.pdf>
- [16] Klusáček, K., Kučera, Z., Pazour, M. a kol. (2008): Zelená kniha výzkumu, vývoje a inovací v ČR. Technologické centrum AV ČR a Sociologické nakladatelství (SLON).
- [17] Kostić, M. (2015): Inovační výkonnost ČR v mezinárodním srovnání Innovation Union Scoreboard v letech 2004–2014. *Ergo* 10 (2–3), 13–20.
- [18] Kučera, Z., Vondrák, T. (2016): Inženýrský výzkum a vývoj na vysokých školách v ČR a jeho mezinárodní porovnání. *Ergo* 11 (1), 3–11.
- [19] Marek, D. Žižalová, P. (2012): Infrastruktury pro výzkum a vývoj podpořené z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace – udržitelnost v regionálním a individuálním pohledu. *Ergo* 7(1), 9–17.
- [20] Marek, D. (2015): Spolupráce podniků a znalostních institucí formou kolaborativních projektů: možnosti využití dat IS VaVal pro cílenější podporu. *Ergo* 10 (1), 22–34.
- [21] Markkula, M. (2013): The Knowledge Triangle Renewing the University Culture. In Lappalainen, P. & Markkula, M. (Eds.), *The Knowledge Triangle – Re-Inventing the Future* (s. 11–31). Aalto: European Society for Engineering Education SEFI, Aalto University, Universitat Politècnica de València.
- [22] Ministerstvo pro místní rozvoj (2016): Evropské strukturální a investiční fondy. Seznam příjemců finanční podpory. <http://www.strukturalni-fondy.cz/cs/Informace-o-cerpani/Seznamy-prijemcu>
- [23] OECD (2016): Main Science and Technology Indicators. <http://stats.oecd.org/>
- [24] OECD – TIP/Working Party on Innovation and Technology Policy (2016): Knowledge Triangle project. Case study: Hungary.
- [25] Radauer, A., Poledna, J. (2011): International Audit of Research, Development & Innovation in the Czech Republic. Review of the IPR System: Usage, framework conditions and support available for key actor groups of the Czech innovation system. Technopolis Group & Peritus.
- [26] Rholec, M., Szkuta, K. (2016): RIO Country Report 2015: Czech Republic. Joint Research Centre – European Commission.
- [27] Úřad vlády ČR (2014): Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2013.
- [28] Žižalová, P., Čadil, V. (2013): Universities, Researchers and their Perspective on the fulfilment of the Third Role, The Case of Czechia. In Capello, R., Olechnicka, A. & Gorzelak, G. (Eds.), *Universities, Cities and Regions, Loci for knowledge and innovation creation* (s. 246–267). London and New York: Routledge.

---

<sup>1</sup> Údaje k počtu patentových přihlášek podaných v jednotlivých sektorech byly za ČR kvůli větší přesnosti dopočteny v Technologickém centru AV ČR za využití databáze EPO (PATSTAT). Údaje za ostatní uvedené státy byly přímo převzaty z databáze PATSTAT.

<sup>2</sup> Detailněji se tématu patentové aktivity přihlašovatelů z ČR, především z VŠ a vládního sektoru, věnuje druhý článek otištěný v tomto vydání časopisu Ergo.

---

## Informace pro autory

Ergo je recenzovaný časopis se zaměřením na analýzy a trendy výzkumu, technologií a inovací. Do časopisu mohou být zařazeny jen původní a dosud nepublikované články, které úspěšně projdou recenzním řízením.

### Přijímání článků a recenzní řízení

- Články jsou od autorů přijímány průběžně v elektronické formě na adrese uvedené v tiráži časopisu. Přijímány jsou pouze články, které dosud nebyly publikovány v jiném periodiku a ani nejsou současně jinému periodiku k publikování nabídnuty.
- Každý došlý článek nejprve posoudí odpovědný redaktor a rozhodne o jeho přijetí do recenzního řízení. O přijetí či nepřijetí článku do recenzního řízení informuje odpovědný redaktor autora článku.
- V recenzním řízení posuzují každý článek nezávisle na sobě minimálně dva recenzenti.
- Recenzní řízení probíhá anonymně. Pokud si recenzent přeje zůstat v anonymitě i po skončení recenzního řízení, nebude jeho totožnost zveřejněna mimo okruh redakční rady.
- Každý z recenzentů se vysloví pro publikování (bez výhrad nebo s drobnými úpravami), přepracování nebo zamítnutí článku a své rozhodnutí zdůvodní v recenzním posudku.
- Redakční rada se seznámí s recenzními posudky a rozhodne o publikování, přepracování nebo zamítnutí článku. Odpovědný redaktor oznámí rozhodnutí redakční rady autorovi článku.
- Pokud dojde k přepracování článku a odpovědný redaktor bude mít pochybnosti o kvalitě tohoto přepracování, bude novou verzi článku konzultovat s recenzentem, který přepracování doporučil.
- Redakce si vyhrazuje právo upravit článek a všechny jeho části podle redakčních zvyklostí; provedené úpravy budou s autorem konzultovány formou autorské korektury článku.

### Formální náležitosti rukopisu

- Články jsou přijímány v českém, slovenském nebo anglickém jazyce a v textovém formátu kompatibilním s editorem MS Word.
- Článek musí mít standardní strukturu vědeckého článku, tj. kromě vlastního textu musí navíc obsahovat zejména abstrakt (v rozmezí 500 až 1000 znaků), klíčová slova a seznam použité literatury. Vhodné je doplnit rovněž stručnou informaci o autorech. Název článku, abstrakt a klíčová slova musí být dodány kromě původního jazyka rovněž v angličtině.
- Doporučený rozsah článku je cca 15 000 znaků, doplněný 3 grafy, obrázky nebo tabulkami standardní velikosti, což odpovídá zhruba třem tiskovým stranám v časopise.
- Rukopisy je nejlépe psát v co nejjednodušší grafické podobě, pokud možno bez různých grafických odrážek a speciálního formátování.
- V jednom článku je vhodné použít nejvýše dvě úrovně mezititulků.
- Všechny grafy a tabulky jsou při sazbě vytvářeny znovu. Kromě náhledu jejich požadované podoby v textu je proto vždy vhodné dodat také zdrojová data v samostatných souborech (grafy nejlépe v MS Excelu, tabulky v MS Wordu).
- Optimální rozlišení fotografií a obrázků pro tisk je 300 dpi, tj. běžná fotografie na šířku jednoho sloupce sazby by měla mít cca 1200×900 bodů (větší rozlišení nevádí, menší ano).
- Odkazy na použitou literaturu v souladu s ČSN ISO 690 (viz konkrétní příklady použití v časopise).
- Poznámky pod čarou (pokud jsou nutné – např. vysvětlení podružných detailů, které by v textu odvádělo od právě probírané problematiky) jsou obvykle z grafických důvodů umísťovány na konec článku a je vhodné uvádět je tam všechny souhrnně už v rukopise; poznámky pod čarou se číslují od začátku dokumentu a v textu jsou vyznačeny horním indexem.

# Do jakých odvětví směřuje podpora podnikového VaV ze státního rozpočtu?

Odpoví vám interaktivní vizualizace na webu [www.strast.cz](http://www.strast.cz)

Tým Oddělení strategických studií Technologického centra AV ČR vytvořil internetovou aplikaci pro dynamické zobrazení statistických dat o veřejné podpoře VaV v podnikatelském sektoru. Pomocí intuitivního ovládání lze zobrazit informace o celkové veřejné podpoře a jejím vývoji v letech 2007 až 2015 v členění podle klasifikace odvětvových činností NACE 2, a to jak v absolutních hodnotách, tak i ve vztahu k HDP nebo celkovým výdajům podnikatelského sektoru na VaV (BERD). Zároveň je možné získat informace o poskytovatelích této podpory a jejich nejvýznamnějších příjemcích v jednotlivých odvětvích. Pro uživatele je také k dispozici nápověda s informacemi o zobrazovaných údajích a o ovládání vizualizace.

Vizualizace veřejné podpory podnikového VaV je první ze série interaktivních infografik, které bude TC postupně vytvářet z dat získaných v rámci analytické práce na tématech z oblasti výzkumu, vývoje a inovací. Tyto vizualizace budou průběžně zveřejňovány na webových stránkách Oddělení strategických studií TC AV ČR.

