



SEKCE  
MÍSTOPŘEDSEDY  
VLÁDY PRO VĚDU,  
VÝZKUM A INOVACE

Úřad vlády České republiky



Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice  
a jejich srovnání se zahraničím v roce 2015

## SHRNUTÍ

**ZPRACOVATEL:**

**Odbor analýz a koordinace vědy, výzkumu a inovací:** *Dagmar Korbelová*

**Oddělení analýz vědy, výzkumu a inovací:** *Přemysl Filip*

**Autoři jednotlivých kapitol plné verze Dokumentu:**

**Finanční toky ve výzkumu a vývoji** – *Tomáš Vitek, Lucie Kureková*

**Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu** – *Tomáš Vitek, Lucie Kureková*

**Podpora výzkumu, vývoje a inovací v ČR z evropských prostředků** – *Lucie Kureková, Kateřina Bumanová,  
Michaela Kádnerová, Tomáš Vitek*

**Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji** – *Tomáš Vitek, Marek Šorm*

**Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje** – *Tomáš Vitek, Lucie Kureková*

**Výsledky výzkumu a vývoje** – *Tomáš Vitek, Jakub Drdák*

**Hodnocení výzkumných organizací** – *Kateřina Miholová, Ondrej Majer*

**Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání** – *Lucie Kureková, Hana Špičková, Tomáš Vitek*

**Odvětví národního hospodářství ve vazbě na výzkum, vývoj a inovace** – *Lucie Kureková, Tomáš Vitek,  
Petra Fúrová, Lucie Rosecká*

**Celospolečenské výzvy ve vazbě na výzkum a vývoj ve společenských a humanitních vědách** – *Michaela Kádnerová,  
Michal Nekorjak*

**Datové zdroje ve výzkumu, vývoji a inovacích** – *Lucie Kureková, Jana Kubecová*

**Odborní recenzenti:** prof. Ing. Štěpán Jurajda, Ph.D.,

doc. Ing. Karel Havlíček, Ph.D., MBA

Ing. Martin Mana (*kapitoly Finanční toky ve výzkumu a vývoji, Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji,  
Inovační výkonnost české republiky a její mezinárodní srovnání, Odvětví národního  
hospodářství ve vazbě na výzkum, vývoj a inovace*)



## ÚVOD

Materiál Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2015 (dále jen „Analýza“) předkládá každoročně Rada pro výzkum, vývoj a inovace podle § 35 odst. 2 písm. g) zákona 130/2002 Sb. O podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací) ve znění pozdějších změn. Zpracovatelem Analýzy je Sekce pro vědu, výzkum a inovace.

V souladu s plánem nelegislativních úkolů vlády byla Analýza dne 9. 1. 2017 předložena vládě, kterou byl materiál vzat na vědomí. Plná verze dokumentu je dostupná ke stažení na webu [www.vyzkum.cz](http://www.vyzkum.cz).

Materiál představuje výsledek systematického analytického přístupu ke zpracování komplexních informací o systému výzkumu, vývoje a inovací (VaVaI) v ČR, který získaná data podrobuje hloubkové analýze, mapuje a popisuje souvislosti, detekuje trendy a předkládá doporučení. Analýza prezentuje detailní, objektivní a kritické hodnocení stávající situace ve zmíněné oblasti. Odhaluje potenciál i možnosti zlepšení stávajícího stavu na základě interpretace informací z vlastních zdrojů i dat Českého statistického úřadu (ČSÚ). Z pohledu zpracování je materiál nejaktuálnějším dokumentem analyzujícím data ČSÚ z oblasti výzkumu, vývoje a inovací za rok 2015, uveřejněná na konci října 2016. Materiál však také poukazuje na limity analytické činnosti související s dostupností některých zdrojových dat a navrhuje v této souvislosti optimalizační kroky.

Analýza na základě pečlivého vyhodnocení mnoha ukazatelů odhaluje silné a slabé stránky systému VaVaI a předestírá některá opatření vedoucí k jejich dlouhodobé stabilizaci.

### **POLARITA SYSTÉMU VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ V ČR:**

#### **Silné stránky systému výzkumu, vývoje a inovací v ČR:**

- Kvalifikované lidské zdroje a silné akademické zázemí.
- Zázemí vybudovaných výzkumných infrastruktur.
- Vysoký ekonomický potenciál ČR.
- Kvalitní kultura publikační činnosti a postupně se rozvíjející internacionalizace s potenciálem k excelenci některých oborů.
- Vysoký objem zdrojů EU využitelných pro rozvoj systému VaVaI.

#### **Slabé stránky systému výzkumu, vývoje a inovací v ČR:**

- Komplikovanost a roztržitost systému financování.
- Zdánlivě pozitivní pozice ČR v mezinárodním srovnání, způsobená dočasným financováním z evropských zdrojů, které bude ukončeno po roce 2023.
- Soukromé výdaje systému VaVaI jsou vynakládány převážně v soukromé sféře, což značí nízkou efektivitu spolupráce soukromé a veřejné sféry v této oblasti.

- Nedostatky v systému hodnocení výsledků. Současný systém hodnocení preferuje základní neorientovaný výzkum, jehož důsledkem je zlepšení publikační činnosti, avšak rovněž nízká míra spolupráce se soukromým sektorem.
- Nedostatečné využívání lidských zdrojů a infrastruktur k provádění přínosného aplikovaného výzkumu.
- Nedostatečná koordinace národních a evropských zdrojů.
- Významné snížení evropských zdrojů po roce 2023 zapříčiní výrazné omezení veřejných prostředků, v extrémním případě až o cca 0,3 % HDP. Chybějící prostředky bude možné částečně nahradit z národních veřejných zdrojů, zbývající bude třeba doplnit z prostředků soukromých. Jediným možným dlouhodobým řešením problémů systému VaVaI v horizontu roku 2023 zůstává zřízení centrální autority pro výzkum a vývoj s kompetencemi ministerstva a časově i věcně relevantní legislativní opory v podobě nového zákona o podpoře výzkumu, vývoje a inovací.

**Pro potřeby plánovaných systémových změn v řízení výzkumu, vývoje a inovací na národní úrovni byla proto struktura dokumentu oproti loňskému roku doplněna o primární informace zcela nového charakteru:**

- rozbor současného způsobu hodnocení výzkumných organizací včetně detailního komentáře k výpočtu bodů a analýzy dopadů hodnocení do systému výzkumu, vývoje a inovací
- plánované výše a způsob financování provozu a dalšího rozvoje velkých výzkumných infrastruktur
- představení oblasti společenskovedního a humanitního výzkumu a vývoje a jejich přínosů jako samostatného tématu pro specifické analýzy



## STRUKTURA DOKUMENTU

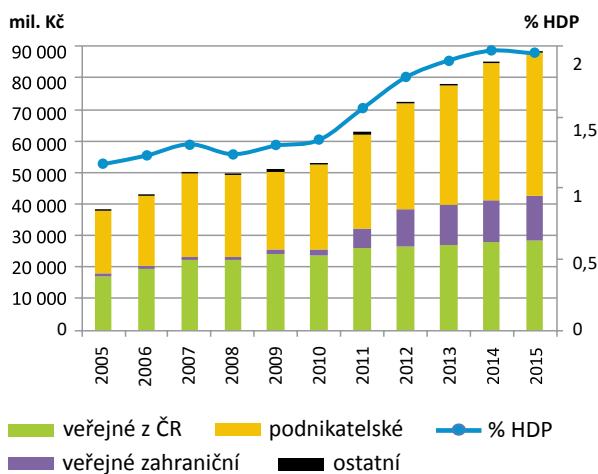
Dokument Analýza je členěn do jedenácti kapitol zaměřených na základní složky systému výzkumu, vývoje a inovací, v nichž je věnována vysoká pozornost klíčovým tématům jejich řízení.

1. Finanční toky ve výzkumu a vývoji
2. Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu
3. Podpora výzkumu, vývoje a inovací v ČR z evropských prostředků
4. Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji
5. Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje
6. Výsledky výzkumu a vývoje
7. Hodnocení výzkumných organizací
8. Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání
9. Odvětví národního hospodářství ve vazbě na výzkum, vývoj a inovace
10. Celospolečenské výzvy ve vazbě na výzkum a vývoj ve společenských a humanitních vědách
11. Datové zdroje ve výzkumu, vývoji a inovacích

## FINANČNÍ TOKY VE VÝZKUMU A VÝVOJI

Celkové výdaje na výzkum a vývoj (GERD) v ČR v roce 2015 překročily 88 mld. Kč, což představuje 1,95 % hrubého domácího produktu (HDP). Podíl GERD na HDP v roce 2015 sice poprvé od roku 2008 mírně poklesl, v absolutních hodnotách však dlouhodobě roste. Výdaje na výzkum a vývoj se v posledních letech zvyšují dokonce výrazně rychleji, než narůstá počet osob pracujících v této oblasti. V oblasti financování výzkumu a vývoje (VaV) nejintenzivněji rostly podnikatelské zdroje, které v posledních čtyřech letech předčily všechny ostatní zdroje financování výzkumu a vývoje.

### Celkové výdaje na výzkum a vývoj



Zdroj dat: ČSÚ

Kategorie „ostatní“ tvoří vlastní příjmy VŠ a soukromých neziskových institucí nepocházející ze státního rozpočtu, podnikatelského sektoru nebo ze zahraničí.

Cíl v podobě každoroční investice veřejných prostředků do výzkumu a vývoje na úrovni 1 % HDP, který si ČR ve strategickém dokumentu Evropa 2020 stanovila, je plněn díky příspěvím strukturálních fondů EU, které tvoří cca 0,3 % HDP. A především díky podpoře z evropských strukturálních fondů dosahuje ČR v mezinárodním srovnání evropského průměru jak z hlediska

celkových výdajů na VaV, tak na základě veřejných výdajů. Co se týče investic veřejných prostředků do výzkumu a vývoje, figuruje Česká republika ve skupině, do níž patří státy se silnou ekonomikou, například Nizozemsko, Belgie nebo Francie. Česká republika dokonce předčila ve výši výdajů na výzkum a vývoj Velkou Británii, Norsko či Irsko.

V roce 2017 lze očekávat, že podíl výdajů na VaV z tuzemských veřejných zdrojů bude dosahovat 0,7 % HDP, k čemuž významně přispěje již schválený a historicky nejvyšší státní rozpočet na VaVaI na rok 2017 (zákon č. 457/2016 Sb. o státním rozpočtu ČR na r. 2017). V souvislosti s pozvolným náběhem nového programového období však bude ve statistických datech za rok 2016 patrný výrazný pokles zahraničních veřejných prostředků na VaV. Růst výdajů na VaV z podnikatelských zdrojů se v roce 2015 zastavil a dochází k mírnému poklesu relativního podílu. V dlouhodobém výhledu přesahujícím rok 2023 lze tedy považovat za nedostatek, že podnikatelské zdroje jsou téměř výhradně využívány k financování VaV opět v podnikatelském sektoru. Rovněž podpora veřejného výzkumu a vývoje z tuzemských podnikatelských zdrojů je velmi slabá, v součtu za vysokoškolský a vládní sektor v roce 2015 dosáhla 1,4 mld. Kč.

Podnikatelský sektor je v ČR veřejnými prostředky podporován přímo (3,2 mld. Kč v roce 2015) i nepřímo formou položek odečitatelných od základu daně z příjmů právnických osob (2,3 mld. Kč v roce 2014). Nepřímou podporu však využívají především velké podniky. Finanční toky veřejných prostředků směrem k podnikům výrazně převyšují prostředky směřující od podniků k výzkumným organizacím veřejného charakteru (vysokým školám, ústavům AV ČR), a tak vzniká disproporce v distribuci jednotlivých finančních zdrojů mezi sektory. Takový stav je důsledkem nedostatečné koordinace výzkumu a spolupráce podniků s veřejným sektorem. Určité zlepšení však lze spatřovat v rostoucím podílu tuzemských podnikatelských zdrojů ve výdajích vysokoškolského sektoru na VaV (meziročně nárůst o 0,5 mld. Kč).

## FINANCOVÁNÍ VÝZKUMU A VÝVOJE ZE STÁTNÍHO ROZPOČTU

Veřejné tuzemské zdroje určené k provádění výzkumu, vývoje a inovací v ČR tvoří především státní rozpočet na výzkum, vývoj a inovace, který v roce 2015 činil 26,9 mld. Kč. Zajištění zpracování návrhu výdajů státního rozpočtu a jejich střednědobý výhled je v kompetenci Rady pro výzkum, vývoj a inovace. Návrh je strukturován do 11 rozpočtových kapitol: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT), Akademie věd ČR (AV ČR), Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), Ministerstvo zdravotnictví (MZ), Ministerstvo vnitra (MV), Ministerstvo obrany (MO), Ministerstvo zemědělství (MZE), Ministerstvo kultury (MK), Grantová agentura ČR (GA ČR), Technologická agentura ČR (TA ČR) a Úřad vlády ČR.

Na tvorbě návrhu rozpočtu pro rok 2015 se podílely čtyři různé pracovní skupiny koordinované Sekcí pro vědu, výzkum a inovace Úřadu vlády ČR. Členy pracovních skupin jsou zástupci ministerstev i agentur, zastoupeny jsou rovněž resorty, které nemají ve svých rozpočtových kapitolách výdaje na výzkum, vývoj a inovace, a také zástupci vybraných center výzkumu a vývoje. K distribuci prostředků státního rozpočtu dle zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací slouží sedm finančních nástrojů odlišného charakteru.

Instituce provádějící výzkum a vývoj jsou financovány vícezdrojově, přičemž podíl finančních nástrojů účelového charakteru dlouhodobě převažuje nad institucionálními, a to i ve veřejném sektoru (vládním a vysokoškolském).

Institucionální podporu poskytují v ČR především MŠMT (v roce 2015 přidělilo přibližně 6,6 mld. Kč vysokým školám) a AV ČR (3,2 mld. Kč v roce 2015 pro ústavy AV ČR).

Účelovou podporu poskytují zejména GA ČR (vyžívají ji především vysoké školy a ústavy AV ČR), TA ČR (podpora směřuje především do podniků a vysokých škol) a MŠMT (nejvíce podpory alokuje vysokým školám). Účelovou podporu ostatních resortů kromě jimi zřízených subjektů s úspěchem využívají také vysoké školy.

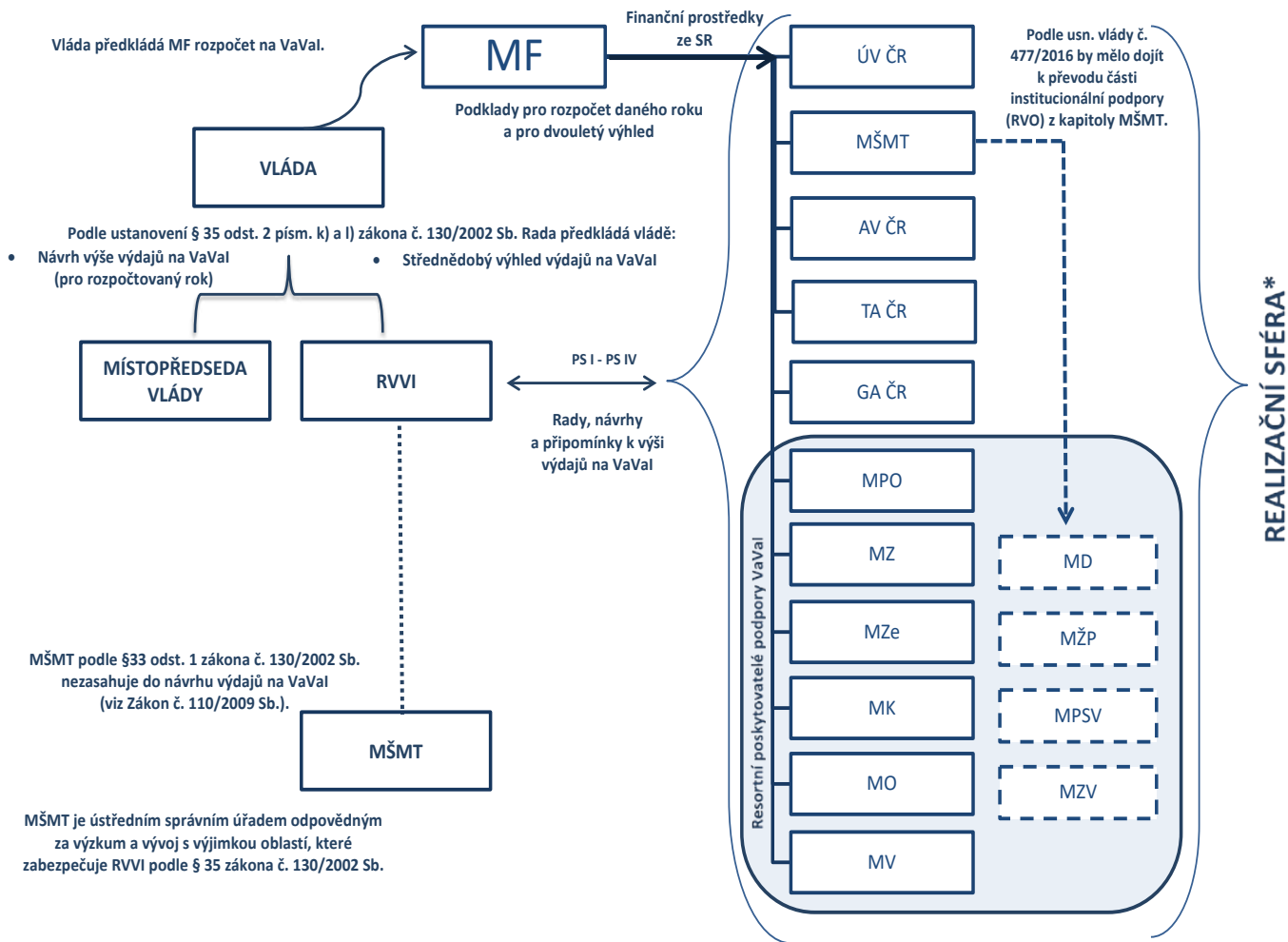
System podpory ze státního rozpočtu je roztržštěný z důvodu velkého počtu poskytovatelů i finančních nástrojů.

Z oborového hlediska směřuje účelová podpora v ČR především do oborových skupin Průmysl, Společenské a humanitní vědy, Biovědy a Lékařské vědy (podpora každé z nich v roce 2015 překročila 1 mld. Kč).

Z jednotlivých vědních oborů byly nejvíce podpořeny biologické obory Genetika a molekulární biologie, z průmyslových oborů pak Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika; Nejaderná energetika, ze společenských a humanitních oborů Dokumentace, knihovnictví, práce s informacemi; Umění, architektura, kulturní dědictví a z lékařských oborů Onkologie a hematologie.

Institucionální podporu nelze v současnosti spolehlivě oborově členit z důvodu chybějících dat o distribuci uvnitř subjektů, zejména vysokých škol.

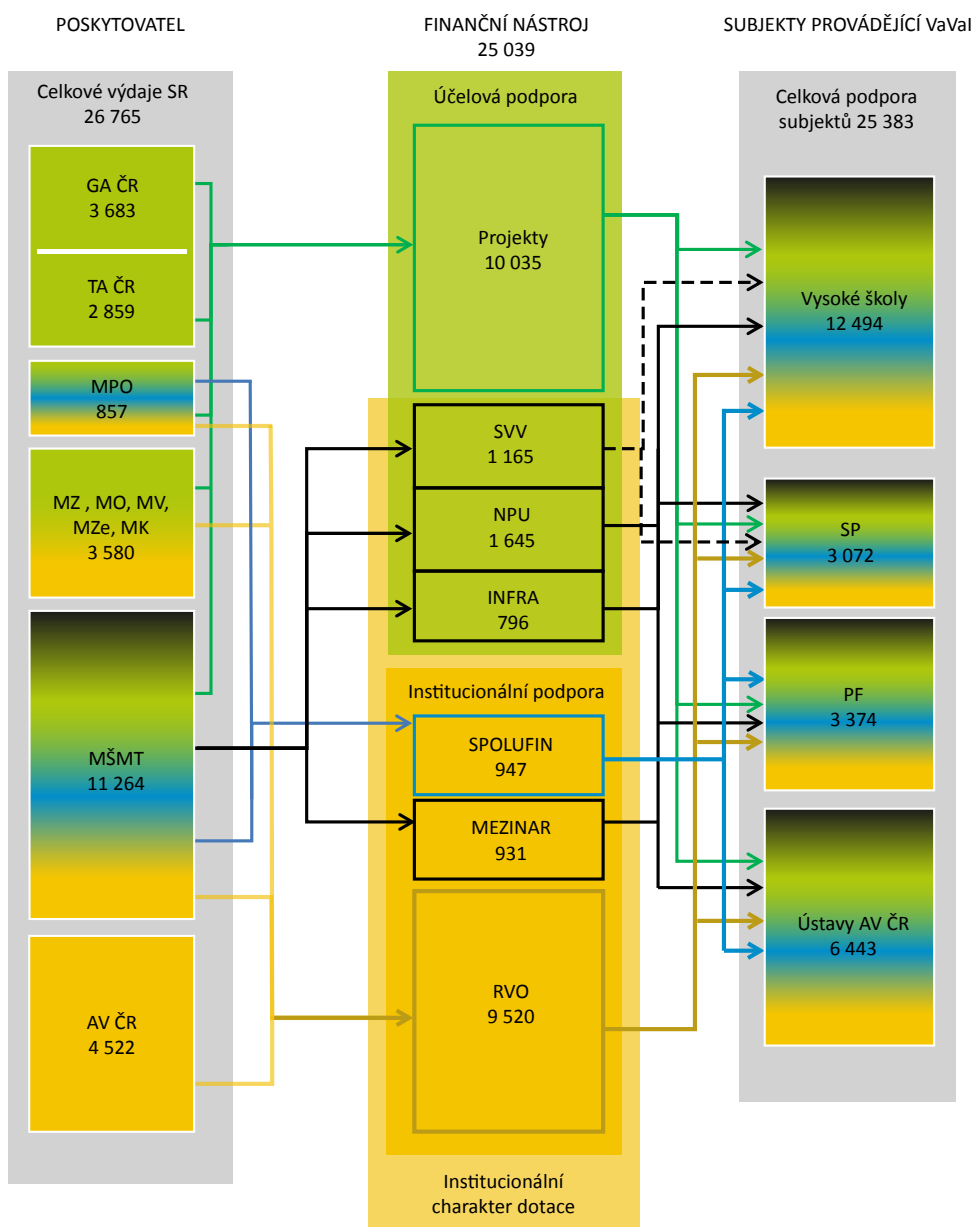
### Odpovědnosti kapitol, role ústředního orgánu a finanční toky (bez evropských finančních zdrojů a jejich spolufinancování ze SR)



\* subjekty VaVal, infrastruktura, primí uživatelé aplikovaného výzkumu



Schéma způsobu financování VaVaI ze státního rozpočtu s objemy vynaložených prostředků v roce 2015



Finance jsou uváděny v mil. Kč, bez kapitoly ÚV ČR. | Velikosti polí ve schématu neodpovídají přesně finančním objemům. | Finanční prostředky v pravém sloupci (subjekty provádějící VaVaI) neobsahují:

- finance určené na spolufinancování projektů SF EU poskytovatele MPO (schváleny v celkové výši 350 mil Kč), neboť údaje nebyly ze strany MPO předány do IS VaVaI, přestože se dle § 31 zákona o podpoře výzkumu, vývoje a inovací jedná o povinnost poskytovatele,
- finance určené na poplatky za účast ČR v mezinárodních programech VaV a za členství v mezinárodních organizacích VaV (v celkové výši 913 250 tis. Kč), neboť byly z kapitol MŠMT a MO vyplaceny přímo mezinárodním organizacím.

SP – státní příspěvkové organizace, organizační složky státu a veřejné výzkumné instituce mimo ústavů AV ČR.

PF – právnické a fyzické osoby mimo vysoké školy, SP a ústavy AV ČR.

## PODPORA VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ V ČR Z EVROPSKÝCH PROSTŘEDKŮ

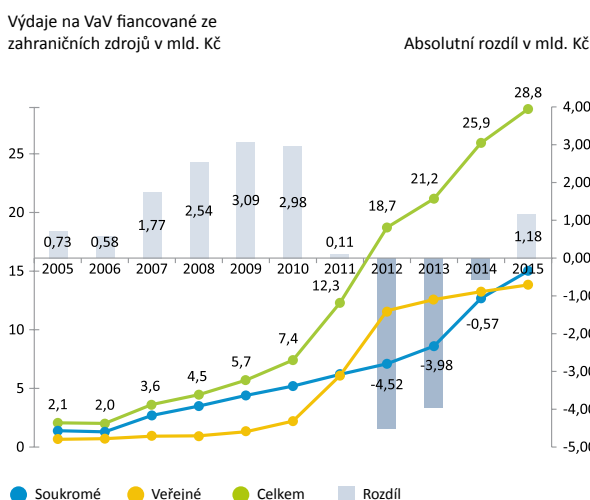
Veřejné zahraniční zdroje představují významnou složku financování výzkumu a vývoje v ČR (téměř 13,25 mld. Kč v roce 2014 a 13,82 mld. Kč v roce 2015). V roce 2015, kdy skončilo čerpání prostředků strukturálních fondů EU v rámci 7. programového období, došlo k významnému meziročnímu zvolnění růstového trendu veřejných zdrojů ze zahraničí.

Ve vybraných oblastech podpory pěti operačních programů s přímou vazbou na výzkum, vývoj a inovace bylo do konce roku 2015 vydáno rozhodnutí u 3 546 projektů ve finančním objemu 95,18 mld. Kč. Největší podíl na podpoře (celkem 56,26 mld. Kč) měly společně Operační program Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI) a Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OP VK) následované Operačním programem Podnikání a inovace (33,99 mld. Kč).

Zastřešujícím strategickým dokumentem pro oblast výzkumu, vývoje a inovací je Národní politika výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016 až 2020 (NP VaVaI). Jí podřízená je Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR (RIS3), jejíž aktualizaci schválila vláda a následně i Evropská komise v roce 2016. Ta je určena pro efektivní zacílení finančních prostředků na oblasti, které byly stanoveny jako strategicky významné. Pro zajištění její správné implementace byl zahájen Entrepreneurial Discovery Process (EDP), cílící na navázání prostředků ze státního rozpočtu a strukturálních fondů EU na konkrétní témata.

Ze schváleného rozpočtu Rámcového programu EU pro výzkum, vývoj a inovace Horizont 2020, který činí více než 77 mld. EUR, dosáhla dosud ČR na finanční podporu ve výši cca 84 mil. EUR při celkové projektové úspěšnosti 12,3 %.

## Výdaje na výzkum a vývoj ze zahraničních zdrojů v ČR mezi lety 2005–2015 (v mld. Kč)



Zdroj dat: ČSÚ

## LIDSKÉ ZDROJE VE VÝZKUMU A VÝVOJI

Význam lidských zdrojů pro výzkum a vývoj je klíčový, jak dokládá množství shromážděných statistických dat. Chybí však např. údaje o trhu práce v oblasti výzkumu a vývoje, nebo o fluktuaci zaměstnanců.

Na konci roku 2015 pracovalo v ČR ve VaV poprvé více než sto tisíc osob (100,1 tis.), které se v rámci svého zaměstnání plně či částečně věnují výzkumu a vývoji. Ve srovnání s předchozím rokem se jedná o nárůst o 2,9 %. Většinu zaměstnanců tvoří výzkumníci (přibližně 55 %), následují techničtí pracovníci (cca 30 %) a ostatní pracovníci (15 %).

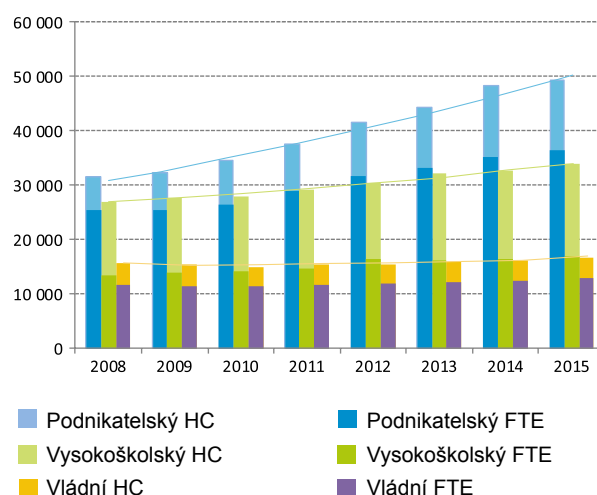
Nejvyšší počet zaměstnanců ve VaV vykazuje podnikatelský sektor (má téměř 50 % podíl na celkové zaměstnanosti ve VaV), nejvíce výzkumných pracovníků pracuje ve vysokoškolském sektoru (24 tis. v roce 2015). V mezinárodním srovnání počtu zaměstnanců ve VaV na 1 000 obyvatel se ČR přibližuje Belgii nebo Francii, kde je zároveň patrná, stejně jako v ČR, mírná převaha zaměstnanců v podnikatelském sektoru nad veřejným (vysokoškolským a vládním).

Počet výzkumníků v ČR v posledních letech rostl ve vysokoškolském i v podnikatelském sektoru, ve vládním sektoru spíše stagnoval. Ve vysokoškolském sektoru jednoznačně dominují výzkumníci s doktorským vzděláním (67 % v roce 2015), naopak v podnikatelském sektoru tvoří výzkumníci s doktorským vzděláním pouze cca 10 % celkového počtu výzkumníků a jejich podíl výrazněji neroste.

V technických a přírodních vědách je výrazně vyšší poměr mezi počtem aktuálně zaměstnaných výzkumníků a počtem studentů doktorských programů (v obou případech více než 2:1), než ve společenských a zejména v humanitních oborech, kde počet doktorandů převyšuje počet výzkumníků.

Stále trvá genderová nevyváženost výzkumných pracovníků ve všech sektorech. Nejvýraznější je v podnikatelském sektoru, kde 87 % výzkumných pracovníků tvoří muži. Nejméně žen pracuje ve výzkumu v početně nejsilnějších přírodních a technických vědách, naopak relativně nejvyšší zastoupení žen je v lékařských vědách a ve společenských vědách v rámci vládního a vysokoškolského sektoru.

## Počet zaměstnanců ve výzkumu a vývoji v ČR podle sektorů v letech 2008–2015



Zdroj dat: ČSÚ

Je uveden evidenční počet zaměstnanců (HC) i přepočtený na plný roční pracovní úvazek (FTE) věnovaný pouze výzkumu a vývoji. Regresními křivkami je znázorněn trend pro evidenční počty zaměstnanců (HC).

## Změny v počtech výzkumných pracovníků a tvorba nových míst v roce 2015



Zdroj dat: ČSÚ

Uváděny jsou evidenční počty výzkumných pracovníků (HC).

## VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY A CENTRA VÝZKUMU A VÝVOJE

Výzkumné infrastruktury formují prostředí, v nichž dochází k efektivnímu propojování všech segmentů inovačního řetězce a interakci subjektů zapojených do vzdělávání, veřejného výzkumu a podnikatelské sféry, jež přináší efekt v podobě zboží nebo služeb s vysokou přidanou hodnotou.

Výzkumné infrastruktury představují základny výzkumu, vývoje a inovací v ČR, avšak nemají právní subjektivitu. Jsou v ČR financovány vícezdrojově z prostředků veřejných i podnikatelských, tuzemských i zahraničních, podobně jako subjekty provádějící výzkum, vývoj a inovace. Relativně značné množství výzkumných infrastruktur vybudovaných v ČR za přispění evropských peněz vytváří potenciál jak pro zvýšení kvality VaVaI, tak i konkurenceschopnosti ekonomiky, zároveň však klade vysoké nároky nejen na finanční prostředky, ale i kvalifikované lidské zdroje.

Unikátní výzkumné infrastruktury jsou v ČR součástí specializovaných výzkumných a vývojových center postupně budovaných od roku 2005 s finanční podporou státu. V letech 2005–2015 bylo na podporu čtyř set projektů s vazbou na výzkumné infrastruktury vynaloženo téměř 100 mld. Kč, z toho více než 43 mld. Kč ze státního rozpočtu. Největší objem financí směřoval k subjektům nebo organizačním složkám zaměřeným na přírodní vědy, technické vědy a lékařské vědy.

Prostředky ze strukturálních fondů EU posloužily jako největší zdroj financování pro budování a prvotní rozvoj center výzkumu a vývoje, zejména pak Operační program Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI), přičemž další rozvoj těchto center lze financovat prostřednictvím Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV). Provoz nejvýznamnějších, tzv. Velkých výzkumných infrastruktur, je podporován ze státního rozpočtu prostřednictvím pro ně určeného finančního nástroje z kapitoly MŠMT – Projektů velkých výzkumných infrastruktur.

Plánované a schválené prostředky na celkem 63 projektů velkých výzkumných infrastruktur, na období 2016 až 2019, činí 5,8 mld. Kč, přičemž 58 těchto projektů bude pokračovat i po roce 2016. Z této částky budou podpořeni příjemci z řad vysokých škol 25 % celkové alokace, ústavy AV ČR by měly dostat cca 40 %, zbylých 35 % pak získají ostatní příjemci.

Plánovaná celková výše podpory z OP VVV na další technologický rozvoj velkých výzkumných infrastruktur včetně nezbytných provozních nákladů na období 2016 až 2022 dosahuje cca 4,4 mld. Kč. Lze očekávat, že čerpání hlavními příjemci, tedy vysokými školami, bude v průběhu let proměnlivé, u projektů příjemců z Akademie věd ČR se očekává významný pokles čerpání po roce 2018.



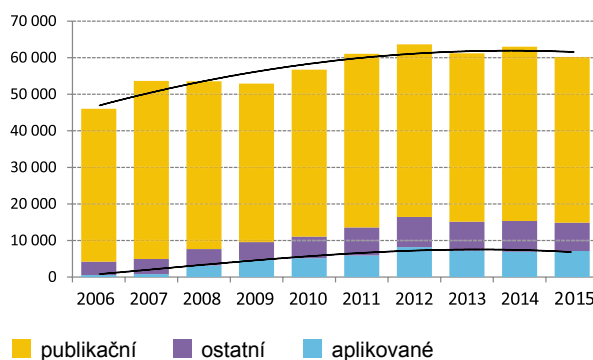
## VÝSLEDKY VÝZKUMU A VÝVOJE

V ČR jsou definovány druhy výsledků, které jsou centrálně shromažďovány v informačním systému výzkumu, vývoje a inovací (IS VaVaI). Dělíme je na skupiny výsledků publikačních a nepublikačních, které jsou dále členěny na výsledky aplikované a ostatní. Tvorba výsledků v ČR vykazuje dlouhodobě rostoucí trend, v současnosti jich vzniká cca 60 tis. ročně, narůstá počet publikačních výsledků i počet výsledků aplikovaných. Maxima bylo dosaženo v roce 2012.

Jednoznačně největší počet výsledků vzniká ve Společenských a humanitních vědách. Jedná se převážně o publikace. Druhou nejvýznamnější skupinou oborů z hlediska celkového počtu výsledků je Průmysl. Největší podíl na počtu výsledků v jednotlivých oborových skupinách vykazují vysoké školy, a to zejména technického a přírodovědného zaměření. Dlouhodobě však zaznamenáváme nízký podíl aplikovaných výsledků na celkovém počtu výsledků (v současnosti necelých 12 %). V rámci aplikovaných výsledků je navíc velmi málo patentů. Nejvýznamnější podíl aplikovaných výsledků na celkovém počtu vykazují průmyslové obory, ani zde však nedosahuje 50 %.

Z pohledu publikační činnosti a její kvality je patrný nárůst podílu publikací v periodikách indexovaných ve Web of Science. Největší počet takových publikací vykazují vysoké školy, nejvyšší poměr vůči ostatním publikacím ústavy AV ČR. Nejvíce kvalitních prací tohoto typu vzniká v oborech Biologické vědy, Chemické vědy, Fyzikální vědy a astronomie a Klinická medicína. Publikační příspěvky v Klinické medicíně a ve Fyzice a Astronomii jsou navíc významně více citovány ve srovnání se světovým průměrem.

## Počty publikačních, aplikovaných a ostatních druhů výsledků v ČR v letech 2006–2015



Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2016, export dat 18. 11. 2016  
Počty výsledků za rok 2015 nejsou konečné, neboť v době zpracování nebyl dokončen proces verifikace a vyřazování výsledků. Konečný počet výsledků bude pravděpodobně pouze mírně odlišný, v řádu jednotek %.

Z hlediska mezinárodní spolupráce měřené počty kolaborativních publikací osciluje ČR na srovnatelné úrovni např. s Německem a Slovinskem. Mírně předčí Itálii a Španělsko, výrazněji však ztrácí na státy, jako jsou Dánsko, Belgie, Rakousko nebo Švýcarsko. Nejvíce společných publikací vytvářejí čeští vědci ve spolupráci s americkými, německými, francouzskými a anglickými kolegy.

Dosud není uspokojivě vyřešeno hodnocení kvality výsledků a jeho vazba na poskytování prostředků státního rozpočtu subjektům, které je vytvořily, zejména v aplikovaném výzkumu. Nejsou kvantifikovány přínosy aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje.

## HODNOCENÍ VÝZKUMNÝCH ORGANIZACÍ

V České republice je orgánem odpovědným za přípravu metodiky pro hodnocení i za jeho provádění Rada pro výzkum, vývoj a inovace. V českém vědeckém prostředí se již více než deset let uskutečňuje hodnocení výzkumných organizací výhradně na základě výsledků, které však nezohledňuje rozdíly v rolích a poslání jednotlivých organizací, ani odlišnosti ve způsobu financování. Právě tento typ hodnocení jednotlivých výsledků, založený na bibliometrických datech, jejich bodovém vyjádření a následném převodu na finanční položky na principu trojčlenky, od roku 2010 rozhoduje o rozdělování podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací.

V roce 2013 byla metodika hodnocení upravena. Tato úprava se skládá se ze tří pilířů, avšak stále využívá strojový výpočet, pouze s modifikovanými vstupy. První pilíř zavádí na vstupu peer review pro některé vědní

obory a druhy výsledků, to je však nevhodně nastaveno. Druhý pilíř přináší organizacím bodovou bonifikaci na základě panelového hodnocení malého počtu nejlepších výsledků. Třetí pilíř dominantně vychází z hodnocení finančních vstupů. Metodika hodnocení pracuje s apriorní alokací bodů pro skupiny vědních oborů a zavádí specificky český indikátor – korigované RIV body. Je však postavena na nepřehledných, často matematicky nevhodných a nejednoznačně definovaných výpočtech. Z těchto důvodů není transparentní a její veřejná kontrola je velmi obtížná.

V hodnocení je v ČR využíváno specifické oborové členění, jež nekoresponduje se současně používanými mezinárodními standardy. Například neobvyklá pozornost je věnována přírodním vědám, výrazně odlišné členění vyžadují Společenské a humanitní vědy.

## INOVAČNÍ VÝKONNOST ČESKÉ EKONOMIKY A JEJÍ MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ

Pro posouzení inovačního výkonu ekonomiky jsou používány jednoduché indikátory nebo indikátory složené i z několika desítek dílčích ukazatelů. Na základě znalostní intenzity odvozené od celkových výdajů na výzkum a vývoj ČR předčí státy, jako je Polsko nebo Maďarsko, naopak za silnějšími ekonomikami Německa či Rakouska výrazně zaostává. Věrohodnější srovnání poskytují složené indikátory, z nichž nejrespektovanější jsou Souhrnný inovační index (SII), Global Innovation Index (GII) a Innovation output indicator (IOI). Tyto indikátory se vzájemně liší zejména v přístupu k investicím veřejného sektoru do výzkumu, vývoje a vzdělávání.

Na základě složeného indikátoru SII jsou členské státy EU rozděleny do čtyř skupin dle úrovně inovativnosti ekonomiky – Innovation Leaders, Innovation Followers, Moderate Innovators, Modest Innovators. ČR podle tohoto indikátoru patří do skupiny „Moderate Innovators“. ČR je na srovnatelné úrovni např. s Itálií, výrazně zaostává za Švédskem, Německem, Dánskem, Nizozemskem, Belgií nebo Rakouskem. Na základě meziročního vývoje nelze očekávat výrazné zlepšení pozice ČR a případný posun do vyšší skupiny „Innovation Followers“, např. na úroveň Rakouska.

ČR zaostává za Rakouskem zejména v investicích rizikového kapitálu, počtu mezinárodních patentů a spolupráci mezi inovujícími malými a středními podniky. Výdaje na výzkum a vývoj (jak veřejné, tak podnikatelské) naopak rostou rychleji v ČR.

Podle GII se v roce 2015 Česká republika umístila na 24. příčce mezi 143 zeměmi (v roce 2014 byla na 26. pozici). V dílčích pilířích GII dosahovala ČR relativně

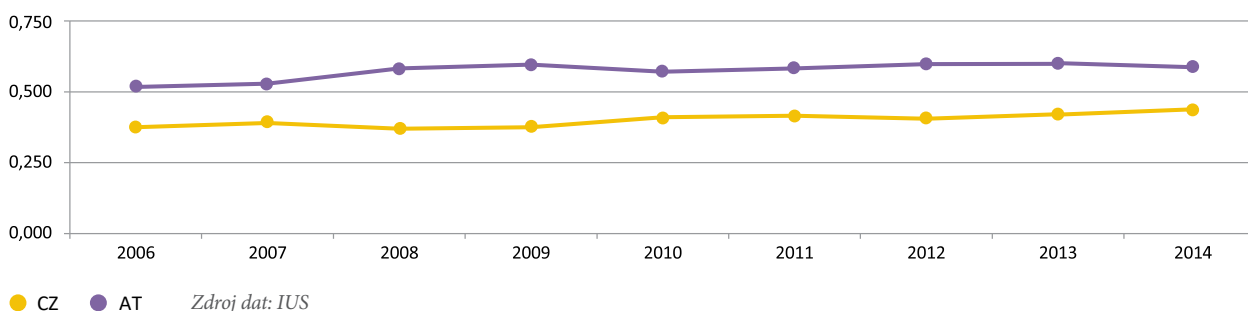
ně vysoké pozice v ekologické udržitelnosti, obchodu a konkurenci, dovozech špičkových technologií bez re-importu, znalostních a technologických výstupech a kreativním zbožím a službách. Slabé stránky lze spatřovat v oblasti investic, využívání internetu pro komunikaci s občany, počtu zaměstnaných žen s vyšším vzděláním, možnostech usnadnění podnikání nebo tržní kapitalizaci.

Dle indikátoru IOI dosahuje ČR o třetinu až polovinu nižších hodnot než země, které se pravidelně umísťují na předních místech žebříčků inovativnosti či konkurenceschopnosti. Z dílčích indikátorů IOI překonává ČR evropský průměr i úroveň Rakouska v inovativnosti rychle rostoucích podniků a ve vývozu high-tech a medium-tech zboží. Nejvýrazněji naopak ztrácí v počtu mezinárodních patentových přihlášek.

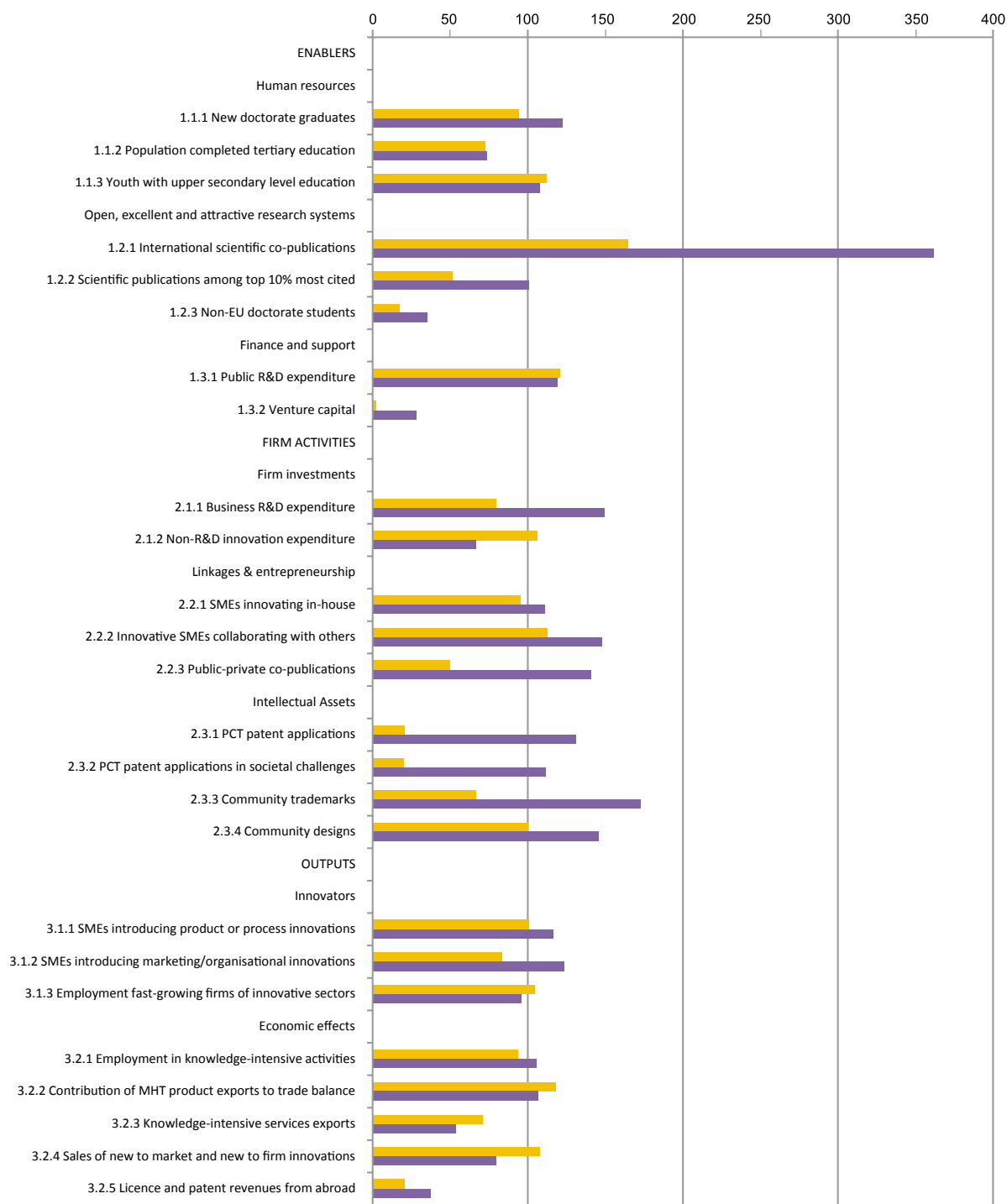
V období 2012 až 2014 bylo v ČR 9 063 podniků v klíčových odvětvích, tj. 42 % z celkového počtu, které vykazovaly inovační aktivity. V zemích s relativně vysokou inovační výkonností, jako jsou např. Dánsko, Nizozemsko, Rakousko nebo Belgie, je podíl podniků s inovačními aktivitami vyšší než v ČR. Vyšší inovační aktivitu vykazují v ČR podniky pod zahraniční kontrolou, zhruba každá druhá zahraniční afiliace, u domácích podniků tomu tak je pouze v 39 % případů.

Stále však platí, že ve většině odvětví zpracovatelského průmyslu mají nejvyšší podíl na tržbách nezměněné nebo jen málo modifikované produkty. Výjimku tvoří Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení (NACE 26) a Automobilový průmysl (NACE 29) s relativně vysokým podílem na tržbách z výrobků nových na trhu.

### Hodnota Inovačního indexu v ČR a její meziroční dynamika ve srovnání s Rakouskem



### Dílčí indikátory Inovačního indexu v ČR ve srovnání s Rakouskem v roce 2014



Zdroj dat: IUS report 2015 | Hodnoty jsou vyjádřeny v % průměru EU (100 = EU 28).

■ CZ ■ AT



## ODVĚTVÍ NÁRODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ VE VAZBĚ NA VÝZKUM, VÝVOJ A INOVACE

Pro rozvoj národního hospodářství a zvyšování ekonomické úrovně ČR, včetně růstu průměrných mezd, jsou klíčové podniky, které vyrábějí produkty s vysokou přidanou hodnotou, investující velký objem finančních prostředků do vlastního výzkumu, vývoje a inovací. Hlavním nástrojem jejich podpory v tomto snažení je dokument Národní politika výzkumu, vývoje a inovací (NP VaVaI), který určuje obory a výzkumná témata, na něž by se měl aplikovaný výzkum zaměřit, respektive Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR (RIS3), jež má zajistit nejefektivnější zaměření finančních prostředků evropských, národních a soukromých na konkrétní strategické oblasti výzkumu, vývoje a inovací na národní i regionální úrovni.

Na základě vybraných sociálně-ekonomických parametrů lze charakterizovat význam daného odvětví ekonomiky ČR na národní úrovni; detailnější analýzu uvedených parametrů v národní i v regionální dimenzi pak obsahuje publikace Podkladový analytický mate-

riál k podpoře implementace RIS3 zpracovaný Sekcí pro vědu, výzkum a inovace Úřadu vlády ČR. Znalostní specializace je založena na informacích o tom, které vědecké poznatky (v návaznosti na členění oborů) jsou nezbytné pro rozvoj odvětví a tím i konkurenceschopnosti a zvyšování ekonomických přínosů. Z rozboru dosud realizovaných intervencí v oblasti výzkumu a vývoje (národních i ze strukturálních fondů EU) vyplývá, že většina průmyslových odvětví využívá vědecké poznatky napříč vědními obory, přičemž vazby mezi odvětvími a vědními obory nelze analyzovat pouze z agregovaných statistických údajů.

V rámci činnosti tzv. Sektorových platform koordinaovaných Úřadem vlády ČR, Sekcí pro vědu, výzkum a inovace, vznikl prvotní seznam priorit a klíčových témat výzkumu a vývoje jednotlivých sektorů / odvětví. Tento seznam byl dále precizován v Národních inovačních platformách a stal se součástí aktualizované RIS3, kterou schválila vláda a následně i Evropská komise.

## CELOSPOLEČENSKÉ VÝZVY VE VAZBĚ NA VÝZKUM A VÝVOJ VE SPOLEČENSKÝCH A HUMANITNÍCH VĚDÁCH

Výzkum v oblasti společenských a humanitních věd dokáže reagovat na dynamické proměny společnosti a životního prostoru člověka na globální i místní úrovni v oblasti sociální, kulturní, ekonomické, environmentální nebo technologické. Cílená podpora ze strany státu je tudíž nezbytná pro udržení a zvyšování kvality života v ČR v harmonii mezi hospodářskými, environmentálními a kulturními hodnotami společnosti.

Zatímco výzkumné potřeby průmyslu a dalších významných součástí národního hospodářství jsou kontinuálně zjišťovány a financovány prostřednictvím nástrojů RIS3, v případě celospolečenských výzev a potřeb společenskovedního a humanitního výzkumu obdobná platforma na národní úrovni dosud neexistovala.

Oblast společenských a humanitních věd a jejich přínosů pro společnost je v Analýze představena jako svébytné téma, jež bude od příštího roku systematicky analyticky zpracováváno.

## ZÁVĚR

Z pohledu na základní ukazatele je zřejmé, že prostředí je pro VaVaI relativně příznivé. Výdaje na výzkum a vývoj rostou, počet výzkumných pracovníků zaznamenává rovněž zvyšující se trend. Meziroční nárůst výdajů na výzkum a vývoj činil cca 4,2 % (z hodnoty 85,1 mld. Kč v roce 2014 na 88,7 mld. Kč v roce 2015). To je index srovnatelný s růstem HDP i vývozu zboží a služeb (nárůst mezi roky 2014 a 2015 o 4,5 %, resp. 6,2 %). Podrobnější dynamika uvedených ukazatelů je uvedena v tab. 1. ČR je zemí, jejíž ekonomika je založena na průmyslu. Celých 30 % HDP ČR tvoří průmyslová odvětví. I proto je významné, že se na výdajích na výzkum a vývoj z více než 50 % podílejí podnikatelské zdroje (v roce 2015 činily přes 45 mld. Kč).

Ačkoli je míra celkových výdajů plynoucích do systému výzkumu, vývoje a inovací v ČR srovnatelná s průměrem EU, výrazně ztrácíme v kategorii mezinárodních patentů. Přestože počty výsledků výzkumu a vývoje

vykazují rostoucí trend, podíl aplikovaných výsledků (pouze 12 %) nadále zůstává nízký. Podobně nepovzbudivá je i situace ve spolupráci veřejného sektoru se soukromým a naopak.

Navzdory tomu na základě rozborů, analýz a mezinárodních srovnání lze konstatovat, že systém VaVaI v ČR se rozvíjí žádoucím směrem a v příznivém klimatu. Největší hrozbou pro systém VaVaI však nadále zůstává jeho pokračující roztržitost. Optimalizace systému VaVaI v horizontu 2023 lze dosáhnout za předpokladu zřízení centrální autority pro výzkum a vývoj s kompetencemi ministerstva a časově i věcně relevantní legislativní opory v podobě nového zákona o podpoře výzkumu, vývoje a inovací. V nejbližší budoucnosti je třeba přenastavit systém hodnocení výzkumných organizací směrem k většímu motivačnímu apelu, jež by měl v důsledku přinést větší kvalitu prováděného výzkumu a vývoje a zintenzivnění aplikovaného výzkumu.

**Tab. 1: Meziroční změny základních makroekonomických ukazatelů ve srovnání s výdaji na výzkum a vývoj (v %)**

	2009/08	2010/09	2011/10	2012/11	2013/12	2014/13	2015/14
Hrubý domácí produkt:							
reálně	-4.84	2.30	2.00	-0.80	-0.48	2.72	4.54
<i>v běžných cenách</i>	-2.33	0.81	2.03	0.65	0.94	5.26	5.58
Vývoz zboží a služeb	-9.39	13.57	9.89	7.43	1.95	13.05	6.21
Celkové výdaje na výzkum a vývoj	2.01	4.13	18.46	15.31	7.59	9.31	4.18
z toho z podnikatelských zdrojů	-4.93	8.52	11.71	11.96	13.05	14.35	5.42
z toho z veřejných zdrojů	9.87	0.58	25.31	18.49	3.62	4.20	2.65
z toho z veřejných zdrojů z ČR	8.77	-3.14	11.22	1.67	1.61	3.66	1.88

Zdroj: ČSÚ – Šetření o výzkumu a vývoji, Národní účty, Hlavní ekonomické ukazatele ČR | Jsou uvedeny indexy meziročních změn v %.



SEKCE  
MÍSTOPŘEDSEDY  
VLÁDY PRO VĚDU,  
VÝZKUM A INOVACE

Úřad vlády České republiky





vedavyzkum



@vedavyzkum



[www.vyzkum.cz](http://www.vyzkum.cz)  
[www.vlada.cz](http://www.vlada.cz)