



Úřad vlády České republiky



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

ZPRACOVATEL:

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

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

Autoři jednotlivých kapitol 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)*

SEKCE PRO VĚDU, VÝZKUM A INOVACE

Vydal: © Úřad vlády České republiky, 2017

Sekce pro vědu, výzkum a inovace

Nábřeží Edvarda Beneše 4

118 01 Praha 1

ISBN: 978-80-7440-197-8

ÚVOD

„Prosperita a budoucí konkurenceschopnost České republiky leží v prostoru vymezení jasné strategie hospodářské politiky, je spojena se zřízením centrální autority pro výzkum a vývoj s kompetencemi ministerstva, s přenastavením systému hodnocení výzkumných organizací a se schválením legislativní opory v podobě nového zákona o podpoře výzkumu, vývoje a inovací“

V pořadí druhá Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací (VaVaI) v ČR a jejich srovnání se zahraničím v roce 2015, kterou připravila Sekce pro vědu, výzkum a inovace, přináší detailní a kritické zhodnocení stávající situace ve vědeckovýzkumné oblasti. Materiál detekuje trendy a předkládá doporučení pro možnosti zlepšení stávajícího stavu a to jak na základě interpretace informací z vlastních zdrojů, tak i dat Českého statistického úřadu. Oproti předešlé analýze je tento materiál doplněn o informace zcela nového charakteru. Ať už jde o rozbor současného způsobu hodnocení výzkumných organizací včetně detailního komentáře k výpočtu bodů a analýzy dopadů hodnocení do systému výzkumu, vývoje a inovací nebo o způsob financování provozu a dalšího rozvoje velkých výzkumných infrastruktur.

Při bližším pohledu na základní ukazatele je patrné, že stávající podmínky pro rozvoj vědeckovýzkumného prostředí v České republice jsou relativně příznivé. Objem peněz plynoucích na výzkum a vývoj se nám daří kontinuálně navyšovat a systém je finančně saturován. V řeci čísel od roku 2010 narostly soukromé výdaje skoro na dvojnásobek, tj. z 26,8 mld. korun v roce 2010 na 45,6 mld. korun v roce 2015. Podobně ovšem rostly i výdaje veřejné, konkrétně na téměř 42,4 miliard korun. Je ovšem nasnadě otázka, zda trend růstu výdajů bude pokračovat i v budoucnu. V této souvislosti vždy připomínám konec finančního „dopingu“ z evropských zdrojů, který přijde po roce 2023 a jeho dopad by mohl celý systém velmi citelně zasáhnout. Proto musí být zajištění finanční stability a udržitelného financování oblasti vědy a výzkumu mezi základními strategickými prioritami rozvoje země. Úbytek objemu peněz z evropských fondů musí nahradit veřejné rozpočty a především podniková sféra. A tu musíme maximálně motivovat k tomu, že investice do výzkumu a vývoje a s tím spojená větší spolupráce s veřejnými vědeckovýzkumnými institucemi, má smysl, měřitelné a využitelné výsledky. Podpora vědy, výzkumu, vývoje a inovací totiž není černou dírou na peníze, není cedníkem, skrz který nekontrolovaně mizí finan-

ce, jak se neustále snaží někteří kritici systému veřejnosti podsouvat. Podpora výzkumu vývoje a inovací je především nezbytnou investicí do budoucí konkurenceschopnosti České republiky.

Klíčovou oblastí ve vědě a výzkumu jsou kvalitní lidské zdroje. Pozitivní zprávou z Analýzy je, že počet výzkumných pracovníků kontinuálně roste. Na konci roku 2015 pracovalo v České republice v oblasti výzkumu a vývoje poprvé více než sto tisíc osob. V mezinárodním srovnání počtu zaměstnanců výzkumu a vývoje v přepočtu na plný pracovní úvazek na 1 000 obyvatel se tím přibližujeme Belgii nebo Francii. Na druhou stranu ovšem trvá genderová nevyváženost výzkumných pracovníků a dostatečně nevyužíváme potenciál žen ve vědě. Nejvýrazněji se to projevuje v podnikatelském sektoru, kde plných 87 procent výzkumných pracovníků tvoří muži. Nejméně žen pak pracuje ve výzkumu v početně nejsilnějších přírodních a technických vědách, naopak nejvyšší zastoupení žen je v lékařských vědách a ve společenských vědách v rámci vládního a vysokoškolského sektoru. Při tvorbě strategie konkurenceschopnosti země musíme dávat rozvoji lidských zdrojů nejvyšší prioritu. Ať už jde o vzdělávací systém nebo pracovní trh. Naše země nemá nerostné suroviny, nejsme pro svět zajímavým velkým odbytištěm, a proto musíme vychovávat a udržet kvalitní vědecké mozky anebo přitahovat ty zahraniční. Protože špičkové mozky podporují inovativní prostředí a budou naší komparativní výhodou v globální ekonomice.

V České republice se tedy zatím můžeme opřít o kvalifikované lidské zdroje a nově o zázemí vybudovaných výzkumných infrastruktur a vědeckých center. Ve strategických dokumentech, které jsem prosadil na vládě, ať už jde o Národní politiku VaVaI na léta 2016–2020 nebo Národní výzkumnou a inovační strategii pro inteligentní specializaci České republiky, jsme rovněž jasně definovali perspektivní oblasti, do kterých bychom měli co nejmýšlelněji směřovat veřejné finance. Postupný-

mi krůčky se také rozvíjí internacionalizace české vědy s potenciálem k excelenci některých oborů. A v neposlední řadě – což je pro rozvoj inovativního prostředí jistě dobrou zprávou – se daří národnímu hospodářství, přičemž v budoucnu se očekává jeho další růst.

Méně pozitivní zprávou z Analýzy stavu vědeckovýzkumného prostředí je přetrvávající komplikovanost a roztržitost systému jeho financování. Důvodem je velký počet poskytovatelů finanční podpory a také vysoký počet nabízených finančních nástrojů. Svoji roli v tom také sehrává stávající systém hodnocení výzkumných organizací s přímou vazbou na jejich financování. V českém vědeckém prostředí se již více než deset let uskutečňuje hodnocení výzkumných organizací výhradně na základě publikačních výsledků, které však nezohledňuje rozdíly v jejich kvalitě, v rolích a poslání jednotlivých organizací, ani odlišnosti ve způsobu jejich financování podle mezinárodních standardů. Ale „blýská se na lepší časy“ a nám se daří postupně nastavení systému měnit. V únoru 2017 vláda schválila nový způsob hodnocení výzkumných organizací, který zásadně změní dosavadní – a léta kritizovaný – systém tzv. kafemlejnku.

Dlouhodobě také zaznamenáváme nízký podíl aplikovaných výsledků na celkovém počtu výsledků výzkumu a vývoje. V rámci aplikovaných výsledků je navíc velmi málo patentů a zvláště patentů mezinárodních. Proto se v rámci tvorby nových finančních nástrojů soustředíme právě na podporu aplikovaného výzkumu a větší spolupráce firem a výzkumných institucí, spolu s důrazem na komercializaci výsledků výzkumu a vývoje.

Česká republika má velký inovační potenciál. Přesto stále patříme jen do skupiny tzv. „Moderate Innovators“. Jsme na srovnatelné úrovni např. s Itálií, výrazně ale zaostáváme za Švédskem, Německem, Dánskem, Holandskem, 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. V této Analýze je poměrně

podrobné srovnání právě s Rakouskem, které v mnoha klíčových oblastech můžeme brát jako relevantní benchmark. A pokud mám být konkrétní, tak ze získaných dat vyplývá, že ČR zaostává za Rakouskem zejména v investicích rizikového kapitálu, počtu mezinárodních patentů a spolupráci mezi inovujícími malými a středními podniky. Z dílčích indikátorů pak překonáváme evropský průměr i úroveň Rakouska v inovativnosti rychle rostoucích podniků a ve vývozu high-tech a medium-tech zboží. Nejvýrazněji naopak ztrácíme opět v počtu mezinárodních patentových přihlášek.

Jaká řešení se tedy nabízejí k závěrům z Analýzy stavu VaVaI v ČR a jejího mezinárodního srovnání? Většina z nich leží v prostoru vymezení jasné strategie hospodářské politiky země. S tím je spojeno zřízení centrální autority pro výzkum a vývoj s kompetencemi ministerstva a schválení legislativní opory v podobě nového zákona o podpoře výzkumu, vývoje a inovací. Plus nutnost přenastavit systém hodnocení výzkumných organizací. A to vše na základě široké shody napříč politickým spektrem, protože jde o prosperitu a budoucí konkurenceschopnost České republiky. Dosažení těchto cílů musí být prioritou každé budoucí vlády.



Pavel Bělobrádek

*místopředseda vlády pro vědu, výzkum a inovace
a předseda Rady pro výzkum, vývoj a inovace*

OBSAH

SOUHRN	7
VÝKLADOVÁ ČÁST	15
1. Finanční toky ve výzkumu a vývoji	15
1.1. Celkové výdaje na výzkum a vývoj	15
1.2. Finanční toky mezi sektory	18
1.3. Přímá a nepřímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru	22
2. Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu	25
2.1. Proces tvorby návrhu státního rozpočtu na výzkum a vývoj	25
2.2. Kategorie podpory výzkumu a vývoje v ČR a struktura poskytovatelů a příjemců	25
2.3. Oborová struktura účelové podpory výzkumu a vývoje	29
3. Podpora výzkumu, vývoje a inovací v ČR z evropských prostředků	37
3.1. Strategický rámec podpory výzkumu, vývoje a inovací v ČR z ESI fondů	38
3.2. Nový rámcový program HORIZONT 2020	43
4. Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji	49
4.1. Počty osob zaměstnaných ve výzkumu a vývoji	50
4.2. Počty výzkumných pracovníků	52
4.3. Výzkumní pracovníci ve vazbě na stupeň a obor dosaženého vzdělání	54
4.4. Genderové hledisko	56
5. Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje	58
5.1. Centra výzkumu a vývoje	58
5.2. Velké výzkumné infrastruktury	61
6. Výsledky výzkumu a vývoje	65
6.1. Druhy výsledků a časový trend jejich počtů	66
6.2. Oborová struktura výsledků a její změny v čase	68

6.3. Kvalita výsledků a jejich mezinárodní srovnání	72
7. Hodnocení výzkumných organizací	77
7.1. Vývoj způsobu hodnocení v ČR	77
7.2. Současná metodika hodnocení výzkumných organizací	79
7.3. Hodnocení ve vztahu k oborovému členění	81
7.4. Souhrn nedostatků stávajícího systému hodnocení	82
8. Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání	85
8.1. Inovační výkon ČR na základě jednoduchých indikátorů	85
8.2. Inovační výkon na základě kompozitních indikátorů	86
8.3. Detailní charakteristika inovujících podniků v ČR dle šetření o inovacích	95
9. Odvětví národního hospodářství ve vazbě na výzkum, vývoj a inovace	102
10. Celospolečenské výzvy ve vazbě na výzkum a vývoj ve společenských a humanitních vědách	108
11. Datové zdroje ve výzkumu, vývoji a inovacích	110
STRATEGICKÁ DOPORUČENÍ	112
Seznam zkratk	114
Příloha	116



SOUHRN

Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2015 dospěla k následujícím nejvýznamnějším zjištěním, která jsou v dalším textu podrobně komentována a doplněna grafickými výstupy.

KAPITOLA FINANČNÍ TOKY:

- Celkové výdaje na výzkum a vývoj (GERD) v ČR v roce 2015 překročily 88 mld. Kč, což představuje 1,95 % hrubého domácího produktu (HDP).
- V absolutních hodnotách GERD dlouhodobě meziročně rostou, v posledních letech dokonce výrazně rychleji než počet osob pracujících ve výzkumu a vývoji (VaV). V případě podílu na HDP došlo v roce 2015 poprvé od roku 2008 k mírnému meziročnímu poklesu.
- Z jednotlivých zdrojů financování GERD v posledních čtyřech letech intenzivněji rostly pouze podnikatelské zdroje.
- Cíl ČR ve strategii Evropa 2020 v podobě každoroční investice veřejných prostředků do VaV na úrovni 1 % HDP je plněn pouze s výrazným přispěním strukturálních fondů EU, které tvoří cca 0,3 % HDP.
- V mezinárodním srovnání představuje ČR evropský průměr jak z hlediska GERD, tak na základě veřejných výdajů na VaV.
- Ve skupině srovnatelné s ČR se nacházejí rovněž státy se silnou ekonomikou, například Holandsko, Belgie, Francie. ČR dle výše GERD v přepočtu na HDP dokonce předčila Velkou Británii, Norsko či Irsko.
- Podnikatelské zdroje jsou téměř výhradně využívány k financování VaV v podnikatelském sektoru, podpora veřejného výzkumu a vývoje z tuzemských podnikatelských zdrojů je velmi malá, v součtu za vysokoškolský a vládní sektor v roce 2015 dosáhla 1,4 mld. Kč.
- Veřejné tuzemské finanční zdroje směřovaly v roce 2015 především do VaV realizovaného ve veřejných sektorech.
- Podnikatelský sektor je v ČR v souvislosti s veřejnými prostředky podporován přímo (3,2 mld. Kč v roce 2015) i nepřímo formou položek odčitatelných od základu daně z příjmů právnických osob (2,3 mld. Kč v roce 2014). Nepřímo podporu však využívají především velké podniky.
- Disproporce v distribuci jednotlivých finančních zdrojů mezi sektory v ČR, kdy finanční toky veřejných prostředků směrem k podnikům výrazně převyšují prostředky směřující od podniků k výzkumným organizacím veřejného charakteru (vysokým školám, ústavům Akademie věd ČR), značí špatně fungující spolupráci podniků s veřejným sektorem.
- Určité zlepšení lze spatřovat v rostoucím objemu tuzemských podnikatelských zdrojů ve výdajích vysokoškolského sektoru na VaV (meziročně nárůst o 0,5 mld. Kč).

KAPITOLA 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.
- Zabezpečení 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, Akademie věd ČR, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo vnitra, Mi-

- nisterstvo obrany, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo kultury, Grantová agentura ČR, Technologická agentura 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 poskytovatelů (ministerstev i agentur), resortů, které nemají vlastní rozpočtovou kapitolu 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 Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (v roce 2015 přidělilo přibližně 6,6 mld. Kč vysokým školám) a Akademie věd ČR (3,2 mld. Kč v roce 2015 pro ústavy Akademie věd ČR; podrobněji viz obr. 2.3 na str. 29).
 - Účelovou podporu poskytují zejména Grantová agentura ČR (využívají ji především vysoké školy a ústavy Akademie věd ČR), Technologická agentura ČR (podpora směřuje především do podniků a vysokých škol) a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (nejvíce podpory alokuje vysokým školám).
 - Účelovou podporu ostatních resortů kromě jimi zřízených subjektů s úspěchem využívají také vysoké školy.
 - Systém podpory ze státního rozpočtu je roztržštěn z důvodu kombinace mnoha poskytovatelů a velkého počtu 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.

KAPITOLA PODPORA VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ V ČR Z EVROPSKÝCH PROSTŘEDKŮ:

- Veřejné zahraniční zdroje představují významnou složku financování výzkumu a vývoje v ČR (dle údajů ČSÚ 13,3 mld. Kč v roce 2014 a 13,8 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 2016–2020*. 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 Entrepre-

neurial 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 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 %.

KAPITOLA LIDSKÉ ZDROJE VE VÝZKUMU A VÝVOJI:

- Klíčový význam lidských zdrojů pro výzkum a vývoj je patrný mimo jiné z množství statistických dat, která jsou o nich shromažďována. Chybí však např. údaje o trhu práce v oblasti výzkumu a vývoje, fluktuaci zaměstnanců, nebo podrobnější genderové statistiky.
- 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 vědecký personál (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 vědeckých pracovníků pracuje ve vysokoškolském sektoru (24 tis. v roce 2015).
- V mezinárodním srovnání počtu zaměstnanců ve VaV na tisíc 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 vědeckých pracovníků v ČR v posledních letech rostl ve vysokoškolském i v podnikatelském sektoru, ve vládním sektoru spíše stagnoval.

- Ve vysokoškolském sektoru jednoznačně dominují vědci s doktorským vzděláním (67 % v roce 2015), naopak v podnikatelském sektoru tvoří vědci s doktorským vzděláním pouze cca 10 % celkového počtu vědeckých pracovníků a jejich podíl výrazněji neroste.
- V technických a přírodních vědách je výrazně vyšší poměr mezi počtem aktuálně zaměstnaných vědeckých pracovníků a počtem studentů (v obou případech více než 2:1), než ve společenských a zejména v humanitních oborech, kde počet studentů převyšuje počet vědeckých pracovníků.
- Stále trvá genderová nevyváženost vědeckých pracovníků ve všech sektorech. Nejvýraznější je v podnikatelském sektoru, kde 87 % vědeckých pracovníků tvoří muži.
- Pokud jde o vědní oblasti, v početně nejsilnějších přírodních a technických vědách provádí výzkum nejméně žen, naopak relativně nejvyšší zastoupení žen je v lékařských vědách a v případě vládního a vysokoškolského sektoru také ve společenských vědách.

KAPITOLA VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY A CENTRA VÝZKUMU A VÝVOJE:

- Výzkumné infrastruktury představují prostředí, v nichž dochází k efektivnímu propojování všech segmentů inovačního řetězce a interakci subjektů zapojených do vzdělávání, veřejného výzkumu a podnikatelské sféry s finálním efektem v podobě zboží a služeb s vysokou přidanou hodnotou.
- Výzkumné infrastruktury lze považovat za elementární složku základny výzkumu, vývoje a inovací v ČR, nemají však právní subjektivitu.
- Výzkumné infrastruktury jsou v ČR financovány vícezdrojově z prostředků veřejných i podnikatelských, tuzemských i zahraničních, podobně jako subjekty provádějící výzkum, vývoj a inovace.
- Velké množství vědeckých infrastruktur v ČR představuje potenciál pro zvýšení kvality výzkumu, vývoje a inovací a následně také konkurenceschopnosti české

ekonomiky, zároveň však klade do budoucna vysoké nároky na finanční prostředky a kvalifikované lidské zdroje.

- Unikátní výzkumné infrastruktury umožňující provádět výzkum a vývoj na světově srovnatelné úrovni jsou v ČR součástí specializovaných výzkumných a vývojových center, která byla od roku 2005 postupně budována s finanční podporou státu.
- V období 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. Dominantními příjemci byly subjekty / organizační složky zaměřené na přírodní vědy, technické vědy a lékařské vědy.
- Pro počáteční investici spojenou s budováním a prvotním rozvojem center výzkumu a vývoje byly největším zdrojem prostředky strukturálních fondů EU, zejména Operační program Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI). Další rozvoj těchto center bude možno 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/schválené prostředky na celkem 63 projektů velkých výzkumných infrastruktur, z nichž 58 bude pokračovat i po roce 2016, na období 2016 až 2019, činí 5,8 mld. Kč. Z této částky budou podpořeni příjemci z řad vysokých škol 25 % celkové alokace, ústavy Akademie věd ČR by měly dostat cca 40 %, zbylých 35 % pak získají ostatní příjemci.
- Plánovaná celková výše podpory z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání na další technologický rozvoj velkých výzkumných infrastruktur včetně nezbytných provozních nákladů na období 2016 až 2022 dosahuje cca 4,4 mld. Kč. Čerpání vysokými školami jako hlavními příjemci bude v jednotlivých letech velmi proměnlivé, u projektů s příjemcem z Akademie věd ČR se očekává významný pokles čerpání po roce 2018.

KAPITOLA VÝSLEDKY VÝZKUMU A VÝVOJE:

- V ČR jsou definovány druhy výsledků, které jsou centrálně shromažďovány v informačním systému výzkumu, vývoje a inovací (IS VaVaI). Tyto výsledky lze rozdělit na skupiny výsledků publikačních a nepublikačních, které se dále dělí na výsledky aplikované a ostatní.
- Tvorba výsledků má v ČR dlouhodobě rostoucí trend, v současnosti jich vzniká cca 60 tis. ročně, přičemž 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 je zaznamenáván 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 %.
- Meziročně roste kvalita publikací i úroveň mezinárodní spolupráce.
- Z pohledu 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 Akademie věd ČR.
- Nejvíce kvalitních publikací vzniká v oborech Biologické vědy, Chemické vědy, Fyzikální vědy a astronomie a Klinická medicína. Publikace v Klinické medicíně a ve Fyzikálních vědách a astronomii jsou navíc významně více citovány ve srovnání se světovým průměrem.

- Z hlediska mezinárodní spolupráce měřené podíly kolaborativních publikací je 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.

KAPITOLA HODNOCENÍ VÝZKUMNÝCH ORGANIZACÍ:

- V České republice se již více než deset let uskutečňuje hodnocení výzkumných organizací výhradně na základě výsledků, které nezohledňuje rozdíly v rolích a poslání jednotlivých organizací, ani odlišnosti ve způsobu financování. Odpovědným orgánem za přípravu metodiky pro hodnocení i za jeho provádění je Rada pro výzkum, vývoj a inovace.
- Hodnocení má přímou vazbu na financování výzkumných organizací. Je využíván způsob hodnocení jednotlivých výsledků založený na bibliometrických datech, jejich bodovém vyjádření a následném převodu na finanční položky na principu trojčlenky.
- Rozdělení podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací je od roku 2010 jediným cílem hodnocení.
- V roce 2013 byla metodika upravena. 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 jen obtížně realizovatelná.
- V hodnocení je v ČR využíváno specifické oborové členění, jež nekoresponduje se současně používanými mezinárodními standardy. Neobvyklá pozornost je věnována přírodním vědám, výrazně odlišně jsou členěny Společenské a humanitní vědy.

KAPITOLA 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, Holandskem, 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 vysoké pozice v ekologické udržitelnosti, obchodu a konkurenci, dovozech špičkových technologií bez re-importu, znalostních a technologických výstupech a kreativním zboží a službách. Slabé stránky lze spatřovat v oblasti investic, využívání internetu pro komunikaci s občany, počtu zaměstnaných žen s vyšším vzděláním, snadnosti podnikat 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. Vzemích s relativně vysokou inovační výkonností, jako jsou např. Dánsko, Nizozemsko, Rakousko nebo Belgie, je podíl podniků s inovačními aktivitami vyšší než v ČR.
- Podniky pod zahraniční kontrolou jsou v ČR inovačně aktivnější: zhruba každá druhá zahraniční afiliace vykazovala inovační aktivitu, u domácích podniků tomu tak bylo pouze v 39 % případů.
- 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.

KAPITOLA 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.
- Jedním z nástrojů *Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016–2020* (NP VaVaI) je *Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR* (RIS3). Ta má za cíl smysluplné 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 je možné charakterizovat významnost daného odvětví ekonomiky ČR na národní úrovni; detailnější analýzu uvedených parametrů v národní i v regionální dimenzi obsahuje publikace *Podkladový analytický materiál - Podklad k naplňování NP VaVaI 2016–2020 a k zaměření vertikalizace ESF a NP v kontextu implementace RIS3 strategie* zpracovaný Sekcí pro vědu, výzkum a inovace při 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 odvětvím a vědními obory nelze analyzovat pouze z agregovaných statistických údajů.
- V rámci činnosti tzv. Sektorových platform koordinovaných Úřadem vlády, 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.



KAPITOLA CELOSPOLEČENSKÉ VÝZVY VE VAZBĚ NA VÝZKUM A VÝVOJ VE SPOLEČEN- SKÝCH 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 představena jako svébytné téma, jež bude od příštího roku analyticky zpracovááno.

VÝKLADOVÁ ČÁST

1. FINANČNÍ TOKY VE VÝZKUMU A VÝVOJI

1.1 CELKOVÉ VÝDAJE NA VÝZKUM A VÝVOJ

Celkové výdaje na výzkum a vývoj jsou statisticky sledovány pomocí ukazatele GERD (*Gross Domestic Expenditure on R&D*). Tento ukazatel v sobě zahrnuje veškeré neinvestiční a investiční výdaje vynaložené ve sledovaném roce na výzkum a vývoj prováděný na území daného státu, a to bez ohledu na zdroj jeho financování. Pro mezinárodní srovnání se celkové výdaje na VaV (GERD) nejčastěji poměřují k HDP. Tento poměrový ukazatel se nazývá Intenzita VaV (*R&D Intensity*) a patří do skupiny základních ukazatelů k hodnocení realizace strategie Evropa 2020. Kromě Intenzity VaV, jež je ovlivněna rozdílnou výší a nárůstem HDP v jednotlivých zemích, se pro mezinárodní srovnání používají celkové výdaje na VaV vyjádřené v paritě kupní síly (PPP) připadající na jednoho obyvatele. Tento standardizovaný ukazatel eliminuje nejen rozdílnou velikost sledovaných ekonomik, ale i jejich cenovou úroveň.

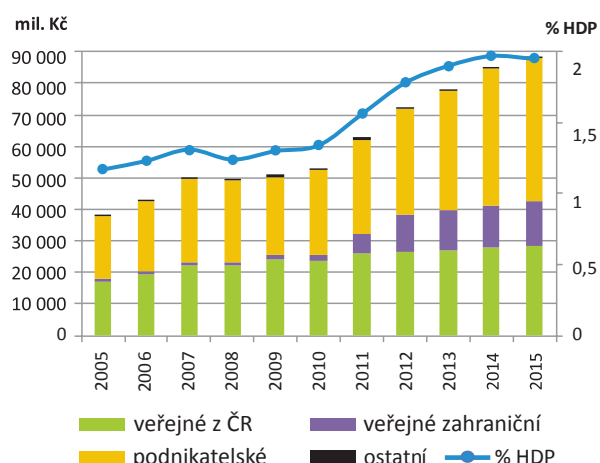
Celkové výdaje na VaV v ČR vykazují dlouhodobý růst (obrázek 1.1). V roce 2014 překročily 85 mld. Kč, v roce 2015 dokonce 88 mld. Kč. Oproti roku 2013 došlo v roce 2014 k výraznému meziročnímu nárůstu o 7,3 mld. Kč (9,3 %), rostoucí trend pokračoval také v roce 2015 (nárůst o 3,5 mld. Kč, tj. o 4,2 %). V porovnání s předchozími pěti roky (2010 až 2014), kdy docházelo k průměrnému meziročnímu růstu 10,8 %, jde však o podstatně nižší nárůst.

Růst celkových výdajů na VaV v ČR byl zapříčiněn zejména růstem podnikatelských zdrojů (5,4 mld. Kč, tj. 14,4 % v roce 2014 a 2,3 mld. Kč, tj. 5,4 % v roce 2015), veřejné zdroje zahraniční i tuzemské vzrůstaly méně intenzivně (0,7 a 1,0 mld. Kč, tj. 5,4 a 3,7 % v roce 2014; 0,5 mld. Kč, tj. 4,3 a 1,9 % v roce 2015).

Výdaje na výzkum a vývoj rostou v ČR v posledních letech výrazně rychleji než počet osob pracujících ve výzkumu a vývoji. Jestliže počet osob zaměstnaných ve VaV v přepočtu na plný pracovní úvazek (FTE; podrobněji viz kapitola 4 – Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji) vzrostl za posledních pět let (tj. od roku 2010) o 27 % (14 tis. FTE), celkové výdaje na výzkum a vývoj za stejné období vzrostly o 67 % (36 mld. Kč). V posledních deseti letech se finanční prostředky vynaložené na VaV provedené v ČR dokonce více jak zdvojnásobily.

Zatímco v absolutních hodnotách celkové výdaje na výzkum a vývoj v roce 2015 meziročně vzrostly o 3,6 mld. Kč, v případě podílu na HDP došlo poprvé od roku 2008 k mírnému meziročnímu poklesu, a to z 1,97 % v roce 2014 na 1,95 % v roce 2015. Ekonomika ČR tak poprvé od krizových let 2008 a 2009 rostla rychleji než celkové výdaje na výzkum a vývoj.

Obr. 1.1: Celkové výdaje na výzkum a vývoj (GERD) v ČR v letech 2005–2015 podle zdrojů financování (v běžných cenách)

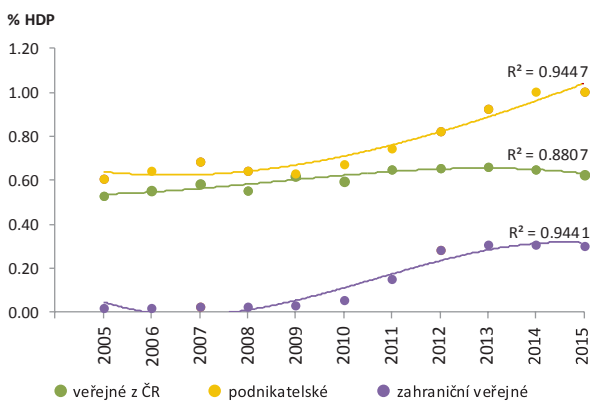


Zdroj dat: ČSÚ

Vývoj jednotlivých složek GERD podle zdrojů jejich financování v čase dokládá obrázek 1.2. Výdaje na výzkum a vývoj financované z veřejných zdrojů ČR vykazují v celém období rostoucí trend. Přestože za poslední dva roky vzrostly o 1,5 mld. Kč (5,6 %), ve vztahu k HDP poklesly z 0,66 % v roce 2013 na 0,63 % v roce 2015. Výdaje na výzkum a vývoj financované z podnikatelských zdrojů po počátečním mírném růstu do roku 2007 poklesly na lokální minimum v roce 2009, pravděpodobně v reakci na globální ekonomickou krizi. Od roku 2011 meziročně rostly ve vztahu k HDP o přibližně 0,1 procentního bodu ročně, a to až do roku 2014. V posledních pěti letech jsou velmi významným zdrojem prostředků na VaV zahraniční veřejné finance, zejména ze strukturálních fondů EU. Z obrázku 1.2 je patrný jejich prudký nárůst mezi roky 2010, 2011 a 2012 až na

hodnotu 0,30 % HDP, na níž setrvaly i v letech 2013 až 2015. ČR si ve strategii Evropa 2020 vytyčila cíl každoroční investice veřejných prostředků do VaVaI na úrovni 1 % HDP. Tento cíl je v současnosti plněn, avšak pouze za významného přispění zahraničních veřejných prostředků (tvoří v současnosti 0,3 % HDP), neboť výdaje pocházející z veřejných rozpočtů (státní rozpočet, rozpočty územních samosprávných celků) představují aktuálně pouze necelých 0,65 % HDP. Proto je třeba připravit systém VaVaI, tj. zejména nastavit národní veřejné zdroje, na období po roce 2020 (resp. 2023), kdy již finanční prostředky z ESIF nebudou k dispozici nebo budou velmi omezeny. Navýšení výdajů z veřejných tuzemských zdrojů na 0,70 % HDP bude dosaženo realizací vládou schváleného vyššího státního rozpočtu na VaVaI od roku 2017.

Obr. 1.2: Zdroje financování celkových výdajů na výzkum a vývoj (GERD) v běžných cenách vyjádřené jako % hrubého domácího produktu (HDP)



Zdroj dat: ČSÚ | Koeficient determinace R^2 charakterizuje těsnost závislosti znázorněné křivkou

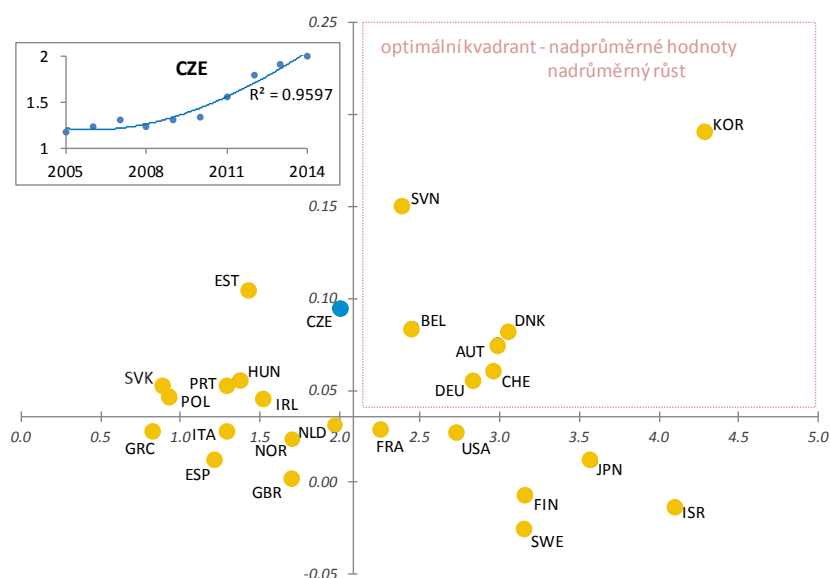
Ve srovnání s jinými zeměmi představuje ČR z hlediska celkových výdajů na výzkum a vývoj vyjádřených jako procento HDP evropský průměr (obrázek 1.3). Mezi roky 2010 až 2014 vzrostla Intenzita výzkumu a vývoje (GERD jako % HDP) v ČR nejvíce ze všech zemí EU, a to o 0,66 procentního bodu. Ze srovnání s jinými členskými státy EU vyplývá, že ČR vykázala v roce 2014 u tohoto ukazatele nejvyšší hodnotu nejen mezi novými členskými státy (s výjimkou Slovinska), ale i v porovnání se všemi jihoevropskými státy, jako jsou například Portugalsko, Španělsko nebo Itálie. Na pomyslném žebříčku zemí EU byla Česká republika

v roce 2014 v tomto ukazateli na 10. místě za Francií a Nizozemskem, ale před Irskem a Velkou Británií. Mezi evropské státy vykazující výrazně vyšší výdaje na VaV než ČR, patří Německo, Švýcarsko, Rakousko, Dánsko, Finsko a Švédsko. Zde se výše výdajů pohybuje kolem 3 % HDP. Podobně vysokou úroveň výdajů na VaV vykázaly v roce 2014 také USA, ještě vyšší pak Japonsko (3,6 %), Izrael (4,1 %) nebo Jižní Korea (4,3 %).

Z hlediska vývoje podpory VaV v čase platí v letech 2005 až 2014 u většiny států silně podporujících VaV (s výjimkou Švédska a Finska) rostoucí trend. Ze zemí mimo EU stabilně rostou investice do VaV v asijských státech, především v Jižní Koreji a Číně. V Číně intenzita VaV překonala průměr Unie poprvé v roce 2012, mezi roky 2010 až 2014 zde výdaje na VaV v reálných cenách vzrostly o 60 %, v Koreji pak o 40 %. Průměr za EU28 dosáhl za stejné období 9 % nárůstu, stejně jako v USA. Česká republika v tomto období spolu se Slovenskem a Polskem zaznamenala nejvyšší nárůst ze všech zemí EU28, a to o cca 50 %.

Provedeme-li mezinárodní srovnání na základě veřejných tuzemských výdajů na VaV (v relativním vyjádření jako % HDP), je situace podobná, jako v případě celkových výdajů na VaV (obr. 1.4). ČR i v tomto ukazateli představuje evropský průměr na srovnatelné úrovni se státy, jako jsou Nizozemsko nebo Belgie (s hodnotami kolem 0,65 %), přičemž opět předčí země, jako jsou Velká Británie, Itálie či Španělsko s výdaji na VaV financovanými z tuzemských veřejných zdrojů ve výši cca 0,5 % HDP v roce 2013. Ještě výrazněji překonává Polsko, Slovensko, Irsko nebo Řecko (cca 0,4 %), nedosahuje však úrovně Norska, Švýcarska, Francie (0,8 %), Švédska, Dánska (0,9 %), nebo Rakouska (1,1 %). V období 2005–2014 je ve většině zemí patrný rostoucí trend, stejně jako v ČR. Výjimku tvoří Velká Británie, Holandsko nebo Francie, kde v období navazujícím na finanční krizi (po roce 2009) došlo ke zdatelnému propadu, jež se až do roku 2014 nepodařilo vyrovnat. To pravděpodobně umožní v ČR při realizaci návrhu státního rozpočtu na výzkum a vývoj na rok 2017 a jeho střednědobého výhledu ve střednědobém horizontu dosažení úrovně Francie (0,8 %).

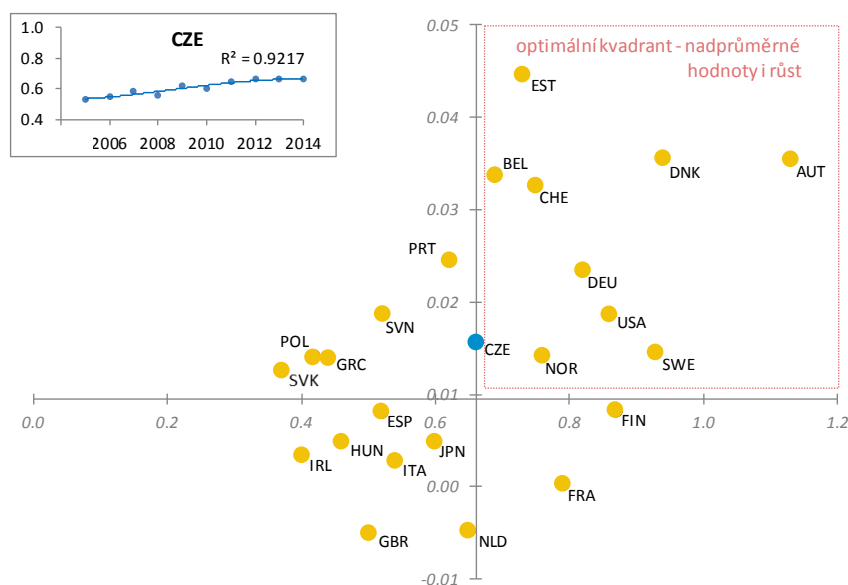
Obr. 1.3: Celkové výdaje na výzkum a vývoj (GERD) v letech 2005–2014 v mezinárodním srovnání



Zdroj dat: OECD – Main Science and Technology Indicators

Horizontální osa: hodnota GERD v roce 2014 jako % HDP | Vertikální osa: intenzita růstu/poklesu v období let 2005–2014 vyjádřená jako směrnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající) | Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28. | Výřez vlevo nahoře demonstruje průběh hodnot v jednotlivých letech v ČR; koeficient determinace R^2 značí těsnost závislosti znázorněné křivkou.

Obr. 1.4: Veřejné domácí výdaje na výzkum a vývoj v letech 2005–2014 v mezinárodním srovnání



Zdroj dat: EUROSTAT

Horizontální osa: hodnota ukazatele v roce 2014 jako % HDP | Vertikální osa: intenzita růstu/poklesu v období let 2005–2014 vyjádřená jako směrnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající) | Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28. | Výřez vlevo nahoře demonstruje průběh hodnot v jednotlivých letech v ČR; koeficient determinace R^2 značí těsnost závislosti znázorněné křivkou.

1.2 FINANČNÍ TOKY MEZI SEKTORY

Nejvýznamnějším zdrojem financí pro provádění VaV v ČR byly (na základě dat za roky 2014 a 2015 uvedených v tabulce 1.1) podnikatelské zdroje ve výši přesahující 45 mld. Kč (meziroční nárůst o 2,3 mld. Kč). Následovaly veřejné tuzemské zdroje, tj. zejména státní rozpočet, v celkové výši 28,6 mld. Kč (meziroční nárůst o 0,5 mld. Kč). Velmi významný byl také podíl veřejných zahraničních zdrojů, ze kterých bylo v roce 2015 využito na financování výzkumu a vývoje v ČR 13,7 mld. Kč (meziroční nárůst 0,6 mld. Kč).

Byly zaznamenány velké disproporce v distribuci jednotlivých finančních zdrojů mezi sektory, které VaV provádějí. Podnikatelské zdroje byly, podobně jako v předcho-

zích letech, téměř výhradně využity v podnikatelském sektoru, podpora veřejného VaV z tuzemských podnikatelských zdrojů byla velmi malá, v součtu za vysokoškolský a vládní sektor v roce 2015 dosáhla 1,4 mld. Kč, meziročně ovšem vzrostla o 0,5 mld. Kč. Naproti tomu u veřejných tuzemských zdrojů, přestože směřovaly především do veřejných sektorů (13,6 mld. Kč do vysokoškolského a 11,1 mld. Kč do vládního), bylo do výzkumu a vývoje prováděného v soukromých podnicích v roce 2015 alokováno 3,2 mld. Kč. Například v letech 2011 a 2012 to však bylo o cca 1 mld. Kč více.

Tab. 1.1: Finanční toky ve výzkumu a vývoji mezi sektory v letech 2014 a 2015 (v mil. Kč)

		ROK 2014 - MIL. KČ				
SUBJEKTY PROVÁDĚJÍCÍ VaV	neziskové organizace	350	124	136	88	2
	vysoké školy, fakultní nemocnice	21 628	541	13 358	7 225	504
	ústavy AV ČR, resortní VO	16 145	1 977	10 209	3 928	31
	podniky, soukromé VO	46 980	40 619	4 331	2 011	19
	85 104	43 262	28 034	13 252	556	
	soukromé	veřejné rozpočty ČR	veřejné zahraniční	ostatní		
ZDROJE FINANČNÍCH PROSTŘEDKŮ NA VaV						

		ROK 2015 - MIL. KČ				
SUBJEKTY PROVÁDĚJÍCÍ VaV	neziskové organizace	343	119	175	47	2
	vysoké školy, fakultní nemocnice	22 082	930	13 629	6 908	615
	ústavy AV ČR, resortní VO	18 091	2 218	11 100	4 741	32
	podniky, soukromé VO	48 147	42 340	3 658	2 124	25
	88 663	45 607	28 562	13 820	674	
	soukromé	veřejné rozpočty ČR	veřejné zahraniční	ostatní		
ZDROJE FINANČNÍCH PROSTŘEDKŮ NA VaV						

Zdroj dat: ČSÚ

Jako ostatní zdroje finančních prostředků na VaV jsou souhrnně uvedeny např. příjmy za poplatky studentů, předplatné časopisů, publikační činnosti.

Veřejné zahraniční zdroje byly směřovány hlavně do vysokoškolského sektoru. v roce 2015 například veřejné vysoké školy využily pro svůj výzkum 6,2 mld. Kč ze zdrojů EU, v roce 2013 dokonce 7,4 mld. Kč. Vládní sektor čerpal v roce 2015 necelých 4,7 mld. Kč, z toho ústavy AV ČR 4,3 mld. Kč, a podnikatelský sektor 2,1 mld. Kč. Tato podpora souvisí zejména s čerpáním Operačních programů, především OP VaVpI a OP PI.

Jak je dále patrné z tabulky 1.1, podnikatelský sektor využil u pro něj prováděného výzkumu a vývoje v obou sledovaných letech největší objem finančních prostředků, v roce 2014 sumu přesahující 47,6 mld. Kč a v roce 2015 více než 48,1 mld. Kč, v rozhodující míře ze soukromých zdrojů (85,4%, resp. 87,9 %). Necelých 8 % (7,6 %) financí navíc obdržely subjekty podnikatelského sektoru ze státního rozpočtu (v roce 2014 to bylo přes 9 %) a 4,4 % ze zahraničních veřejných zdrojů.

Ve vysokoškolském sektoru bylo v roce 2015 na VaV vynaloženo 22,1 mld. Kč, přičemž téměř 62 % z této částky pocházelo z tuzemských veřejných zdrojů, 31 % ze zahraničních veřejných zdrojů, 4,2 % z podnikatelských zdrojů a zbylá necelá 3 % tvořily příjmy za poplatky studentů, předplatné časopisů, publikační činnosti atd. Přestože se v případě podnikatelských zdrojů jedná o malý podíl, za významný lze považovat jeho meziroční nárůst přibližně o 70 %. Z 18,1 mld. Kč vynaložených v roce 2015 vládním sektorem za zde provedený výzkum a vývoj tvořily 61 % tuzemské veřejné zdroje, 26 % veřejné zahraniční zdroje, necelých 10 % zahraniční podnikatelské zdroje (v největší míře jimi byly uhrazeny licenční poplatky Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i.)¹ a 3 % tuzemské podnikatelské zdroje.

Nízký podíl soukromých prostředků pro veřejný (vysokoškolský a vládní) sektor svědčí o nedostatečně fungující spolupráci mezi podnikatelským a veřejným sektorem při provádění VaV, a to i přestože je tato spolupráce podporována ze státního rozpočtu. Efekt motivace není v ČR zjevně naplněn, protože iniciační fáze spolupráce financovaná ze státního rozpočtu dosud dostatečně nezvýšila důvěru podnikatelského sektoru vůči veřejnému,

jež by se projevila zásadním navýšením podnikatelského kapitálu ve veřejném výzkumu. Oba sektory mají výrazně odlišné představy o spolupráci. Veřejný sektor má snahu sám definovat cíle a výsledky spolupráce s ohledem na rozvoj vědního oboru, zatímco podnikatelský sektor cílí spíše na konkrétní ekonomický efekt a rychlost jeho dosažení. Příčinou neúčinné spolupráce může být také skutečnost, že podnikatelský sektor je ve svých výzkumných potřebách saturován z veřejných zdrojů.

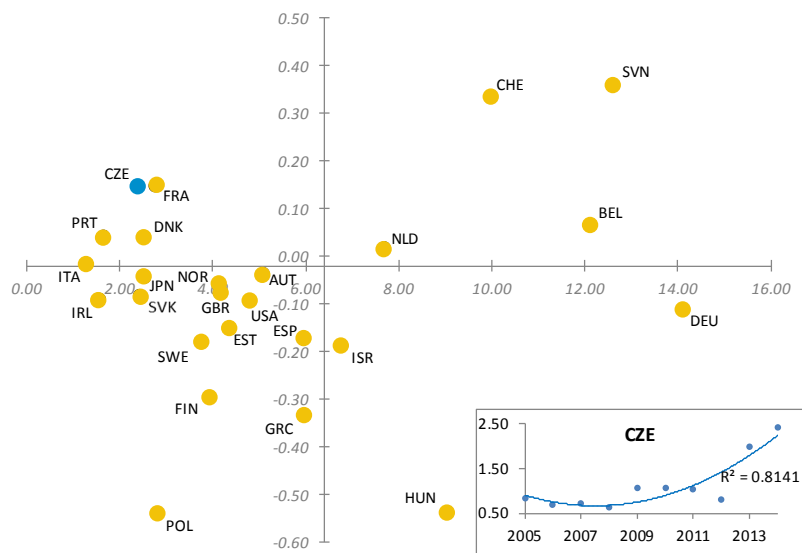
Nevyváženost mezi prostředky směřujícími od podniků k veřejným subjektům a financemi poskytovanými podnikům ze státního rozpočtu ČR je zřejmá rovněž z mezinárodního srovnání. Zatím co podpora podnikatelského sektoru z veřejných prostředků ČR v roce 2015 tvořila přibližně 8 % objemu prostředků vynaložených podnikatelským sektorem na VaV, podnikatelské zdroje představovaly pouze 4 % výdajů vysokoškolského sektoru na VaV (obrázek 1.7) a 3 % výdajů vládního sektoru na VaV. Naproti tomu např. v Německu v roce 2014 přímá podpora podniků z tuzemských veřejných zdrojů představovala pouze 3,4 % výdajů podnikatelského sektoru na VaV, ale podnikatelské zdroje se podílely 14 % na výdajích vysokoškolského sektoru na VaV a 11 % na výdajích vládního sektoru na VaV.

Podrobnější rozbor podílu tuzemských podnikatelských zdrojů na financování výzkumu a vývoje prováděného ve vysokoškolském sektoru (obrázek 1.5) dokládá, že ČR patří z dlouhodobého pohledu mezi státy s nejnižší hodnotou ze všech zemí EU (spolu s Itálií, Irskem, Portugalskem, Dánskem nebo Francií). Trend tohoto ukazatele byl v ČR v období 2005–2012 setrvalý, s mírnými výkyvy v rozmezí 0,6–1,1 %, avšak v posledních třech letech je patrný nárůst až na hodnotu 4,0 % v roce 2015. I tento podíl je však nízký ve srovnání s Německem (14 %), Slovinskem, Belgií (obě země cca 12 %), Švýcarskem (10 %) nebo Nizozemskem (8 %). Střední hodnota za EU28 v roce 2014 činila 6,5 %. Na základě trendu z posledních let lze předpokládat zlepšení pozice ČR v následujících letech. Ke zlepšení v dlouhodobém horizontu by přispělo provedení podrobnějšího rozboru vazeb vzniklých mezi subjekty podnikatelského a vysokoškolského sektoru v letech 2014 a 2015.

1) Uvedený subjekt uvádí ve své výroční zprávě za rok 2014, že jeho hlavním zdrojem finančních příjmů byly licenční poplatky od firmy Gilead Sciences a dále uvádí výnosy vztahující se k příjmům z licencí 2 384 614 tis. Kč a náklady vztahující se k příjmům z licencí 542 383 tis. Kč.

2) V případě vládního sektoru jsou míněny pouze tuzemské podnikatelské zdroje, čímž je eliminován vliv poplatků za licence Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i.

Obr. 1.5: Podíl podnikatelských zdrojů na výdajích na výzkum a vývoj ve vysokoškolském sektoru (HERD) v letech 2005–2014 v mezinárodním srovnání (v %)



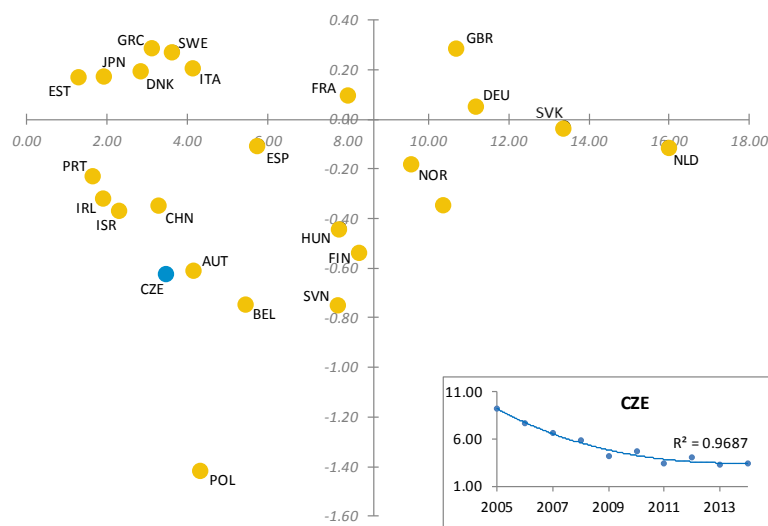
Zdroj dat: OECD – Main Science and Technology Indicators

Horizontální osa: hodnoty v roce 2014 v % | Vertikální osa: intenzita růstu/poklesu v období let 2005–2014 vyjádřená jako směrnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající) | Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28. | Výřez vpravo dole demonstruje průběh hodnot v jednotlivých letech v ČR; koeficient determinace R^2 značí těsnost závislosti znázorněné křivkou. | Součástí podnikatelských zdrojů jsou následující finanční prostředky: příjmy z prodeje služeb výzkumu a vývoje (výzkum pro potřeby podniků); příjmy z licenčních poplatků (např. za patenty, know-how); ostatní příjmy (např. pronájem budov a zařízení, tržby z prodeje majetku, placené kurzy, konzultace a poradenství, finanční dary).

Podobná situace jako v případě podílu na výdajích vysokoškolského sektoru na VaV je také u podílu tuzemských podnikatelských zdrojů na výdajích vládního sektoru na VaV (obrázek 1.6). I v tomto ukazateli ČR s hodnotou kolem 3,5 % dlouhodobě zaostává za střední hodnotou členských států EU (8,6 %). Vyšší hodnoty než v ČR vykázaly v roce 2014 Nizozemsko (16 %), Německo nebo Velká Británie (cca 11 %), Norsko (necelých 10 %), Francie, Maďarsko, Finsko nebo Slovinsko (cca 8 %), Belgie nebo Španělsko (necelých 6 %) a také Itálie či Rakousko (cca 4 %). Naopak nižší hodnoty byly v Izraeli (2,3 %), Irsku, Portugalsku, Estonsku nebo Japonsku (méně než 2 %). Na srovnatelné úrovni jako v ČR se nachází podpora vládního sektoru z podnikatelských zdrojů ve Švédsku, Dánsku nebo Řecku. Na rozdíl od uvedených zemí však ČR vykázala v období 2005–2014 klesající trend (z 9,5 % na 3,5 %), v roce 2015 došlo k dalšímu poklesu na 3,0 %. Bez strategického zásahu na národní úrovni nelze v nejbližších letech očekávat zlepšení situace.

Podíl tuzemských veřejných finančních zdrojů na výdajích podnikatelského sektoru na výzkum a vývoj (obrázek 1.7) je z dlouhodobého pohledu v ČR vyšší (v roce 2014 činil 9,2 %, v roce 2015 došlo k poklesu na 7,6 %) než evropský průměr (6,6 % za rok 2014). Srovnatelnou hodnotu jako ČR vykázaly v roce 2014 např. Norsko, Velká Británie, Portugalsko nebo Španělsko, ještě vyšší byl podíl např. v Belgii a Rakousku (cca 12,5 %) nebo v Maďarsku (16,5 %). V těchto zemích navíc dochází z hlediska trendu k růstu, zatímco v ČR je v posledních čtyřech letech patrný pokles. Výrazně nižší jsou naopak hodnoty kromě již zmíněného Německa (3,4 %) např. v Dánsku (3,5 %), Izraeli nebo Finsku (3 %), Nizozemsku (2 %), ale také ve Švýcarsku nebo Japonsku (méně než 1 %).

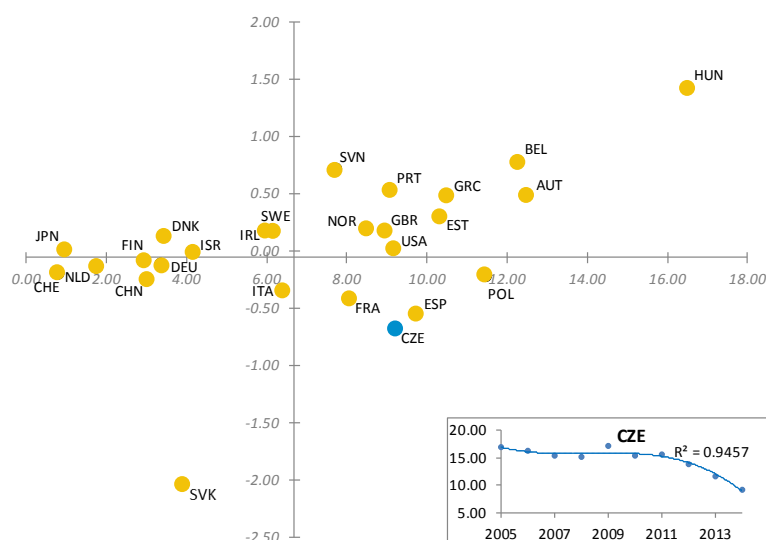
Obr. 1.6: Podíl podnikatelských zdrojů na výdajích na výzkum a vývoj ve vládním sektoru (GOVERD) v letech 2005–2014 v mezinárodním srovnání (v %)



Zdroj dat: OECD – Main Science and Technology Indicators

Horizontální osa: hodnoty v roce 2014 v % | Vertikální osa: intenzita růstu / poklesu v období let 2005–2014 vyjádřená jako směřnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající) | Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28. | Výřez vpravo dole demonstruje průběh hodnot v jednotlivých letech v ČR; koeficient determinace R^2 značí těsnost závislosti znázorněné křivkou. | Součástí podnikatelských zdrojů jsou následující finanční prostředky: příjmy z prodeje služeb výzkumu a vývoje (výzkum pro potřeby podniků); příjmy z licenčních poplatků (např. za patenty, know-how); ostatní příjmy (např. pronájem budov a zařízení, tržby z prodeje majetku, placené kurzy, konzultace a poradenství, finanční dary).

Obr. 1.7: Podíl tuzemských veřejných zdrojů na celkových výdajích podnikatelského sektoru na výzkum a vývoj (BERD) v letech 2005–2014 v mezinárodním srovnání (v %)



Zdroj dat: OECD – Main Science and Technology Indicators

Horizontální osa: hodnoty v roce 2014 v % | Vertikální osa: intenzita růstu / poklesu v období let 2005–2014 vyjádřená jako směřnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající) | Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28. | Výřez vpravo dole demonstruje průběh hodnot v jednotlivých letech v ČR; koeficient determinace R^2 značí těsnost závislosti znázorněné křivkou. | Součástí tuzemských veřejných finančních prostředků jsou finance vynaložené na spolufinancování operačních a rámcových programů EU.

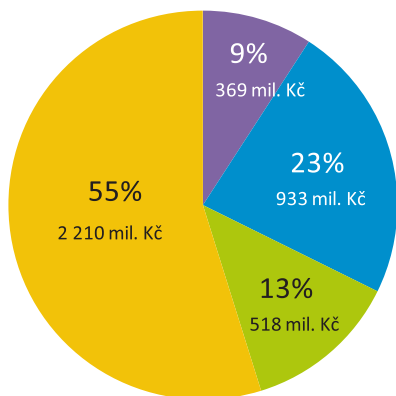
1.3 PŘÍMÁ A NEPŘÍMÁ PODPORA VÝZKUMU A VÝVOJE V PODNIKATELSKÉM SEKTORU

Při podrobném rozboru přímé podpory podnikatelského sektoru na základě dat z IS VaVaI (po provedení harmonizace dat)³ za roky 2014 a 2015 (obrázek 1.8) platí, že v roce 2014 z celkové podpory podnikatelskému sektoru ve výši 4,03 mld. Kč bylo 369 mil. Kč (9 %) vynaloženo na podporu dlouhodobého koncepčního rozvoje 27 subjektů splňujících definici výzkumné organizace⁴. Zbýlých 3,66 mld. Kč bylo využito na podporu projektů ve VaVaI, přičemž částkou 933 mil. Kč (23 % celkové podpory podnikatelského sektoru) byly podpořeny veřejné podniky v počtu 54 subjektů, 140 velkých podniků disponovalo částkou 518 mil. Kč (13 %) a 957 malých a středních podniků (MSP) získalo prostředky v celkové výši 2,21 mld. Kč (55 %).

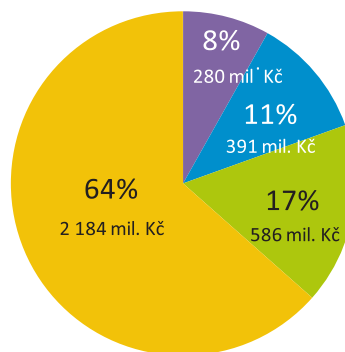
V roce 2015 byla celková podpora nižší, činila pouze 3,44 mld. Kč. Z uvedené částky bylo na podporu dlouhodobého koncepčního rozvoje 23 subjektů vynaloženo 280 mil. Kč, zbylých 3,2 mld. Kč bylo vynaloženo na projekty VaVaI. Veřejné podniky v počtu 40 získaly z této částky 391 mil. Kč (11 % celkové podpory podnikatelského sektoru), velké podniky 586 mil. Kč (17 %) a MSP 2 184 mil. Kč (64 %). Meziročně se tudíž celková podpora podnikatelského sektoru snížila o 588 mil. Kč (14,6 %), ale podpora velkých podniků narostla a podpora MSP poklesla pouze nepatrně (o 26 mil. Kč, tj. přibližně o 1,2 %).

Obr. 1.8: Přímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru ze SR v letech 2014 a 2015

rok 2014 - celková podpora 4 029 mil. Kč



rok 2015 - celková podpora 3 441 mil. Kč



počty subjektů:	2014	2015
úcelová podpora:		
malé a střední podniky	957	915
velké podniky	140	150
veřejné podniky	54	40

institucionální podpora:	2014	2015
výzkumné organizace	27	23

- podpora dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumných organizací
- úcelová podpora - veřejné podniky
- úcelová podpora - velké podniky
- úcelová podpora - MSP

Zdroj dat: IS VaVaI po úpravě kategorií subjektů dle metodiky pro statistická zjišťování ČSÚ

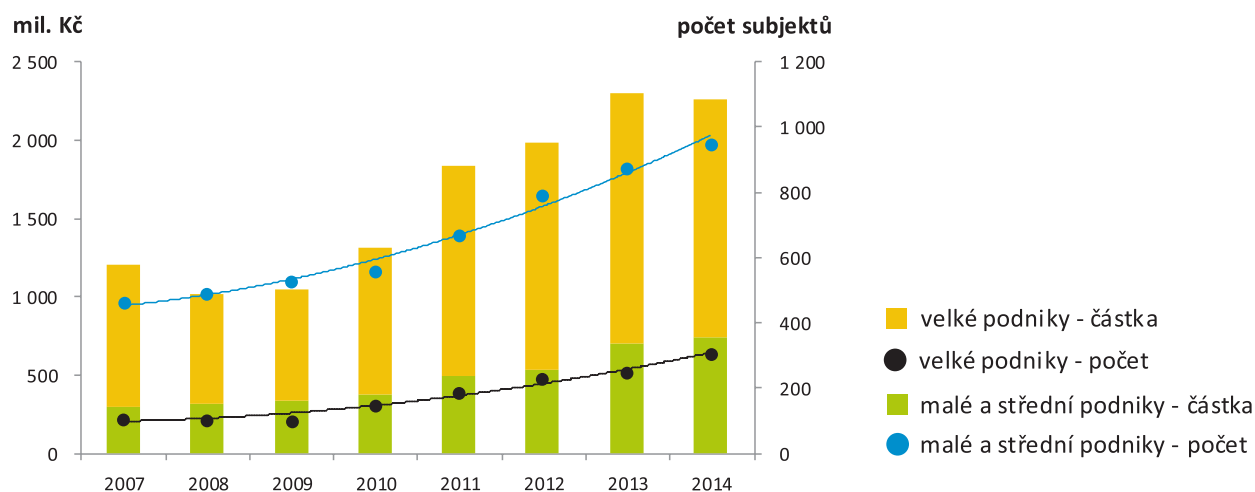
3) IS VaVaI zařazuje subjekty do odlišných kategorií. Údaje z IS VaVaI byly převedeny na kategorie ČSÚ využívané v Ročním šetření o výzkumu a vývoji.
4) Podle postupu při posuzování výzkumných organizací schváleného RVVI na jejím 261. zasedání dne 28. ledna 2011.

Kromě přímé podpory VaV ze státního rozpočtu jsou podniky podporovány také nepřímo formou položek odčitatelných od základu daně z příjmů právnických osob.⁵ Nepřímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru v ČR dosáhla v roce 2014 výše 2,26 mld. Kč (obrázek 1.9), v součtu obou podpor získaly podniky přibližně 5 mld. Kč (po očištění přímé podpory podnikatelského sektoru o veřejné podniky a výzkumné organizace). V meziročním srovnání (data jsou dostupná od roku 2007) je patrný rostoucí trend v počtu subjektů, které nepřímou podporu využily. Pokud jde o celkovou uspořené částku, v roce 2014 byl poprvé od zavedení tohoto nástroje zaznamenán meziroční pokles (o 34 mil. Kč). Nelze prokázat, zda se jedná o náhodný výkyv, nebo jde o projev nedůvěry podniků v souvislosti s nejednoznačným a nepředvídatelným přístupem místně příslušných finančních úřadů k posuzování uplatněných nákladů. Skutečnost, že není zaveden jednotný metodologický rámec pro uznávání nákladů pro odpočet, zvyšuje riziko zneužití tohoto druhu podpory. Z obrázku 1.9 je dále patrné, že nepřímé podpory využívají především velké podniky (67 % celkové uspořené částky v roce 2014).

Pokud budeme sledovat výdaje podnikatelského sektoru na VaV pocházející přímo ze státního rozpočtu a zároveň tzv. nepřímé podpory VaV v podnikatelském sektoru,

bude srovnání v mezinárodním měřítku jiné než v případě zohlednění jen výdajů pocházejících z přímé podpory (obrázek 1.10). Pro mezinárodní srovnání lze využít pouze omezený počet zemí, které nepřímou podporu VaVaI v podnikatelském sektoru evidují a předávají do mezinárodních databází. Navíc nejsou k dispozici delší časové řady, proto je srovnání provedeno pouze za jeden rok (2013, resp. 2012). Z obrázku 1.10 je zřejmé, že státy jako Francie, ale také Belgie, Irsko nebo Nizozemsko využívají především nepřímou podporu, a to ve výrazně větším podílu než ČR. Přímá podpora je v těchto zemích naopak nižší ve srovnání s ČR. Naпротив tomu ve Spojených státech Amerických, Slovinsku nebo Maďarsku je poměrně vysoká přímá podpora a zároveň je využívána i nepřímá podpora. ČR zaujímá pozici srovnatelnou z hlediska přímé podpory s Rakouskem, kde je však nepřímá podpora vyšší než v ČR. Podobnou úroveň nepřímé podpory jako ČR vykazuje Norsko, Velká Británie nebo Dánsko, avšak přímá podpora je v těchto státech o cca třetinu nižší. Německu, Finsku, Švýcarsku, ale také na Slovensku, v Polsku, Itálii nebo Španělsku, je přímá podpora nižší než v ČR a nepřímá podpora není využívána vůbec, nebo jen velmi omezeně. V součtu přímé a nepřímé podpory vykazuje ČR 0,18 % HDP, což je přibližně desetkrát více než v případě Švýcarska nebo Slovenska, ale jen o třetinu méně než v Rakousku či Belgii.

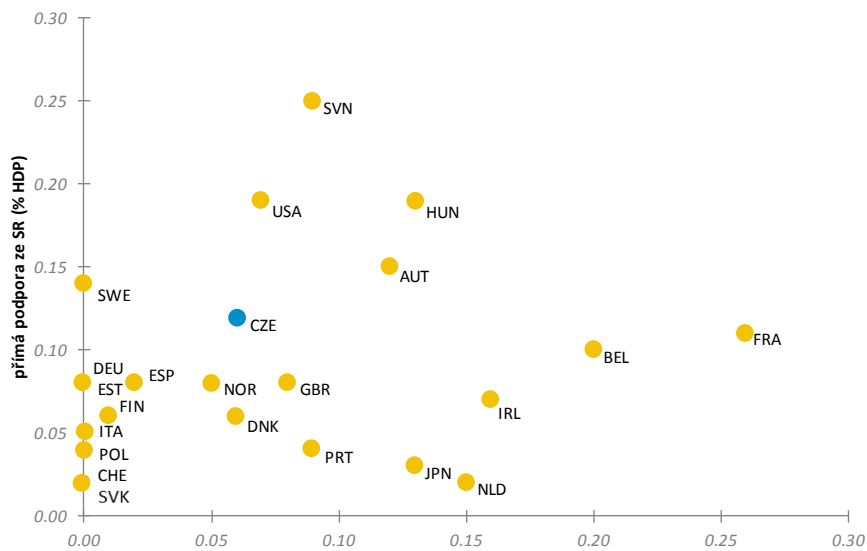
Obr. 1.9: Nepřímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru v ČR v letech 2007–2014



Zdroj dat: ČSÚ podle administrativních dat GFR

5) Podle § 34 odst. 4 zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů.

Obr. 1.10: Přímá a nepřímá podpora VaV v podnikatelském sektoru jako % HDP v mezinárodním srovnání (referenční rok 2013)



Zdroj dat: OECD (Main science and technology indicators, R&D Tax Incentive Indicators)

Na místo chybějících dat za rok 2013 byla u některých států použita data za rok 2012.

2. FINANCOVÁNÍ VÝZKUMU A VÝVOJE ZE STÁTNÍHO ROZPOČTU

Veřejné tuzemské zdroje určené k provádění VaVaI tvoří především státní rozpočet na výzkum, vývoj a inovace, jehož návrh každoročně schvaluje vláda způsobem definovaným zákonem 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 předpisů. Výše podpory je každoročně stanovena zákonem o státním rozpočtu, např. pro rok 2015 zákonem č. 345/2014 Sb. ze dne 10. prosince 2014 o státním rozpočtu České republiky na rok 2015.

2.1 PROCES TVORBY NÁVRHU STÁTNÍHO ROZPOČTU NA VÝZKUM A VÝVOJ

Příprava návrhu výdajů státního rozpočtu je kontinuální a komplexní proces ilustrativně popsán na schémata níže. Podle § 35 odst. 2 písm. k) a l) zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací RVVI zabezpečuje zpracování návrhu výdajů státního rozpočtu na VaVaI a jejich střednědobý výhled. Návrh je strukturován do 11 rozpočtových kapitol. Kapitola Úřadu vlády ČR zahrnuje náklady na činnost RVVI a prostředky na věcné nebo finanční ocenění mimořádných výsledků. Ostatní rozpočtové kapitoly obsahují kromě nákladů na činnost, prostředků na pořádání veřejných soutěží a hodnocení projektů a výdajů na věcné nebo finanční ocenění mimořádných výsledků především výdaje určené k rozdělení jednotlivým subjektům provádějícím VaVaI.

Pro zpřesnění komunikace s jednotlivými rozpočtovými kapitolami byly od roku 2014 postupně zřizovány pracovní skupiny (PS rozpočet I–IV) koordinované Sekcí pro vědu, výzkum a inovace Úřadu vlády ČR. Na tvorbě návrhu rozpočtu pro rok 2015 se podílely PS I a II tvořené zástupci tehdejších poskytovatelů, při přípravě návrhu rozpočtu na rok 2016 byla vzhledem ke specifickým financování výzkumných center ustavena PS rozpočet III. S ohledem na důsledky reformy systému financování VaVaI z roku 2008, kdy některé resorty přišly o prostředky na VaVaI ve svých rozpočtových kapitolách, nastala nutnost detailnější spolupráce s těmito resorty. Proto byla při přípravě návrhu rozpočtu zřízena PS IV (členy jsou zástupci MŽP, MD, MPSV,

MSP, SÚJB a ČÚZK), jejímž úkolem je především řešit potřeby uvedených resortů v oblasti managementu jimi zřízených výzkumných subjektů (aktuálně financovaných zejména prostřednictvím MŠMT) a financování výzkumných potřeb těchto resortů.

Prostředky státního rozpočtu byly v roce 2015 stejně jako v minulých letech distribuovány subjektům provádějícím VaVaI prostřednictvím 10 poskytovatelů (obrázek 2.1). Poskytovatelé k distribuci používají nástroje vymezené zákonem o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Většina poskytovatelů využívá projekty (programové nebo grantové v závislosti na tom, zda jsou směřovány do základního nebo aplikovaného výzkumu) jako hlavní nástroje účelové podpory a prostředky na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací jako hlavní nástroj institucionální podpory. Nástroj spolufinancování operačních programů ve VaVaI ze státního rozpočtu je vázán na strukturální fondy v oblasti VaVaI, proto s ním nakládají MŠMT a MPO. MŠMT navíc odpovídá za zbylé nástroje vymezené zákonem o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Jedná se o podporu velkým infrastrukturám, mezinárodní spolupráci ČR ve výzkumu a vývoji realizovanou na základě mezinárodních smluv a podporu na specifický vysokoškolský výzkum. Zvláštní význam mají národní programy udržitelnosti I a II, které jsou ve smyslu zákona o podpoře výzkumu, vývoje a inovací programem účelové podpory, avšak mají pomoci zajistit udržitelnost projektů financovaných z prioritních os 1 a 2 OP VaVpI (Evropská centra excelence, Regionální centra výzkumu a vývoje), čímž se od jiných programů výrazně liší.

2.2 KATEGORIE PODPORY VÝZKUMU A VÝVOJE V ČR A STRUKTURA POSKYTOVATELŮ A PŘÍJEMCŮ

Obrázek 2.1 znázorňuje, že jednotlivé skupiny příjemců mohou využívat všech nástrojů podpory ze SR s výjimkou SVV, který je určen vysokým školám.¹ Vícezdrojové financování od několika poskytovatelů pomocí různých nástrojů skýtá pro příjemce výhodu v možnosti kombinování dle potřeb subjektu v souladu s jeho strategií provádění VaVaI. Avšak situace, kdy vysoký podíl finančních prostředků činí velké množství časově

1) Státní vysoké školy jsou v IS VaVaI řazeny do skupiny SB, proto směřují prostředky SVV rovněž skupině příjemců SP.

nesouběžných účelových podpor, způsobuje finanční nestabilitu subjektů a brání dlouhodobému strategickému plánování v oblasti lidských zdrojů i výzkumných cílů. Navíc je při kombinaci mnoha nástrojů a různých poskytovatelů komplikované předcházet duplicitám či multiplicitám ve financování.

Pro strategické plánování rozpočtových výdajů na VaVal na národní úrovni je mimo jiné zásadní rozlišovat jednotlivé nástroje ve smyslu jejich potenciálního přínosu. Přínosy jednotlivých nástrojů je vhodné analyzovat a výstupy analýz používat k jejich optimalizaci.

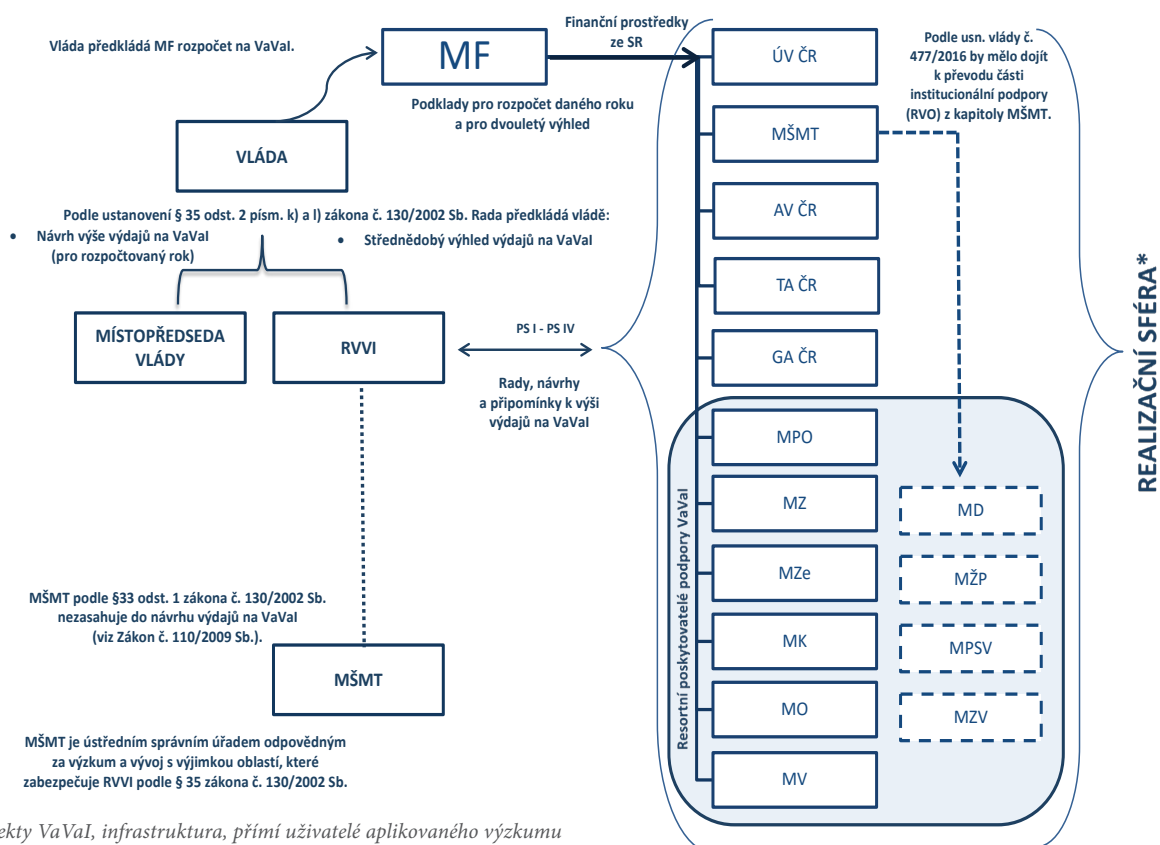
Zákon o podpoře výzkumu, vývoje a inovací striktně odděluje účelové a institucionální financování, avšak některé nástroje jsou řazeny do účelového financování, přestože svým charakterem odpovídají spíše institucionálnímu. Z analytického pohledu by bylo vhodnější řadit nástroje, jako jsou SVV, INFRA a rovněž NPU, k nástrojům institucionálního charakteru.

Naopak nástroj SPOLUFIN a částečně také MEZINAR má spíše účelový charakter, protože jsou spolufinancovány projekty vybrané na základě soutěže.

Nástroje SPECIF, INFRA a NPU mají podobné efekty jako RVO, tj. podporují stabilitu a rozvoj výzkumné základny.² Pro jejich distribuci je zásadní, který subjekt zmíněnou podporu získá. Naproti tomu projekty mají konkrétní cíle, obvykle oborově specifické a předem vymezené ve strategických dokumentech na národní či resortní úrovni³ (výjimku tvoří projekty zaměřené

2) Výzkumnou základnou jsou míněny lidské zdroje v oblasti VaVal a infrastruktury ve smyslu Sdělení Komise 214/C 198/01 - Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací, které jsou koncentrovány v organizacích provádějících výzkum, vývoj, inovace a přenos znalostí.
3) Např. Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací schválené usnesením vlády ČR dne 19. července 2012 č. 552, resortní nebo meziresortní koncepce rozvoje výzkumu, vývoje a inovací.

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



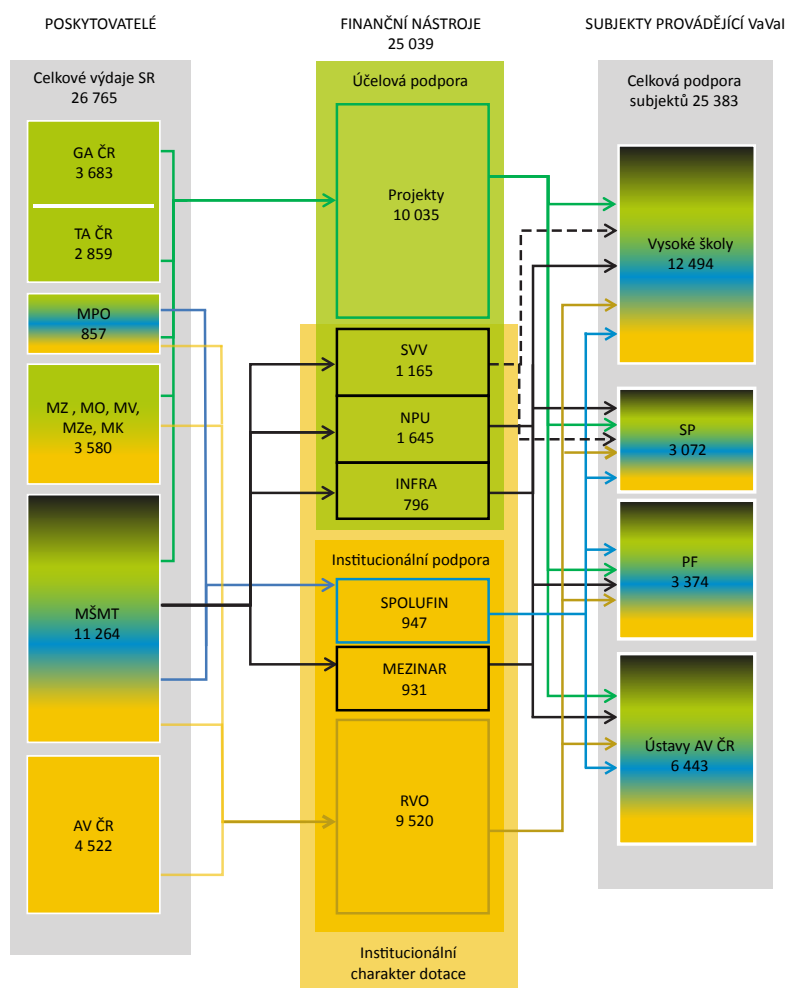
*subjekty VaVal, infrastruktura, přímí uživatelé aplikovaného výzkumu

na podporu tzv. horizontálních aktivit, např. mezinárodní spolupráce, excelence, konkurenceschopnost, apod.). Pro úspěch projektu není rozhodující, kdo je příjemcem podpory, ale zda je generován cílový výstup a je-li výstup přínosný pro konkrétní odvětví hospodářské činnosti nebo celou společnost.

Obrázek 2.1 rovněž uvádí kvantifikované finanční toky za rok 2015. Je z něj patrné rozdělení na jednotlivé rozpočtové kapitoly (levý sloupec obrázku; bez kapitoly Úřadu vlády ČR, která fakticky není poskytovatelem) a finanční nástroje (prostřední sloupec obrázku) ve výši schválené zákonem č. 345 ze dne 10. prosince 2014 o státním rozpočtu České republiky na rok 2015,

a dále skutečně čerpané finanční objemy podle skupin příjemců na základě údajů z IS VaVaI, části CEA a CEP (pravý sloupec obrázku). Rozdíl celkových výdajů SR a prostředků na finanční nástroje (v roce 2015 se jednalo o 1 726 mil. Kč) činí prostředky na vlastní činnost poskytovatelů vč. kontrol a finance na ocenění mimořádných výsledků VaVaI. Prostředky SR skutečně rozdělené příjemcům v roce 2015 (na základě údajů z IS VaVaI) v součtu za rok 2015 mírně převýšily prostředky schválené na jednotlivé finanční nástroje (rozdíl činil 344 mil. Kč), pravděpodobně využitím nespotřebovaných výdajů z předchozích let na úrovni rozpočtových kapitol. Ve srovnání s rokem 2014 došlo k poklesu těchto prostředků o 1 361 mil. Kč. Pokles byl

Obr. 2.1: Schéma způsobu financování VaVaI ze státního rozpočtu s objemy vynaložených prostředků v roce 2015 (v mil. Kč)



Finance jsou uváděny 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

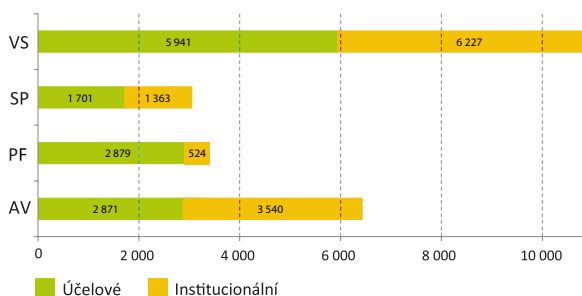
PF - právnické a fyzické osoby mimo vysoké školy, SP a ústavy AV ČR

způsoben zejména nižší úrovní čerpání financí z OP VaVpI a OP VK na konci programového období, čímž se snížilo i spolufinancování těchto programů ze SR. Na projekty bylo čerpáno o 254 mil. Kč méně, nástroj RVO vykázal naopak meziroční nárůst o 169 mil. Kč. To reflektuje snahu o posílení podílu institucionálního financování. Prostředky na mezinárodní spolupráci meziročně vzrostly o 67 mil. Kč, narostla rovněž podpora infrastruktur (v součtu za nástroje INFRA a NPU o 465 mil. Kč).

Konkrétní objemy institucionální a účelové podpory ve smyslu zákona na podporu výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v roce 2015 u jednotlivých skupin příjemců uvádí obrázek 2.2. Je patrné, že u všech skupin příjemců tvoří účelová složka vysoký podíl celkové podpory. Zatímco v případě podniků lze její zásadní převahu (85 %) považovat za žádoucí, u veřejných subjektů indikuje zvýšené riziko meziroční nestability ve financování. Nestabilita je navíc způsobem stanovení výše institucionálních prostředků, na což poukazují závěry mezinárodního auditu systému VaVaI v ČR,⁴ provedeného v roce 2011. Meziročně došlo u skupin veřejných subjektů dokonce k mírnému zhoršení poměru institucionální podpory vůči účelové, nestabilita je tudíž stále značná. U vysokých škol činil v roce 2015 podíl účelového financování 47 % (v roce 2014 to bylo 42 %), u příspěvkových organizací státu dokonce 55 % (53 % v roce 2014). Ústavy AV ČR vykázaly pouze mírnou (56 %) převahu institucionální podpory (60 % v roce 2014). Interpretace je výrazně ovlivněna začleněním nástrojů institucionálního charakteru do účelové podpory.

Podíl jednotlivých poskytovatelů na financování skupin příjemců ze státního rozpočtu v roce 2015 je patrný z obrázku 2.3. Rozdělení prostředků na institucionální a účelové je v obrázku 2.3 provedeno podle zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Účelové prostředky získávají všechny skupiny příjemců od všech poskytovatelů s výjimkou AV ČR, která poskytuje výhradně⁵ institucionální podporu svým ústavům

Obr. 2.2: Objem prostředků státního rozpočtu skutečně přidělený skupinám příjemců v roce 2015 (v mil. Kč)



Zdroj dat: IS VaVaI

Nejsou zahrnuty finance určené na spolufinancování projektů ESIF poskytovatele MPO a prostředky určené na poplatky za účast ČR v mezinárodních programech VaV a za členství v mezinárodních organizacích VaV.

Skupiny příjemců:

AV - veřejné výzkumné instituce, které zřídila AV ČR dle zákona č. 341/2005 Sb.

VS - vysoké školy (veřejné a soukromé, jejichž zřizovatelem jsou právnické nebo fyzické osoby)

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

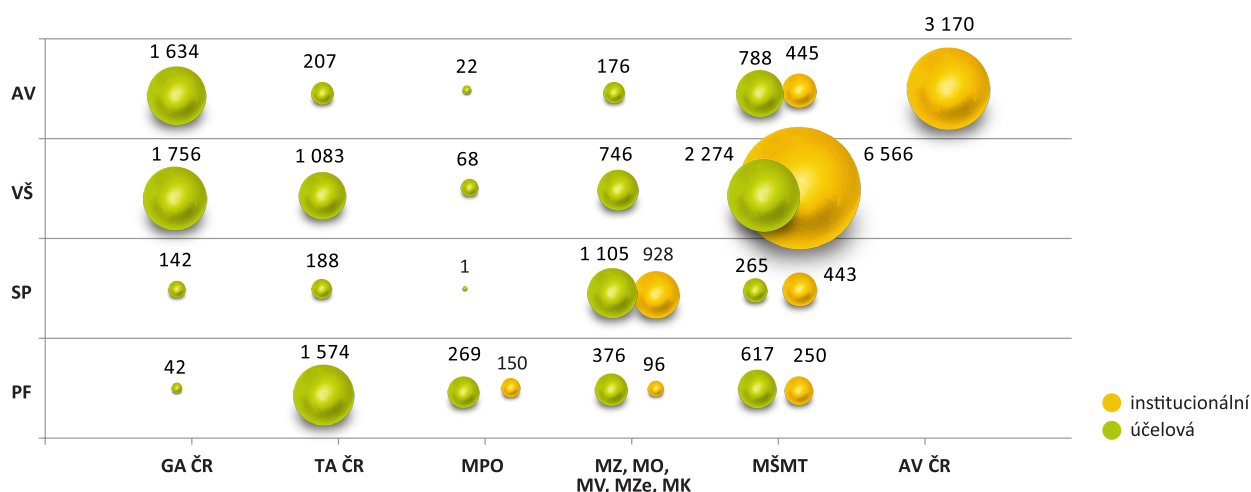
PF - právnické a fyzické osoby, jednotlivci a instituce nespádající do žádné z výše uvedených skupin, např. akciová společnost, společnost s ručním omezením, obecně prospěšná společnost, nadace, občanské sdružení

a to ve výši 3 170 mil. Kč. Prostředky GA ČR využívají především vysoké školy (1 756 mil. Kč) a ústavy AV ČR (1 634 mil. Kč). Podpora TA ČR směřuje především do podniků (1 574 mil. Kč), ale významnou měrou také vysokým školám (přes 1 083 mil. Kč). MPO podporuje především podniky, a to jak účelově (269 mil. Kč), tak institucionálně (150 mil. Kč). MŠMT, jež je největším poskytovatelem z hlediska objemu distribuovaných prostředků, rozděluje zejména institucionální podporu vysokým školám (6 566 mil. Kč). Účelové prostředky MŠMT využívají nejvíce vysoké školy (2 274 mil. Kč), méně ústavy AV ČR (788 mil. Kč) a podniky (617 mil. Kč). Ostatní resorty, tj. MZ, MO, MV, MZe a MK, jsou zaměřeny především na ty subjekty, jejichž jsou zřizovateli (skupina SP). Podporují je institucionálně (928 mil. Kč) i účelově (1 105 mil. Kč). Účelovou podporu těchto resortů však s úspěchem využívají také vysoké školy (746 mil. Kč) a podniky (376 mil. Kč). Nízký podíl pracovišť AV ČR na čerpá-

4) R&D Governance in the Czech Republic. FINAL REPORT - 2. Brighton: Technopolis Group, 2011 [cit. 2016-09-30]. International Audit of Research, Development & Innovation in the Czech Republic. Dostupné z: <http://audit-vav.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/zaverecna-zprava-z-audit-u-vavaI>

5) Kromě institucionální podpory obsahuje rozpočtová kapitola Akademie věd ČR rovněž náklady na činnost - v roce 2015 to bylo 1 452 mil. Kč, tj. o 11 mil. Kč více než v roce 2014.

Obr. 2.3: Distribuce prostředků státního rozpočtu skupinám příjemců v roce 2015 jednotlivými poskytovateli (v mil. Kč)



Zdroj dat: IS VaVaI

Horizontální osa: poskytovatelé | Vertikální osa: skupiny příjemců | Jsou zahrnuty prostředky určené na spolufinancování projektů ESIF poskytovatele MŠMT. Nejsou zahrnuty finance určené na spolufinancování projektů ESIF poskytovatele MPO a prostředky určené na poplatky za účast ČR v mezinárodních programech VaV a za členství v mezinárodních organizacích VaV.

ní účelové podpory z TA ČR a ostatních resortů může indikovat jejich zaměření spíše na základní výzkum, než na aplikovaný.

Z pohledu porovnání s předchozím rokem 2014 jsou nejmarkantnější následující meziroční změny. Došlo k poklesu institucionálních prostředků přidělených vysokým školám z kapitoly MŠMT o 1 031 mil. Kč, zejména vlivem nižšího čerpání OP VaVpI a OP VK a tím i spolufinancování ze SR, neboť podpora vysokých škol prostřednictvím RVO zůstala na přibližně stejné úrovni (byl zaznamenán meziroční nárůst o 15 mil. Kč). Naopak vysokým školám vzrostla o 393 mil. Kč podpora účelová, a to zejména vlivem programů zaměřených na podporu velkých infrastruktur a udržitelnost projektů tzv. VaVpI center (v součtu za tyto programy nárůst o 288 mil. Kč). Obdobný pokles institucionální podpory z kapitoly MŠMT vlivem nižšího čerpání prostředků OP VK a OP VaVpI, jako u vysokých škol je patrný v případě ústavů AV ČR (institucionální podpora z této kapitoly poklesla o 504 mil. Kč). Tento pokles byl rovněž částečně kompenzován účelovou podporou na programy velkých infrastruktur a udržitelnost center (nárůst o 158 mil. Kč) a také navýšením prostředků na RVO z kapitoly AV ČR (o 168 mil. Kč). Dále je u všech skupin příjemců zřejmý pokles účelových prostředků

z kapitoly MPO (v součtu o 690 mil. Kč), což souvisí s nižší alokací na program TIP v posledních letech realizace. Tento propad je v systému částečně kompenzován nárůstem účelové podpory z kapitoly TA ČR (o 248 mil. Kč).

2.3 OBOROVÁ STRUKTURA ÚČELOVÉ PODPORY VÝZKUMU A VÝVOJE

Účelovou podporu podle oborových skupin a významných oborů v roce 2015 znázorňuje obrázek 2.4. Zahrnuty jsou zde pouze prostředky na programové a grantové projekty (celkem 30 programů a skupin grantových projektů), navíc bez projektů velkých infrastruktur a projektů financovaných prostřednictvím NPU, které mají z analytického pohledu institucionální charakter. Takto očištěná výše podpory (v mil. Kč) vypovídá o úspěšnosti vědeckých týmů jednotlivých oborových skupin a vybraných oborů VaVaI v soutěžích o národní prostředky. Interpretace je přesto omezena specifitou oborového členění v IS VaVaI a zaměřením některých programů na podporu horizontálních aktivit (viz tabulka 2.6).

Z hlediska oborového zaměření projektů byl nejvýrazněji podporovanou skupinou oborů Průmysl (2 730 mil. Kč), následovaný Společenskými a humanit-

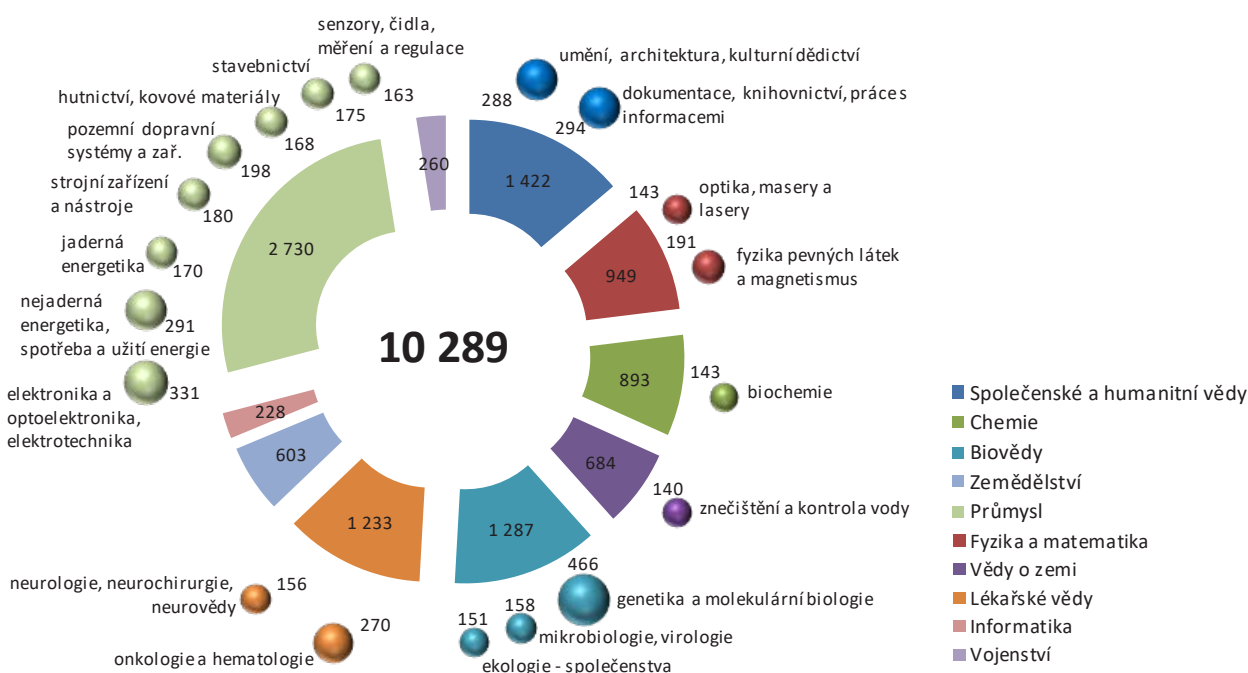
ními vědami (1 422 mil. Kč), Biovědami (1 287 mil. Kč) a Lékařskými vědami (1 233 mil. Kč). Finanční podporu dosahující téměř 1 mld. Kč vykázaly také skupiny Fyzika a matematika (949 mil. Kč) nebo Chemie (893 mil. Kč). Z hlediska meziročního srovnání oproti roku 2014 na úrovni oborových skupin k zásadním změnám nedošlo, pouze mírně poklesla dominance Průmyslu a naopak narostl význam Společenských a humanitních věd, Biověd a Lékařských věd.

Mezi jednotlivými obory získala jednoznačně nejvyšší podporu Genetika a molekulární biologie (466 mil. Kč). V oborové skupině Průmysl byly nejvíce podpořeny obory Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika (331 mil. Kč) a Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie (291 mil. Kč). Ve skupině Společenských a humanitních věd získaly nejvyšší podporu obory Umění, architektura, kulturní dědictví (288 mil. Kč, z toho 251 mil. Kč díky podpoře MK z programu NAKI) a Dokumentace, knihovnictví, práce s informacemi (294 mil. Kč, z toho 244 mil. Kč z programu MŠMT Informace – základ výzkumu). Ve Fyzice a matematice převážila podpora Fyziky pevných látek a magnetismu (191 mil. Kč) a Optiky, maserů a laserů

(143 mil. Kč). Z Lékařských věd byla nejvíce podpořena Onkologie a hematologie (270 mil. Kč) a Neurologie, neurochirurgie, neurovědy (156 mil. Kč), z chemických věd Biochemie (143 mil. Kč).

Na úrovni oborů došlo meziročně k rozšíření počtu oborů s celkovou podporou nad 150 mil. Kč ze 14 na 16 (z toho 8 náleží ke skupině Průmysl). Žádný z oborů z této skupiny vysoce podpořených nebyl nahrazen jiným. Pouze v případě oboru Optika, masery a lasery došlo k mírnému poklesu pod 150 mil. Kč. Navíc přibýly dva obory ve skupině Biovědy a jeden ve skupině Lékařské vědy. Absolutní hodnota podpory výrazněji poklesla u oborů Jaderná energetika (o 69 mil. Kč), Strojní zařízení a nástroje (o 45 mil. Kč) ze skupiny Průmysl, čímž se zvýšila dominance oborů Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika a Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie v rámci této skupiny. Ve skupině Společenské a humanitní vědy výrazně narostl objem prostředků směřovaných do Dokumentace, knihovnictví, práce s informacemi (o 101 mil. Kč) a tento obor se stal nejvíce podpořeným v rámci skupiny, a to zejména díky meziročnímu nárůstu alokace MŠMT na program Informace – základ výzkumu o 103 mil. Kč.

Obr. 2.4: Účelová podpora na programové a grantové projekty ze státního rozpočtu skupinám oborů a jednotlivým oborům v roce 2015 (v mil. Kč)



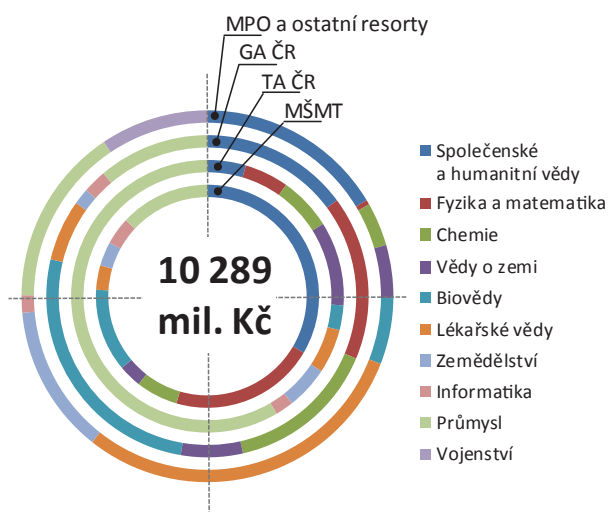
Zdroj dat: IS VaVaI | Uvedeny jsou pouze obory, jejichž podpora v roce 2015 překročila 140 mil. Kč.

Na příkladu vysokého podílu oborů Dokumentace, knihovnictví, práce s informacemi nebo Umění, architektura a kulturní dědictví je patrné, že některé obory jsou preferovány přímo zaměřením programu. Obrázek 2.5 uvádí rozdělení prostředků na programové a grantové projekty oborovým skupinám podle poskytovatele. Je zřejmé, že Společenské a humanitní vědy jsou kromě MK významně podporovány také GA ČR a MŠMT. Podíl podpory MŠMT Společenským a humanitním vědám navíc narostl oproti roku 2014 (z 23,7 % na 33,5 %), avšak tento nárůst byl způsoben zejména výše zmíněným meziročním navýšením alokace na program Informace – základ výzkumu. Průmysl je podporován zejména TA ČR a MPO, a to v obdobných relacích jako v roce 2014. Na Biovědy je cílena především podpora GA ČR, Fyziku a matematiku významně podporuje kromě GA ČR také MŠMT, Lékařské vědy zejména MZ.

V současnosti je velmi obtížné interpretovat objem podpory ve vztahu k výsledkům a jejich kvalitě. Scientometrické posouzení kvality publikací vychází ze světových citačních databází, zejména Web of Science. Ty však používají jiné členění oborů než IS VaVal. Číselník lze převést do struktury OECD Fields of Research and Development (v minulosti Fields of Science, součást tzv. *Frascati Manual*) využívané pro statistická zjišťování (analytický nástroj In Cites distribuovaný společností Thomson Reuters vycházející z databáze Web of Science převod obsahuje). Sjednocení číselníků by znamenalo výrazný pokrok v dalších letech, také proto byl jeho požadavek zakotven v Koncepti rozvoje informačního systému výzkumu, experimentálního

vývoje a inovací na období 2016 až 2020, kterou schválila vláda usnesením č. 8/2016 ze dne 13. ledna 2016. Opatření 3 „Provedení revize a redukce číselníku vědních oborů pro potřeby IS VaVal společně s konverzí údajů v IS VaVal již obsažených. Převod současného číselníku IS VaVal na, v době realizace aktuální, číselník „Fields of Science and Technology (FOS) classification“ má být realizován jeden rok od schválení koncepce, a to s nejvyšší prioritou.

Obr. 2.5: Účelová podpora na programové a grantové projekty ze státního rozpočtu skupinám oborů v roce 2015 podle poskytovatele



Zdroj dat: IS VaVal

Tab. 2.1: Hlavní cíle programů a skupin grantových projektů výzkumu, vývoje a inovací financované ze státního rozpočtu v roce 2015

Poskytovatel	NÁZEV PROGRAMU	CÍLE	Podpora ze SR v roce 2015 (tis. Kč)	Celkové náklady v roce 2015 (tis. Kč)
GA ČR	Standardní projekty	Podpora neorientovaného výzkumu a vývoje podle usnesení vlády ze dne 5. 1. 2000 č. 16. Standardní projekty navrhují vědeckí pracovníci a hodnotí je odborné komise GA ČR.	2 754 852	2 770 685
GA ČR	Projekty na podporu excelence v základním výzkumu	Cílem je podpořit vědeckou spolupráci v základním výzkumu více špičkových týmů z několika institucí zkoumajících stejnou či příbuznou problematiku, v níž v nedávné době dosáhly vynikajících výsledků.	485 596	491 581

Poskytovatel	NÁZEV PROGRAMU	CÍLE	Podpora ze SR v roce 2015 (tis. Kč)	Celkové náklady v roce 2015 (tis. Kč)
GA ČR	Mezinárodní projekty	Aktivita se týká podpory účasti v mezinárodních programech na základě bilaterálních dohod GA ČR s různými zahraničními grantovými institucemi, zejména v zemích jako Korea, Čína, Německo, apod. a to na základě čl. 2 odst. 3 Statutu GA ČR. Tuto aktivitu navrhuje GA ČR také proto, že MŠMT nemůže navazovat oficiální dohody s nevládními organizacemi ve světě, zatímco GA ČR tuto možnost má. Každá grantová agentura ve světě má své oddělené prostředky určené na mezinárodní spolupráce ve výzkumu. GA ČR bude v rámci této aktivity financovat části projektů řešených na pracovištích v ČR.	54 556	54 828
GA ČR	LA granty		14 855	18 710
GA ČR	Juniorské granty	Smyslem juniorských grantů je podpora vynikajících mladých vědeckých pracovníků.	89 791	90 768
GA ČR	Postdoktorandské granty	Smyslem postdoktorandských grantů je stimulovat mladé vědce, aby neodcházel z akademických a školských institucí.	174 267	174 948
MK	Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI)	Hlavním cílem Programu je přispět k tomu, aby veřejné prostředky investované do aplikovaného výzkumu a vývoje v oblasti národní a kulturní identity přinášely konkrétní ekonomický či jiný společenský přínos z jejich realizace. Hlavní cíl Programu je naplňován prostřednictvím výsledkově orientovaných dílčích cílů ve vazbě na hlavní tematické priority, jim podřazené tematické priority a vymezení aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity v Konceptci.	376 040	376 060
MO	Obranný aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a inovace	Cílem Programu je systematický rozvoj oblastí obranného VaVal a získání nových znalostí, jejich využití v praxi a dosažení takové znalostní úrovně, která umožní získávat, osvojovat si, udržovat a rozvíjet specifické schopnosti potřebné pro zajištění obranyschopnosti a specifických aspektů bezpečnosti státu a dosažení operačních schopností, které OS ČR potřebuje získat k plnění úkolů vyplývajících z národních a mezinárodních norem, závazků a politicko-vojenských ambicí ČR do roku 2020.	303 405	303 405
MPO	TIP	Nové materiály a výrobky. Nové progresivní technologie. Nové informační a řídicí systémy.	359 835	594 315
MŠMT	COST CZ	Podpořit mnohostrannou mezinárodní spolupráci v základním výzkumu výzkumných institucí České republiky s obdobnými institucemi členských států COST, které spolupracují při řešení projektů v rámci tzv. akcí COST.	89 522	94 922
MŠMT	EUPRO II	Umožnit prostřednictvím podpory účasti českých výzkumných institucí na koordinaci evropského výzkumu, zvýšení účasti v mezinárodních programech výzkumu a vývoje a v bilaterálních aktivitách.	69 415	71 077



Poskytovatel	NÁZEV PROGRAMU	CÍLE	Podpora ze SR v roce 2015 (tis. Kč)	Celkové náklady v roce 2015 (tis. Kč)
MŠMT	UREKA CZ	Poskytnutí účelové podpory projektům, které získaly statut EUREKA, podpořit mezinárodní spolupráci v aplikovaném výzkumu, růst konkurenceschopnosti českých firem a vytváření nových inovovaných produktů a služeb.	125 927	252 206
MŠMT	INGO II	Umožnit účast českých vědeckých pracovišť ve výzkumných programech prováděných špičkovými nevládními organizacemi výzkumu a účast českých vědeckých osobností v řídicích orgánech mezinárodních vědeckých organizací.	143 525	145 739
MŠMT	KONTAKT II	Podpořit dvoustrannou případně vícestrannou mezinárodní spolupráci institucí zabývajících se výzkumem a vývojem v oblasti základního a aplikovaného výzkumu České republiky s důrazem na spolupráci se státy, které nejsou členy Evropské unie.	112 062	121 831
MŠMT	NÁVRAT	Hlavním cílem je vytvořit dobré podmínky pro re-/integraci špičkových pracovníků VaVal do České republiky, stimulovat jejich zájem o kvalifikovanou práci v české výzkumné sféře a stimulovat i zájem českých výzkumných organizací o tyto osobnosti. Musí být zajištěny dobré podmínky pro další rozvoj odbornosti těchto osob po jejich návratu ze zahraničí, pro jejich rychlý kariérní růst a dostatečně kvalitní pracovní i materiální zázemí pro jejich výzkumné aktivity.	63 946	63 946
MŠMT	ERC CZ	Hlavním cílem programu je cíleně a efektivně podpořit excelentní výzkum na území ČR. ČR podpoří a bude realizovat konkrétní projekty, které obdržely v rámci mezinárodního „peer review“ hodnocení panely ERC jako výsledek hodnocení vyrozumění, že „The proposals of good quality and fundable but not retained for funding due to budgetary constraints“.	50 544	50 544
MŠMT	Informace - základ výzkumu	Rozvoj informační infrastruktury a infrastrukturních služeb výzkumu – „Informace jako základní stavební kámen, bez něhož nelze stavět,“ tj. vytvářet nové výsledky ve VaV.	244 423	423 649
MV	Bezpečnostní výzkum pro potřeby státu v letech 2010 až 2015	Cílem programu je dosažení takové znalostní, technické a technologické úrovně, která umožní orgánům státní správy plnit v rámci svěřené působnosti úkoly v oblasti vnitřní bezpečnosti a ochrany obyvatelstva České republiky navrhnout legislativní a organizační opatření, nové metody a nástroje ke zvýšení bezpečnosti státu a jeho obyvatel; vyvinout moderní systém technických prostředků ke zvýšení účinnosti a efektivnosti procesů krizového řízení a ke zvýšení bezpečnosti kritických infrastruktur.	106 562	106 562

Poskytovatel	NÁZEV PROGRAMU	CÍLE	Podpora ze SR v roce 2015 (tis. Kč)	Celkové náklady v roce 2015 (tis. Kč)
MV	Program bezpečnostního výzkumu České republiky 2010–2015	Program byl navržen s cílem zvýšit bezpečnost státu a obyvatel prostřednictvím využití aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti identifikace, prevence a ochrany proti nezákonným útokům proti obyvatelům, organizacím, systémům, majetku a infrastruktuře České republiky přírodním a průmyslovým katastrofám. Výsledkem programu budou nové metody, nástroje a technologie.	231 589	249 775
MV	Bezpečnostní výzkum České republiky 2015–2020	Hlavním cílem Programu je zvýšení bezpečnosti státu a občanů s využitím nových technologií, poznatků a dalších výsledků aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti identifikace, prevence a ochrany proti nezákonným jednáním, přirozeným nebo průmyslovým pohromám, poškozujícím občany ČR, organizace nebo struktury, statky a infrastruktury.	51 177	55 179
MZ	Resortní program výzkumu a vývoje Ministerstva zdravotnictví III	Vypracovat nové diagnostické metody a postupy, sloužící k co nejrychlejšímu a nejpřesnějšímu rozpoznání chorob. Získat nové poznatky o patogenezi chorob nutné pro zajištění vysoce efektivní léčby založené na EBM s důrazem na podporu molekulárně-biologických přístupů. Rozvíjet výzkum v oblasti prevence infekčních chorob a chorob hromadného výskytu. Analyzovat jednotlivé parametry léčebné péče tak, aby byly vytvořeny předpoklady pro efektivní léčbu provázanou i dopadem do kvality života pacienta. Získat údaje umožňující průběžné hodnocení vývoje zdravotního stavu populace a jeho srovnávání se stavem v ostatních státech Evropské unie. Využít výsledků výzkumu v průběžném vzdělávání lékařů i ostatních pracovníků ve zdravotnictví.	627 674	636 711
MZ	Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015–2022	Základním a hlavním cílem Programu je zajištění mezinárodně srovnatelné úrovně zdravotnického výzkumu a využití jeho výsledků pro zlepšení zdraví české populace a pro zabezpečení aktuálních potřeb zdravotnictví v České republice. Program má tři hlavní oblasti: Vznik a rozvoj chorob; Nové diagnostické a terapeutické metody a Epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob, které se dále dělí na 21 podoblastí a 43 dílčích cílů.	283 409	288 610



Poskytovatel	NÁZEV PROGRAMU	CÍLE	Podpora ze SR v roce 2015 (tis. Kč)	Celkové náklady v roce 2015 (tis. Kč)
MZE	Komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012–2018 „KUS“	Zvýšením produkčního potenciálu zemědělských plodin a hospodářských zvířat přispět k potravinové bezpečnosti České republiky, tj. k zajištění dostatečného množství produkce kvalitních a bezpečných potravin tuzemského původu pro zdravou výživu obyvatelstva. Zaváděním nových metod, technologických postupů a systémů zvýšit konkurenceschopnost českého zemědělství v podmínkách EU a podpořit udržitelný rozvoj zemědělského sektoru, venkova a regionů ČR; novými poznatky a jejich realizací přispět k udržitelnému využívání přírodních zdrojů s minimalizací zátěže životního prostředí a k zavádění systémů hospodaření vedoucích k omezení negativních dopadů klimatických změn na funkce ekosystémů v zemědělství, lesním a vodním hospodářství; zvýšit potenciál mimoprodukčních funkcí zemědělství, lesního a vodního hospodářství.	423 916	523 652
TA ČR	Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA	Hlavním cílem programu je výrazné zvýšení množství a kvality nových poznatků aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje v oblasti progresivních technologií, materiálů a systémů, energetických zdrojů, ochrany a tvorby životního prostředí a udržitelného rozvoje dopravy, které budou aplikovatelné v podobě inovací. Tyto poznatky povedou následně k posílení výkonnosti ekonomických subjektů, růstu konkurenceschopnosti hospodářství a společnosti České republiky a zvýšení kvality života jejich obyvatel prostřednictvím rozvoje progresivních technologií, materiálů a systémů, zvyšování kvality životního prostředí a udržitelného rozvoje dopravy.	1 649 793	2 644 931
TA ČR	Program veřejných zakázek ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích pro potřeby státní správy „BETA“	Podpora výzkumu, vývoje a inovací pro potřeby orgánů státní správy, a to zejména pro potřeby těch správních orgánů, které nejsou poskytovateli podpory výzkumu, vývoje a inovací. Z programu však nejsou vyloučeny ani ty správní orgány, které se dosud mezi poskytovatele veřejné podpory ve výzkumu a vývoji řadí.	107 557	107 557
TA ČR	Program na podporu aplikovaného společenskovedního výzkumu a experimentálního vývoje OMEGA	Hlavním cílem programu je posílení výzkumných aktivit v oblasti aplikovaných společenských věd a uplatnění výsledků těchto aktivit pro zvýšení konkurenceschopnosti České republiky, zvýšení kvality života jejich obyvatel a vyvážený socioekonomický rozvoj společnosti.	71 440	91 782

Poskytovatel	NÁZEV PROGRAMU	CÍLE	Podpora ze SR v roce 2015 (tis. Kč)	Celkové náklady v roce 2015 (tis. Kč)
TA ČR	Centra kompetence	Hlavním cílem programu je zvýšení konkurenceschopnosti ČR v progresivních oborech s vysokým potenciálem pro uplatnění výsledků VaV v inovacích. Mezi dílčí cíle patří: posílení dlouhodobé spolupráce výzkumných organizací a podniků ve VaVal; posílení interdisciplinarity VaV; vytvoření podmínek pro rozvoj lidských zdrojů ve VaVal, zejména s důrazem na zapojení začínajících výzkumných pracovníků ve věku do 35 let včetně studentů, podílejících se na projektu; vytvoření podmínek pro horizontální mobilitu výzkumných pracovníků; naplňování Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací; udržitelnost strategické výzkumné agendy v centrech nejméně pět let po skončení projektu.	917 959	1 348 076
TA ČR	Program podpory spolupráce v aplikovaném výzkumu a experimentálním vývoji prostřednictvím společných projektů technologických a inovačních agentur DELTA	Cílem programu je zvýšit množství konkrétních výsledků aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje v oblastech, v nichž existuje shoda se zahraničním partnerem, které budou úspěšně zavedeny do praxe a posílí tak konkurenceschopnost ČR, a to podporou bilaterální, případně multilaterální spolupráce špičkových českých a zahraničních účastníků.	15 772	21 907
TA ČR	Program aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací GAMA	Hlavním cílem programu je podpořit a významně zefektivnit transformaci výsledků VaV, dosažených ve VO a/nebo ve spolupráci mezi VO a podniky, do podoby praktické aplikace umožňující jejich komerční využití a podpořit tak jejich zavedení do praxe. K cílům programu patří také zajistit tvorbu výsledků VaV vedoucím k inovacím s vysokou pravděpodobností jejich komercializace a tím stimulovat inovace v podnicích (zejména malých a středních) s využitím výsledků VaV vzniklého s podporou veřejných zdrojů ve VO.	50 894	50 894
TA ČR	Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON	Cílem programu je podpora projektů aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje, jejichž výsledky mají vysoký potenciál pro rychlé uplatnění v nových produktech, výrobních postupech a službách. To pomůže udržet si a rozvíjet celosvětové postavení v technologiích, výzkumu, vývoji a inovacích, o něž se opírá konkurenceschopnost v řadě stávajících, ale i vznikajících průmyslových a dalších odvětvích. Nástrojem pro dosažení uvedeného cíle je naplňování Priorit definovaných v souladu s národními a resortními strategiemi prostřednictvím podpory projektů, v rámci kterých budou realizovány výzkumné cíle oblastí a podoblastí daných prioritních oblastí. Cíle jednotlivých prioritních oblastí jsou uvedeny v příloze (kap. 21). Příloha obsahuje rovněž relevantní výzkumné cíle prioritní oblasti Zdravá populace, kterých může být při řešení projektů v rámci níže uvedených podprogramů dosaženo.	239 165	392 596
CELKEM			10 289 468	12 617 446

Zdroj dat: IS VaVal | V tabulce nejsou zahrnuty Projekty velkých infrastruktur pro VaVal (kód programu LM) a Národní program udržitelnosti I (kód programu LO) pro jejich institucionální charakter.

3. PODPORA VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ V ČR Z EVROPSKÝCH PROSTŘEDKŮ

Jednu z nejvýznamnějších položek evropského rozpočtu tvoří politika hospodářské, sociální a územní soudržnosti EU, jejíž cíle jsou naplňovány v sedmiletých cyklech za pomoci k tomu zřízených fondů. Hlavními nástroji podpory projektů investičního charakteru, sociálních programů nebo projektů rozvoje lidských zdrojů jsou Evropský fond pro regionální rozvoj a Evropský sociální fond. Vedle nich existují další instrumenty podpory, které však ovlivňují oblast VaVaI pouze v omezeném měřítku.

V programovém období 2007–2013 bylo pro Česko alokováno v rámci ERDF, ESF a Fondu soudržnosti 676 257,1 mil. Kč¹ v programovém období 2014–2020 jde o částku 643 438,6 mil. Kč² na pět Evropských strukturálních a investičních fondů (ESI fondy, ESIF), kam kromě ERDF, ESF a Fondu soudržnosti náleží i Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova a Evropský námořní a rybářský fond.³ Poslední část prostředků programového období 2007–2013 je nutno využít do konce roku 2015, konečným termínem pro využití prostředků programového období 2014–2020 je závěr roku 2023.

Pro využití evropských fondů v každém programovém období připravily členské země národní strategický dokument a na něj navazující programové dokumenty; Národní strategický referenční rámec a operační programy pro období 2007–2013 a Dohoda o partnerství pro programové období 2014–2020. Vyjma odlišného legislativního základu pro obě sledovaná programová období je nutné v analýzách reflektovat i drobné odlišnosti v na sebe navazujících programech v gesci jedné instituce. Do nastavení operačních programů 2014–2020 byly promítnuty zkušenosti z předcházejícího programového období, zejména z pohledu koncentrace priorit, snížení počtu operačních programů a jasného nastavení rolí a řídicích mechanismů v implementační struktuře operačních programů. Zaměření jednotlivých OP je dále blíže specifikováno strukturou prioritních os, oblastí podpory a dílčích programů nebo aktivit.

1) Ministerstvo pro místní rozvoj. Čtvrtletní monitorovací zpráva o průběhu čerpání strukturálních fondů, Fondu soudržnosti v programovém období 2007–2013. I. čtvrtletí 2015. 2015, s. 10. ISBN 978-80-87147-97-9.

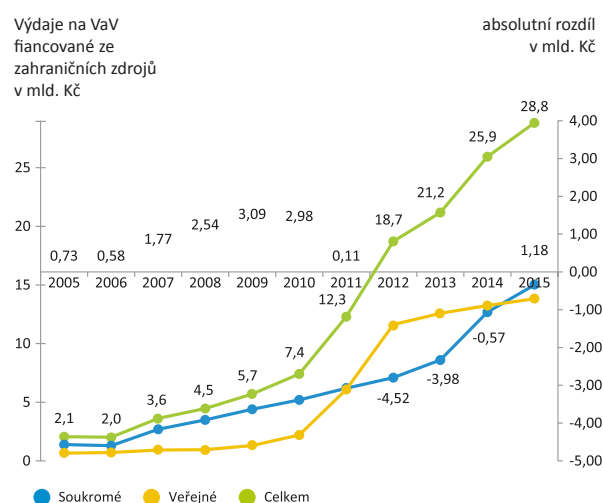
2) Přepočet podle aktuálního měnového kurzu k 9. 5. 2016. Částka uvedená v dokumentu činí 23 831 060 602 EUR. In: Ministerstvo pro místní rozvoj. Čtvrtletní monitorovací zpráva o průběhu čerpání strukturálních fondů, Fondu soudržnosti v programovém období 2007–2013. II. čtvrtletí 2016. 2016, s. 10. ISBN 978-80-7538-101-9.

3) Dohoda o partnerství v programovém období 2014–2020.

Vedle věcných vymezení hranic se jmenované programy odlišují zejména ve zdrojích podpory (OP VK - ESF, OP VVV ESF / EFRR a OP VaVpI, OP PI – ERDF, OP PIK - EFRR/ERDF) nebo pravidly pro veřejnou podporu stanovenými evropskou legislativou.

Dohoda o partnerství stanovuje základní východiska, jejichž respektováním lze docílit maximální komplementarity a synergie (věcný, finanční a časový soulad) nejen mezi programy ESIF, ale také mezi programy ESIF a EU programy/nástroji a tím větší efektivity podpory. Zajištění provázanosti intervencí mnohdy vychází z kompetence dané instituce spravující jak ESIF, tak i národní či EU program, jež vede k vyloučení duplicit i ke vhodnému nastavení doplňkových intervencí. U synergických a komplementárních intervencí jsou intervence průběžně plánovány (např. spolupráce na plánování výzev), následně koordinovány (např. účast na řídicích platformách) a vyhodnocovány (např. společné evaluační aktivity). Mechanismy koordinace ESIF a programů na národní úrovni tak jsou propojovány, přičemž v některých případech je možné využít více zdrojů pro jednu operaci. Významné zlepšení právě v oblasti řídicích a kontrolních systémů se očekává také od účinné implementace služebního zákona.

Obr. 3.1: Výdaje na výzkum a vývoje zahraničních zdrojů v ČR mezi lety 2005–2015 (v mld. Kč)



Zdroj dat: ČSÚ

Z obrázku 3.1 je patrné, že celkové výdaje ze zahraničních zdrojů mezi lety 2007 a 2015 rostly. Celková výše zahraničních výdajů na podporu VaV v roce 2014, včetně prostředků krytých příjmy z EU a norských fondů, dosáhla 25,9 mld. Kč. To znamená nárůst oproti roku 2013 zhruba o 4,76 mld. Kč, tedy o 22 %. V roce 2015 dosahovaly výdaje na výzkum a vývoj ze zahraničních zdrojů 28,8 mld. Kč a oproti roku 2014 se tyto výdaje zvýšily o 1,2 mld. Kč. Celkové čerpání finančních prostředků ze strukturálních fondů v programovém období 2007–2013 v oblasti VaV významně přispělo k celkovému navýšení výdajů na VaV v ČR. Ve stejném období jsou patrné odlišnosti v míře růstu soukromých a veřejných zahraničních zdrojů. Meziroční růst soukromých zahraničních zdrojů byl relativně konstantní, oproti tomu meziroční míra růstu veřejných zdrojů ze zahraničí se po roce 2010 výrazně zvýšila. V roce 2014 došlo k mírnému nárůstu veřejných zahraničních výdajů na VaV, soukromé zahraniční výdaje však rostly výrazněji oproti předcházejícím letům. V roce 2015, kdy skončilo čerpání prostředků v rámci 7. programového období, došlo k meziročnímu významnému zvolnění růstového trendu veřejných výdajů ze zahraničí. Je ale pravděpodobné, že v letech následujících bude průběžně docházet k jejich opětovnému nárůstu nastartováním čerpání finančních prostředků v rámci programového období 2014–2020.

Prostředky z evropských fondů alokované v programovém období 2007–2013 poskytly významnou příležitost k modernizaci vzdělávacího systému a rozvoji lidských zdrojů ve VaV, ke zlepšení kvality vědecko-výzkumné infrastruktury v ČR a k prohloubení mezinárodní spolupráce i podpoře inovačních aktivit v podnikatelském sektoru. Programové období 2014–2020 vychází z pozitivních trendů období předcházejícího (viz tabulka 3.1 a 3.2), přičemž prozatím činí celková alokace v rámci Dohody o partnerství k 31. 12. 2015 včetně výkonnostní rezervy 648,0 mld. Kč.⁴

Řídicími orgány OP se zaměřením na VaVaI zůstávají i pro programové období 2014–2020 MŠMT, MPO a Hl. město Praha. OP VVV tematicky navazuje na OPV a VpI a OP VK. Na rozdíl od OPV a VpI však OP VVV omezuje dřívější masivní podporu investic

4) Ministerstvo pro místní rozvoj. Čtvrtletní zpráva o implementaci ESI fondů v ČR v programovém období 2014–2020. 2016, s. 9. ISBN: 978-80-7538-072-2.

do VaV a soustředí se na investice do zkvalitnění infrastruktury pro výzkumně vzdělávací účely. Klíčovými tématy v této oblasti jsou zvyšování mezinárodní kvality výzkumu, jeho větší orientace na přínosy pro praxi a společnost, včetně zvýšení mezinárodní otevřenosti veřejného výzkumu. Podobně OP PIK navazuje na své předešlé aktivity s důrazem na posílení mezinárodní technologické konkurenceschopnosti malých a středních podniků v oborech jejich podnikání, podporu spolupráce podnikatelské a vědecko-výzkumné sféry. OP Praha Konkurenceschopnost a OP Praha Adaptabilita získaly svého následovníka OP Praha – Pól růstu ČR, jež se nadále soustředí na mezisektorovou spolupráci a rozvoj znalostně intenzivní ekonomiky.

O stavu a průběhu čerpání finančních prostředků ze strukturálních fondů a Fondu soudržnosti informuje MMR ve Čtvrtletních monitorovacích zprávách (ČMZ).⁵ Zdrojem dalších informací o čerpání ESI fondů je Čtvrtletní zpráva o implementaci ESI fondů v ČR v programovém období 2014–2020. Stav čerpání tří klíčových podpůrných programů VaV: OP VVV vykázal k 31. 12. 2015 částku 74,8 mld. Kč včetně výkonnostní rezervy, OP PIK 117,0 mld. Kč⁶ a OP Praha Pól růstu, který byl schválen v červnu 2015, počítá se spolufinancováním ze strany EU v objemu 1,7 mld. Kč.⁷

3.1 STRATEGICKÝ RÁMEC PODPORY VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ V ČR Z ESI FONDŮ

Národní strategie inteligentní specializace (RIS3) je určena pro efektivní zacílení veškerých disponibilních finančních prostředků pro oblast VaVaI a jejím cílem je efektivní alokace těchto zdrojů do oblastí, jež budou identifikovány jako nejperspektivnější pro využití znalostního a inovačního potenciálu ČR. Fungování RIS3 má spolu s dalšími aktivitami přispívat k naplňování cílů strategie Evropa 2020, zejména k podpoře konkurenceschopnosti národní ekonomiky a snižování míry nezaměstnanosti.

5) V době tvorby dokumentu Analýza byla k dispozici monitorovací zpráva za I. čtvrtletí 2016.

6) Ministerstvo pro místní rozvoj. Čtvrtletní zpráva o implementaci ESI fondů v ČR v programovém období 2014–2020. 2016, s. 31–36. ISBN: 978-80-7538-072-2.

7) Viz graf Operační program Praha - pól růstu ČR, spolufinancování ČR a EU [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.praha12.cz/praha-spousti-novy-operacni-program-praha-pol-rustu-cr>

Tab. 3.1: Operační programy podporující VaVaI a jejich struktura – programové období 2007–2013

Strukturální fondy	PROPLACENÉ PROSTŘEDKY PŘÍJEMCŮM V MIL. CZK								
Operační program	OP VaVpl			OPVK			OPPI		
Prioritní osa	PO1–PO4			PO2			PO4–PO5		
Oblast podpory cíl téma	SC 1.1	Evropská centra excelence	12 302,40	SC 2.3	Lidské zdroje ve VaV	6 667,50	SC 4.1	Inovace	17 909,50
	SC 2.1	Regionální VaV centra	14 874,40	SC 2.4	Partnerství sítě	2 439,70	SC 4.2	Potenciál	6 831,70
	SC 3.1	Komerzializace	703,00				SC 5.1	Prosperita, spolupráce	6 995,40
	SC 3.2	Popularizace	3 251,30						
	SC 4.1	Infrastruktura na VŠ	9 717,70						
Řídicí orgán	MŠMT						MPO		
Operační program	OPPK			OPPA					
Prioritní osa	PO3			PO1					
Oblast podpory cíl téma	SC 3.1	Rozvoj inovačního prostředí	1 645,40	SC 1.1	Podpora rozvoje znalostní ekonomiky	894,80			
Řídicí orgán	HI. m. PRAHA								

Zdroj: Proplacené prostředky příjemcům ČMZ I.Q 2016

Poznámka: OP VVV

SC 2.1 – Zvýšení kvality vzdělávání na vysokých školách a jeho relevance pro potřeby trhu práce

SC 2.2 – Zvýšení účasti studentů se specifickými potřebami, ze socio-ekonomicky znevýhodněných skupin a z etnických minorit na vysokoškolském vzdělávání, a snížení studijní neúspěšnosti studentů

SC 2.3 – Zkvalitnění podmínek pro celoživotní vzdělávání na vysokých školách

SC 2.4 – Nastavení a rozvoj systému hodnocení a zabezpečení kvality a strategického řízení vysokých škol

OP PIK

SC 2.4 – Zvýšit kapacitu pro odborné vzdělávání v MSP - tento SC byl vypuštěn

RIS3 představuje předběžnou podmínku pro využití ESI fondů na podporu VaVaI. Proces přípravy RIS3 byl zahájen v roce 2013 a probíhal v gesci Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Usnesením vlády ze dne 8. prosince 2014 č. 1028/2014 přešlo řízení RIS3 od 1. ledna 2015 do kompetence Úřadu vlády ČR, Sekce pro vědu, výzkum a inovace. Znění RIS3 schválené vládou ČR na konci roku 2014, bylo Evropskou komisí posouzeno jako nezpůsobilé. EK deklarovala vůči RIS3 především výtky k monitorování cílů, provázanosti s veřejnými rozpočty a nastavení institucionálního uspořádání. ČR proto v souladu s nařízením č. 1303/2013

předložila spolu s těmito programy také Akční plán splnění předběžné podmínky RIS3, v němž je popsáno postupné dopracování nevyhovujících pasáží dokumentu a nastavení implementace tak, aby mohla být RIS3 shledána způsobilou. Akční plán byl završen v září 2015 přiřazením finančních zdrojů k prioritám RIS3 a následnou aktualizací RIS3.

Aktualizovaná verze RIS3 byla odeslána v říjnu 2015 EK, která odpověděla návrhy k zapracování v prosinci 2015. Vypořádané připomínky zpracované ÚV ČR a příslušnými řídicími orgány byly zaslány zpět EK na

Tab. 3.2: Operační programy podporující výzkum, vývoj a inovace a jejich struktura – programové období 2014–2020

ESIF	INDIKATIVNÍ PŘÍČLENĚNÍ FINANČNÍCH PROSTŘEDKŮ OP KE KLÍČOVÝM OBLASTEM VaV (NÁRODNÍ SPOLUFINANCOVÁNÍ) V EUR								
Operační program	OP VVV			OP PIK			OP PPR		
Prioritní osa	PO1–PO2			PO1, PO2, PO4			PO1		
Oblast podpory cíl téma	SC 1.1	Zvýšení mezinárodní kvality výzkumu a jeho výsledků	129 444 444	SC 1.1	Zvýšit inovační výkonnost podniků	974 842 633	SC 1.1	Vyšší míra mezisektorové spolupráce stimulovaná regionální samosprávou	62 492 932
	SC 1.2	Budování kapacit a posílení dlouhodobé spolupráce výzkumných organizací s aplikační sférou	28 333 333	SC 1.2	Zvýšit intenzitu a účinnost spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích	377 637 544	SC 1.2	Snazší vznik a rozvoj znalostně intenzivních firem	
	SC 1.3	Zkvalitnění infrastruktury pro výzkumně vzdělávací účely	38 888 889	SC 2.1	Zvýšit konkurenceschopnost začínajících a rozvojových MSP	293 096 703			
	SC 1.4	Zlepšení strategického řízení výzkumu na národní úrovni	8 888 889	SC 2.2	Zvýšit internacionalizaci malých a středních podniků	27 192 400			
	SC 2.1 a 2.4	ESF a ERDF výzvy na VŠ	85 555 556	SC 4.1	Zvětšit pokrytí vysokorychlostním přístupem k internetu	471 203 877			
	SC 2.5	Zlepšení podmínek pro výuku spojenou s výzkumem a pro rozvoj lidských zdrojů v oblasti výzkumu a vývoje	37 666 667	SC 4.2	Zvýšit využití potenciálu ICT sektoru pro konkurenceschopnost ekonomiky	200 885 759			
Řídicí orgán	MŠMT			MPO			HI. m. PRAHA		

ESIF	OP Z			IROP		
Operační program	OP Z			IROP		
Prioritní osa	OP Z			IROP		
Oblast podpory cíl téma	SC 3.1.1	Zvýšit kvalitu a kvantitu využívání sociálních inovací a mezinárodní spolupráce v tematických oblastech OPZ	3 171 511	SC 3.2	Zvyšování efektivity a transparentnosti veřejné správy prostřednictvím rozvoje využití, a kvality systémů IKT	330 247 845
Řídicí orgán						

Zdroj: RIS3 – aktualizace Indikativní přiřazení finančních prostředků OP ke klíčovým oblastem VaV (Národní spolufinancování)

◀ Poznámka: OP VVV

SC 2.1 – Zvýšení kvality vzdělávání na vysokých školách a jeho relevance pro potřeby trhu práce

SC 2.2 – Zvýšení účasti studentů se specifickými potřebami, ze socio-ekonomicky znevýhodněných skupin a z etnických minorit na vysokoškolském vzdělávání, a snížení studijní neúspěšnosti studentů

SC 2.3 – Zkvalitnění podmínek pro celoživotní vzdělávání na vysokých školách

SC 2.4 – Nastavení a rozvoj systému hodnocení a zabezpečení kvality a strategického řízení vysokých škol

PO3 – Konkrétní alokace přispívající k naplňování cílů RIS3 v PO3 se bude odvíjet od výsledků šetření Krajských akčních plánů (KAP) a Místních akčních plánů (MAP) a od související míry využívání šablon na podporu určitých pro RIS3 relevantních typových aktivit. Výsledky šetření KAP/MAP však budou k dispozici až v r. 2017/2018. Dlouhodobý harmonogram výzev v PO3 ze stejného důvodu v daný moment také není prozatím dostupný

OP PIK

SC 1.2 – Z toho 339 783 790 EUR připadá na Klíčovou oblast změn A: Vyšší inovační výkonnost firem a 37 763 754 na klíčovou oblast změn C: Zvýšení ekonomických přínosů veřejného výzkumu

SC 2.4 – Zvýšit kapacitu pro odborné vzdělávání v MSP - tento SC byl vypuštěn

SC 2.1 – K Národní RIS3 strategii se vztahují pouze programy finančních nástrojů „Rizikový kapitál“, „Expanze“ a dotační program podpory „Poradenství“

Tab. 3.3: Stav čerpání finančních prostředků – MŠMT

OP VaVpl							
Sekce	Celková alokace (mil. Kč)	Podané žádosti			Projekty s vydaným rozhodnutím		
		Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)	Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)
PO1	15 663,20	33	21 424,60	136,8	8	15 474,40	98,8
PO2	16 868,80	135	44 006,40	260,9	66	17 379,70	103
PO3	4 432,20	141	9 035,30	203,9	67	4 475,20	101
PO4	9 964,40	82	15 641,20	157	65	10 514,60	105,5
OP CELKEM	48 562,40	411	91 770,50	189	223	49 090,50	101,1

OP VK							
Sekce	Celková alokace (mil. Kč)	Podané žádosti			Projekty s vydaným rozhodnutím		
		Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)	Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)
PO2	16 623,60	2 730	46 147,40	276,6	1 067	16 976,60	102,1
PO2-OP 2.3	7 046,50	715	15 026,40	213,2	339	7 500,70	106,4
PO2-OP 2.4	2 939,30	538	12 056,40	410,2	176	2 919,40	99,3
OP CELKEM	43 565,10	27 678	129 665,50	297,6	14 754	47 784,40	109,7

Tab. 3.4: Stav čerpání finančních prostředků – MPO

OP PI							
Sekce	Celková alokace (mil. Kč)	Podané žádosti			Projekty s vydaným rozhodnutím		
		Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)	Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)
PO4	24 441,50	4 386	64 528,50	264	2 200	26 793,50	109,6
PO4-OP 4.1	17 755,60	3 076	44 123,60	248,5	1 575	19 388,00	109,2
PO4-OP 4.2	6 685,80	1 310	20 404,90	305,2	625	7 405,50	110,8
PO5	19 608,90	2 377	38 194,20	194,8	1 600	20 675,50	105,4
PO5-OP 5.1	6 598,00	292	17 352,90	263	145	7 192,00	109
OP CELKEM	81 805,60	20 473	180 260,60	220,4	12 955	95 627,50	116,9

Tab. 3.5: Stav čerpání finančních prostředků – Hl. město Praha

OP PK							
Sekce	Celková alokace (mil. Kč)	Podané žádosti			Projekty s vydaným rozhodnutím		
		Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)	Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)
PO3	2 368,70	761	7 320,50	309	238	2 580,70	108,9
PO3 - OP 3.1	1 779,20	201	5 227,80	293,8	76	1 935,80	108,8
OP CELKEM	6 330,00	1089	15 853,10	250,4	376	7 361,40	116,3

OP PA							
Sekce	Celková alokace (mil. Kč)	Podané žádosti			Projekty s vydaným rozhodnutím		
		Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)	Počet	Objem (mil. Kč)	Objem (% alokace)
PO1	1 057,50	1 599	5 561,00	526,9	404	995,40	94,1
OP CELKEM	2 982,80	3 712	14 452,70	484,5	1031	3 028,30	101,5

Zdroj: Čtvrtletní monitorovací zpráva – I.Q 2016



konci ledna 2016. Česká strana obdržela zpětnou reakci ze strany Evropské Komise v únoru 2016 a její vypořádání je předmětem zpracování vládou schválené aktualizace RIS3 Implementačního plánu RIS3.

Pro zajištění správné implementace RIS3 byl zahájen *Entrepreneurial Discovery Process* (EDP)⁸ cílicí k navázání konkrétních témat na prostředky ze státního rozpočtu a evropských fondů. Ještě v gesci MŠMT byly vytvořeny Národní inovační platformy (NIP). Členy těchto platform jsou zástupci podniků, institucí veřejného charakteru provádějících výzkum a vývoj a poskytovatelé podpory. Cílem existence platform je zprostředkování debaty mezi zástupci podnikatelského a veřejného (vysokoškolského i vládního) sektoru za moderační veřejných institucí. Vzájemná diskuse má vést k vytvoření zadání pro poskytovatele podpory, aby mohlo dojít k jejich zaměření směrem k RIS3, tedy na konkrétní odvětvově specifická témata. V průběhu prosince 2015 a ledna 2016 proběhla reorganizace a restrukturalizace účastníků Národních inovačních platform, zejména NIP I. – NIP IV. Na přelomu února a března 2016 se uskutečnilo třetí jednání reorganizovaných NIP I. – NIP IV., v rámci kterých došlo k pokroku v oblasti EDP (včlenění RIS3 do NP VaVaI, restrukturalizace NIP – sloučení členů sektorových (pracovních) skupin s NIP platformami a pro posun EDP byla použito jako východisko výzkumná témata z NP VaVaI). Doposud proběhla 4. kola setkání Národních inovačních platform.⁹ Konkrétní výsledky setkávání jsou průběžně zpracovávány do aktualizace dokumentu RIS3. Seznam členů Národních inovačních platform není definitivně stanoven. Lze očekávat změny, které zajistí lepší pokrytí odvětvové a regionální struktury.

3.2 NOVÝ RÁMCOVÝ PROGRAM HORIZONT 2020

Rozpočet největšího a nejvýznamnějšího programu pro financování evropského výzkumu, vývoje a inovací pro období mezi lety 2014 až 2020 nazvaný Horizont 2020 (H2020) byl schválen Evropským parlamentem a Radou ministrů v polovině roku 2013. H2020 s rozpočtem více než 77,028 mld. EUR plynule navazuje na předchozí rámcové programy pro výzkum, vývoj

a inovace – zejména na 7. Rámcový program (7. RP).¹⁰ Zaměřuje se především na vědeckou excelenci a masivnější podporu inovací, klade důraz na propojení výzkumu a inovací v návaznosti na trh, tvorbu podnikatelských příležitostí, společenské dopady a spolupráci mezi týmy v rámci EU i mimo ni. Podporována je rovněž návaznost na strukturální fondy a na jiné programy EU.

Program sleduje tři hlavní priority, tzv. focus areas. Na rozdíl od 7. RP se však zde počítá s větší podporou tzv. bottom-up (zdola-nahoru) přístupu při formulaci výzkumných témat, rozšířenými možnostmi pro mladé vědce, užším propojením výzkumu a inovací s tržními principy a s větším důrazem na vytváření podnikatelských a pracovních příležitostí. Soustředí se také na podporu inovací, a to zejména na podporu inovací v malých středních podnicích, rovněž se počítá se zavedením nových úvěrových nástrojů. Program H2020 v sobě také integruje dřívější Rámcový program pro konkurenceschopnost a inovace a Evropský inovační a technologický institut.

Struktura H2020 je tvořena třemi hlavními, vzájemně se posilujícími prioritami:

- 1) Vynikající věda,
- 2) Vedoucí postavení evropského průmyslu,
- 3) Společenské výzvy.

Dále jsou podpořeny také tzv. horizontální oblasti:

- Šíření excelence a podpora účasti,
- Věda se společností a pro společnost.

Rozpočet H2020 pokryje také:

- nejaderné přímé akce Společného výzkumného centra
- aktivity Evropského inovačního a technologického institutu.

Priorita Vynikající věda podporuje excelentní výzkum a vytváří podmínky pro jeho provozování, zejména vynikající projekty hraničního výzkumu, vývoj nových a ambiciózních technologií, mobilitu vynikajících výzkumných pracovníků a špičkové infrastruktury. Cílem priority Vedoucí postavení evropského průmyslu je zlepšení konkurenceschopnosti evropského průmyslu prostřednictvím průmyslových a průlomových tech-

8) Tj. průběžné zjišťování potřeb v oblasti VaVaI a lidských zdrojů a definování cílů z pohledu podniků a výzkumníků a jejich následná vertikalizace.

9) Podle kapitoly 7 Národní RIS3 se mají setkávat jedenkrát za půl roku, případně častěji.

10) Program H2020 doplňuje také program EURATOM, jehož celkový rozpočet činí 1,603 mld. EUR na období 2014–2018.

nologií, snazšího přístupu k rizikovému financování a inovací v malých a středních podnicích (MSP). V prioritě Společenské výzvy bude podporován výzkum, směřující k řešení zásadních otázek a problémů, s nimiž se potýká evropská společnost, a to v následujících oblastech: Zdraví, demografické změny a životní pohoda (*wellbeing*); Potravinová bezpečnost, udržitelné zemědělství a lesní hospodářství, mořský a námořní výzkum a výzkum vnitrozemských vod a biohospodářství; Za-

jištěná, čistá a účinná energie; Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava; Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů a suroviny; Evropa v měnícím se světě: inkluzivní, inovativní a reflektivní společnosti; Bezpečné společnosti: ochrana svobody a bezpečnost Evropy a jejích občanů.¹¹ V tabulce 3.6 je uveden přehled rozpočtu H2020, tabulka 3.7 pak nabízí souhrn úspěšnosti návrhů projektů v jeho prioritních oblastech týkající se České republiky.

Tab. 3.6: Rozpočet H2020

	% z celkového rozpočtu	mil. EUR
Vynikající věda	31,73	24 441
Evropská výzkumná rada	17	13 095
Budoucí a vznikající technologie	3,5	2 696
Akce Marie Skłodowska-Curie	8	6 162
Výzkumné infrastruktury	3,23	2 488
Vedoucí postavení průmyslu	22,09	17 016
Průlomové a průmyslové technologie	17,6	13 557
Přístup k rizikovému financování	3,69	2 842
Inovace v malých a středních podnicích	0,8	616
Společenské výzvy	38,53	29 679
Zdraví, demografické změny a životní pohoda	9,7	7 472
Potravinové bezpečnost, udržitelné zemědělství a lesní hospodářství, mořský a námořní výzkum a výzkum vnitrozemských vod a biohospodářství	5	3 851
Zajištěná, čistá a účinná energie	7,7	5 931
Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava	8,23	6 339
Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů a suroviny	4	3 081
Evropa v měnícím se světě – inkluzivní, inovativní a reflektivní společnosti	1,7	1 309
Bezpečné společnosti: ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích občanů	2,2	1 695
Věda se společností a pro společnost	0,6	462
Šíření excelence a podpora účasti	1,06	816
Evropský inovační a technologický institut (EIT)	3,52	2 711
Nejaderné přímé akce Společného výzkumného centra (JRC)	2,47	1 903
CELKOVÝ PŘÍSPĚVEK EU	100	77 028

Zdroj: Horizont 2020 Stručně o programu, TC AV ČR

11) HORIZONT 2020 | Rámcový program pro výzkum a inovace EU. [online]. Copyright © 2013 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.h2020.cz/cs>

Tab. 3.7: H2020 – úspěšnost ČR: Návrhy projektů v prioritních oblastech H2020

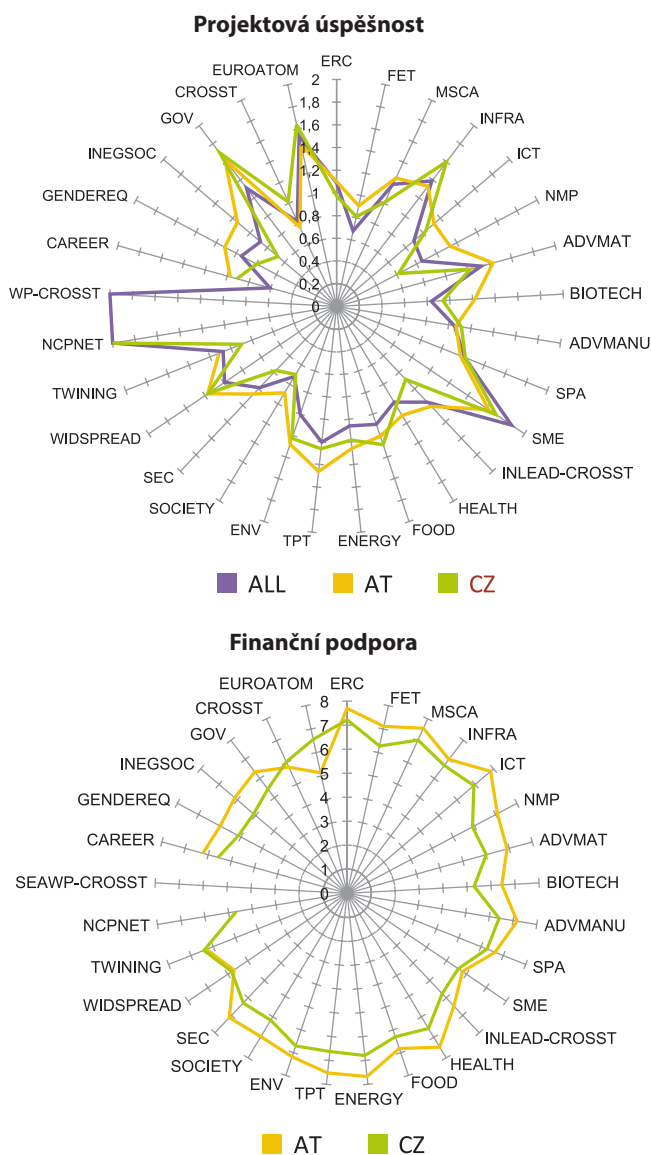
H2020 - ÚSPĚŠNOST: NÁVRHY PROJEKTŮ V PRIORITYNÍCH OBLASTECH H2020								
Pilíř	Prioritní oblast	zkratka	počet způsobilých návrhů projektů	počet způsobilých návrhů projektů doporučených k financování	projektová úspěšnost (%)	finanční podpora (€) - způsobilé návrhy projektů	finanční podpora (€) - návrhy projektů doporučené k financování	finanční úspěšnost (%)
Vynikající věda	Evropská výzkumná rada	ERC	106	10	9,43	142 667 719,0	16 861 138,0	11,82
	Budoucí a vznikající technologie	FER	93	6	6,45	40 339 855,0	1 926 250,0	4,78
	Akce Marie Skłodowska-Curie	MSCA	360	37	10,28	109 488 391,0	10 721 090,0	9,79
	Výzkumné infrastruktury (včetně e-infrastruktur)	INFRA	60	24	40,00	18 195 026,0	4 881 595,0	26,83
CELKEM: Vynikající věda			619	77	12,44	310 690 991,0	34 390 073,0	11,07
Vedoucí postavení průmyslu	Průlomové a průmyslové technologie	LEIT						
	ICT	ICT	240	26	10,83	112 878 238,0	8 477 333,0	7,51
	Nanotechnologie	NMP	72	3	4,17	17 049 365,0	804 750,0	4,72
	Pokročilé materiály	ADVMAT	18	3	16,67	8 140 083,0	1 029 375,0	12,65
	Biotechnologie	BIOTECH	23	2	8,70	2 075 440,0	198 274,0	9,55
	Pokročilé výrobní systémy	ADVMANU	69	9	13,04	31 911 966,0	2 589 333,0	8,11
	Vesmírné aplikace	SPA	54	9	16,67	12 404 491,0	1 862 479,0	15,01
	Přístup k rizikovému financování výzkumu a inovací	RISKFINANCE	4	-	0,00	307 019,0	-	0,00
	Inovace v MSP	SME	8	4	50,00	667 911,0	388 630,0	58,19
Vedoucí postavení v průmyslu - průřezové téma	INLEAD -CROSST	13	1	7,69	7 893 996,0	567 375,0	7,19	
CELKEM: Vedoucí postavení průmyslu			501	57	11,38	193 328 509,0	15 917 549,0	8,23
Společenské výzvy	Zdraví, demografická změna a životní pohoda	HEALTH	200	21	10,50	84 486 873,0	3 702 572,0	4,38
	Potravinové bezpečnost, udržitelné zemědělství a lesní hospodářství, mořský a námořní výzkum a výzkum vnitrozemských vod a biohospodářství	FOOD	83	16	19,28	26 809 274,0	1 995 185,0	7,44
	Bezpečné, čisté a účinné energie	ENERGY	196	30	15,31	94 981 956,0	6 219 512,0	6,55
	Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava	TPT	93	17	18,28	29 836 881,0	4 228 427,0	14,17
	Klimatická změna, účinné využívání zdrojů a surovin	ENV	89	15	16,85	28 726 642,0	5 066 742,0	17,64
	Evropa v měnícím se světě - inkluzivní, inovativní a reflexivní společnosti	SOCIETY	180	9	5,00	40 017 203,0	1 483 750,0	3,71
	Ochrana svobody a bezpečnosti v Evropě	SEC	117	7	5,98	51 322 069,0	1 955 755,0	3,81
	Společenské výzvy - Průřezové téma	SC-CROSST	1	-	0,00	352 645,0		0,00
CELKEM: Společenské výzvy			959	115	11,99	356 533 543,0	24 651 943,0	6,91

H2020 - ÚSPĚŠNOST: NÁVRHY PROJEKTŮ V PRIORITNÍCH OBLASTECH H2020								
Pilíř	Prioritní oblast	zkratka	počet způsobilých návrhů projektů	počet způsobilých návrhů projektů doporučených k financování	projektová úspěšnost (%)	finanční podpora (€) - způsobilé návrhy projektů	finanční podpora (€) - návrhy projektů doporučené k financování	finanční úspěšnost (%)
Šíření excelence a podpora účasti	Teaming mezi excelentními výzkumnými organizacemi a regiony, které vykazují nižší efektivitu v oblasti výzkumu a vývoje	WIDSPREAD	13	3	23,08	2 435 310,0	641 412,0	26,34
	Partnerství výzkumných institucí	TWINING	63	5	7,94	28 207 402,0	2 621 165,0	9,29
	ERA chairs		4	-	0,00	7 226 238,0		0,00
	Nástroj pro podporu politiky	PSF						
	Posilování administrativní a provozní kapacity nadnárodní sítě Národních kontaktních míst	NCPNET	1	1	100,00	47 500,0	47 500,0	100,00
	Šíření excelence a rozšíření účasti průřezové téma	SEAWP -CROSST						
CELKEM: Šíření excelence a podpora účasti			81	9	11,11	37 916 450,0	3 310 077,0	8,73
Věda se společností a pro společnost	Zatraktivnit vědecké a technické profese pro mladé studenty a podporovat udržitelnou spolupráci mezi školami, výzkumnými institucemi, průmyslem a organizacemi občanské společnosti	CAREER	49	4	8,16	9 078 089,0	383 288,0	4,22
	Prosazovat rovnost žen a mužů, zejména a prostřednictvím podpory strukturálních změn v organizaci výzkumných institucí a v obsahu a návrhu výzkumných činností	GENDEREQ	16	1	6,25	3 433 607,0	133 750,0	3,90
	Zapojit společnost do problematiky, politiky a činností vědy a inovací s cílem začlenit zájmy a hodnoty občanů a zvýšit kvalitu, relevantnost, společenskou přijatelnost a udržitelnost výsledků výzkumu a inovací v různých oblastech činnosti jako např. sociální inovace nebo biotechnologie a nanotechnologie	INEGSOE	21	1	4,76	3 039 887,0	128 625,0	4,23
	Rozvíjet správu, citlivou k potřebám a požadavkům společnosti, směrem ke zlepšení odpovědného výzkumu a inovací ze strany všech zúčastněných; a podporovat etický rámec výzkumu a inovací	GOV	4	2	50,00	703 204,0	284 063,0	40,40
	Věda se společností a pro společnost – průřezové téma		1	-	0,00	113 518,0	-	0,00
CELKEM: Věda se společností a pro společnost			91	8	8,79	16 368 305,0	929 726,0	5,68
Cross-theme	Průřezové téma	CROSST	29	3	10,34	17 478 548,0	1 084 902,0	6,21
CELKEM: Průřezové téma			29	3	10,34	17 478 548,0	1 084 902,0	6,21
Euroatom	Program EURATOM 2014–2018		39	17	43,59	13 244 057,0	3 674 758,0	27,75
CELKEM: Euroatom			39	17	43,59	13 244 057,0	3 674 758,0	27,75
CELKEM			2 319	286	12,33	945 560 403,0	83 959 028,0	8,88

Zdroj: E-CORDA extraction date: 2016/02/23

Údaje jsou uváděny za celou dobu realizace.

Obr. 3.1: Úspěšnost ČR v programu H2020 v mezinárodním srovnání



Zdroj: E-CORDA, extraction date – 2016/02/23

V obr. 3.1 je formou paprskových grafů porovnávána projektová úspěšnost a objem finanční podpory v České republice s Rakouskem (AT) a průměrem států (ALL), které se dosud zapojily do programu H2020.

V alokačně nejvýznamnějších aktivitách všech tří hlavních prioritních oblastí tj. „Vynikající věda“, „Vedoucí postavení průmyslu“ a „Společenské výzvy“, ČR vy-

kázala menší projektovou úspěšnost než Rakousko, rovněž získané finanční prostředky pro ČR byly nižší. Zároveň však platí, že Rakousko, pokud jde o projektovou úspěšnost, ve většině aktivit výrazně převyšuje průměr všech zúčastněných zemí.

V prioritní oblasti „Vynikající věda“ dosáhla ČR ve srovnání s Rakouskem nižší úspěšnosti v ERC grantech v poměru mezi počtem přihlášených návrhů projektů a projektů zahájených (ČR 9,4 %, Rakousko 12,6 %). Za ČR bylo podáno 106 návrhů projektů, z toho 10 bylo přijato k financování. Za Rakousko bylo podáno 254 návrhů projektů a k financování jich bylo přijato 32.

ČR byla rovněž méně úspěšná v aktivitách zaměřených na lidské zdroje („Akce Marie-Sklodowska-Curie“ – MSCA), zatímco v případě projektů zacílených na evropské výzkumné infrastruktury (INFRA) byla úspěšnost českých návrhů vyšší.

V prioritní oblasti „Vedoucí postavení průmyslu“ je nejvíce prostředků alokováno na „Průlomové a průmyslové technologie“. Z těchto technologií byly pro ČR finančně nejvýznamnější „Informační a komunikační technologie“ (ICT), u kterých se projektová úspěšnost ČR pohybuje nad evropským průměrem. V „Pokročilých výrobních systémech“ (ADVMANU) a „Vesmírných aplikacích“ (SPA) dokonce ČR dosahuje relativně vyšší projektové úspěšnosti ve srovnání s AT, Rakousko však získalo vyšší absolutní finanční podporu projektů doporučených k financování. V „Pokročilých materiálech“ (ADVMAT), „Nanotechnologiích“ (NMP) a „Biotechnologiích“ (BIOTECH) naopak ČR za Rakouskem zaostává.

Pokud jde o prioritní oblast „Společenské výzvy“, ČR dosahuje nižší relativní úspěšnosti projektů než Rakousko v aktivitách zaměřených na „Zdraví, demografickou změnu a životní pohodu“ (HEALTH), „Bezpečné, čisté a účinné energie“ (ENERGY), „Inteligentní, ekologickou a integrovanou dopravu“ (TPT), a „Klimatickou změnu, účinné využívání zdrojů surovin“ (ENV), úspěšnější je naopak v případě projektů v oblasti „Potravinné bezpečnosti, udržitelného zemědělství a lesního hospodářství, mořského a námořního výzkumu a výzkumu vnitrozemských vod a biohospodářství“ (FOOD).

Z ostatních součástí H2020 byla ČR ve srovnání s Rakouskem úspěšnější v oblasti „Program Euroatom

2014–2018“ (EUROATOM), kde bylo doporučeno k financování 17 projektů z 39 podaných, a ČR získala podporu 3 675 tis. EUR. Rakousko podalo v této oblasti pouze 7 projektů, 2 byly uznány jako způsobilé k financování a celková částka činila 139 tis. EUR. Podobně tomu bylo s projekty podanými v pilíři „Průřezové téma“ (CROSST), ve kterém byla co do počtu schválených projektů ČR téměř dvakrát úspěšnější než Rakousko a získala vyšší finanční podporu. Rovněž v oblasti „Rozvíjet správu citlivou k potřebám a požadavkům společnosti, směrem ke zlepšení odpovědné-

ho výzkumu a inovací ze strany všech zúčastněných; a podporovat etický rámec výzkumu a inovací“ (GOV), „Teaming mezi excelentními výzkumnými organizacemi a regiony, které vykazují nižší efektivitu v oblasti výzkumu a vývoje“ (WIDSPREAD) a „Partnerství výzkumných organizací“ (TWINING), se ČR podařilo získat vyšší finanční podporu. V oblasti „Posilování administrativní a provozní kapacity nadnárodní sítě Národních kontaktních míst“ (NPCNET) Rakousko zatím nepodalo žádný projekt, naopak ČR v této oblasti měla 50 % úspěšnost.

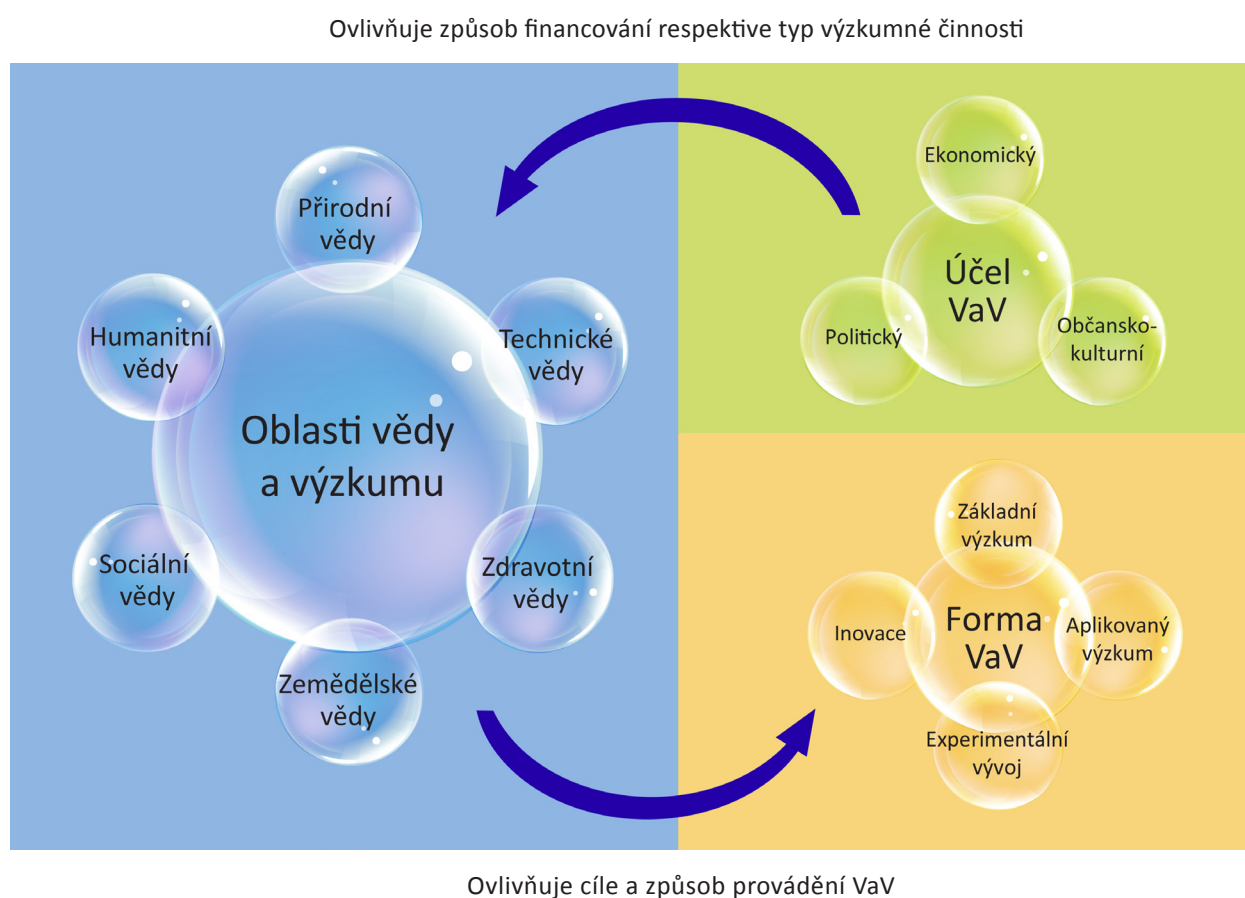
4. LIDSKÉ ZDROJE VE VÝZKUMU A VÝVOJI

Lidské zdroje představují, podobně jako finanční prostředky, klíčový parametr systému VaVaI. Lidé, a to nejen samotní výzkumníci, ale také techničtí a odborní pracovníci ve VaV a ostatní podpůrný personál, jako jsou např. manažeři, administrativní pracovníci nebo řemeslníci, vytvářejí kompaktní tým, který může být původcem nových poznatků. Na množství a odborných i osobnostních kvalitách lidských zdrojů závisí intenzita i kvalita provádění VaV a také úspěšnost při transferu nových poznatků z vědeckého prostředí do výrobní praxe, kde mohou být zhodnoceny ve skutečné přínosy. Zejména proto je nezbytné při řízení VaVaI dbát na formování, mo-

tivaci a stabilizaci výzkumných a vývojových týmů, podporu spolupráce výzkumných entit s výrobními, a to i v mezinárodním kontextu.

Lidské zdroje je vhodné analyzovat ve vazbě na jejich odbornost, způsob práce i motivace (obrázek 4.1). Základem by měla být odbornost pracovníka vymezená vědní oblastí. Způsob a podmínky práce do značné míry ovlivňují účel výzkumné nebo vývojové činnosti. Účel výzkumu a vývoje ve většině případů koresponduje s typem zaměstnavatele. Ekonomický účel většinou sleduje podniková sféra, politický účel odpovídá spíše resortům a jimi zřízeným výzkumným pracovištím a ob-

Obr. 4.1: Pohled na lidské zdroje z hlediska jejich odbornosti, vykonávané činnosti a motivace



Pozn.: Pro členění vědních oblastí/oborů lze využít klasifikaci OECD Fields of Research and Development (FRASCATI manuál 2015), v případě ekonomického účelu je vhodná rovněž odvětvová klasifikace NACE.

čansko-kulturnímu účelu slouží především vysoké školy a ústavy Akademie věd. Jelikož se ale uvedené kategorie mohou na úrovni těchto institucí mísit, je vhodnější rozlišovat kategorie, které přímo odpovídají účelu výzkumu a vývoje. Zatímco občansko-kulturní účel je více spojen s rozvojem znalostní základny pro společenské využití, ekonomický účel výzkumu a vývoje se orientuje především na dosažení cílů výrobních nebo poskytování služeb pro zákazníky. V případě politického účelu je cílem uspokojit především potřeby tzv. evidence based policy, tj. řízení založeného na faktech. Díky odlišnému účelu se v jednotlivých oblastech liší také požadavky zaměstnavatelů na kompetence výzkumných pracovníků, což může být spojené s jinou organizací práce a kulturou v dané společnosti či jejich útvarech. Kromě účelu mají vliv na lidské zdroje také formy VaVaI (základní výzkum, aplikovaný výzkum, tj. průmyslový výzkum a experimentální vývoj, inovační činnosti), které však mohou být do určité míry provázány s účelem. Forma VaVaI má primární význam z hlediska způsobu financování, v oblasti lidských zdrojů lze sledovat její vliv na motivaci výzkumných pracovníků.

Klíčový význam lidských zdrojů je patrný i z množství statistických dat, která jsou o nich shromažďována. V ČR věnuje lidským zdrojům velkou pozornost ČSÚ. V každoročně vydávané publikaci „Ukazatele výzkumu a vývoje“, vytvořené na základě šetření o výzkumu a vývoji VTR 5-01, jsou výstupy o lidských zdrojích prezentovány v mnoha tříděních a členěních. K tomu ČSÚ pravidelně provádí vyhodnocení výběrového šetření pracovních sil. V této analýze jsou proto uvedeny pouze nejvýznamnější ukazatele, trendy a mezinárodní srovnání.

4.1 POČTY OSOB ZAMĚSTNANÝCH VE VÝZKUMU A VÝVOJI

Na konci roku 2015 pracovalo v ČR ve výzkumu a vývoji poprvé více než sto tisíc osob (100,1 tis.), které se v rámci svého zaměstnání ať už plně či částečně věnují výzkumu a vývoji (ukazatel HC). Ve srovnání s předchozím rokem se jedná o nárůst o 2,9 %. Tento ukazatel však nevyovídá o skutečném počtu osob ve výzkumu a vývoji v ČR. Je značně nadhodnocený, jelikož velké množství osob ve vysokoškolském a částečně i ve vládním sektoru vykazuje pracovní úvazek ve více subjektech zároveň. Proto se i pro mezinárodní srovnání používá ukazatel FTE – přepočtené osoby. Ani ten však neodpovídá skutečnému počtu osob ve VaV, neboť mnozí zaměstnanci mají

v součtu úvazek převyšující 1,0. Po přepočtu na plnou roční pracovní dobu věnovanou výzkumným a vývojovým činnostem dosáhl v roce 2015 počet osob pracujících ve výzkumu a vývoji 66,4 tis., což je o 2 tisíce (3 %) více než v roce předchozím.

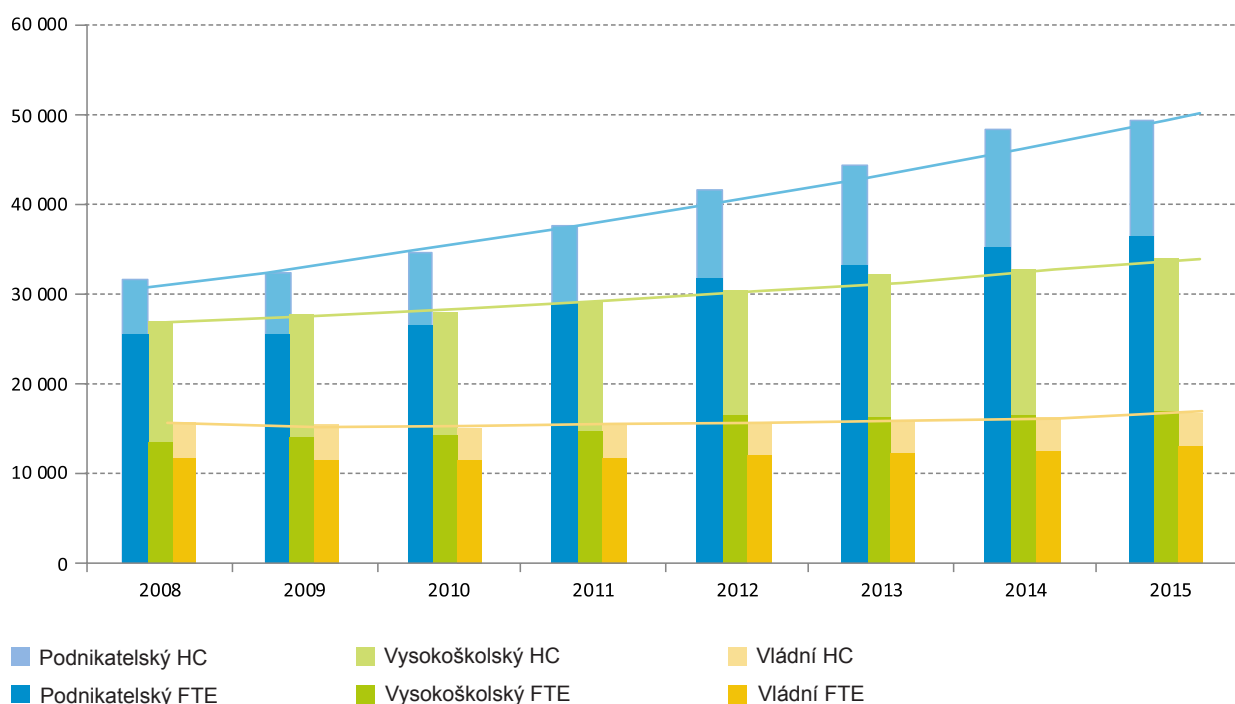
Většinu zaměstnanců tvoří výzkumníci (přibližně 55 %), následují techničtí pracovníci (cca 30 %) a ostatní pracovníci (15 %). Toto rozložení pracovních sil nevykazuje výraznější změny ani při přepočtu na FTEa je rovněž meziročně stabilní.

Zastoupení zaměstnanců výzkumu a vývoje v jednotlivých sektorech je zobrazeno v obrázku 4.2. Nejvýznamnějším sektorem z hlediska fyzických osob pracujících ve VaV ke konci sledovaného roku (ukazatele HC) je podnikatelský sektor (49 tis. zaměstnanců v roce 2015), jehož podíl na celkové zaměstnanosti ve výzkumu a vývoji v období 2008–2014 každoročně rostl až na 49,5 % v roce 2014. V roce 2015 došlo mírnému poklesu podílu na 49,2 %. Ve vysokoškolském sektoru pracovalo ke konci roku 2015 necelých 34 % osob zaměstnaných ve výzkumu a vývoji a jejich počet rovněž meziročně rostl (34 tis. v roce 2015), i když výrazně pomaleji, než v případě podnikatelského sektoru. Při přepočtu na plný pracovní úvazek byl nárůst ve vysokoškolském sektoru v období 2008–2011 nepatrný, od roku 2012 dochází ke stagnaci. Počet fyzických osob vykonávajících výzkum a vývoj ve vládním sektoru je přibližně poloviční ve srovnání s vysokoškolským sektorem (16,7 tis. v roce 2015) a meziročně stagnuje v celém sledovaném období.

Z pohledu přepočtených osob na plný pracovní úvazek (ukazatel FTE) je dominance podnikatelského sektoru ještě výraznější (54,7 % oproti 25,4 % vysokoškolského sektoru a 19,5 % vládního). To je způsobeno velkým rozdílem mezi počtem evidovaných fyzických osob (HC) a počtem plných pracovních úvazků (FTE) napříč sektory. Zatímco u podnikatelského a vládního sektoru činí rozdíl po přepočtu zhruba 25 %, u sektoru vysokoškolského je to celá polovina (34 tis. fyzických osob, téměř 17 tis. FTE). Uvedený rozdíl je ovlivněn komplikacemi při vykazování pouze výzkumných a vývojových činností,¹ může však indikovat vyšší výskyt částečných pracovních úvazků ve vysokoškolském sektoru.

1) Při přepočtu na plný pracovní úvazek se započítává pouze část pracovní kapacity věnovaná výzkumu a vývoji, nikoliv další činnosti (např. výuka), které se zejména ve vysokoškolském sektoru na úrovni jednotlivých pracovníků nevidují odděleně.

Obr. 4.2: Počet zaměstnanců ve výzkumu a vývoji v ČR podle sektorů v letech 2008–2015



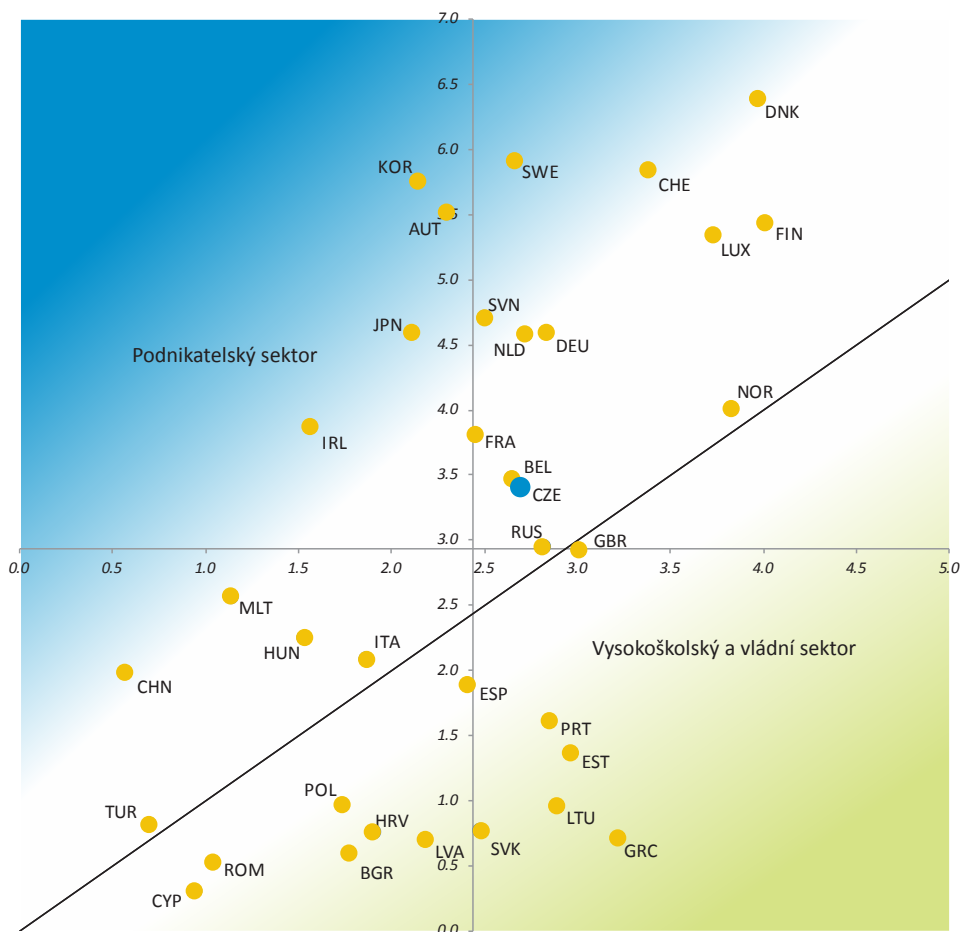
Zdroj dat: ČSÚ | Je uveden evidenční počet zaměstnanců (HC) i přepočet na plný roční pracovní úvazek (FTE) věnovaný pouze výzkumu a vývoji. Regresními křivkami je znázorněn trend pro evidenční počty zaměstnanců (HC).

Mezinárodní srovnání počtu zaměstnanců ve výzkumu a vývoji s ohledem na sektor, ve kterém zaměstnanci působí, uvádí obrázek 4.3 (uvedeny jsou údaje přepočtené na plný pracovní úvazek v relativním vyjádření na 1 000 obyvatel). Podobná situace jako v ČR, tj. mírná převaha zaměstnanců v podnikatelském sektoru nad veřejným sektorem po přepočtu na plný pracovní úvazek na 1000 obyvatel, je např. v Belgii nebo ve Francii. Mírnou převahu zaměstnanců v podnikatelském sektoru nad veřejným vykazují rovněž Maďarsko či Itálie, ve výzkumu a vývoji tam však pracuje výrazně méně zaměstnanců, než je tomu v ČR. V zemích, jako jsou Německo, Rakousko, Nizozemsko nebo Švédsko, je převaha zaměstnanců v podnikatelském sektoru ještě výraznější. Tyto země jsou v počtu zaměstnanců ve veřejném sektoru v relativním vyjádření na 1000 obyvatel srovnatelné s ČR, avšak v počtech zaměstnanců v podnikatelském sektoru ČR výrazně překonávají. To částečně koresponduje s rozložením výdajů na VaV mezi sektory, resp. zdrojů, z nichž jsou kryty. V Německu, Švédsku, Švý-

carsku, ale také např. v Dánsku či Finsku, převažují celkovém objemu výdajů na VaV podnikatelské zdroje nad veřejnými. V Německu, Švédsku, Švýcarsku nebo Irsku činí jejich vzájemný poměr více než 2:1, v Izraeli, Jižní Koreji nebo Slovinsku přibližně 3:1, v Číně téměř 4:1, v Japonsku 5:1, zatímco v ČR pouze cca 1:1.² Výrazně nižší zastoupení zaměstnanců v podnikatelském sektoru při srovnatelných počtech zaměstnanců ve veřejném sektoru vykazují např. Španělsko, Portugalsko, nebo Slovensko.

2) Z metodického pohledu se jedná pouze o podnikatelské zdroje tuzemské, tj. bez zahraničních. Protože se tuzemské a zahraniční podnikatelské zdroje při vykazování zpravidajským jednotkám – podnikům obtížně diferencují, přistoupil např. ČSÚ od roku 2015 k publikování sloučených údajů za zahraniční a tuzemské podnikatelské zdroje. v mezinárodních databázích OECD za rok 2014 (nejaktuálnější dostupná data v době zpracování dokumentu) jsou však údaje uváděny odděleně. Zdroj: OECD. Main Science and Technology Indicators – Percentage of GERD financed by industry. In: OECD. Stat [online]. [cit. 2016-09-30]. Dostupné z: doi: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB

Obr. 4.3: Počet zaměstnanců ve výzkumu a vývoji v ČR a ve vybraných zemích podle sektoru v roce 2014 (FTE na 1 000 obyvatel)



Zdroj dat: Eurostat (Population and employment, R&D personnel), OECD (Population statistics, R&D statistics); pro RUS, TUR, JPN, KOR a CHN byly využity údaje za rok 2013, pro CHE za rok 2012 | Horizontální osa: počet zaměstnanců ve výzkumu a vývoji ve veřejném (vysokoškolském a vládním) sektoru (FTE na 1 000 obyv.) v roce 2014 | Vertikální osa: počet zaměstnanců ve výzkumu a vývoji v podnikatelském sektoru (FTE na 1 000 obyv.) v roce 2014 | Průsečík osy značí teoretickou pozici EU 28. | Černá diagonální přímka vyjadřuje vyrovnaný poměr počtu zaměstnanců ve veřejném (vysokoškolském a vládním) a podnikatelském sektoru.

4.2 POČTY VÝZKUMNÝCH PRACOVNÍKŮ

Počty výzkumných pracovníků v jednotlivých sektorech a skupinách vědních oborů jsou uvedeny v obrázku 4.4. Zároveň jsou z obrázku 4.4 patrné trendy vývoje počtů v letech 2012 až 2015. Nejvýznamnějším sektorem z hlediska počtu výzkumných pracovníků je sektor vysokoškolský, následovaný sektorem podnikatelským. V každém z uvedených sektorů překračuje

počet výzkumníků 20 tisíc evidovaných osob. Počet výzkumných pracovníků ve vládním sektoru je méně než poloviční ve srovnání s vysokoškolským nebo podnikatelským sektorem, podobně jako v případě všech zaměstnanců ve výzkumu a vývoji. Navíc se jejich podíl každoročně snižuje z důvodu stagnace jejich počtu při současném nárůstu počtu výzkumných pracovníků ve vysokoškolském i podnikatelském sektoru (obrázek 4.6). Ve vysokoškolském sektoru došlo

ke zvýšení na 24 tis. v roce 2015 z 20 tis. v roce 2009. Podnikatelský sektor se díky výraznému růstu v letech 2010–2014 dostal téměř na úroveň vysokoškolského sektoru (nárůst z 15 tis. v roce 2010 na 22,5 tis. v roce 2015). Počet výzkumníků ve vládním sektoru do roku 2013 stagnoval na hodnotách kolem 9 tis., následně došlo k nárůstu na cca 10 tis. v roce 2015.

Ve vysokoškolském sektoru mírně roste počet výzkumných pracovníků ve všech typech subjektů (veřejných VŠ, fakultních nemocnicích i soukromých VŠ), avšak při přepočtu na FTE je trend počtu výzkumných pracovníků veřejných vysokých škol v posledních třech letech spíše klesající, což způsobuje stagnaci FTE v celém vysokoškolském sektoru. V případě soukromých vysokých škol a vyšších odborných škol došlo mezi léty 2013 až 2015 k poklesu evidenčního počtu výzkumníků, narostl však FTE. V podnikatelském sektoru roste počet výzkumných pracovníků především v podnicích pod zahraniční kontrolou, v soukromých domácích podnicích došlo mezi léty 2014 a 2015 k mírnému poklesu.

Z pohledu oborového zaměření³ jsou patrné velké diference mezi vysokoškolským a vládním sektorem (obrázek 4.4). Zatímco ve vysokoškolském sektoru působí nejvíce výzkumných pracovníků v technických vědách a dále v lékařských vědách (díky fakultním nemocnicím), ve vládním sektoru jednoznačně převládají přírodní vědy, druhé nejvýznamnější jsou se značným odstupem lékařské vědy těsně následované humanitními obory (z důvodu zařazení knihoven, archivů a muzeí). U lékařských věd došlo ve vládním sektoru mezi léty 2013 a 2014 k markantnímu poklesu, ten však byl vykompenzován opětovným nárůstem v roce 2015. Rozdílné je rovněž postavení společenských věd. Ve vysokoškolském sektoru je jejich význam dle počtu výzkumných pracovníků srovnatelný s lékařskými či přírodními vědami a vykazuje spíše rostoucí trend, zatímco ve vládním sektoru počet výzkumných pracovníků

3) Zatímco v minulosti byly informace ČSÚ za podnikatelský sektor dostupné pouze v odvětvovém členění (CZ-NACE), od roku 2014 jsou uváděny údaje také v členění dle vědních oblastí, stejně jako ve vysokoškolském a vládním sektoru.

Obr. 4.4: Počty výzkumných pracovníků ve výzkumu a vývoji v ČR v roce 2015 a trend jejich vývoje

PODNIKATELSKÝ SEKTOR (22 538) ↑↑-FTE ↑↑↑			VLÁDNÍ SEKTOR (9 905) ↑--FTE --↑				VYSOKOŠKOLSKÝ SEKTOR (23 963) ↑ ↑--FTE ---		
Veřejné podniky (902) -↑- FTE --↑	Soukromé podniky domácí (9 234) ↑↑↓ FTE ↑--	Zahraniční afilice (12 401) ↑↑↑	Pracoviště AV ČR (6 162) ↑↑- FTE -↑-	Resortní výzkumná pracoviště (1 754) ↑↓↑ FTE -↓↑	Knihovny, archivy, muzea (760) --↑ FTE ↑--	Ostatní pracoviště (1 229) -↑↓ FTE --↓	Veřejné vysoké školy (21 187) ↑-- FTE ↓--	Fakultní nemocnice (2 213) ↑-↑ FTE ↑↑↑	Soukromé VŠ, VOŠ (563) ↑↓↓ FTE ↑↑-
Technické vědy (15 083) ↑↑↑ FTE ↑-↑			Přírodní vědy (5 557) ↑--FTE -↑-				Technické vědy (6 543) -↑↑ FTE ↓--		
Přírodní vědy (6 186) ↑↑↑			Lékařské vědy (1 363) ↑--FTE -↑↓				Lékařské vědy (4 687) ↑--		
Lékařské vědy (555) --↑ FTE ↑-↓			Humanitní vědy (1 304) ---FTE ↑↑-				Sociální vědy (4 600) ↑--FTE -↓↑		
Sociální vědy (361) -↓↑ FTE ↑↑↓			Technické vědy (446) --↑				Přírodní vědy (4 572) ↑--FTE ---		
Zemědělské vědy (351) ↓↑↑ FTE ↓↑-			Zemědělské vědy (695) ↑↑↑ FTE ↑-↑				Humanitní vědy (2 298) ↓-↑		
Humanitní vědy (1)			Sociální vědy (540) ↑↓-				Zemědělské vědy (1 263) ↑↓↓		

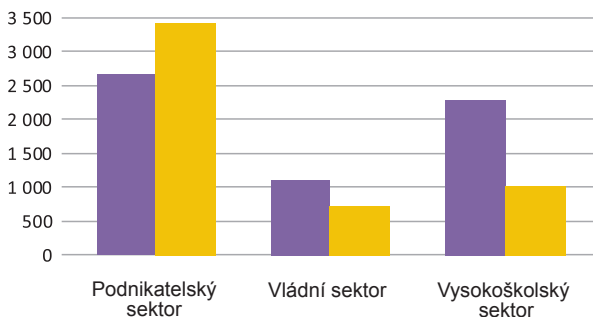
V závorkách jsou uvedeny evidenční počty zaměstnanců k 31. 12. 2015. | Šipky vyjadřují meziroční změny HC: první šipka mezi lety 2012–2013, druhá 2013–2014, třetí 2014–2015; ↑nárůst o 5 % a více, - změny do 5 %, ↓ pokles o 5 % a více. V případě odlišnosti je uveden rovněž trend FTE. | Členění institucí ve vládním sektoru odpovídá datům ČSÚ. Resortní VVI se týkají MD, MŠMT, MPSV, MZV, MZe, MŽP, mezi Ostatní pracoviště patří Státem zřízená VVI (Státní úřad pro jadernou bezpečnost a Český úřad zeměměřický a katastrální) a VVI zřízená samosprávou (Statutární město Liberec, Obec Mšené-lázně, Jihomoravský kraj, Ústecký kraj). | Zdroj dat: ČSÚ

ve společenských vědách tvoří pouhých 5,5 % celkového počtu, navíc se spíše klesajícím trendem. Rozdílné postavení společenských věd je ještě markantnější ve srovnání s humanitními obory. Ve vládním sektoru představují výzkumníci v sociálních oborech 5,5 % celkového počtu výzkumných pracovníků, zatímco výzkumníci v humanitních oborech tvoří více než 13 %, ve vysokoškolském sektoru naopak výzkumníci tvoří v sociálních oborech přes 19 % a výzkumníci v oborech humanitních pouze necelých 10 % z celkového počtu. Stagnace až pokles počtu výzkumníků v technických vědách je charakteristická pro vysokoškolský sektor, zatímco v sektoru vládním došlo v roce 2015 v technických vědách k nárůstu.

Z pohledu vazeb mezi veřejnými sektory a podnikatelským sektorem je patrná disproporce spočívající ve stagnaci až poklesu počtů výzkumných pracovníků v technických vědách ve vysokoškolském sektoru vůči nárůstu v sektoru podnikatelském.⁴ Může to svědčit o přechodu technicky zaměřených výzkumníků z veřejné sféry do podnikatelské. Přestože nejsou k dispozici exaktní údaje o fluktuaci výzkumných a vývojových pracovníků, uvedené tvrzení koresponduje s údaji o nově zaměstnaných pracovnících (obr. 4.5). Je patrný výrazný rozdíl v počtech nově zaměstnaných

4) Nárůst je vyvozován rovněž z růstu ve zpracovatelském průmyslu, kde dominantní postavení zaujímá automobilový průmysl a strojírenství.

Obr. 4.5: Změny v počtech výzkumných pracovníků a tvorba nových míst v roce 2015



- Nově zaměstnaní výzkumní pracovníci v roce 2015
- Nárůst počtu výzkumných pracovníků mezi léty 2013–2015

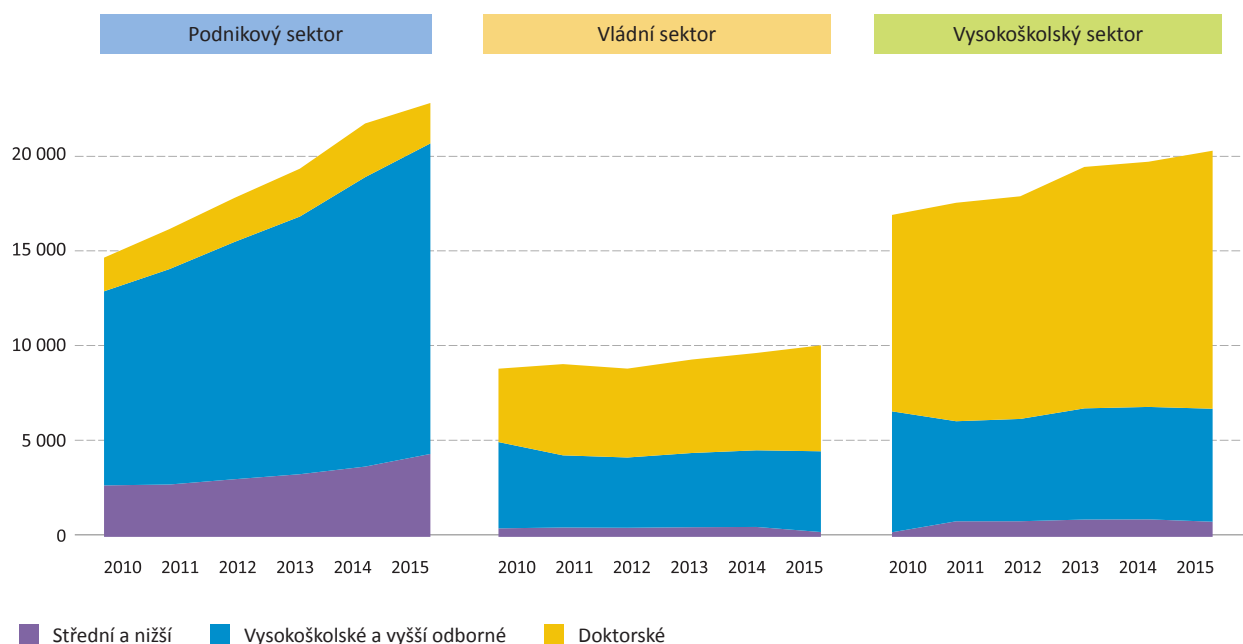
Uváděny jsou evidenční počty výzkumných pracovníků (HC).
Zdroj dat: ČSÚ

výzkumných pracovníků mezi sektory (v podnikatelském sektoru je nejvyšší). To ukazuje v kontextu výrazného růstu celkového počtu výzkumných pracovníků v podnikatelském sektoru na větší míru vytváření nových pracovních míst v tomto sektoru. Ve vysokoškolském sektoru jde pravděpodobně nahrazování stávajících pracovníků novými, a to i ze sektoru vládního, kde je k dispozici nejméně nových míst.

4.3 VÝZKUMNÍ PRACOVNÍCI VE VAZBĚ NA STUPEŇ A OBOR DOSAŽENÉHO VZDĚLÁNÍ

Pokud jde o nejvyšší dosažené vzdělání výzkumníků, jsou z obrázku 4.6 zřejmé zásadní rozdíly mezi sektory. Ve vysokoškolském sektoru jednoznačně dominují výzkumníci s doktorským vzděláním (67 % v roce 2015), jejich podíl v posledních letech navíc narůstá (v roce 2010 tvořil 61 %). Naproti tomu v podnikatelském sektoru tvoří výzkumníci s doktorským vzděláním přibližně 10 % a jejich podíl výrazněji neroste, navíc v tomto sektoru pracuje více výzkumníků se středoškolským vzděláním (19 % v roce 2015). Ve vládním sektoru tvoří výzkumníci s doktorským vzděláním přibližně 55 %. Z uvedených trendů lze usuzovat na možnosti uplatnění nových absolventů doktorských studií. Většina výzkumníků s doktorským titulem setrvává ve vysokoškolském sektoru, který jim poskytl odbornou kvalifikaci, případně přecházejí do sektoru vládního (zejména na pracoviště AV ČR), kde však na základě trendu nelze v budoucnu očekávat zvýšenou možnost uplatnění. Důvodem může být motivace mladých výzkumníků (například zájem vykonávat základní výzkum), nebo jsou k tomu nuceni okolnostmi, neboť nemají pro uplatnění v podnikatelském sektoru požadovanou odbornost. Přestože v podnikatelském sektoru vznikají nové pozice (obr. 4.5), jsou obsazovány především uchazeči s magisterským vzděláním (obr. 4.6). Nejsou k dispozici údaje o požadované kvalifikaci (požadavky na vzdělání a relevantní praxi ve výzkumu a vývoji), jež by doložily, zda se jedná ze strany podniků o optimální řešení nebo za současných podmínek o existenciální nutnost. Druhé ze zmíněných variant nasvědčují výstupy EDP v rámci RIS3. Ve většině průmyslových odvětví byla podle nich konstatována nedostatečná základna kvalifikovaných lidských zdrojů. V této souvislosti skýtají významnou perspektivu nově vybudované infrastruktury ve VaVaI (viz kapitola 5 – Infrastruktury ve výzkumu, vývoji a inovacích).

Obr. 4.6: Počty výzkumných pracovníků v ČR v jednotlivých sektorech ve vztahu k dosaženému vzdělání



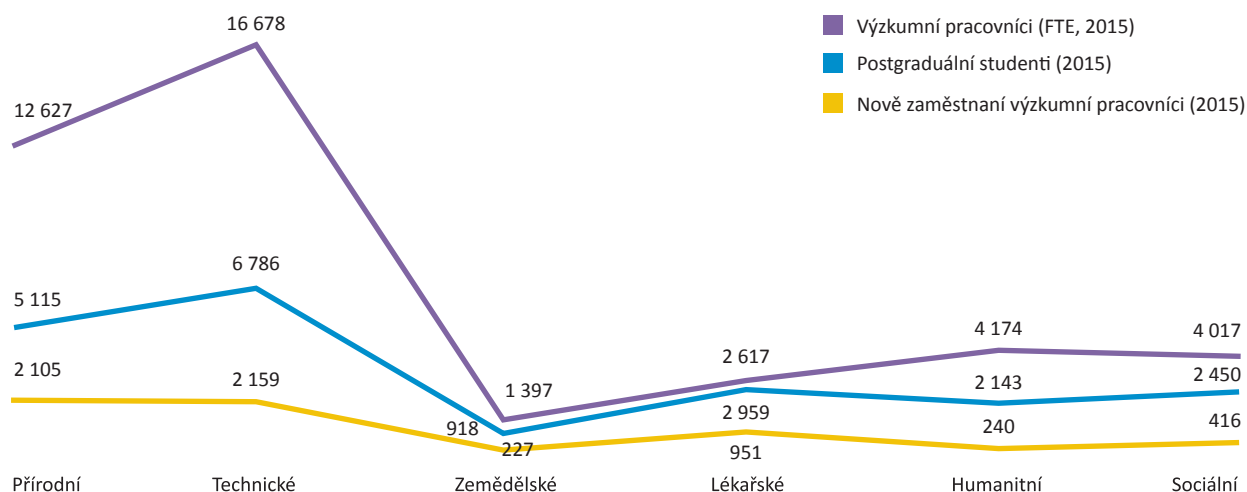
Uváděny jsou evidenční počty výzkumných pracovníků (HC). | Zdroj dat: ČSÚ

Ve vztahu mezi vzděláváním za účelem provádění výzkumu a vývoje a skutečným uplatněním kvalifikace na pozici výzkumného pracovníka mohou existovat rozdíly mezi oborovými skupinami. Porovnání počtu studentů doktorských programů ve skupinách oborů vzdělávání s počty výzkumníků vykazuje v některých skupinách oborů výraznou disbalanci (obrázek 4.7). Výrazně vyšší je poměr mezi počty současných výzkumníků a počty studentů v technických a přírodních vědách (v obou případech více než 2:1). Vzniká zde tudíž dostatečný prostor pro budoucí uplatnění absolventů. Menší potenciál z tohoto pohledu představují lékařské a zemědělské vědy. V sociálních i v humanitních oborech je situace zcela opačná než v technických a přírodních vědách. Aktuální počet studentů doktorského studia výrazně překračuje počet zaměstnanců (vzájemný poměr počtu studentů a počtu výzkumných pracovníků je cca 1,6:1 u sociálních věd a 1,9:1 v případě humanitních oborů). Potenciál pro uplatnění absolventů pouze ve výzkumu a vývoji je proto v těchto oborech minimální. Jak dokládají údaje o nově zaměstnaných výzkumných pracovnících za rok 2015, relativně nejvíce míst je nově obsazováno

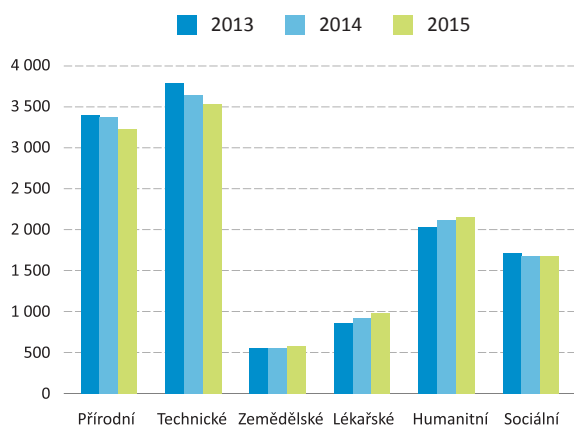
v technických a přírodních vědách (15 a 16 %), zatímco ve společenských a humanitních oborech je to výrazně méně (10 a 6 %).

Obrázek 4.7 obsahuje také časový trend počtu postgraduálních studentů v jednotlivých skupinách oborů vzdělávání. Zatímco ve většině oborů počty studentů doktorských studií mírně rostou nebo jsou meziročně vyrovnané, v přírodních a zejména technických vědách je patrný pokles. Může to souviset s nízkým počtem výzkumníků s doktorským vzděláním v podnikatelském sektoru (obrázek 4.6). Rozdíly jsou také v poměru prezenčních studentů vůči distančním (kombinované studium). Převahu prezenčního studia vykazují přírodní a zemědělské vědy, částečně vědy technické. Při studiu těchto oborů je pravděpodobně nutné využívat investičně náročné přístrojové vybavení, což distanční forma umožňuje pouze v omezené míře. Naopak ve společenských oborech převažuje kombinovaná forma. Ještě výraznější je převaha kombinovaných studií v lékařských vědách, která je pravděpodobně způsobena vazbou na zdravotnická zařízení, kde doktorandi již působí jako zaměstnanci.

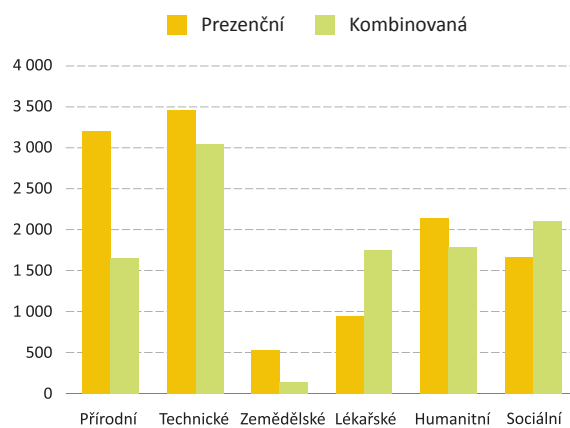
Obr. 4.7: Vztah mezi počty výzkumníků (včetně nově zaměstnaných) a počty studentů doktorských studií v různých oborových skupinách



Vývoj počtu studentů v doktorských programech - prezenční forma studia



Studenti v doktorských programech dle formy



Zdroj dat: ČSÚ (počty výzkumníků za rok 2015), MŠMT (počty studentů za rok 2015)

4.4 GENDEROVÉ HLEDISKO

Z hlediska poměru pohlaví výzkumných pracovníků je patrná nevyváženost ve všech sektorech⁵ (obr. 4.8). Největší dominance mužů je v podnikatelském sektoru (87 %). Rozdíly jsou patrné i ve vztahu k vlastnictví firm – ve firmách pod zahraniční kontrolou je zastoupení

mužů mírně vyšší (89 %), než v soukromých domácích podnicích (85 %), ve veřejných podnicích odpovídá průměru podnikatelského sektoru (87 %). Relativně nejmenší početní převaha mužů byla zaznamenána ve vládním sektoru (přibližně 61 %). Ve vysokoškolském sektoru tvoří muži cca 65 % výzkumných pracovníků. V rámci tohoto sektoru jsou opět markantní rozdíly podle druhu pracoviště. Ve veřejných VŠ je převaha mužů výraznější (66 %) než v soukromých VŠ (57 %) a fakultních nemocnicích (53 %). Při přepočtu na FTE se rozdíly mezi počty mužů a žen ještě prohlubují, nejvý-

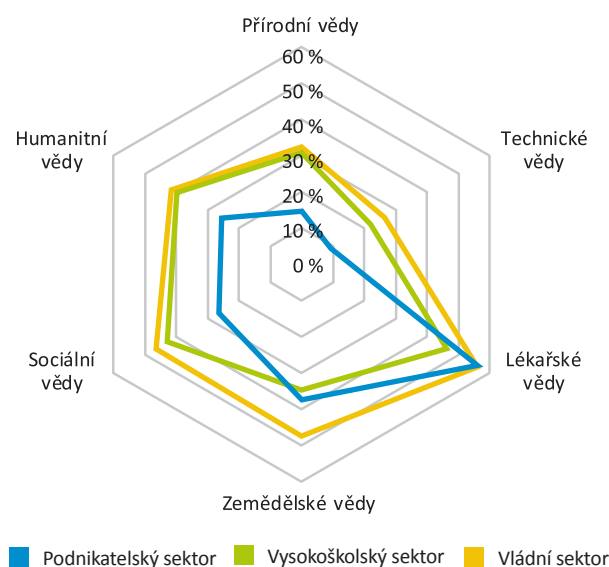
⁵ Podrobnější monitoring obsahuje publikace „Postavení žen v české vědě“, kterou každoročně vydává Sociologický ústav AV ČR.

razněji ve vysokoškolském sektoru (podíl mužů 67,5 %). To může indikovat vyšší frekvenci výskytu částečných úvazků u žen, případně jejich větší zaměření na jiné aktivity než je výzkum a vývoj, např. na výuku.

Pokud jde o vědní oblasti (obr. 4.9), nejvyšší zastoupení žen vykazaly lékařské vědy (56 % ve vládním a podnikatelském sektoru, 47 % ve vysokoškolském), v případě vládního a vysokoškolského sektoru také společenské vědy (47 a 43 %, v podnikatelském sektoru pouze 27 %). Jedná se však o obory s nižším celkovým zastoupením výzkumných pracovníků (obr. 4.4). V početně nejsilnějších přírodních a technických vědách provádí výzkum relativně nejméně žen (v přírodních vědách ve vládním sektoru 33 %, ve vysokoškolském 31 % a v podnikatelském 15 %, v technických vědách ve vládním sektoru 26 %, ve vysokoškolském 21 % a podnikatelském 9 %).

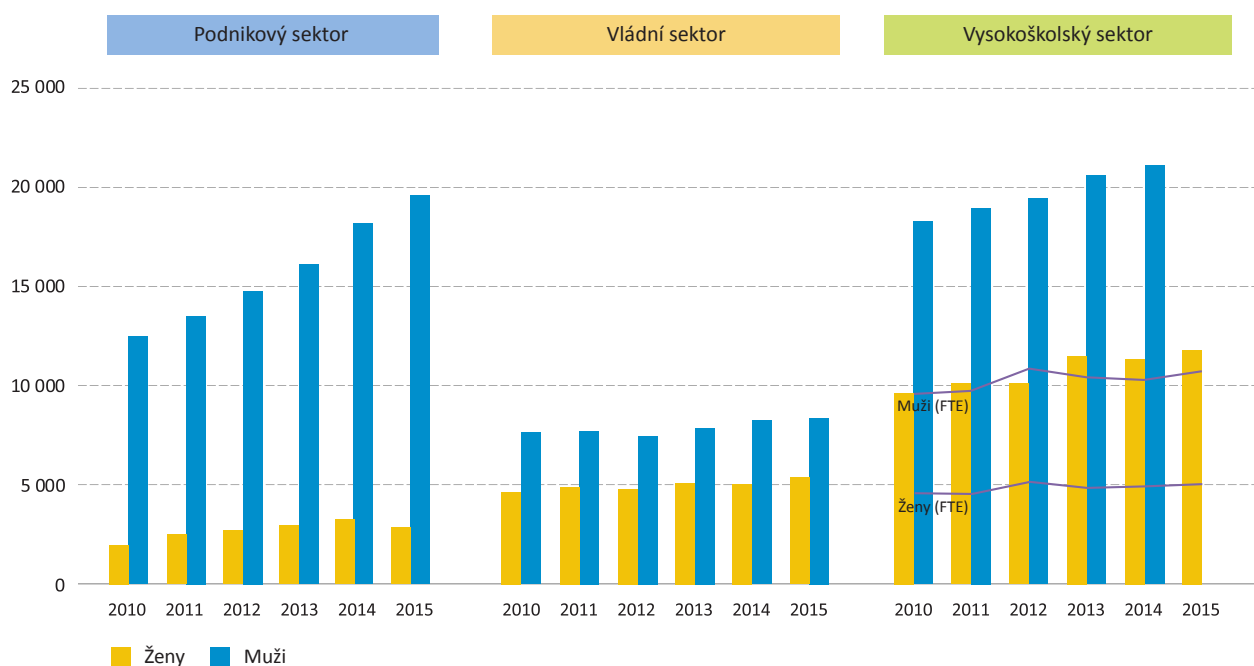
Mezi léty 2013 až 2015 se podíl žen v jednotlivých sektorech buď nezměnil, nebo mírně snížil. Ani víceletý trend v počtech výzkumných pracovníků neindikuje žádné zlepšení tohoto stavu. Chybí však data pro podrobnou analýzu příčin.

Obr. 4.9: Podíl žen na celkovém počtu výzkumných pracovníků podle sektorů a vědních oblastí



Hodnoty byly vypočteny z evidenčního počtu výzkumných pracovníků k 31. 12. 2015 (HC). | Zdroj dat: ČSÚ

Obr. 4.8: Počty výzkumných pracovníků v ČR v letech 2010–2015 podle pohlaví



Sloupcové grafy zobrazují evidenční počet výzkumných pracovníků (HC). | Zdroj dat: ČSÚ

5. VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY A CENTRA VÝZKUMU A VÝVOJE

Výzkumná infrastruktura je Evropskou komisí definována jako „zařízení, zdroje a související služby, které vědecká obec využívá k provádění výzkumu v příslušných oborech, zahrnující vědecké vybavení a výzkumný materiál, zdroje založené na znalostech, například sbírky, archivy a strukturované vědecké informace, infrastruktury informačních a komunikačních technologií, například sítě GRID, počítačové a programové vybavení, komunikační prostředky, jakož i veškeré další prvky jedinečné povahy, které jsou nezbytné k provádění výzkumu. Tyto infrastruktury se mohou nacházet na jednom místě nebo mohou být rozmístěny v rámci sítě (organizovaná síť zdrojů) v souladu s čl. 2 písm. a) nařízení Rady (ES) č. 723/2009 ze dne 25. června 2009 o právním rámci Společenství pro konsorcium evropské výzkumné infrastruktury (ERIC)“.

Výzkumné infrastruktury představují místa určená k efektivnímu propojování všech segmentů inovačního řetězce a interakci subjektů zapojených do vzdělávání a veřejného výzkumu a podnikatelské sféry s finálním efektem v podobě zboží a služeb s vysokou přidanou hodnotou. Z analytického pohledu lze výzkumnou infrastrukturu vnímat jako jednu ze tří základních složek základny VaVaI (dalšími složkami jsou lidské zdroje a finanční prostředky na realizaci VaVaI). Výzkumné infrastruktury jsou v ČR zakládány, rozvíjeny a provozovány rozdílnými subjekty, nejčastěji však výzkumnými organizacemi veřejného charakteru (vysokými školami, veřejnými výzkumnými organizacemi), samy sobě však nemají právní subjektivitu.

5.1 Centra výzkumu a vývoje

Unikátní výzkumné infrastruktury umožňující provádět výzkum a vývoj na světově srovnatelné úrovni jsou v ČR součástí specializovaných výzkumných a vývojových center, která byla od roku 2005 postupně budována s finanční podporou státu. Podle zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací jde o finanční nástroje účelové i institucionální. Účelové prostředky využité pro podporu výzkumných

infrastruktur shrnuje tabulka 5.1. Od roku 2005 byly na jejich podporu vynaloženy prostředky v celkové výši téměř 100 mld. Kč, z toho ze státního rozpočtu více než 43 mld. Kč.

Pro počáteční investici spojenou s budováním a prvotním rozvojem center výzkumu a vývoje byly největším zdrojem prostředky SF EU, nejvýznamnějším zdrojem pro jejich další rozvoj v programovém období 2014–2020 budou pravděpodobně ESIF. Z OPVaVpI byla v rámci prioritních os 1 a 2 podpořena tvorba či rozšíření celkem 48 center výzkumu a vývoje, (8 evropských center excellence a 40 regionálních center výzkumu a vývoje). Celková částka vynaložená na projekty vybudování a rozvoje uvedených center přesáhla 42 mld. Kč. Další rozvoj těchto center bude možno financovat prostřednictvím Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání. V případě dvou center, Sustainable Energy (SUSEN) a Extreme Light Infrastructure (ELI), bude vzhledem k zásadním posunům v harmonogramu řešení provedeno fázování, tj. rozdělení projektů do dvou na sebe navazujících operačních programů programových období 2007–2013 a 2014–2020. Fázování umožní dokončit projekty započaté z OPVaVpI z prostředků OP VVV.

Podobně jako subjekty provádějící výzkum a vývoj jsou rovněž centra výzkumu a vývoje (a tím i výzkumné infrastruktury, které jsou jejich součástí) financovány více zdrojově na základě principů adicionality a komplementarity. K budování a rozšiřování kapacity výzkumných infrastruktur tudíž v posledních deseti letech kromě SF EU slouží také programy účelové podpory financované převážně ze státního rozpočtu. Od roku 2005 se jednalo o tři programy poskytovatele Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, a po jednom programu v případě Grantové agentury ČR a Technologické agentury ČR. Seznam dotačních titulů včetně informace o jejich cílech obsahuje tabulka 5.1.

Pro zajištění udržitelnosti center výzkumu a vývoje vybudovaných z OPVaVpI schválila vláda specifické programy účelové podpory: Národní programy udržitelnosti NPU I (je realizován od roku 2013) a NPU II (je realizován od roku 2016). Slouží pro podporu center výzkumu a vývoje zejména v prvních letech provozu po jejich vybudování, kdy se jiné způsoby financování

1) Nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s čl. 107 a 108 Smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem.

mohou uplatnit pouze omezeně. Národní programy udržitelnosti jsou podle zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací účelovou podporou, přestože svým zaměřením na konkrétní centra výzkumu a vývoje (a tím i na konkrétní subjekty, které je provozují) odpovídají spíše podpoře institucionální.

Obrázek 5.1 sumarizuje účelové prostředky vynaložené na podporu výzkumných infrastruktur v ČR od roku 2005 do roku 2015 za jednotlivé příjemce nebo jejich organizační složky. Jsou zahrnuty všechny programy uvedené v tabulce 5.1. Obrázek 5.1 proto dokumentuje veškeré účelové prostředky (včetně dotace z OPVaVpI) využitě v uvedených letech jak pro budování výzkumných infrastruktur, tak pro jejich další rozvoj a provoz, tj. celkem 99,61 mld. Kč na 400 projektů majících vztah k výzkumným infrastrukturám.

Je zřejmé, že jak počtem projektů, tak finančním objemem jsou v ČR dominantními příjemci subjekty/organizační složky zaměřené na přírodní vědy, technické vědy, lékařské vědy. Mezi příjemce s největším počtem projektů, jejichž dotace zároveň v součtu za sledované období převýšila 1,5 mld. Kč, patří z vysokých škol Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity a Univerzity Palackého v Olomouci, z ústavů AV ČR Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. a Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i. V oblasti průmyslových věd jsou v kategorii s vysokým počtem projektů a zároveň velkým objemem financí nejvýznamnější Fakulta strojní Českého vysokého učení technického (ČVUT) v Praze a Fakulta strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně. Více než pět projektů řešili také na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze a Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze. V oblasti lékařských věd má mezi subjekty/organizačními jednotkami s výzkumnými infrastrukturami nejvýznamnější postavení Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Interpretace obrázku 5.1 je ovlivněna finančně nejvýraznějšími tzv. Velkými projekty z OP VaVpI.² Koordinující příjemci těchto projektů (například Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i. v případě BIOCEV a Masarykova univerzita v souvislosti s CEITEC) vykazují zdánlivě nejvyšší finanční objemy, ale ve skutečnosti byla podpora rozdělena na více příjemců a vybudovaná centra výzkumu

a vývoje mají více provozovatelů (v případě BIOCEV šest ústavů AV ČR a dvě fakulty VŠ, u CEITEC čtyři univerzity a dvě veřejné výzkumné instituce).

Kromě výše uvedených nástrojů účelové podpory mohou provozující subjekty financovat činnost výzkumných infrastruktur z institucionálních prostředků určených na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací. Do budoucna lze považovat za žádoucí, aby tento zdroj pokrýval většinu nákladů na provoz těchto výzkumných infrastruktur, které nebudou financovány prostřednictvím MŠMT jako projekty velkých výzkumných infrastruktur. S ohledem na legislativně vymezený způsob rozdělování zmíněných finančních prostředků však není použitelný u nově vytvořených center výzkumu a vývoje, pokud jsou prostředky rozdělovány na základě bodové hodnoty za výsledky (zejména publikace) dosažené v předchozích pěti letech. Při zahájení výzkumných aktivit nově sestavenými vědeckými týmy v nových centrech výzkumu a vývoje je nutno počítat s časovou prodlevou, než se výsledky podaří publikovat nebo právně ochránit (patenty, užité vzory) a než se tudíž projeví v hodnocení. Tato prodleva může nabývat v závislosti na vědním oboru přibližně od dvou do deseti let. Mnoho provozovatelů center výzkumu a vývoje je v uvedeném období odkázáno převážně na finance přidělené za výsledky z jiných organizačních součástí.

Dalším zdrojem financování jsou zahraniční veřejné zdroje v podobě kolaborativních projektů na mezinárodní úrovni v rámci dotačních schémat, jako je 7. RP Horizont 2020 nebo EHP a Norské fondy, které jsou alespoň zčásti realizovány v konkrétním centru výzkumu a vývoje. V případě aplikačně zaměřených center jsou zásadním zdrojem financí podnikatelské zdroje.

Zdroje ze státního rozpočtu na podporu dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumných organizací spolu s podnikatelskými zdroji by měly z převážné části nahradit prostředky ESIF určené na další rozvoj výzkumných infrastruktur po ukončení programového období 2014–2020. Náklady spojené s realizací konkrétních VaV úkolů by měly částečně pokrýt běžné provozní náklady výzkumných infrastruktur.

Více zdrojové financování provozu výzkumných infrastruktur v ČR je v současném systému potřebné zejména pro zajištění jejich dlouhodobé udržitelnosti na vysoké úrovni přístrojového vybavení, jež za předpokladu

²⁾ Jedná se o projekty, u nichž podpora přesáhla 50 mil. EUR.

Tab. 5.1: Finanční nástroje na podporu výzkumných infrastruktur v ČR v letech 2005–2015 (včetně běžících finančních nástrojů s termínem ukončení v pozdějších letech)

Poskytovatel	Kód programu v IS VaVal	Název finančního nástroje / programu	Cíle v souvislosti s podporou infrastruktur VaVal	Začátek	Konec	Celkové náklady za celou dobu řešení (tis. Kč)	Podpora ze SR za celou dobu řešení (tis. Kč)	Počet projektů
Operační programy spolufinancované ze SR								
MŠMT	ED*	Operační program Výzkum a vývoj pro inovace - prioritní osy Evropská centra excelence a Regionální centra výzkumu a vývoje	Globálním cílem OP VaVpl je posilování výzkumného, vývojového a inovačního potenciálu ČR, který přispěje k růstu konkurenceschopnosti a vytváření vysoce kvalifikovaných pracovních míst tak, aby se regiony ČR staly významnými místy koncentrace těchto aktivit v Evropě. OP VaVpl je jedním z významných operačních programů, které přispívají k posílení růstu konkurenceschopnosti státu a orientaci na ekonomiku založenou na znalostech. Je tvořen prioritními osami Evropská centra excelence (PO 1), Regionální centra výzkumu a vývoje (PO 2), Komericializace a popularizace VaV, Infrastruktura pro výuku na vysokých školách spojenou s výzkumem a Technická pomoc. PO 1 - centra, která svým dopadem, vybavením, jedinečnou strukturou a kritickou velikostí přispějí k propojení a větší integraci předních českých VaV týmů na mezinárodní úrovni. PO 2 - centra zaměřená na aplikovaný výzkum a spolupráci s aplikační sférou; mají přispět k prohloubení regionálních, ekonomických a technologických specializací.	2008	2015	42 097 188	6 302 349	74
Programy účelové podpory nebo skupiny grantových projektů zaměřené na budování infrastruktur a jejich další rozvoj								
MŠMT	1M	Výzkumná centra (Národní program výzkumu)	Podpořit spolupráci špičkových vědeckých pracovišť v ČR tak, aby byla zvýšena jejich konkurenceschopnost v Evropském výzkumném prostoru, a přispět k výchově mladých odborníků.	2005	2011	6 723 072	5 931 731	36
MŠMT	LC	Centra základního výzkumu	Podpořit spolupráci špičkových vědeckých pracovišť v České republice tak, aby byla zvýšena jejich konkurenceschopnost v Evropském výzkumném prostoru, a přispět k výchově mladých odborníků.	2005	2011	4 071 613	3 163 562	51
MŠMT	LR	Informace - základ výzkumu	Rozvoj informační infrastruktury a infrastrukturních služeb výzkumu – „Informace jako základní stavební kámen, bez něhož nelze stavět“, tj. vytvářet nové výsledky ve VaV.	2013	2017	1 961 314	1 017 120	9
GA ČR	GB	Projekty na podporu excelence v základním výzkumu	Cílem je podpořit vědeckou spolupráci v základním výzkumu více špičkových týmů z několika institucí zkoumajících stejnou či příbuznou problematiku, v níž v minulosti dosáhly vynikajících výsledků.	2012	2018	3 334 237	3 330 460	37
TA ČR	TE	Centra kompetence	Hlavním cílem programu je zvýšení konkurenceschopnosti ČR v progresivních oborech s vysokým potenciálem pro uplatnění výsledků VaV v inovacích. Mezi dílčí cíle patří: posílení dlouhodobé spolupráce výzkumných organizací a podniků ve VaVal; posílení interdisciplinarity VaV; vytvoření podmínek pro rozvoj lidských zdrojů ve VaVal, zejména s důrazem na zapojení začínajících výzkumných pracovníků ve věku do 35 let včetně studentů, podléhajících se na projektu; vytvoření podmínek pro horizontální mobilitu výzkumných pracovníků; naplňování Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací; udržitelnost strategické výzkumné agendy v centrech nejméně pět let po skončení projektu.	2012	2019	9 042 824	6 159 849	34
Finanční nástroje zaměřené na podporu provozu výzkumných infrastruktur a zajištění jejich udržitelnosti								
MŠMT	LM	Projekty velkých infrastruktur pro VaVal	Poskytnout finanční prostředky pro základnu excelentního výzkumu a tím zvýšit konkurenceschopnost českého VaV.	2010	2019	8 855 801	6 803 713	93
MŠMT	LO	Národní program udržitelnosti I	Cílem programu je trvalý rozvoj výzkumné infrastruktury Center vybudovaných v ČR v letech 2007–2013/15 za finanční spoluúčasti Evropského fondu regionálního rozvoje, podpořit sociální i ekonomický rozvoj regionů, kde tato Centra působí, stabilně vytvářet a uplatňovat kvalitní výsledky VaVal, udržet, popř. navýšit počty vytvořených pracovních míst v Centrech, především pak výzkumných pracovníků.	2013	2020	16 929 383	7 124 292	60
MŠMT	LQ	Národní program udržitelnosti II	Zajištění dlouhodobě udržitelného financování center vybavených moderní a jedinečnou infrastrukturou, produkujících vynikající výsledky výzkumu, včetně výsledků aplikovatelných v praxi a vytvářejících silná strategická partnerství s prestižními výzkumnými pracovišti v ČR i zahraničí.	2016	2020	6 594 473	3 527 863	6
Celkem						99 609 905	43 360 939	400

U finančních nástrojů, které pokračují i po roce 2015, jsou uváděny údaje z IS VaVal k 1. 11. 2015. | U dosud neukončených programů jsou vzaty v potaz i plánované výdaje na realizaci již zahájených projektů (přidělené prostředky na rok 2016 a plánované na další léta).

* U Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace jsou uvedeny pouze údaje za prioritní osy 1 a 2. v roce 2015 bylo nově financováno 26 projektů na rozvoj některých center vybudovaných v předchozích letech. | U programu LM došlo v roce 2016 k zásadní změně v souvislosti s novými projekty vládou nově schválených velkých výzkumných infrastruktur. Do roku 2014 bylo postupně schváleno k financování 35 projektů, z toho pouze 5 pokračovalo i v roce 2016. Od roku 2016 je nově financováno 58 projektů (v tabulce jsou pro ně uvedeny přidělené prostředky na rok 2016 a plánované na rok 2017). | U programu LQ poskytovatele MŠMT bylo v roce 2015 přijato k financování 6 projektů, jejich financování však probíhá až od roku 2016 (v tabulce jsou uvedeny přidělené prostředky). | Zdroj dat: IS VaVal

stabilizace výzkumných a vývojových týmů představuje potenciál pro provádění kvalitního výzkumu a vývoje vedoucího k ekonomickým a celospolečenským přínosům. Velké množství zdrojů financování výzkumných infrastruktur však zároveň klade vysoké nároky na kontrolní činnost, jejímž úkolem má být především předcházení duplicit ve financování, tj. krytí nákladů na stejnou aktivitu/činnost z více zdrojů současně. Skutečnost, že některé výzkumné infrastruktury jsou provozovány více subjekty, komplikuje analýzy zaměřené na účelnost a hospodárnost jejich financování. Proto nelze při hodnocení přínosů zvlášť vyčleňovat výzkumné infrastruktury a je nutné je posuzovat jako integrální součást institucí provádějících výzkum a vývoj v celé šíři jejich aktivit.

5.2 Velké výzkumné infrastruktury

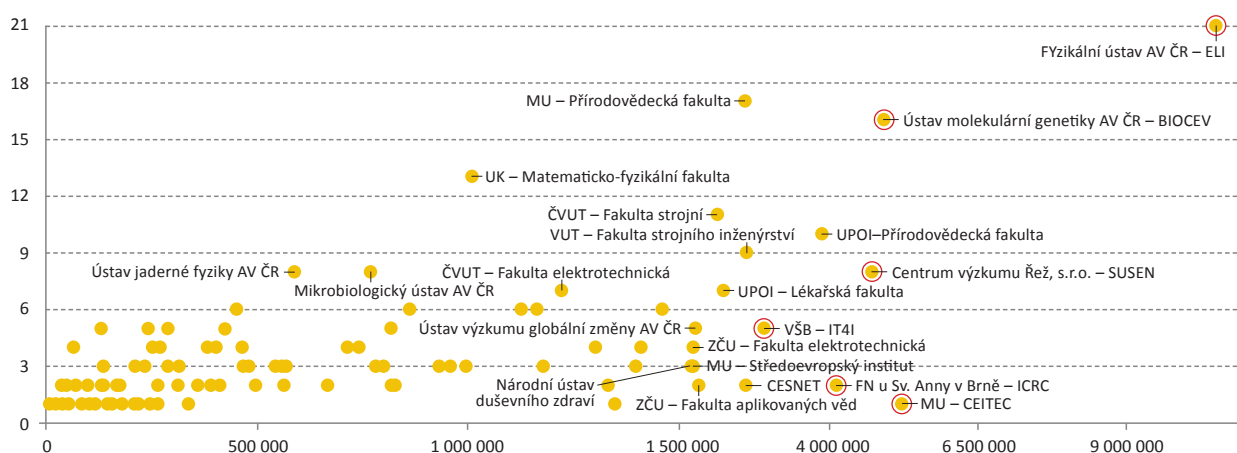
Zákon o podpoře výzkumu, vývoje a inovací definuje velkou výzkumnou infrastrukturu v § 2 odst. 2) písm. d) jako „výzkumnou infrastrukturu,³ která je výzkumným zařízením nezbytným pro ucelenou výzkumnou

3) Článek 2 bod 91 nařízení Komise (EU) č. 651/2014.

a vývojovou činnost s vysokou finanční a technologickou náročností, která je schvalována vládou a zřizována pro využití též dalšími výzkumnými organizacemi“. Z definice a z odkazu na nařízení Evropské Komise je zřejmé, že se nemusí jednat o entitu mající právní subjektivitu. Velké výzkumné infrastruktury jsou tudíž ze strategického pohledu pro ČR nejvýznamnější výzkumné infrastruktury, jejichž provoz je podporován ze státního rozpočtu prostřednictvím pro ně určeného finančního nástroje – Projektů velkých výzkumných infrastruktur, a to z kapitoly MŠMT. Projekty velkých výzkumných infrastruktur jsou, podobně jako Národní programy udržitelnosti, podle zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací účelovou podporou, přestože svým zaměřením na konkrétní výzkumné infrastruktury (a tím i na konkrétní subjekty, které je provozují) odpovídají spíše podpoře institucionální.

V roce 2014 byla pod organizační záštitou MŠMT provedena evaluace velkých výzkumných infrastruktur založená na principech informovaného mezinárodního *peer review*. Výstupem evaluace bylo 58 výzkumných infrastruktur doporučených mezinárodní hodnotící komisí k financování, jež byly dále rozděleny

Obr. 5.1: Příjemci veřejných prostředků na podporu výzkumných infrastruktur v ČR v letech 2005–2015



Horizontální osa: Celková podpora výzkumných infrastruktur z veřejných účelových prostředků (včetně dotace z OPVaVpI) v tis. Kč | Vertikální osa: Počet řešených projektů v letech 2005–2015 (včetně dosud nedokončených projektů) | U projektů, které pokračují i po roce 2015 jsou zahrnuty částky přidělené na rok 2016 a plánované finance na další roky realizace. | V případě vysokých škol jsou projekty přiřazeny jejich organizačním složkám. | V případě kolaborativních projektů jsou projekty přiřazeny koordinujícímu příjemci. | Červeně jsou označeni příjemci (nebo koordinující příjemci) tzv. Velkých projektů z OPVaVpI, jejichž celková podpora přesáhla 50 mil. EUR. | Obrázek nevyjadřuje počet výzkumných infrastruktur v ČR, neboť při jejich financování jsou uplatňovány principy komplementarity a aditivity. Jedna výzkumná infrastruktura může být financována postupně nebo i současně z více projektů. Naproti tomu jeden velký projekt OP VaVpI se skládá z podpor více výzkumným infrastrukturám.

do 4 skupin označujících prioritu jejich financování. Z nich 42 doporučila komise financovat jako vysoce prioritní. Z center výzkumu a vývoje vybudovaných z OPVaVpI byly jako vysoce prioritní označeny velké projekty Extreme Light Infrastructure (ELI), Centrum excelence IT4 Innovations (IT4I) a významné části projektů Central European Institute of Technology (CEITEC) a Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy (BIOCEV) a dále projekty Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (CETOCOEN), Centrum výzkumu globální změny (Czech Globe) a Biomedicína pro regionální rozvoj a lidské zdroje (BIOMEDREG).

V souladu s rozvojem Evropského výzkumného prostoru a ve vazbě na aktivity Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury v podobě Cestovní mapy ESFRI byla v roce 2010 vytvořena Cestovní mapa ČR velkých výzkumných infrastruktur. Obsahuje výzkumné infrastruktury, jež byly podporovány ze SR jako projekty velkých infrastruktur. V roce 2015 byla tato cestovní mapa aktualizována. Došlo k jejímu rozšíření na 58 výzkumných infrastruktur v návaznosti na výsledky výše zmíněné mezinárodní evaluace. Na základě usnesení vlády ze dne 21. 12. 2015 č. 1066 jsou provozní náklady výzkumných infrastruktur zařazených na cestovní mapě (včetně nově zařazených) hrazeny ze státního rozpočtu v limitech stanovených schválenými výdaji státního rozpočtu ČR na výzkum, vývoj a inovace počínaje rokem 2016. V roce 2017 se uskuteční průběžné hodnocení projektů velkých výzkumných infrastruktur, na jehož základě bude upraveno jejich financování v letech 2020 až 2022.

Účelová podpora velkých výzkumných infrastruktur ze státního rozpočtu

Jak již bylo zmíněno, každé vládou schválené velké výzkumné infrastruktury může být poskytována veřejná podpora ze státního rozpočtu prostřednictvím projektu velké výzkumné infrastruktury. Každý projekt velké výzkumné infrastruktury má vždy jednoho příjemce (P) a může mít další účastníky projektu (DUP). Schválená účelová podpora na období 2016–2019 rozepsaná mezi P a DUP je uvedena v obr. 5.2. MŠMT v materiálu „Návrh velkých výzkumných infrastruktur 2016–2020“ zavedlo pojem *hostitelská instituce*, tento pojem však nevychází z platné právní úpravy a není blíže definován. Podle NP VaVaI 2016–2020

bude nejpozději při interním hodnocení v roce 2017 vymezena role tzv. *hostitelských organizací* u příjemců podpory na velké výzkumné infrastruktury. V současnosti jsou známy plánované/schválené dotace na celkem 63 projektů velkých výzkumných infrastruktur, z toho 58 bude pokračovat i po roce 2016. Proti případnému nekontrolovatelnému navyšování jejich podpory na úkor dalších dotačních titulů by měly působit mechanismy stanovené usneseními vlády č. 1066 a 1067 ze dne 21. 12. 2015.

Projekty velkých výzkumných infrastruktur lze rozdělit podle příjemce (P) účelové podpory, a to do tří základních skupin: (i) vysoké školy, (ii) ústavy AV ČR a (iii) ostatní. První dvě skupiny lze z pohledu příjemce podpory považovat za homogenní množiny, zatímco třetí skupina sestává z šesti příjemců (výzkumných organizací, VO) majících různé právní formy, tudíž ji lze považovat za nejméně homogenní.

Celková účelová podpora projektů velkých výzkumných infrastruktur schválených na období 2016–2019 činí 5,8 mld. Kč (viz tabulka 5.2). Je patrné, že VŠ jsou příjemci téměř 25 % celkové účelové podpory a ústavy AV ČR by měly dostat zhruba 40 %. Zbýlých 35 % pak připadá na skupinu „ostatní“. Výše účelové podpory ze SR je relativně vyrovnaná v jednotlivých letech.

V uvedeném období by mělo účelovou podporu ze SR získat celkem 63 projektů. V roli příjemců podpory na tyto projekty je v roce 2016 celkem 31 subjektů, po roce 2016 jich zůstane 29. Z toho plyne, že některé subjekty čerpají podporu na více než jednu velkou výzkumnou infrastrukturu. Z celkového počtu 31 podpořených subjektů se jedná v sedmi případech o vysokou školu, v 18 případech o ústav Akademie věd ČR a 8 podpořených subjektů spadá do skupiny ostatní. Vysoké školy administrují 23 projektů, ústavy Akademie věd 32 projektů a ostatní 8 projektů. Například Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. řídí osm projektů, Univerzita Karlova v Praze a Masarykova univerzita administrují shodně sedm projektů.⁴ Centrum výzkumu Řež, s.r.o. spravuje pouze tři projekty, nicméně tyto projekty patří z hlediska velikosti objemu účelové podpory k deseti největším (viz tabulka 5.3).

4) Z toho 1 projekt Univerzity Karlovy a 2 Masarykovy univerzity měly schválené financování pouze do roku 2016.

Tabulka 5.2: Účelová podpora velkých výzkumných infrastruktur ze státního rozpočtu na období 2016–2019 (v tis. Kč)

Skupina příjemců	2016	2017	2018	2019	CELKEM
VŠ	353 315	335 138	353 585	372 857	1 414 895
AV ČR	624 757	568 937	564 619	623 529	2 381 842
ostatní	557 924	480 476	483 509	470 540	1 992 449
	1 535 996	1 384 551	1 401 713	1 466 926	5 789 186

Pozn.: V usnesení vlády č. 477 ze dne 30. 5. 2016 byly navrženy účelové výdaje na Projekty velkých výzkumných infrastruktur na roky: 2017 – 1 384 555 tis. Kč, 2018 – 1 165 171 tis. Kč, 2018 – 1 715 554 tis. Kč. | Zdroj dat: MŠMT

Tabulka 5.3: Projekty velkých výzkumných infrastruktur s největším objemem účelové podpory na léta 2016 až 2019

Projekt	Příjemce	Celková výše podpory (tis. Kč)	Druh VO
CESNET	CESNET, z.s.p.o., Praha	966 560	ostatní
IT4Innovations	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	351 898	VŠ
SUSEN	Centrum výzkumu Řež, s. r. o.	325 396	ostatní
CERN-CZ	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	292 506	AV ČR
JHR (2015-2022)	Centrum výzkumu Řež, s. r. o.	287 406	ostatní
CCP	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	256 106	AV ČR
Reactors LVR-15 and LR-0	Centrum výzkumu Řež, s. r. o.	236 724	ostatní
Czech-BioImaging	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	195 308	AV ČR
ESS Scandinavia-CZ	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.	168 679	AV ČR
CIISB	Masarykova univerzita	155 845	VŠ
		3 236 428	

Zdroj dat: MŠMT

Následující obrázek 5.2 znázorňuje výši účelové podpory podle role výzkumných organizací (částky jsou v mil. Kč) a přehled počtu příjemců a dalších účastníků projektu rozdělených do skupin. Bylo zjištěno, že 14 subjektů (5 VŠ, 8 AV ČR a CESNET, z.s.p.o.) jsou současně příjemcem a dalším účastníkem některého z projektů, celkem je tedy nyní v systému 54 výzkumných organizací, které figurují v roli příjemce (P) nebo v roli dalšího účastníka projektu (DUP). Dále 36 projektů má pouze příjemce (P), zbylé projekty mají minimálně 1 dalšího účastníka projektu. Největší počet DUP má projekt ELIXIR-CZ s 11 DUP (5 VŠ, 4 AV ČR, FN u sv. Anny v Brně a CESNET, z.s.p.o.), osm DUP mají dva projekty nazvané jako Czech-BioImaging a EATRIS-CZ.

Podpora velkých výzkumných infrastruktur z OP VVV

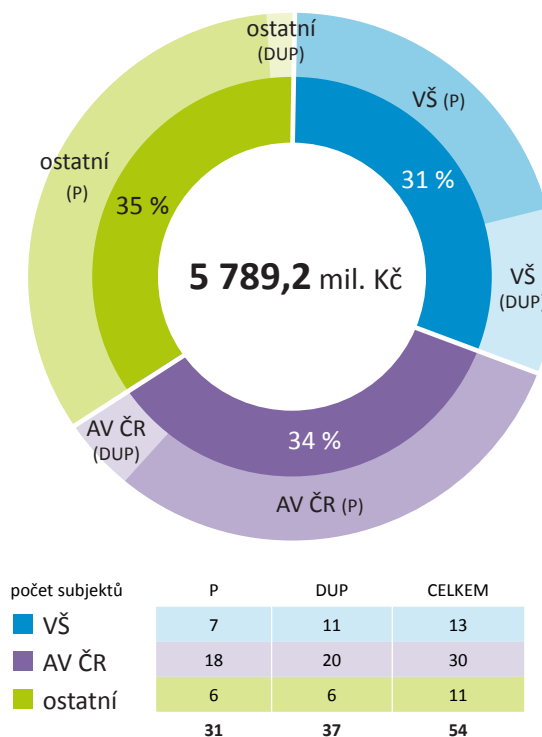
Součástí Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur, kterou předložilo MŠMT vládě v roce 2015, byl popis Investic OP VVV jako prostředků nezbytných pro další technologický rozvoj velkých výzkumných infrastruktur. Tyto prostředky budou hrazeny ze specificky dedikované výzvy včetně nezbytných provozních nákladů souvisejících s těmito investicemi. Výše nákladů byla uvedena v příloze č. 2 příslušného materiálu a stanovuje maximální výši investičních nákladů způsobilých k úhradě z prostředků věcně příslušné výzvy OP VVV.

Celková výše podpory dosahuje cca 4,4 mld. Kč a je plánována na období 2016 až 2022, zatímco účelová podpora velkých výzkumných infrastruktur ze státního rozpočtu je schválena na období 2016 až 2019, a to ve výši 5,8 mld. Kč. Pokud bychom vzali v potaz pouze období 2016 až 2019, předpokládaná podpora velkých výzkumných infrastruktur z OP VVV by činila 2,86 mld. Kč, což je téměř dvakrát méně než schválená účelová podpora velkých výzkumných infrastruktur ze SR na stejné období.

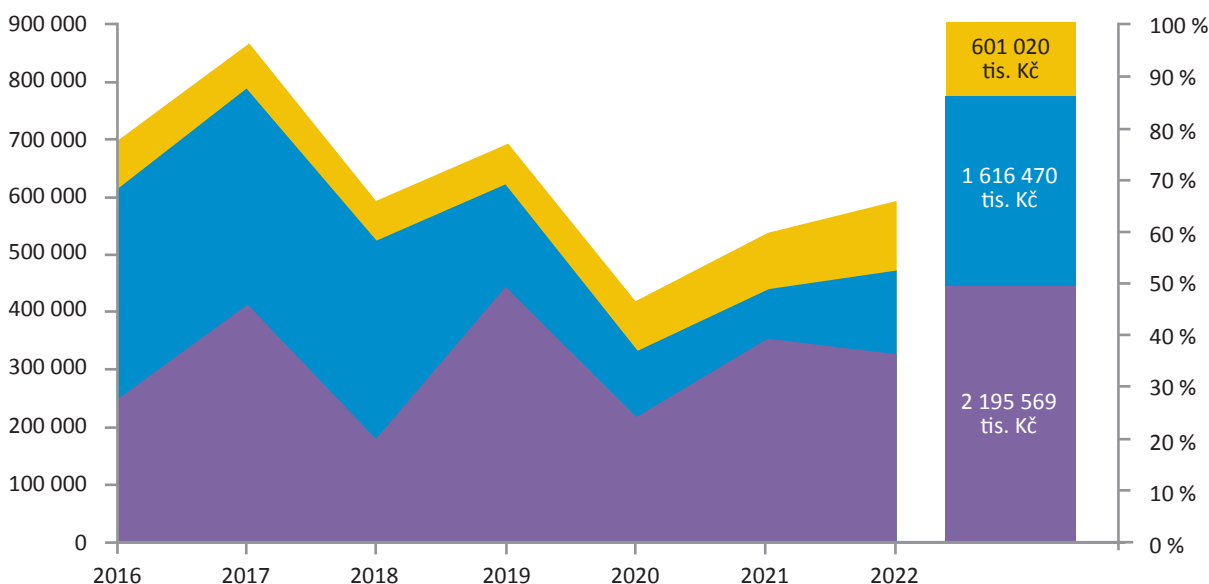
Následující obr. 5.3 ukazuje rozložení podpory z OP VVV v čase a podle skupiny příjemce. Výše podpory mezi 2016 a 2022 u jednotlivých skupin příjemců v čase kolísá, čerpání investic s hlavním příjemcem VŠ bude velmi proměnlivé. U projektů s příjemcem z AV ČR se očekává významný pokles čerpání investic po roce 2018, u projektů s příjemci ze skupiny ostatní by měla být v čase téměř neměnná. Tato podpora skupiny ostatní činí pouze necelých 14 % z celkových investic OP VVV, což není nic překvapivého vzhledem k zaměření OP VVV a nastavení pravidel čerpání pro příjemce.

Pozn.: Z toho 1 DUP (VŠ) a 4 P (2 VŠ, 1 AV a 1 ostatní) mají schválené finance pouze do roku 2016, jedná se cca o 41 mil. Kč. | Zdroj dat: MŠMT

Obr. 5.2: Přehled výše účelové podpory na velké výzkumné infrastruktury podle role výzkumných organizací v projektu mezi lety 2016–2019



Obr. 5.3: Plánované investice z OP VVV v období 2016–2022 (v tis. Kč)



6. VÝSLEDKY VÝZKUMU A VÝVOJE

Výsledky jsou důležitým dokladem o provádění výzkumné a vývojové činnosti. V závislosti na typu prováděné aktivity (základní nebo aplikovaný výzkum, experimentální vývoj, inovační aktivity) a jejími cíli vznikají výsledky různého charakteru. V ČR jsou definovány druhy výsledků,¹ které jsou centrálně shromažďovány v informačním systému výzkumu, vývoje a inovací. Tyto výsledky lze podle jejich charakteru rozdělit na skupinu výsledků publikačních a nepublikačních, která se dále dělí na výsledky aplikované a ostatní² (obrázek 6.1).

Publikační výsledky, tj. výsledky druhu *J* – recenzovaný odborný článek, *B* – odborná kniha, *C* – kapitola v odborné knize a *D* – článek ve sborníku, jsou obvykle spojovány zejména se základním výzkumem, přestože bývají publikována také nová zjištění v aplikovaném výzkumu. Z publikačních výsledků jsou ceněny především ty, které svou kvalitou odpovídají světové špičce.

Pokud jde o výsledky nepublikační aplikované, jejich vznik provází nejčastěji aplikovaný výzkum a experimentální vývoj. Do této skupiny patří výsledky druhu *P* – patent, *Z* – poloprovoz, ověřená technologie, odrůda či plemeno, *F* – užitný či průmyslový vzor, *G* – prototyp či funkční vzorek, *H* – výsledek promítnutý do předpisů

a strategických materiálů, *N* – certifikovaná metodika, léčebný, památkový postup či odborná mapa, *R* – software, *V* – výzkumná zpráva a v minulosti definované výsledky typu *S* – souhrnná kategorie pro další aplikované výsledky používaná do roku 2007 a *T* – souhrnná kategorie pro další aplikované výsledky používaná do roku 2006. U většiny těchto výsledků se předpokládá jejich využitelnost v praxi s možností komercializace, zejména proto je tvorba takových výsledků akcentována ve strategických dokumentech VaVaI.³

Na základě výsledků je v ČR prováděno hodnocení výzkumných organizací. Z pohledu efektivity využití financí je potřeba sledovat především podíl konkrétních druhů výsledků a jejich kvalitu, případně potenciál k praktickému využití. Kvalitu publikačních výsledků lze v případě článků v periodikách odvozovat od úrovně těchto periodik (dáno registrací a pořadím časopisů v uznávaných světových databázích, např. impakt faktory⁴ periodik indexovaných ve Web of Science) a citovaností článků, která obvykle svědčí o využívání poznatků v nich obsažených jinými autory v souvisejících výzkumných a vývojových aktivitách. U monografií a článků ve sbornících podobný ukazatel kvality chybí. Kvalita aplikovaných výsledků není posuzována, podstatné jsou přínosy těchto výsledků v podobě jejich praktického využití. U patentů lze přínosy odvozovat od finančních prostředků utržených za prodej licencí,

1) Definice jsou uvedeny v dokumentu *Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů* (platná pro léta 2013 až 2016).

2) Pro účely hodnocení výzkumných organizací jsou dle *Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů* (platné pro léta 2013 až 2016) jsou výsledky kategorizovány odlišně. Patenty jsou vyčleňovány mimo aplikované výsledky jako samostatná kategorie a výsledky zahrnuté v obrázku 6.1 do kategorie ostatní jsou řazeny mezi aplikované, byť nejsou bodově oceňovány.

3) Např. *Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2016–2020 schválená usnesením vlády ze dne 17. února 2016 č. 135 a Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací schválené vládou dne 19. července 2012 č. 552.*

4) Jak je detailně popsáno v příloze, nejde o ideální způsob určování kvality publikací.

Obr. 6.1: Druhy výsledků výzkumu a vývoje definované v ČR

VÝSLEDKY PUBLIKAČNÍ	VÝSLEDKY NEPUBLIKAČNÍ		
	aplikované		
(J, B, C, D)	patenty (P)	užitné či průmyslové vzory (F)	další aplikované (Z, G, H, N, R, V, S, T)
	Ostatní (A, M, W, E, O)		

■ výsledky se zvláštní právní ochranou

V závorkách jsou uvedeny kódy výsledků definovaných v příloze č. 2 *Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů* (platné pro léta 2013 až 2016).

ne vždy je však prodej licencí cílem patentové ochrany, často jde o snahu ochránit unikátní postup či technologii za účelem jejich dalšího využití v instituci původce.

Údaje o výsledcích z IS VaVaI poskytují ucelený přehled o produktivitě VaVaI v ČR. Ve vazbě na charakter podpory prováděného VaVaI (účelová nebo institucionální, podrobněji viz kapitola 2 – Financování VaVaI ze státního rozpočtu) lze dílčím způsobem hodnotit finanční nástroje. Je však nutno mít na zřeteli také zásadní omezení spojená s využitím informací o výsledcích:

- *Předávání údajů o výsledcích výzkumu a vývoje do IS VaVaI je zákonem o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací stanovenou povinností pouze pro příjemce dotace z veřejných rozpočtů na výzkum, vývoj a inovace. Informace o výsledcích v podnikatelské sféře jsou tím značně omezeny.*
- *Většinu výše uvedených druhů výsledků nelze chápat jako výsledek v pravém slova smyslu, neboť cílem prováděného výzkumu, ať již základního nebo aplikovaného, není tvorba publikace, ale získání nového poznatku. Publikace je tudíž způsobem zveřejnění poznatku, tj. jeho šíření. Podobně patent či užitný nebo průmyslový vzor není primárním cílem aplikovaného výzkumu či experimentálního vývoje, ale formou ochrany nových zjištění. Z analytického pohledu se jedná o zásadní indikátory svědčící o úrovni provádění výzkumu, nelze však jimi přímo měřit výkonnost výzkumných a vývojových činností.*
- *Skutečným přínosem výzkumu a vývoje je teprve využití nových poznatků, ať již publikovaných nebo právně ochráněných, nikoliv tvorba publikací, patentů, průmyslových a užitných vzorů sama o sobě.*

6.1. Druhy výsledků a časový trend jejich počtů

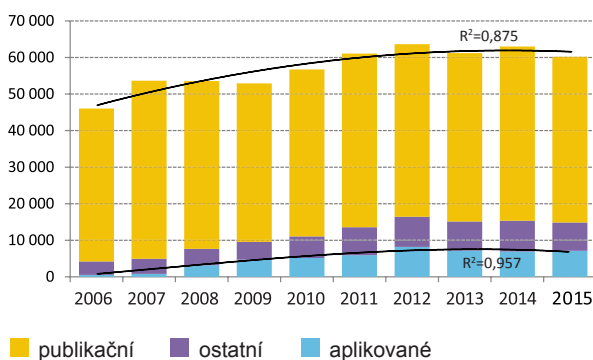
Tvorba výsledků má v ČR na základě údajů z IS VaVaI dlouhodobě rostoucí trend. Celkový počet výsledků se v posledním desetiletí navýšil zhruba o čtvrtinu (ze 47 000 v roce 2006 na 60 000 v roce 2015).

Z obrázku 6.2 je patrné, že narůstá jak počet publikačních výsledků, tak počet výsledků aplikovaných. Pozitivní motivaci způsobující tento rostoucí trend mohlo ovlivnit zavedení hodnocení výzkumných organizací podle výsledků. Maxima bylo u publikačních i apliko-

vaných výsledků dosaženo v roce 2012 (v součtu více než 63 000 výsledků), v dalších třech letech byly jejich celkové počty mírně nižší. Na základě uvedeného trendu se zdá, že již bylo dosaženo maxima výsledků podle současných platných definic, které je schopen systém VaVaI v ČR ročně vyprodukovat.

Dlouhodobě je zaznamenáván nízký podíl aplikovaných výsledků na celkovém počtu výsledků. Přestože jejich počet i podíl narostl od roku 2006 více než pětinašobně, představují aplikované výsledky v současnosti pouze necelých 12 % všech výsledků evidovaných v IS VaVaI.

Obr. 6.2: Počty publikačních, aplikovaných a ostatních druhů výsledků v ČR v letech 2005–2014



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 %. Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2016, export dat 18. 11. 2016

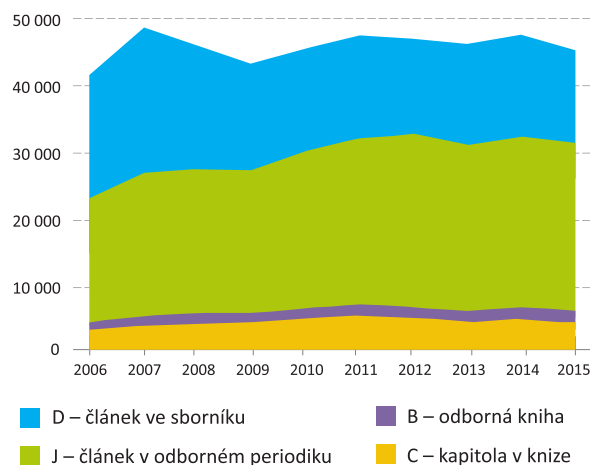
Pokud jde o druhy publikačních výsledků (obrázek 6.3), převažují v posledních letech recenzované odborné články (druh J). Jejich počet narostl od roku 2006 zhruba o třetinu a v současnosti představují přibližně 56 % publikačních výsledků. Poklesl naopak počet článků ve sbornících (druh D). Články ve sbornících představovaly ještě v roce 2007 nejpočetnější druh publikačních výsledků, později však byly nahrazovány především recenzovanými články. Rostoucí podíl recenzovaných odborných článků na publikačních výsledcích naznačuje rostoucí kvalitu publikací. Pravděpodobně k tomu výrazně přispěly změny v přístupu k hodnocení výzkumných organizací, kdy je větší důraz kladen na publikace v kvalitních periodikách. Další změny způsobu hodnocení výzkumných organizací jsou však ne-

zbytné (podrobněji v kapitole 7 – Hodnocení výzkumných organizací). Počty výsledků s kvalitou nejvíce korespondují v přírodovědných oborech (viz podrobněji v kapitole 6.3).

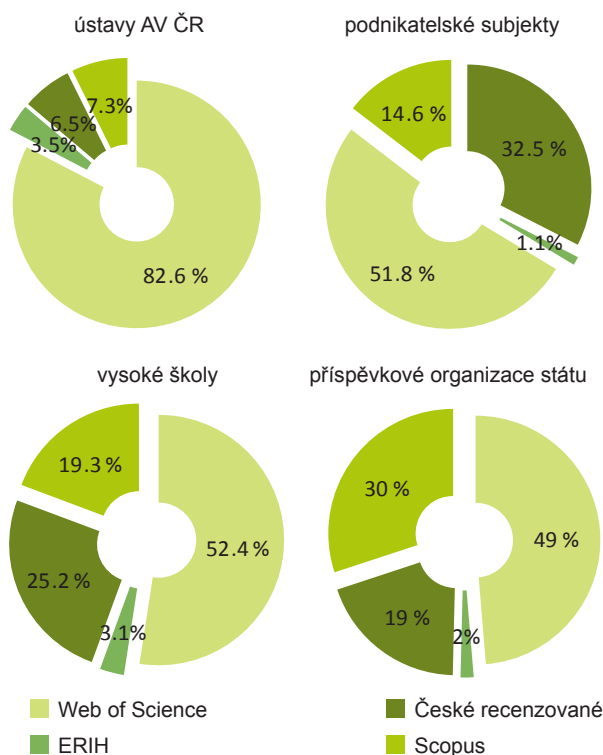
Struktura jednotlivých druhů aplikovaných výsledků se v období 2006–2015 rovněž měnila (obrázek 6.4). Nejvýznamnější podíl aplikovaných výsledků v roce 2015 tvořily výzkumné zprávy (druh V; cca 2,5 tis.) následované prototypy a funkčními vzorky (druh G; cca 1,3 tis.), zatímco v roce 2012 to byly certifikované metodiky (druh N; 2,3 tis v roce 2012, 1,2 tis. v roce 2015). Výzkumné zprávy se vyskytují ve vyšším počtu od roku 2012, kdy začaly být k tomuto druhu započítávány rovněž tzv. Souhrnné výzkumné zprávy shrnující výsledky řešení projektů aplikovaného výzkumu, zatímco v letech předchozích se jednalo pouze o výzkumné zprávy o výzkumu v utajení. Podíl výsledků se zvláštní právní ochranou, tj. patentů (druh P) a užitných a průmyslových vzorů (druh F), je v celém sledovaném období nízký. Patentů je v IS VaVaI v posledních třech letech uplatňováno cca 300 ročně, užitných a průmyslových vzorů cca 800 ročně. Nízká produkce patentů v ČR je patrná rovněž z mezinárodního srovnání (viz kapitola 7 – Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání). ČR zaostává za evropským průměrem, např. Rakousko vykazuje více než dvojnásobné hodnoty.

Změny ve vykazovaných počtech jednotlivých druhů aplikovaných výsledků pravděpodobně souvisí s úpravami ve způsobu hodnocení výzkumných organizací na základě výsledků. Např. výsledky druhů N (certifikované metodiky, léčebné a památkové postupy, specializované mapy) a F (užitný vzor, průmyslový vzor) se v minulosti bodově hodnotily. S bodovým hodnocením těchto druhů výsledků bylo započato v roce 2007, nejspíše proto došlo v následujícím období k jejich nárůstu. Od roku 2013 je kromě výsledků druhu P (patent), a některých výsledků druhu Z (odrůda a plemeno), které jsou nadále bodovány, hodnocen aplikovaný výzkum na základě finančních objemů smluvního výzkumu. Body za certifikované metodiky, užité a průmyslové vzory již nejsou přidělovány, nejspíše proto dochází v posledních letech k poklesu jejich počtů. Uvedená fakta mohou indikovat nežádoucí účelovost v tvorbě výsledků v přímé vazbě na způsob hodnocení. Vytvořené aplikované výsledky tudíž pravděpodobně jen velmi málo reflektují potřeby výrobní praxe.

Obr. 6.3: Druhy publikačních výsledků a jejich počty v ČR v letech 2006–2015

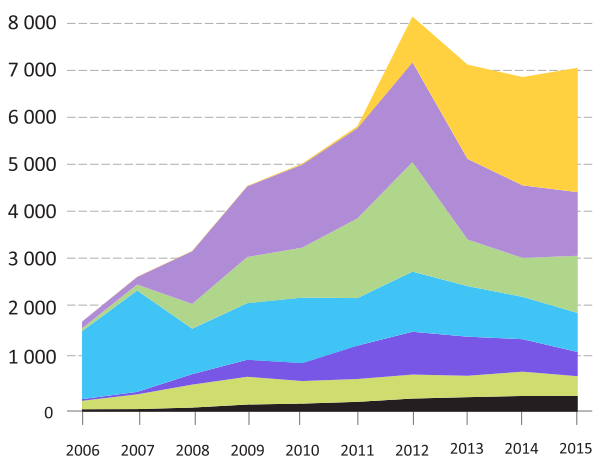


Struktura výsledků druhu J dle výskytu periodika



Struktura výsledků druhu J obsahuje data z hodnocení výsledků výzkumných organizací v roce 2014, tj. výsledky uplatněné v letech 2009–2013. 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 řádu jednotek %. Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2016, export dat 18. 11. 2016

Obr. 6.4: Druhy aplikovaných výsledků a jejich počty v ČR v letech 2006–2015



- P – patent
- Z – poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno
- F – užitný vzor, průmyslový vzor
- H, R, S, T – ostatní aplikované
- N – certifikovaná metodika, léčebný postup, specializovaná mapa
- G – prototyp a funkční vzorek
- V – výzkumná zpráva

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 %. Výsledky druhu S a T jsou souhrnné kategorie používané pro výsledky aplikovaného výzkumu do roku 2006, resp. 2007
Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2016, export dat 18. 11. 2016

6.2. Oborová struktura výsledků a její změny v čase

V obrázku 6.5 jsou uvedeny počty výsledků v členění dle oborových skupin.⁵ Obrázek 6.5 rovněž demonstruje časovou dynamiku v podobě srovnání dvou po sobě jdoucích pětiletých období, tj. 2006–2010 a 2011–2015. Jednoznačně největší počet výsledků vzniká ve Společenských a humanitních vědách, je u nich navíc patrný nejvýraznější nárůst počtu ze všech oborových skupin. Druhou nejvýznamnější skupinou oborů z hlediska

5) Podle prvního písmene kódu oboru, pod kterým jsou evidovány v IS VaVaI.

počtu výsledků je Průmysl.⁶ Ve skupině oborů Průmysl sice dochází k mírnému poklesu počtu publikačních výsledků, roste však počet výsledků aplikovaných tím i jejich podíl na celkových počtech výsledků v této skupině. Relativně vysoké je také zastoupení Lékařských věd, navíc s nárůstem počtu výsledků, a také Fyziky a matematiky. Uvedená fakta jsou ovlivněna způsobem sběru dat do IS VaVaI, který je spojen s veřejnou podporou výzkumu a vývoje, chybí tak údaje o výsledcích výzkumu a vývoje financovaných čistě z podnikatelských zdrojů.

Oborová struktura počtů výsledků je značně ovlivněna finanční alokací prostředků státního rozpočtu na výzkum, vývoj a inovace, a to jak institucionální, tak účelové podpory. Prostředky na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací v členění na skupiny oborů lze počínaje rokem 2010 dedukovat z bodové alokace dané metodikou hodnocení.⁷ Největší alokaci bodů mají přidělenou Chemické vědy (15,8 %), Fyzikální vědy (15 %) a Biologické vědy (12 %). Následují Lékařské vědy (10,7 %), Vědy o Zemi a Zemědělské vědy (celkem 10 %). Technické vědy s Informatikou a Matematikou mají alokováno přes 20 % bodů (Informatika byla původně přiřazena k Matematice, od roku 2013 je zahrnuta ve skupině oborů spolu s Technickými vědami). Zbývajících 15 % je alokováno na Společenské a humanitní vědy (podrobnější členění Společenských a humanitních oborů a jejich alokací je obsaženo v kapitole 7 – Hodnocení výzkumných organizací). Uvedené alokace jsou však prováděny na úrovni poskytovatelů, kteří je dále stejným mechanismem rozdělí subjektům (s výjimkou AV ČR, která využívá jiný způsob hodnocení). Není jednoznačně zřejmé, jakým způsobem jsou přidělené prostředky dále přerozdělovány v rámci organizační struktury subjektů (např. jednotlivým fakultám a ústavům vysokých škol). Bodová alokace tudíž nemusí odpovídat skutečné podpoře oborovým skupinám. Rovněž není známa distribuce prostředků

6) Jedná se o skupinu oborů evidovaných v IS VaVaI pod počátečním písmenem J. Dle oborového členění zavedeného Metodikou hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů se jedná o Technické vědy zkrácené o obory BC – Teorie a systémy řízení, BD – Teorie informace, DH – báňský průmysl včetně těžby a zpracování uhlí, GB – Zemědělské stroje a stavby, FS – Lékařská zařízení, přístroje a vybavení a KA – Vojenství.

7) Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2013 až 2015).

jednotlivým oborům v rámci oborových skupin. Navíc oborové skupiny definované pro účely hodnocení nekorespondují s oborovými skupinami pro účely evidence výsledků v IS VaVaI.

Přesnější oborové porovnání umožňuje distribuce účelové podpory (viz obrázek 2.4 v kapitole 2 – Financování výzkumu a vývoje ze SR). Počty výsledků v Zemědělských vědách jsou srovnatelné s Biovědami, Chemií a Vědami o zemi, přičemž účelová finanční podpora výzkumu a vývoje se v těchto skupinách oborů zásadně liší. V Biovědách činí zhruba dvojnásobek podpory Zemědělských věd, v Chemii je vyšší téměř o polovinu, srovnatelná je pouze ve Vědách o zemi.

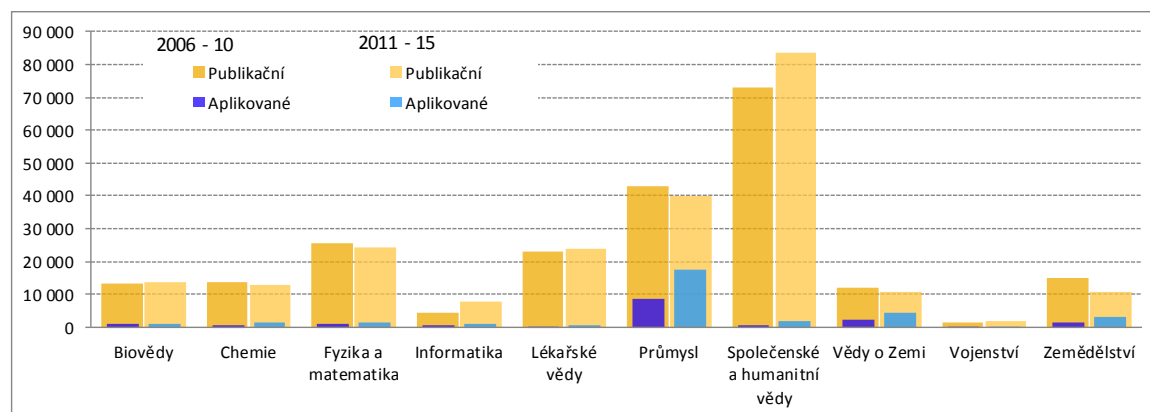
Podíl aplikovaných výsledků vůči publikačním ve všech skupinách oborů narostl, zůstává však i nadále nízký. Ve skupině oborů Průmysl je podíl aplikovaných výsledků významnější, ani zde však nedosahuje 50 %. Z ostatních skupin oborů je relativně nejvyšší podíl aplikovaných výsledků ve Vědách o zemi (39 %) a v Zemědělských vědách (27 %), naopak téměř nulový je v Lékařských vědách, velmi nízký je rovněž v Biovědách, Informatice a Chemii (10–12 %).

Zajímavé je srovnání oborových skupin výsledků ve vztahu k druhu veřejné podpory (účelová nebo institucionální), které uvádí obrázek 6.6. U publikačních výsledků ve všech skupinách oborů převažuje institucionální podpora nad účelovou. V případě Společenských

a humanitních věd, které jsou z hlediska počtu výsledků nejvýznamnější, ale také u Lékařských věd, je tato převaaha nejmarkantnější, navíc v čase narůstá. Pro většinu oborů platí, že podíl účelové podpory na aplikovaných výsledcích převyšuje význam stejné podpory u publikačních výsledků. Výjimku tvoří Informatika a Vědy o zemi, kde je podíl účelové podpory u obou skupin výsledků srovnatelný na úrovni blízké 50 %. Z časového hlediska je navíc u většiny oborů patrný nárůst významu účelové podpory pro tvorbu aplikovaných výsledků. U Společenských a humanitních věd a Lékařských věd, kde je rozdíl nejvýraznější (podíl publikací vzniklých s účelovou podporou je méně než čtvrtinový, zatímco nadpoloviční většina aplikovaných výsledků vznikla s účelovou podporou), však vzniká relativně nejmenší podíl aplikovaných výsledků. Ve skupinách oborů Zemědělství a Průmysl a také ve Vědách o Zemi, kde vzniká relativně nejvíce aplikovaných výsledků, je zmiňovaný rozdíl méně výrazný. Uvedené informace naznačují, že institucionální podpora (především podpora na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací) vede častěji k tvorbě publikací, než účelová podpora na programové projekty, která generuje s větší pravděpodobností aplikované výsledky, a to významněji v posledních letech. Není však známo, jakou měrou jsou aplikované výsledky využívány v praxi.

Z pohledu institucí/organizačních složek a jejich podílu na počtu výsledků v jednotlivých oborových skupinách platí, že největší počet výsledků vzniká na vysokých

Obr. 6.5: Tvorba publikačních a aplikovaných výsledků v ČR dle skupin vědních oborů a jejich změny v čase



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 %. | Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2016, export dat 10. 10. 2016

školách (obrázek 6.7) zejména technického a přírodovědného zaměření (s výjimkou Společenských a humanitních věd, kde převládá publikační tvorba Filozofické fakulty Univerzity Karlovy).

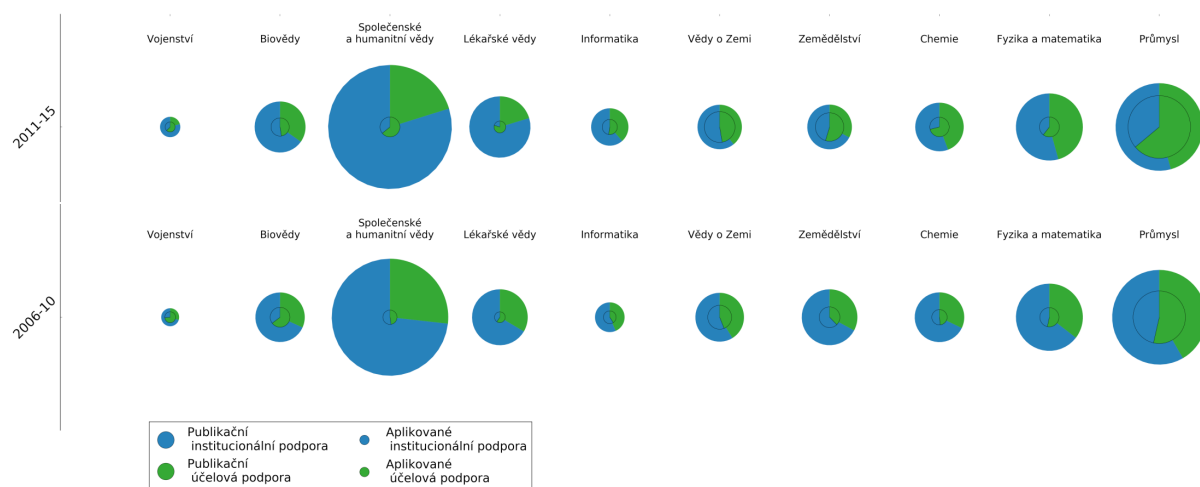
Níže uvedené skutečnosti, interpretující obrázek 6.7, se týkají pouze počtu výsledků, není brána v potaz jejich kvalita. Vyššího skóre tak dosahují ty instituce/organizační složky, které jsou větší počtem výzkumníků a jejich oborovou příslušností (viz kapitola 4 – Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji, obrázek 4.4) nebo výší veřejné podpory (viz kapitola 2 – Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu, obrázky 2.2 a 2.3).

V obrázku 6.7 jsou pro každou oborovou skupinu barevně odlišeny počty výsledků tří institucí/organizačních složek, které dosáhly nejvyššího počtu výsledků ze všech institucí/organizačních složek. Údaje jsou uváděny zvlášť pro publikace a pro aplikované výsledky. Vedle pruhů znázorňujících kvantitu jsou uvedeny názvy institucí/organizačních jednotek s absolutně nejvyššími počty výsledků v dané oborové skupině. Počty výsledků jsou znázorněny ve dvou po sobě jdoucích pětiletých

obdobích: Pro každou oborovou skupinu horní pruh představuje období let 2011–2015, dolní pruh období 2006–2010. To umožňuje posoudit změny v čase.

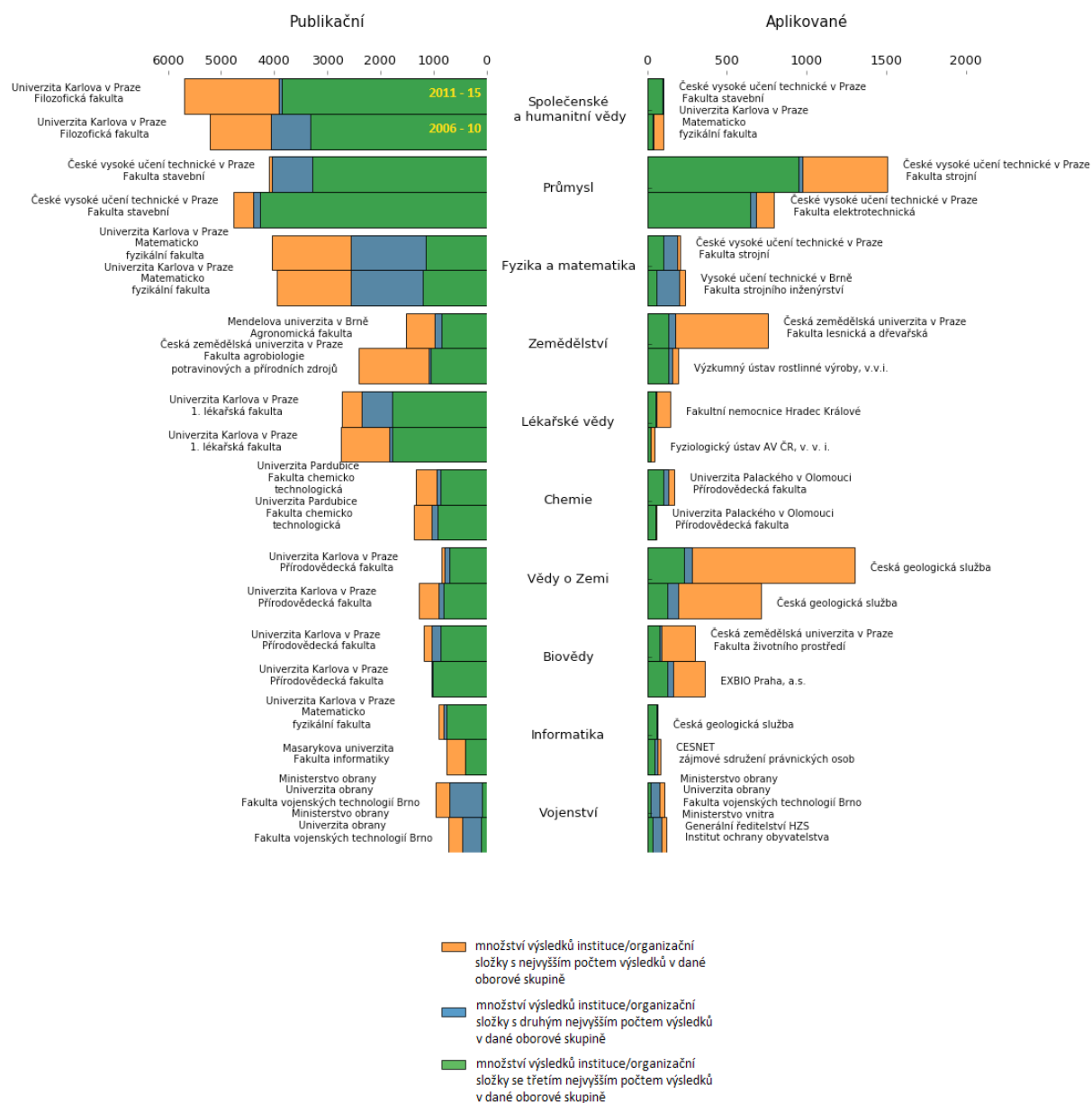
Fakulta strojní ČVUT produkuje celkově nejvyšší počet aplikovaných výsledků a zároveň je nejvýznamnějším tvůrcem z hlediska počtu aplikovaných výsledků ve skupině oborů Průmysl, ale také ve Fyzice a matematice. Fakulta stavební ČVUT produkuje nejvíce publikací ve skupině oborů Průmysl. V Chemii vytváří nejvíce publikačních výsledků Fakulta chemicko-technologická Univerzity Pardubice. Ve Vědách o Zemi je největším producentem publikačních výsledků Přírodovědecká Fakulta Univerzity Karlovy (vytváří také nejvíce publikací v Biovědách), aplikované výsledky v této oborové skupině však produkuje zejména Česká geologická služba. Nejvíce výsledků ve Společenských a humanitních vědách produkuje Filozofická fakulta UK. Byly zjištěny podstatné rozdíly v počtech aplikovaných výsledků mezi institucemi/organizačními složkami s nejvyšším počtem výsledků a druhými institucemi/organizačními složkami v pořadí dle počtu výsledků ve skupinách oborů Vědy o Zemi

Obr. 6.6: Tvorba publikačních a aplikovaných výsledků v ČR ve vazbě na typ veřejné podpory – srovnání oborových skupin



Počty výsledků za rok 2015 nejsou konečné, neboť v době zpracování nebyl dokončen proces verifikace a vyřazování. Konečný počet výsledků bude pravděpodobně pouze mírně odlišný, v řádu jednotek %. | Velikost barevného pole odpovídá počtu výsledků vytvořených s daným typem podpory; Pokud byl výsledek vytvořen s institucionální a zároveň účelovou podporou, byl započítán dvakrát – obrázek tudíž zachycuje poměr obou druhů podpor, ale nikoliv přesný poměr aplikovaných výsledků vůči publikačním, který je uveden v obrázku 6.5. | Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2016, export dat 10. 10. 2016

Obr. 6.7: Instituce v ČR s nejvyššími počty výsledků v jednotlivých oborových skupinách



Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2016, export dat 10. 10. 2016

a Biovědy, v období 2011–2015 rovněž ve skupinách oborů Průmysl a Zemědělství. Podobně výrazné rozdíly vykazaly instituce/organizační složky v počtech publikací v případě oborových skupin Společenské a humanitní vědy a Fyzika a matematika.

Pokud jde o změny v čase, je z obrázku 6.7 zřejmý výrazný nárůst počtu aplikovaných výsledků u institucí/organizačních jednotek produkujících nejvyšší počet publikací ve skupinách oborů Průmysl, Zemědělství a Vědy o Zemi. Ke značnému růstu dochází také v Lékařských vědách a v Chemii, v těchto skupinách oborů však vzniká malý počet aplikovaných výsledků. K poklesu počtu aplikovaných výsledků dochází naopak u Fyziky a matematiky a také v Biovědách. Množství publikací vytvořených institucemi s nejvyšším počtem těchto výsledků v čase roste nejintenzivněji ve Společenských a humanitních vědách. Mírně rostoucí trend je patrný také v Biovědách, Informatice a Vojenství. Relativně vyrovnané jsou počty publikací ve Fyzice a matematice, Lékařských vědách a Chemii. V Zemědělství, Vědách o Zemi a také ve skupině oborů Průmysl dochází naopak k poklesu počtů publikačních výsledků, zároveň v těchto skupinách oborů rostou počty aplikovaných výsledků. To naznačuje změnu v zaměření výzkumu směrem k tématům bližším provozním aplikacím.

6.3. Kvalita výsledků a jejich mezinárodní srovnání

Z hlediska kvality vytvořených publikací je podstatné kromě sledování poměru jednotlivých druhů rovněž detailnější členění recenzovaných článků dle indexace ve světových databázích. IS VaVaI takové členění neumožňuje, neboť neobsahuje u recenzovaných článků informaci o tom, zda a ve které světově uznávané databázi (Web of Science, Scopus, nebo ERIH/ERIH PLUS v případě humanitních vědních oborů) se publikace nachází. Tuto informaci lze získat na základě procesu hodnocení výsledků výzkumných organizací. Na obrázku 6.3 je uvedeno rozdělení na základě údajů z posledního dokončeného hodnocení z roku 2014, které obsahuje výsledky za roky 2009–2013. Podobně jako u předchozího hodnocení 2013 platí, že největší počet vysoce ceněných článků indexovaných Web of Science vzniká na vysokých školách. Vysoké školy produkují celkově nejvíce recenzovaných článků a také zaměstnávají nejvíce výzkumných pracovníků, jak je patrné s Kapitoly 4 – Lidské zdroje ve VaV. Pokud se však zaměříme na podíl publikací ve Web of Science na všech recenzovaných člancích vyprodukovaných danou skupinou subjektů, ústavy AV ČR výrazně

převyšují vysoké školy⁸ (83 % článků ve Web of Science ústavů AV ČR oproti 53 % vysokých škol). U vysokých škol se, podobně jako u státních příspěvkových organizací a podnikatelských subjektů, vyskytují ve významnějším počtu publikace v českých recenzovaných periodikách a v databázi Scopus. To může souviset se snahou těchto subjektů šířit výsledky výzkumu do praxe, neboť zejména české recenzované časopisy mohou být, podobně jako sborníky z konferencí, pro domácí odborníky, veřejnost i výrobní praxi přístupnější a využívanější. Rovněž to však může indikovat snahu publikovat pouze dílčí nebo málo zajímavé výsledky výzkumu snazším způsobem, přičemž subjekty mohou být k takovému jednání motivovány současným systémem hodnocení výzkumných organizací. K rozlišení toho, zda se jedná o efekt pozitivní (šíření poznatků do praxe), nebo negativní (publikovat za každou cenu), a zhodnocení všech jeho důsledků (fragmentace poznatků do více publikací s menším ohlasem, znemožnění získání ochrany duševního vlastnictví atd.), chybí informace o dalším využití publikací provozními subjekty.

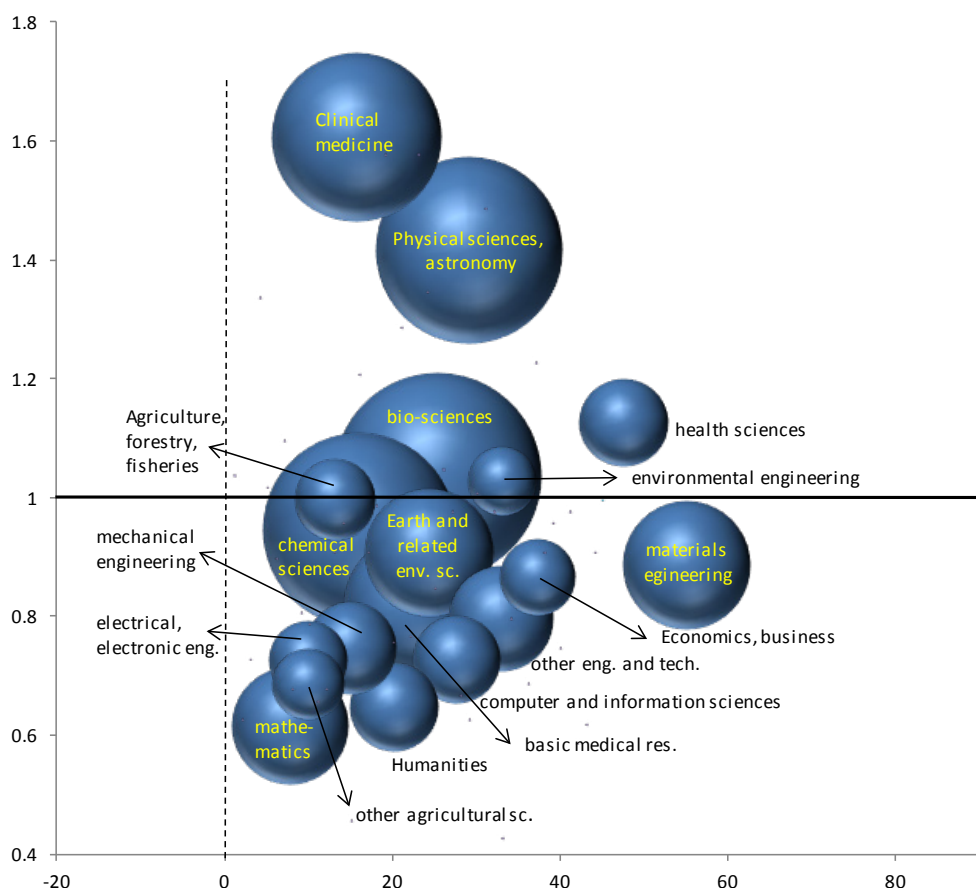
Zaměříme-li se na kvalitu článků v periodikách Web of Science měřenou jejich citovaností v mezinárodním kontextu, i zde vykazuje ČR pozitivní trend. V některých oborech jsou české publikace nad světovým průměrem a počty kvalitních publikací meziročně rostou. Obrázek 6.8 uvádí změny v počtech článků českých autorů a spoluautorů v období 2010–2014 a zároveň jejich citační ohlas (stanovený v polovině roku 2016). K nejvýraznějšímu nárůstu počtu publikací ve Web of Science došlo v materiálovém inženýrství (nárůst o téměř 55 % za pět let) a zdravotních vědách (necelých 50 %), nárůst však vykazují všechny obory s alespoň 200 publikacemi ročně. Nejvýznamnějšími obory z hlediska počtu článků českých autorů ve Web of Science jsou Biologické vědy, Chemické vědy, Fyzikální vědy a astronomie a Klinická medicína. V případě Klinické medicíny a Fyzikálních věd a astronomie se zároveň jedná o publikace, které jsou výrazněji nadprůměrně citovány (normalizovaný citační index 1,6 v případě Klinické medicíny, cca 1,4 u Fyzikálních věd a astronomie). Z průmyslově orientovaných oborů vykazuje nejvyšší citovanost Environmentální inženýrství, které je mírně nadprůměrné, a dále mírně podprůměrné Materiálové inženýrství. Nízká je citova-

8) Podrobněji viz studie Jurajda, Š., Kozubek, S., Münich, D., Škoda, S. *Národní srovnání vědeckého publikačního výkonu Akademie věd České republiky: kvantita vs. kvalita a spoluautorství. Národohospodářský ústav AV ČR, v. v. i., 2015.*

nost publikací v Mechanickém inženýrství, Počítačových a informatických vědách, Elektrickém a elektronickém inženýrství a také v Humanitních oborech, výrazněji pod světovým průměrem je rovněž Matematika, kde navíc dochází pouze k nepatrnému nárůstu počtu publikací. To je ovlivněno odlišnými publikačními zvyklostmi oborů. Například v Matematice či ve Společenských a humanitních vědách je obvyklé publikovat formou monografií, v Informatice formou příspěvků ve sbornících. Zemědělské vědy jsou z hlediska citovanosti na hranici světového průměru, Vědy o Zemi mírně pod ním.

Při hodnocení kvality publikací je užitečné rovněž sledovat strukturu publikací z hlediska citačního ohlasu periodik a s ní související publikační strategii, která se může oborově lišit. Například v oboru Sociologie je v ČR podíl publikací v horním tercilu nejcitovanějších periodik minimální (obrázek 6.9), výrazně nižší ve srovnání se státy jako je Belgie, Dánsko, Nizozemsko nebo Rakousko, na stejné úrovni se Slovenskem či Polskem. Kvalita většiny českých publikací tedy nejspíš není příliš vysoká. Naproti tomu např. obor Fyzika pevných látek vykazuje významný podíl prací v nejcitova-

Obr. 6.8: Počty publikací českých autorů ve Web of Science v nejvýznamnějších oborech a jejich citovanost



Zdroj dat: Web of Science, zařazeny jsou publikace typu article a review za období 2010–2014 v periodikách Web of Science Core Collection, oborové členění dle OECD Fields of R&D (Frascati Manual); započteny jsou publikace, u nichž má alespoň jeden z autorů v adrese uvedeno „Czech“ (není zohledněno spoluautorství) | Horizontální osa: Index změny v počtu publikací mezi roky 2010 a 2014: $(2014 - 2010)/2010$ % | Vertikální osa: Normalized Citation Impact k datu 12. 7. 2016 (normalizováno na úrovni jednotlivých oborů s následnou agregací indexu; v případě, že publikace patří k více oborům, je použit aritmetický průměr); hodnota $y = 1$ odpovídá světovému průměru | Jsou zařazeny pouze skupiny oborů, u nichž bylo v databázi alespoň 1000 publikací za sledované období. | Plocha bublin vyjadřuje počet publikací za období 2010–2014. | Skupina Humanities obsahuje především obory Philosophy, Ethics and Religion, Languages and Literature, History and Archeology.

nějších periodikách srovnatelný např. s Rakouskem nebo Belgií, vyšší než v Estonsku nebo Polsku (obrázek 6.9). To potvrzuje vysokou kvalitu Fyzikálních oborů v ČR odvozenou od celkového počtu citací, který je nad světovým průměrem (obrázek 6.8). V Klinické medicíně je v ČR relativně vyrovnaný poměr časopisů z hlediska citovanosti, v Rakousku, Belgii, Dánsku nebo Nizozemsku však výrazněji převažují publikace v horním tercilu citovanosti. Přesto patří Klinická medicína v rámci ČR k nejvíce citovaným oborům. Články českých autorů v jednotlivých časopisech tedy pravděpodobně patří mezi častěji citované.

Oproti zemím, jako je Dánsko, Nizozemsko, ale také Rakousko nebo Belgie, vzniká v ČR v Klinické medicíně výrazně méně publikací (obr. 6.9; po normalizaci na počet obyvatel jich byl ve sledovaném období v Rakousku a Belgii trojnásobný a v Dánsku či Nizozemsku zhruba čtyřnásobný počet oproti ČR). Naproti tomu např. v Chemii jsou počty publikací v uvedených zemích srovnatelné (obr. 6.9), což svědčí o výrazně vyšším zastoupení lékařských věd v těchto zemích, než v ČR (obr. 6.9; v ČR bylo o třetinu více publikací v Chemii než v Klinické medicíně, v Rakousku či Belgii naopak dvojnásobně více publikací v Klinické medicíně, v Dánsku a Nizozemsku trojnásobně více). To může souviset se způsobem hodnocení výzkumných organizací na základě výsledků, které v důsledku oborových normalizací při výpočtu bodového skóre vede k motivaci rozvíjet spíše chemické a biologické vědy než lékařské obory (viz podrobněji v kapitole 7 – Hodnocení výzkumných organizací).

Je třeba rovněž brát v potaz, zda v konkrétním oboru vycházejí v ČR impaktované (indexované Web of Science) časopisy a zda pocházejí citace z jiných časopisů z ČR, nebo ze zahraničí. Např. v oboru Ekonomie vycházejí v ČR čtyři impaktované časopisy, které jsou vysoce citovány navzájem. Výsledkem je nízký citační ohlas českých publikací v tomto oboru ve srovnání se světovým průměrem (obrázek 6.8). Podobně v Chemii vychází v ČR impaktovaný časopis, který je využíván k publikování výsledků chemického výzkumu nejvíce ze všech časopisů (obr. 6.9, 647 článků z celkových 8 347, tj. 7,8 %, bylo v tomto periodiku), což pravděpodobně způsobilo vyšší podíl periodik v dolním tercilu citovanosti ve srovnání s ostatními státy a ve svém důsledku i mírně nižší úroveň citovanosti publikací vůči světovému průměru (obr. 6.8).

Uvedené skutečnosti vyplývající z obrázku 6.8 částečně korespondují s finanční alokací účelové podpory do oborových skupin a jednotlivých oborů (obrázek 2.4 v kapitole 2). Vysoká podpora projektů v Biologických vědách, Lékařských věd, Fyzice a Chemii se projevila vysokým zastoupením těchto věd mezi kvalitními publikacemi (obrázek 6.8). U Společenských a humanitních věd a také u Průmyslových věd se zdá, že finanční alokace účelové podpory nekorrespondují s kvalitou výsledků. Je možné, že je tímto způsobem vyvažována relativně nízká alokace bodů pro stanovení institucionální podpory v rámci hodnocení výzkumných organizací. Z průmyslových oborů byly nejvíce podpořeny obory Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika a Nejaderná i Jaderná energetika, kvalitnější publikace však vznikly v Environmentálním a Materiálovém inženýrství. Informace může být zkreslena odlišným kódováním oborů IS VaVaI a ve světových citačních databázích (podrobněji v kapitolách 2 a 7), případně mohou být publikace výsledkem aktivit financovaných institucionálně, přičemž pro oborovou determinaci finanční alokace institucionální podpory chybí relevantní data.

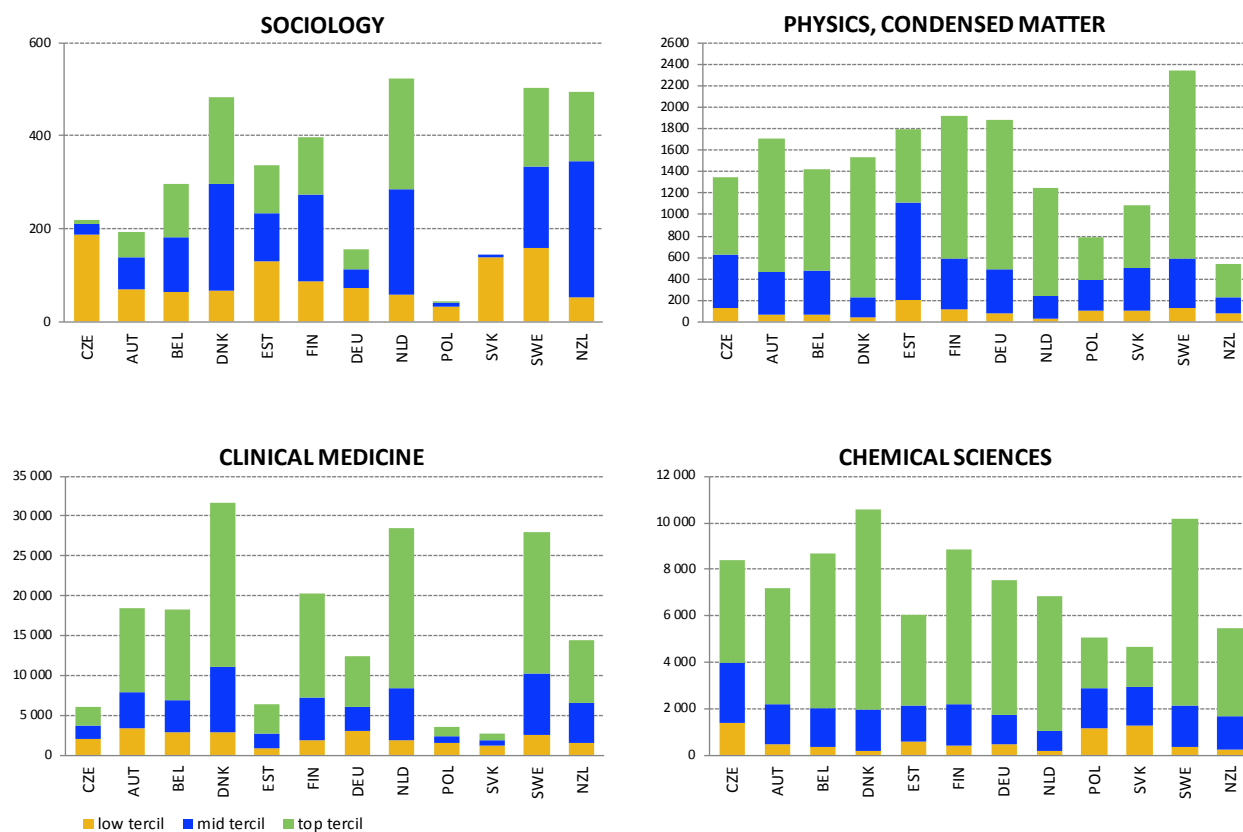
Dalším významným měřítkem kvality publikací je působení českých autorů v mezinárodních autorských kolektivech vědeckých publikací. Zároveň se jedná o jeden z indikátorů internacionalizace výzkumu. Jak dokládá obrázek 6.10, došlo v posledních šesti letech ke zvýšení podílu kvalitních publikací v mezinárodním kolektivu autorů, oproti výhradně českým publikacím. Zatímco v roce 2010 bylo z celkových 10,0 tis. publikací pouze cca 46 % mezinárodních, v roce 2015 to již bylo téměř 54 % z celkových 13,3 tis. publikací. Mírně se rovněž změnila struktura zahraničních zemí, se kterými čeští vědci v rámci publikační činnosti spolupracují. Největší počet mezinárodních publikací vytvořili v roce 2015 čeští autoři ve spolupráci s autory ze Spojených států amerických, zatímco v roce 2010 to bylo s kolegy německými. Klesá také význam spolupráce s evropskými zeměmi publikujícími méně úspěšně, jako jsou např. Slovensko či Polsko, ve prospěch zemí úspěšnějších, jako jsou Anglie, Francie nebo Švýcarsko. Uvedené skutečnosti mohou být příčinou rostoucí kvality publikací českých autorů.

V mezinárodním srovnání kolaborativních publikací ČR se svými 54 % mezinárodních publikací z celkového počtu článků v databázi Web of Science

mírně zaostává za evropským průměrem, přestože došlo meziročně k nárůstu o 4 % (z 50 % v roce 2014). Tempo růstu tohoto parametru v ČR za posledních šest let (cca 18 %) je ve srovnání s evropským průměrem nepatrně rychlejší (obrázek 6.11), což dává určitý předpoklad pro zlepšení pozice ČR v budoucnu. ČR je na srovnatelné úrovni s Německem a Slovinskem, mírně předčí Itálii a Španělsko, naopak

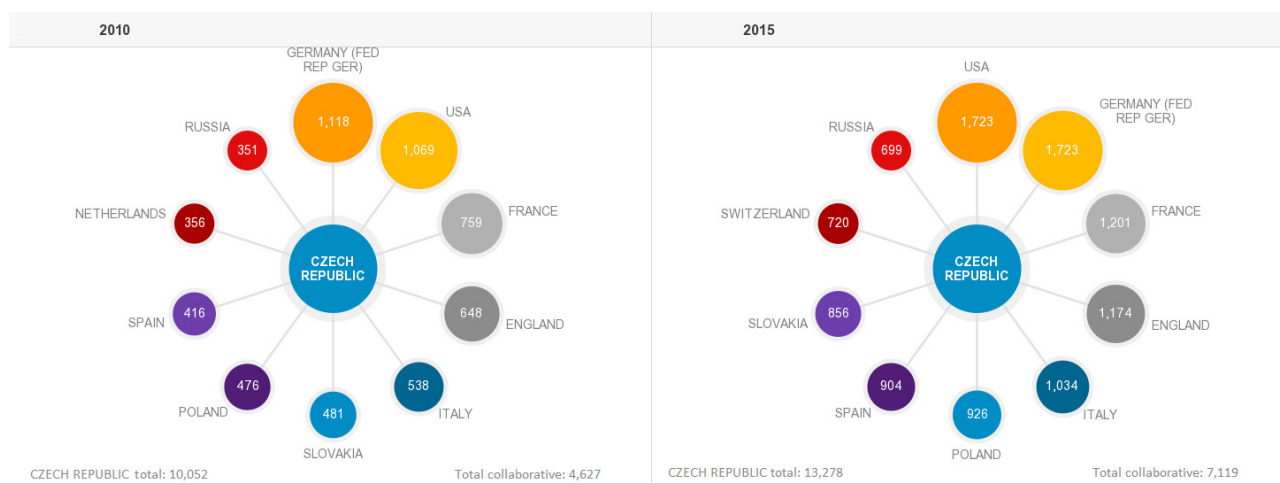
mírně zaostává za Velkou Británií, Francií nebo Portugalskem. ČR výrazněji ztrácí na státy, jako je Dánsko, Belgie, Rakousko, nebo Švýcarsko, kde se podíl kolaborativních publikací pohybuje mezi 60 a 70 %. Mezi evropské státy s nejnižším podílem mezinárodního spoluautorství patří Polsko (34 %), nízkou míru vykazují rovněž Japonsko nebo Spojené státy americké (30 %, resp. 37 %).

Obr. 6.9: Mezinárodní srovnání kvality publikací ve vybraných oborech dle citačního ohlasu periodik



Jsou uvedeny počty článků za roky 2010–2014 dle oborových tercilů hodnot AIS (Article Influence Score) periodik v roce 2014. Jedná se o publikace druhu Article v databázi Web of Science, u kterých má alespoň jeden z autorů v adrese uvedeno „Czech“. Počty tedy nezohledňují spoluautorství. v případě, že Web of Science řadí časopis do více oborů, je takový výsledek započítán v každém z těchto oborů. | Pro mezinárodní srovnání byly použity údaje z jiných středně velkých zemí, kde mateřským jazykem není angličtina (kromě Nového Zélandu). Počty článků za tyto ostatní země byly normalizovány na velikost populace ČR (tj. tak, aby např. počet článků za Estonsko odpovídal produkci této země, pokud by měla stejně jako ČR 10,5 milionu obyvatel). | Srovnání nezohledňuje různou úroveň podpory VaV v jednotlivých oblastech a nevyjadřuje tedy produktivitu VaV; nezohledňuje také význam impaktovaných časopisů, které jsou vydávány v ČR. | Zdroj dat: Thomson Reuters Web of Science, InCites

Obr. 6.10: Publikace českých autorů vytvořené ve spolupráci se zahraničními partnery – srovnání roku 2010 s rokem 2015



V bublinách jsou uvedeny počty publikací vytvořených v daném roce, u kterých je v autorském kolektivu český tvůrce spolu s tvůrcem z dané země.

Zdroj dat: Web of Science, publikace typu article, letter, review

Obr. 6.11: Podíl vědeckých publikací vytvořených mezinárodními autorskými týmy v zemích EU a OECD.



Zdroj dat: Web of Science, exportováno prostřednictvím nástroje In Cites, publikace typu article, letter, review

Horizontální osa: Podíl publikací s alespoň jedním autorem ze zahraničí na celkovém počtu publikací dané země v roce 2015 (v %) | Vertikální osa: Nárůst podílu mezinárodních publikací mezi roky 2010 a 2015 (v %) | Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28.

7. HODNOCENÍ VÝZKUMNÝCH ORGANIZACÍ

V České republice se již více než deset let uskutečňuje hodnocení výzkumných organizací výhradně na základě výsledků. Jsou k tomu využívány údaje o výsledcích sbírané na národní úrovni prostřednictvím IS VaVaI, který dokumentuje veřejnou podporu VaVaI od poloviny devadesátých let (data projektů od roku 1994, výsledků od 1998). IS VaVaI stejně jako povinnost provádět každoroční hodnocení výsledků podle vládou schválené metodiky (Metodika) jsou legislativně zakotveny v zákoně č. 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Odpovědným orgánem za přípravu metodiky i za provádění hodnocení je RVVI. Hlavním rysem prováděného hodnocení je přidělování bodů za výsledky a následný přepočítání těchto bodů na finanční podporu dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumných organizací. Hodnocení působí jako významný motivační prvek ovlivňující produktivitu VaVaI systému a kvalitu výstupů, proto je třeba jeho nastavení věnovat zvláštní pozornost. Od roku 2017 má být v ČR zaveden nový systém hodnocení výzkumných organizací, který by odstranil nejzávažnější nedostatky dosavadního způsobu hodnocení a zároveň zvýšil informační hodnotu hodnocení, aby bylo možné jej širěji využít pro řízení celého systému VaVaI.¹

Tato kapitola přináší ucelené informace o způsobu dosavadního hodnocení výzkumných organizací podle Metodiky, upozorňuje na nedostatky a některé nejednoznačnosti v mechanismu hodnocení, popisuje možné dopady tohoto hodnocení a na něj navázaného institucionálního financování výzkumných organizací ze státního rozpočtu do systému VaVaI. Tyto informace jsou zároveň vstupními daty pro nastavení nového systému hodnocení výzkumných organizací.

7.1 Vývoj způsobu hodnocení v ČR

První předchůdkyní současné Metodiky² byla Metodika 2004, hodnotící výsledky za období 1999 až 2003 včetně. Byla zpracována na základě usnesení vlády s cí-

1) Úřad vlády ČR. *Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2016–2020 schválená usnesením vlády ČR ze dne 17. února 2016 č. 13, Opatření 6 a 10. 2015. ISBN: 978-80-7440-149-7.*

2) Úřad vlády ČR. *Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2013 až 2016) schválená usnesením vlády ČR ze dne 19. června 2013, č. 475, ve smyslu usnesení vlády ze dne 16. 4. 2014 č. 250 a usnesení vlády ze dne 29. července 2015 č. 605. 2013.*

lem hodnotit efektivnost institucí ve výzkumu a vývoji a jejich následné rozčlenění na tři kategorie:

- *instituce, které svými výsledky vysoce zhodnotily vynaložené prostředky a navrhuje se zvýšení jejich státní podpory,*
- *instituce průměrně zhodnocující, kterým má být podpora zachována ve stejné výši,*
- *instituce, kterým je navrhováno snížení státní podpory.*

V roce 2004 bylo bodování výsledků jednoduché, každému vykázanému výsledku se přiřadil jeden bod, v roce následujícím měla začít prostá bonifikace (rozmezí 0,5–2 bodů dle uznávaných měřítek kvality v příslušných oborech). O výsledcích se mluvilo obecně jako o člancích, odborných knihách, patentech a dalších výstupech aplikovaného výzkumu, celý text měl 6 stran a 2 přílohy.

V průběhu dalších let docházelo k postupné precizaci, do výpočtů bodové hodnoty byly zařazovány další parametry (např. medián impakt faktoru oboru, následně oborově specifické pořadí časopisů), vytvářely se definice výsledků (od roku 2007 poprvé v samostatné příloze) ve snaze taxativně je vymezit. Postupně tak narůstala složitost a přibývaly také nejednoznačnosti ve výkladu (viz podrobněji příloha). Metodika v roce 2012 měla 45 stran, hlavní mechanismus fungování, tzv. kafemlejnek, však zůstal zachován. Vybraným definovaným druhům vědeckých výsledků jsou na základě kvality přiřazovány body. Instituce jsou poměřovány přímo – součtem získaných bodů. Bodové ohodnocení je následně (po dalších podstatných korekcích) využito pro přepočítání na finanční prostředky.

Přímá vazba hodnocení na financování výzkumných organizací existovala v Metodice od počátku. Původní cíl retrospektivního hodnocení efektivnosti institucí byl v roce 2008 v souladu s reformou systému VaVaI upraven na mechanismus, kdy je hodnocení jedním z kritérií pro rozdělování institucionální podpory poskytovatelům. Od roku 2010 se institucionální financování výzkumných organizací stává jediným skutečným cílem hodnocení. Body z hodnocení mají přímo determinovat budoucí institucionální podporu výzkumným organizacím.

Od roku 2010 se objevuje další zásadní prvek – **fixace oborů**. S akcentem na zachování kontinuity, pro zachování hlavních proporcí a s odvoláním na nebezpečí rozkolísání celého systému bylo zavedeno tzv. „pravidlo pro zachování alokací finančních prostředků“.

Jedná se o počátek zafixování poměrů, a to ve dvou rovinách:

1. fixace alokace mezi základní a aplikovaný výzkum (poměr 85 : 15)

Jde o fixaci poměru mezi publikačními a nepublikačními výsledky. Tento koncept zásadně nepředpokládá, že by výstupem základního výzkumu mohlo a mělo být i něco jiného než prestižní publikace, a na druhé straně nepracuje s tím, že výstupem aplikovaného výzkumu mohou být a pod vlivem Metodiky často jsou publikace.

2. fixace alokace na skupiny oborů podle tabulky

Konkrétní výše alokací jsou tabulkou konstatovány bez vysvětlení. Neuvádí se ani, jak byly spočteny. Z lakonické popisky k tabulce lze pouze dovodit, z jakých údajů se vycházelo: „Tabulka oborového členění a podílu jednotlivých skupin oborů na institucionálních prostředcích podle vypočtených průměrů oborů mezi výzkumnými záměry a výsledky hodnocení v letech 2008 a 2009.“ Procentuální alokace podle skupin oborů přes původní proklamace o jejich meziročním přizpůsobování novým prioritám zůstaly stejné, s výjimkou drobné korekce v roce 2011 napravující původně chybný výpočet. Z avizované proměnné se stala konstanta prakticky na deset let.

Každý výsledek je od té doby hodnocen nejen základní bodovou hodnotou, ale i hodnotou korigovanou – jak podle skupiny oborů, v níž byl uplatněn, tak podle toho, zda je podle tohoto pojetí výsledkem základního nebo aplikovaného výzkumu. Bez ohledu na paušály či výchozí vzorce z povinných alokací vnašejí dopočítávané korekční faktory do systému definitivně prvek, který povýšil kafemlejek na téměř dokonalé perpetuum mobile.

Suma korigovaných bodů podle skupin oborů je stejná bez ohledu na to, kolik jednotlivých druhů výsledků v nich bylo ve skutečnosti v příslušném roce uplatněno. Jak je patrné z obr. 7.1, některé obory na tom dlouhodobě profitují (přírodní vědy, zejména fyzika a chemie, méně biologie), jiné jsou kráceny (lékařské vědy, vy-

brané společenské, resp. humanitní vědy). To je nevyšvětlitelně umocněno tím, že výše „korekčních faktorů“ se první čtyři roky neměnila (např. bodový zisk za článek v stejném časopise za obor chemie byl násoben faktorem 1,3 a v oboru lékařství ponižován faktorem 0,88). Znamé korekční faktory jsou navíc zaokrouhleny na dvě, případně tři desetinná místa, v reálném výpočtu jsou však použity hodnoty nezaokrouhlené.

Obr. 7.1: Mechanismus fungování metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací v roce 2010



V základně sloupců za jednotlivé oborové skupiny jsou uvedeny alokační poměry rozdělovaných financí v %, v dalších řádcích korekční faktory pro základní a aplikovaný výzkum.

Běžný uživatel nemá k nezaokrouhleným hodnotám přístup, a pokud by chtěl provést kontrolu RIV bodů přidělených určitému výsledku podle zdánlivě jednoduché trojčlenky, nedokáže ve většině případů dospět k „oficiální“ hodnotě uváděné ve výpisech z příslušných výpočtů. Nezaokrouhlené hodnoty nejsou dostupné ani na úrovni institucí, což zcela znemožňuje kontrolu správnosti této fáze provedených výpočtů.

7.2 Současná metodika hodnocení výzkumných organizací

V současnosti platná **Metodika 2013–2016** byla připravena RVVI a schválena vládou po mnoha zásadních připomínkách v červnu 2013. Její platnost je nyní prodloužena do roku 2016. Je rozdělena do tří pilířů.

V **prvním pilíři** jsou hodnoceny publikační výsledky na témž principu jako v předchozích metodikách. Nadále platí **apriorní oborová alokace bodů**, která přebírá původní procentuální členění let 2008–2009. Nově je striktně stanoveno, kolik procent druhů výsledků

smí být uznáno v jednotlivých skupinách oborů. Nejvíce procent bodů je všude přiděleno článkům v databázi Web of Science společnosti Thompson Reuters (Jimp), ve fyzikálních, chemických, biologických a lékařských vědách na absolutní maximum, neboť žádné jiné výsledky v nich už na body nedosáhnou (tab. 7.1). Ve společenských, resp. humanitních vědách shodný tlak přináší odloučení skupiny oborů, kterým postačuje hodnocení výstupů ve světově uznávaných databázích se současným snížením důrazu na publikace formou odborných knih resp. sborníků. Pro určení vstupní bodové hodnoty výsledků, které nelze přepočíst pomocí vzorce pro Jimp (vzorec je komentován v příloze), historicky poprvé nejsou stanoveny paušály, ale rozmezí, v kterém mají být přiděleny body na základě **peer review** posouzení (Podpilíř I).

Ve druhém pilíři má jít o „hodnocení kvality vybraných výsledků“. „Každá instituce předloží omezený počet vybraných výsledků k expertnímu posouzení... panel vybere v rámci každé oborové skupiny maximálně 20 % nejlepších výsledků, které si zaslouží zvláštní bonifikaci.“

Tab. 7.1: Faktory korekce a limity bodů v hodnocení 2014 dle oborové skupiny a druhu výsledku

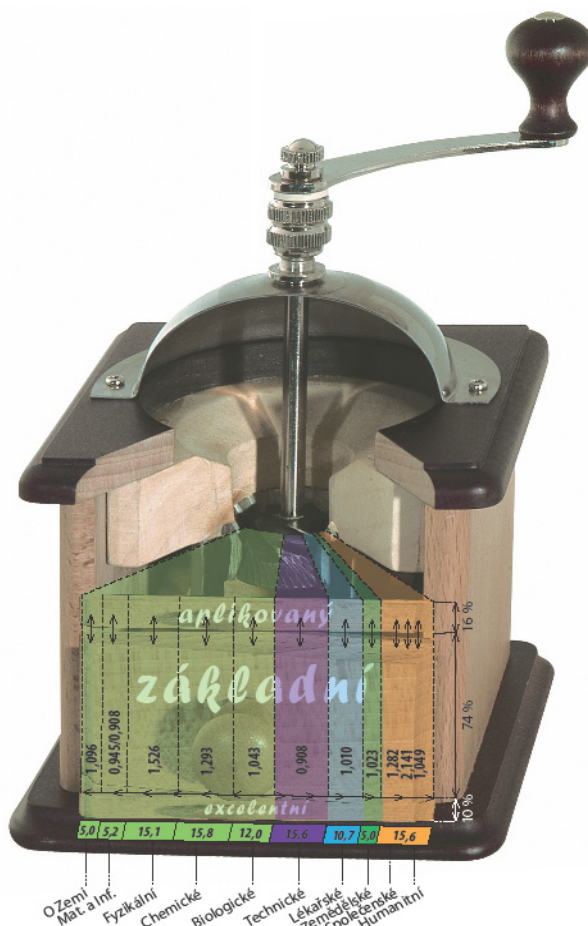
Oborové skupiny	Alokace bodů v %	Alokace bodů absolutně	Faktor korekce bodů 2014					
			Jimp	Jsc	Jerih	Jrec	BC	D
SHVa	7,3%	43 920	1,270	1,270	1,270	0,821	0,675	0,625
SHVb	5,4%	32 460	0,946	0,946	0,946	0,754	0,754	0,121
SHVc	2,9%	17 220	0,693	0,693	0,693	0	0,592	0,209
Technické a Inf.	17,0%	101 700	0,861	0,861	0	0	0,720	0,501
Zemědělské	5,0%	29 760	0,996	0,996	0	0	0,624	0,578
O Zemi	5,1%	30 360	0,947	0,947	0	0	0,701	0
Mat (Inf. do h12)	3,8%	22 860	0,982	0,982	0	0	0,592	0,315
Fyzikální	15,1%	90 480	1,559	0	0	0	0	0
Chemické	15,8%	94 800	1,154	0	0	0	0	0
Biologické	12,0%	72 000	0,942	0	0	0	0	0
Lékařské	10,7%	64 440	0,934	0	0	0	0	0
celkem	100,0%	600 000						
základní výzkum	82,5%	495 000						
aplikovaný výzkun	17,5%	105 000						

Druhy výsledků: Jimp – článek v databázi WoS, Jsc – článek v databázi Scopus, Jerih – článek v databázi ERIH, Jrec – článek v periodiku uvedeném v Seznamu českých recenzovaných časopisů B – odborná kniha, C – kapitola v odborné knize, D – článek ve sborníku.

Pro tento pilíř je ustaveno 11 panelů pro posuzování výsledků formou peer review podle skupin oborů definovaných minulými metodikami (s výjimkou nového členění Společenských a humanitních věd). Jejich verdikty podobně jako v případě peer review prvního pilíře slouží jako vstupní data pro další přepočítání na Metodikou definovaný specifický český scientometrický údaj: **korigované RIV body**. V případě Pilíře II navíc předepsaný vzorec pro výpočet bodů obsahuje další vnitřní limity (omezení počtu přihlašovaných výsledků výši obdržené institucionální podpory, fixace 90 % bodů z předchozího roku, což znamená v rámci celkové podpory rozsah cca 1 %), které jeho vliv na rozdělení bodů mezi zainteresované subjekty de facto marginalizují. Zvláštní bodový bonusv tomto pilíři je udělen řešitelům ERC grantů.³

Třetí pilíř se vydělil z Pilíře I. Jeho cílem je bodově ocenit nepublikační aplikované výsledky poprvé jinak než paušálním bodováním s následnou korekcí. Je konstruován na odlišném principu než ostatní části Metodiky. Na rozdíl od dosavadního hodnocení výstupů – předdefinovaných druhů výsledků VaVaI – dominantně **vychází z hodnocení vstupů**. Přímou jsou bodovány jen patenty a plemena/odrůdy. Nelze ale říci, že jiné výsledky aplikovaného výzkumu hodnoceny nejsou, neboť zůstávají podmínkou pro udělení bodů na vstupech za projekty a smluvní výzkum. Apriorní alokace uvažovaná pro aplikovaný výzkum⁴ byla navýšena na 17,5 % bodů z původních 15 %. Jedná se ale o navýšení zdánlivé, neboť se stále pohybujeme v rámci jednoho balíku institucionálních prostředků – na Pilíř II nejsou peníze navíc, jedná se o přerozdělení uvnitř systému, tj. při zpětné renormalizaci na 100 %: základní výzkum 74 %, aplikovaný 16 %, excelentní 10 % (obr. 7.3). V rámci Pilíře III jsou body pro organizaci dány jako součet tří složek – paušálně přidělované body za výsledky druhu patent, plemeno, odrůda + body přidělené organizaci za prokázaný smluvní výzkum + body za udělené projekty v oblasti aplikovaného výzkumu. To vše je omezeno nejruznějšími limity, jak pro započítávání nákladů uznatelných pro tyto účely, tak pro určení koeficientů odrážejících váhu mezi složkami.

Obr. 7.2: Mechanismus fungování metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací v roce 2013



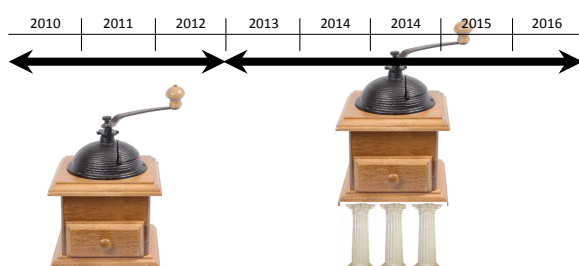
V základně sloupců za jednotlivé oborové skupiny jsou uvedeny alokační poměry v %, v dalších řádcích korekční faktory.

Výstupem hodnocení jsou dílčí bodové hodnoty z Pilířů I, II a III pro jednotlivé výzkumné organizace/organizační jednotky. Jejich výpočet je náročný a obecná představa o tom, jak funguje, v mnohém neodpovídá realitě. Vzorec nejsou na první pohled srozumitelné, jejich odborný výklad je neadekvátně komplikovaný nebo nedostačující (viz podrobněji příloha). Je však třeba si především uvědomit, že bez ohledu na jejich jakkoli kvalitní konstrukci je konečný výsledek zásadně ovlivněn předem – shodně jako v Metodice minulé – apriorními bodovými alokacemi a oborovými korekčními faktory. Stále složitější

3) *Granty Evropské výzkumné rady (European Research Council).*
 4) *Rozdělení základního a aplikovaného výzkumu chybně vychází ze striktního oddělení druhů výsledků.*

hodnotící procesy tak mají jen podpůrnou funkci, konečným cílem je stále číslo. Tři pilíře kafemlejek nena- hrazují, ale podepírají jej, stavějí na piedestal (obr. 7.3).

Obr. 7.3: Schéma časového vývoje způsobu hodnocení výzkumu v ČR



Stabilizační prvek byl do systému hodnocení zasazen neorganicky, externím zásahem. Klíčový údaj – procenta dané alokace dle českých specificky definovaných oborových skupin – zůstává nezměněn od roku 2010, resp. 2011, když byl poprvé a naposledy stanoven, resp. opraven z dat za roky 2008 a 2009.

Vazba hodnocení na financování

I v Metodice (2013+) je zřejmá přímá vazba hodnocení na financování, i když již ne na úrovni SR na VaVaI – poskytovatelé, nýbrž o patro níž, tj. na úrovni poskytovatel – výzkumná organizace. Prostředky SR na VaVaI již nejsou mechanicky převáděny podle bodů na peníze rozpočtových kapitol, body jsou však dále na úrovni poskytovatelů používány k přerozdělení prostředků na dlouhodobý koncepční rozvoj jednotlivým výzkumným organizacím (tj. v roce 2015 cca 9,5 mld Kč, tedy více než 35 % prostředků SR na VaVaI, z toho cca 3,1 mld. Kč AV ČR), neboť dle zákona 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací musí poskytovatel takto postupovat, pokud neprovádí vlastní předem známé, podrobnější a ve světovém kontextu uznatelné hodnocení. Takové hodnocení realizuje zatím pouze AV ČR. Analogicky bývá dále postupováno (ačkoli to není legislativně vymezeno) uvnitř výzkumných organizací, např. v případě vysokých škol na úrovni fakult, kateder či dokonce jednotlivých výzkumníků, nedostatky se tak přenáší stále na nižší a nižší úroveň a jsou o to obtížněji systémově řešitelné. Na řadě pracovišť se bodování výsledků podle Metodiky stalo samostatným manažerským nástrojem. Počet získaných nebo přislíbených bodů za výsledky

v RIVJe povýšen na objektivní ukazatel absolutní kvality, podle kterého může být vědecký pracovník přijímán do pracovního poměru, odměňován, nebo který přerozděluje prostředky na specifický výzkum, uděluje studentům kredity a zaměstnancům interní granty.⁵

7.3 Hodnocení ve vztahu k oborovému členění

V hodnocení je v ČR využíváno specifické oborové členění zavedené v souvislosti s evidencí výsledků v IS VaVaI, navíc pro účely hodnocení odlišně přeskupené. České oborové členění nekorresponduje se současně používanými mezinárodními standardy,⁶ oficiální převodníky však dosud nebyly vytvořeny. Hlavní pozornost je soustředěna na přírodní vědy, jejichž podrobné oborové členění vede statisticky až k osamostatnění zvláště sledovaných „superoborů“ (fyzika, chemie, biologie atd.) ve snaze o jejich samostatné hodnocení, resp. financování. V členění do oborových skupin ve světě je naopak patrný přesun pozornosti k oborům s potenciálně vyšším užitným, aplikačním resp. inovačním potenciálem (lékařství, zemědělské vědy a aktuálně nejobsáhlejší „Engineering and Technology“ zahrnující 11 blíže specifikovaných oblastí).⁷ *Frascati Manual* skupinu oborů přírodní vědy rovněž dále člení, avšak až na druhé úrovni, a podobně člení také oborovou skupinu věd technických, lékařských atd.

Relace mezi českým a ve světě obvyklým způsobem oborového členění schematicky vyjadřuje obr. 7.4. V českém pojetí bylo v případě přírodních věd povýšeno jejich členění na první úroveň, čímž byla posílena jejich role – fixace neumožňuje přerozdělení bodové alokace v rámci přírodních věd, ale v rámci např. technických věd jej umožňuje.

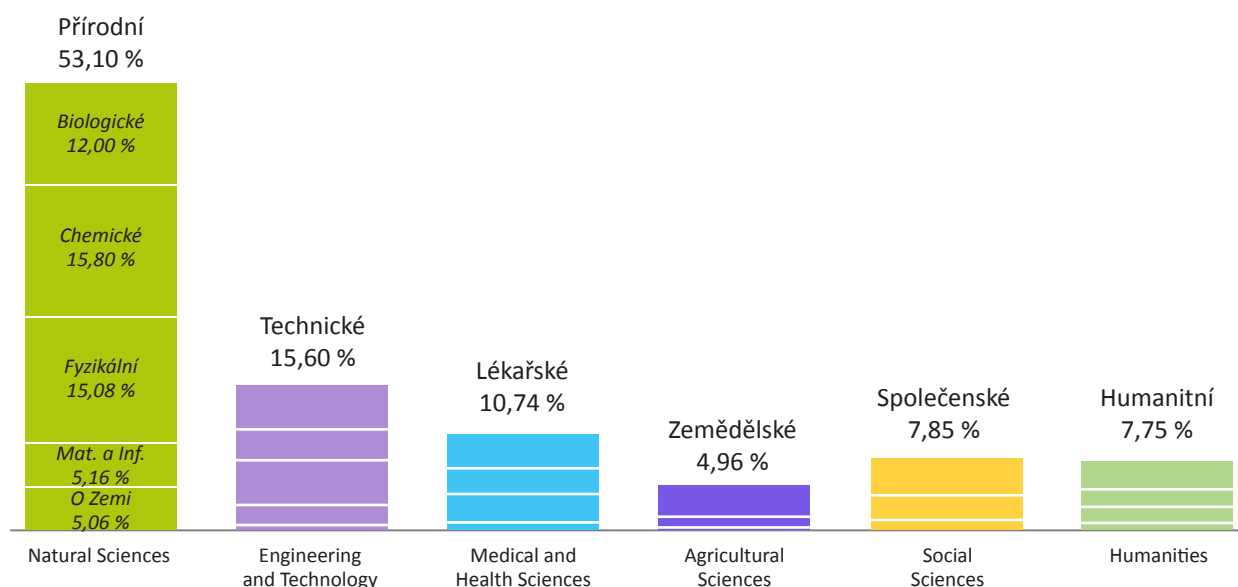
Rozdílně je pojímáno též členění v oblasti Společenských resp. Sociálních a humanitních věd (Obr. 7.5). Zatímco ve světě se pracuje s obsahově odlišně definovanými So-

5) Dle pořadí ve větě: Česká zemědělská univerzita v Praze, České vysoké učení technické v Praze, všechny VŠ čerpající položku specifický výzkum, Fakulta aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, Mendelova univerzita v Brně (Agronomická fakulta).

6) OECD (2015), *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, Classification and distribution by Fields of Research and Development (FORD)*, OECD Publishing, Paris. Dostupné z: DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

7) Požadavek na sjednocení číselníků deklaruje Koncepce informačního systému výzkumu, vývoje a inovací na období 2016 až 2020 schválená usnesením vlády ČR č. 8 ze dne 13. ledna 2016.

Obr. 7.4: Bodové alokace v závislosti na oborovém členění v ČR ve srovnání s oborovým členěním dle Frascati Manual

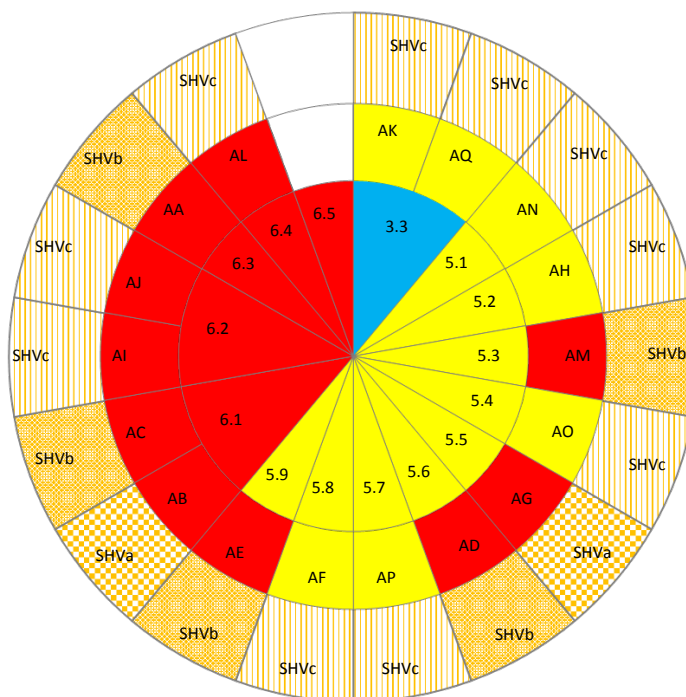


cial sciences a Humanities, v českém systému jsou obě množiny spojeny, případně dále přerozdělovány podle jiných než obsahových kritérií. Nejprve do dvou kategorií podle priorit daných Národním referenčním rámcem excellence, který zavedl kategorii Společenských a humanitních věd pouze jako interní zastrešující název v informačním systému, kterému obory ne vždy odpovídají. Od roku 2013 jsou Společenské a humanitní vědy rozčleněny do tří podskupin podle publikačních zvyklostí, což přineslo značné problémy v oblasti zabezpečení jejich kvalifikovaného posouzení formou peer review, které pro ně nakonec předepisuje Metodika.

7.4 Souhrn nedostatků stávajícího systému hodnocení

- Hodnocení se omezuje pouze na výsledky, proto nemůže být z metodologického hlediska racionálním východiskem pro hodnocení a financování institucí.
- Trojčlenkový způsob hodnocení jednotlivých výsledků založený na bibliometrických datech, jejich bodovém vyjádření a následném převodu na finanční položky nespĺňuje nárok na seriózní hodnocení výsledků a nepostihuje a ani nemůže postihovat jejich skutečný vědecký impakt.
- Výpočet je netransparentní a jeho veřejná kontrola nerealizovatelná.
- Stávající způsob hodnocení dostatečně nerespektuje oborové rozdíly a nereflektuje rozdílné náklady spojené s vytvářením výsledků různého typu.
- Hodnocení kombinuje nevhodně nastavené metody peer review a „kafemlejnek“, čímž hodnocení pouze znepréhledňuje a nepřispívá k jeho efektivitě.
- Platná Metodika vede k negativním motivacím v systému (podrobněji v kapitole 6. Výsledky), upřednostňuje spíše kvantitu před kvalitou, otevírá větší prostor pro neetické přístupy k provádění VaVaI (plagiáty, predátorské publikace a jiné problematické výsledky), přičemž neumožňuje zpětnou korekci.
- Systém VaVaI je zatěžován takovou formou hodnocení, která nezohledňuje rozdíly v rolích a poslání jednotlivých poskytovatelů a jimi řízených nebo financovaných výzkumných organizací včetně odlišných finančních nástrojů.
- Hodnocení je redukováno na důvod k poskytnutí finančního zabezpečení VO. Prostředky, které by měly sloužit na dlouhodobý koncepční rozvoj organizace, jsou plně kompetitivní, stírá se hranice mezi účelovým a institucionálním financováním.

Obr. 7.5: Specifika členění společenských a humanitních oborů v ČR a vazba na mezinárodně užívané členění dle Frascati Manual



Frascati Manual – FOS

(Fields of Science)

České členění dle RIV – Společenské a humanitní vědy

2008–2012

2013–2016

3. Medical and Health Sciences		
5. Social Sciences	I. kategorie	SHVa, SHVb, SHVc
6. Humanities	II. kategorie	
3.3 Healthsciences	AK Sport a aktivity volného času	
5.1 Psychology	AQ Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk-stroj	
5.2 Economics and Business	AN Psychologie	
5.3 Educational sciences	AH Ekonomie	
5.4 Sociology	AM Pedagogika a školství	
5.5 Law	AO Sociologie, demografie	
5.6 Political science	AG Právní vědy	
5.7 Social and economic geography	AD Politologie a politické vědy	
5.8 Media and communications	AP Městské, oblastní a dopravní plánování	
5.9 Other social sciences	AF Dokumentace, knihovnictví, práce s informacemi	
6.1 History and Archaeology	AE Řízení, správa a administrativa	
6.2 Languages and Literature	AB Dějiny	
6.3 Philosophy, Ethics and Religion	AC Archeologie, antropologie, etnologie	
6.4 Arts	AI Jazykověda	
6.5 Other humanities	AJ Písemnictví, mas-media, audiovizie	
	AA Filosofie a náboženství	
	AL Umění, architektura, kulturní dědictví	

Řešení uvedených problémů skýtá širší pojetí hodnocení. Je vhodné se inspirovat některými prvky zahraničních systémů hodnocení v zemích, kde ve výzkumu a vývoji dosahují dlouhodobě nejlepších výsledků. V zahraničí a rovněž v AV ČR se nesledují pouze uplatněné výstupy, ale rovněž strategie výzkumu a jeho řízení, spolupráce se zahraničím, společenská relevance výzkumu, pedagogická činnost a řada dalších aktivit. Hodnocení by také mělo zohledňovat oborové odlišnosti a přihlížet k sebehodnocení týmů. Dále je vhodné, tak jako v případě hodnocení prováděného AV ČR, brát v potaz vazbu mezi minulým výkonem a budoucím směřováním hodnocených týmů, tj. vazbu, která je založena nejen na prostém financování, ale i na odborných hlediscích. Z metodologického pohledu se má jednat o kombinaci kvantitativních údajů a kvalitativních informací včetně zajištění hodnocení nezávislými zahraničními odborníky, přičemž hlavním kritériem hodnocení je kvalita měřená srovnáním se světem.

Zavedení systému peer review v kombinaci s hodnocením výsledků představuje objektivně náročný proces, jak ukazuje systém hodnocení v AV ČR. Odkazy na budoucí řešení při znalosti principů funkčního hodnocení se v průběhu vývoje Metodik objevují pravidelně, nicméně dosud vždy vedly pouze k prodloužení platnosti kritizovaného stavu. Provedeny byly pouze menší obměny a vylepšení se zdůvodněním, že je potřeba odstranit nejnápadnější nedostatky. Provází je nevěle jít dostatečně do hloubky, když je systém hodnocení stejně prohlášen za „dočasný“.

8. INOVAČNÍ VÝKONNOST ČESKÉ EKONOMIKY A JEJÍ MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ

Inovace hrají významnou roli v mnoha ekonomických aktivitách realizovaných po celém světě. Fakt, že inovace jsou jednou z hlavních hybných sil ekonomického růstu a prosperity, si uvědomují nejen ve vyspělých ekonomikách, ale také v rozvojových zemích. V této kapitole předkládáme inovační výkonnost České republiky a její mezinárodní srovnání s vybranými státy. Inovační výkon dané ekonomiky může být posuzován na základě jednoduchých nebo složených indikátorů. Výhodou při komputaci inovační výkonnosti pomocí jednoduchých indikátorů je jejich snadná interpretace a možnost mezinárodního srovnání s širším okruhem zemí. Nevýhodou se však jeví neschopnost postihnout skutečnou příčinu úrovně inovačního výkonu, a z ní plynoucí nevhodnost k využití v managementu inovací. Potřeba přesněji určovat inovativnost ekonomiky a její příčiny i dopady tak přispěla k tvorbě sofistikovanějších indikátorů inovativnosti kompozitního charakteru, které v sobě mohou zahrnovat i několik desítek dílčích ukazatelů.

V této kapitole je věnována pozornost komparaci inovační výkonnosti české ekonomiky s dalšími evropskými zeměmi na základě jednoduchého indikátoru – Znalostní intenzity ekonomiky. Dále byla porovnána pozice ČR se zahraničím podle kompozitních indikátorů a jejich dílčích složek. Jedná se o souhrnný inovační index (SII), Global innovation index (GII) a Innovation output indicator (IOI). Vybrané dílčí parametry souhrnných indexů jsou podrobně analyzovány a srovnávány s Rakouskem a průměrem EU. V roce 2016 byly ČSÚ zveřejněny výsledky šetření o inovacích, které jsou vhodným doplněním analýzy inovačního výkonu, proto jsou vybrané ukazatele z tohoto šetření rovněž součástí této kapitoly.

8.1. Inovační výkon ČR na základě jednoduchých indikátorů

Z důvodu snadné interpretace a možnosti mezinárodního srovnávání je často používán ukazatel Znalostní intenzita ekonomiky. Tu lze vyjádřit jako poměr celkových výdajů na vědu a výzkum (GERD)¹ k výši hrubého

domácího produktu (HDP). Uvedený údaj je statisticky zjišťován ve většině evropských zemí a členských zemí OECD, proto umožňuje široké mezinárodní srovnání. V roce 2014 dosáhla znalostní intenzita v ČR, jak již bylo zmíněno v Kapitole 1, hodnoty 1,97 % HDP. Oproti roku 2013 došlo k navýšení GERD o cca o 7 251 mil. Kč, tj 9,3 %, celkové výdaje na VaV v roce 2013 dosahovaly 1,90 % HDP.

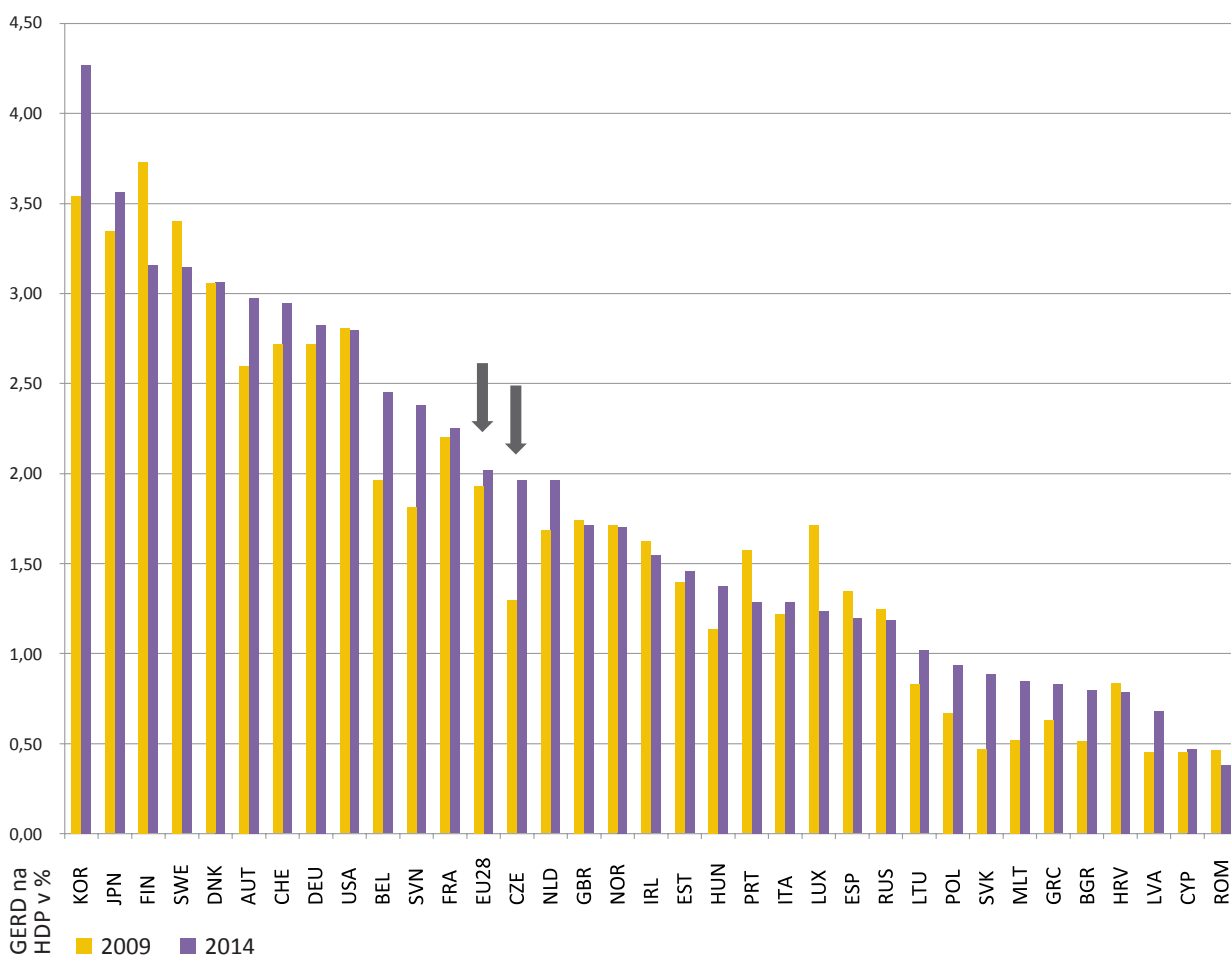
Mezinárodní srovnání znalostní intenzity ekonomiky ukazuje obr. 8.1. Z tohoto srovnání vyplývá, že Česká republika se v roce 2014 hodnotou znalostní intenzity velmi těsně přiblížila průměru EU 28 a nechala za sebou země, jako jsou Velká Británie, Nizozemsko a Norsko. Mezi lety 2009 a 2014 narostl poměr výdajů na VaV k výši HDP v ČR o 34 % (z 1,3 % na 1,97 %). V roce 2014 se celkové výdaje v zemích Evropské unie na VaV vyšplhaly ke zhruba 283,9 mld. EUR, z toho největší podíl mělo stejně jako v roce 2013 Německo (necelých 30 %), druhý největší podíl připadá na Francii, kde objem prostředků na VaV činil 48,1 mld. EUR (tj. 16,9 %). ČR se na celkových výdajích podílela 1,1 % (tj. 3,1 mld. EUR), což je téměř dvakrát více než Maďarsko, pětkrát více než Slovensko, ale téměř o jednu třetinu méně než v Polsku a více jak třikrát méně než v Rakousku. Mezi lety 2013 a 2014 nedošlo téměř k žádným změnám v podílu na celkových výdajích na VaV v zemích EU 28, k drobným změnám došlo pouze u zemí vynakládajících nejvyšší absolutní výdaje na VaV.

Znalostní intenzita ekonomiky vyjadřuje výši investic do VaV vztaženou k celkové produkci ekonomiky. Tento ukazatel však nezohledňuje podstatné rozdíly v dosažené úrovni produkce a například strukturu výdajů na VaV podle oblasti financování. Jednou z možností, jak zlepšit vypovídací hodnotu ve smyslu posouzení míry investic do tvorby nových znalostí, je porovnat Znalostní intenzitu s výší výdajů na VaV v přepočtu na obyvatele v PPS.² Výdaje na 1 obyvatele v PPS byly v roce 2014 v ČR 2,7 krát větší než v Polsku, cca dvakrát větší než v Maďarsku, v Německu a Rakousku byly naopak cca 2,2 krát vyšší než v ČR (obr. 8.2). Další zpřesnění ukazatele znalostní intenzity může přinést

1) V některých analýzách bývají k výdajům na vědu a výzkum připočítávány i výdaje na vzdělávání.

2) Purchasing Power Standard (PPS) je uměle vytvořená měnová jednotka, která vyjadřuje kurz mezi dvěma měnami umožňující v obou zemích nákup stejného množství zboží.

Obr. 8.1: Znalostní intenzita ekonomiky ČR v mezinárodním srovnání



Disponibilné hodnoty GERD na HDP pro CHE byly za rok 2008 a 2012, pro USA za rok 2012. | Zdroj dat: Eurostat – Science and technology database; OECD – MSTI database

dekompozice struktury výdajů na VaV, a to například podle zdrojů financování a dle sektorů provádění (viz podrobněji Kapitola Finanční toky).

Obrázek 8.2 dále dokumentuje, že hodnota Znalostní intenzity ekonomiky Nizozemska a ČR je téměř stejná, ale po přepočtu výdajů na VaV na obyvatele je tento ukazatel v Nizozemsku 1,5 krát vyšší než v ČR. Mezi vybranými státy je zemí s nejvyšší hodnotou znalostní intenzity Jižní Korea (stejně jako tomu bylo v roce 2013), avšak v přepočtu na obyvatele v PPS dosahuje vyšší hodnoty Švýcarsko. Rovněž Švédsko a Rakousko vykazují vysoký podíl výdajů VaV na HDP, po přepočtu na

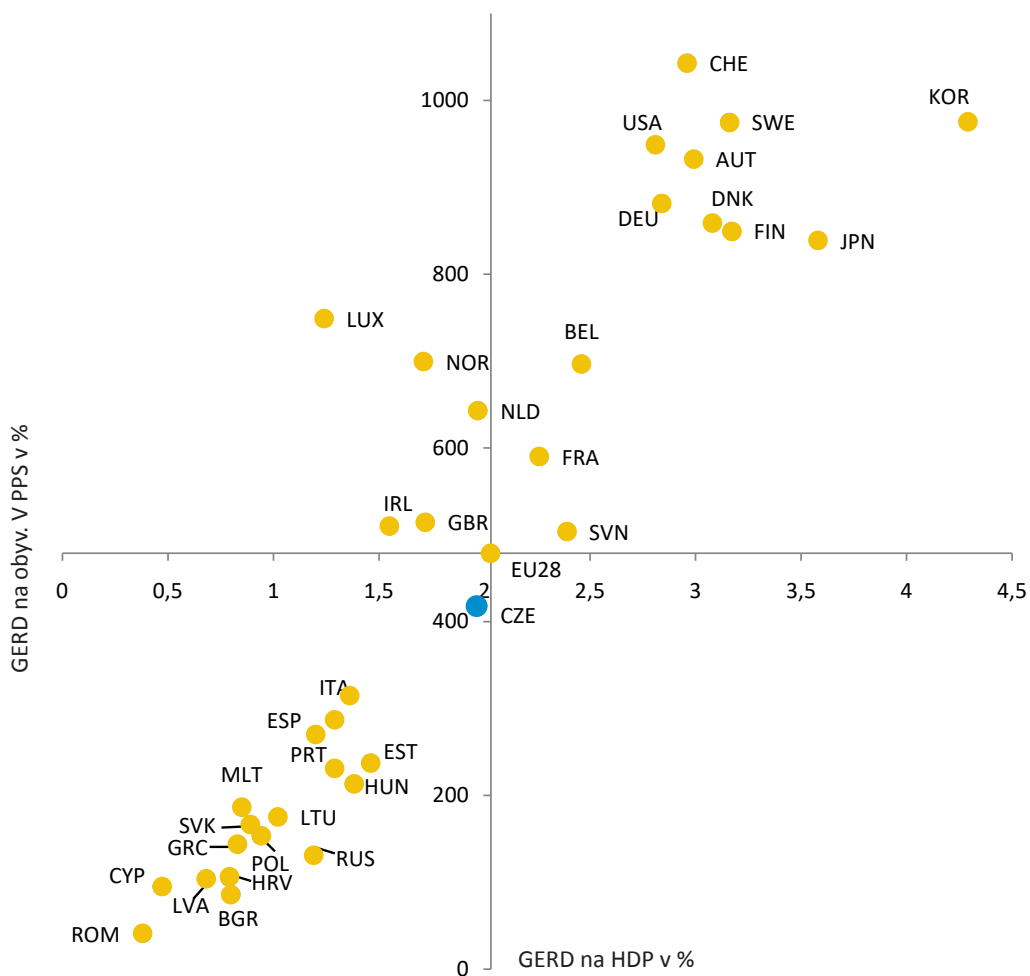
obyvatele v PPS srovnatelný s Jižní Koreou, mírně nižší jsou přepočtené hodnoty ve Finsku, Dánsku nebo Německu. Rozdíl způsobuje relativně nízká hodnota HDP Jižní Koreje ve srovnání s uvedenými evropskými státy.

8.2. Inovační výkon na základě kompozitních indikátorů

Mezi složené indikátory inovačního výkonu patří zejména:

- Souhrnný inovační index (SII)
- Globální inovační index (GII)
- Innovation Output Indicator (IOI)

Obr. 8.2: Srovnání zemí dle GERD na HDP a dle výdajů na VaV na obyvatele, 2014

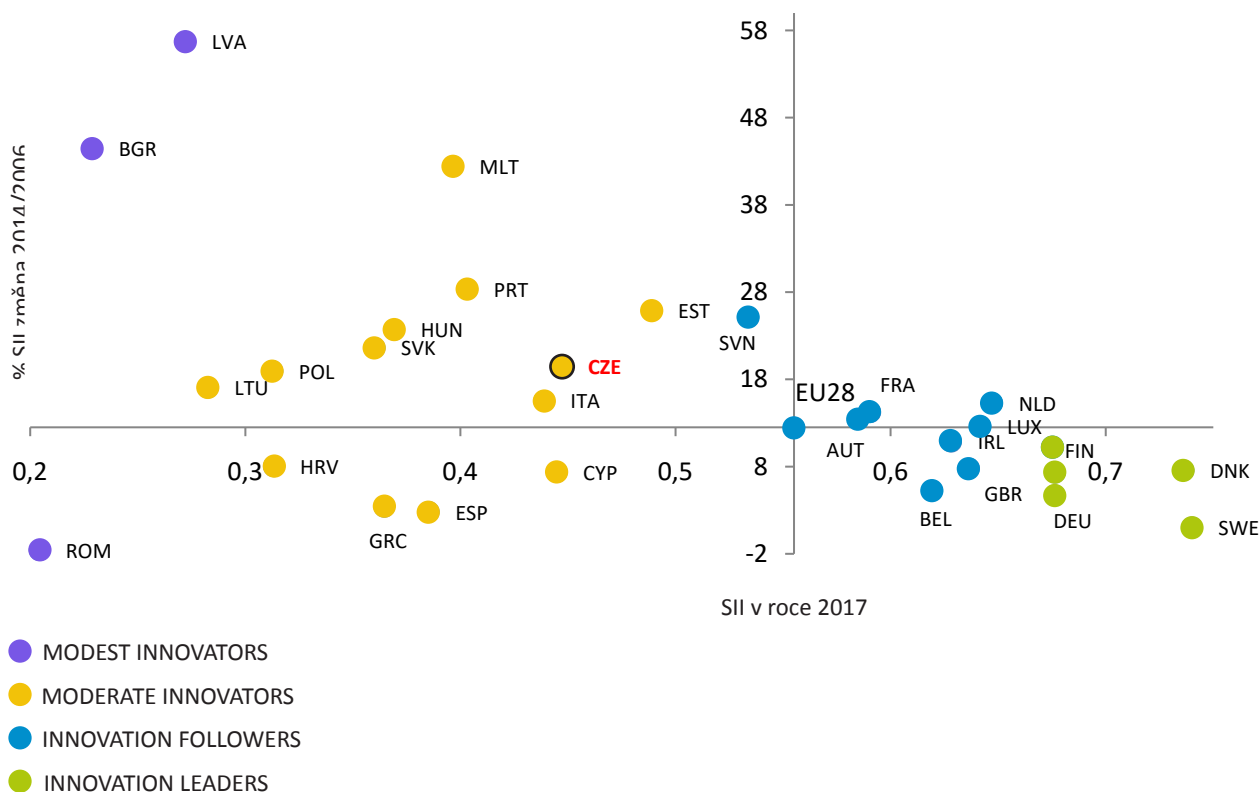


Hodnoty GERD v přepočtu na HDP jsou uvedeny pro USA a CHE za rok 2012. Hodnoty GERD v PPS jsou uvedeny pro USA a CHE za rok 2012, pro RUS, JPN a KOR za rok 2013. | Zdroj dat: Eurostat; OECD - MSTI database

V Evropě je v současnosti nejpoužívanějším indikátorem inovativnosti ekonomiky indikátor SII každoročně publikovaný v ročence Innovation Union Scoreboard (IUS), jež vychází z veřejně dostupných dat i z vlastních šetření IUS. Sestavuje se z 25 dílčích indikátorů v osmi oblastech významných pro inovace (lidské zdroje, výzkumné systémy, finance a podpora, firemní investice, vazby a podnikání, duševní vlastnictví, inovátoři, ekonomické efekty) s rozdílnou vahou. Na základě hodnot SII jsou členské státy EU rozděleny do 4 skupin dle úrovně inovativnosti ekonomiky – Innovation Leaders, Innovation Followers, Moderate Inno-

vators, Modest Innovators. ČR patří do skupiny středně inovativních ekonomik („Moderate Innovators“). V této skupině dosahovala podle posledního šetření druhé nejvyšší hodnoty a je přibližně na stejné úrovni jako Itálie a Kypr. V průběhu let se pozice ČR příliš neměnila, od roku 2006 SII ČR narostl zhruba o 19,5 % (z 0,374 v roce 2006 na 0,447 v roce 2014). Pokud podle SII porovnáme ČR s hospodářsky nejvýkonnějšími ekonomikami (Dánsko, Německo, Rakousko, Švédsko atd.), vyplývá značná ztráta ČR, podobně jako v případě znalostní intenzity ekonomiky.

Obr.8.3: Pozice ČR dle SII v roce 2013 a růst SII mezi lety 2006–2014



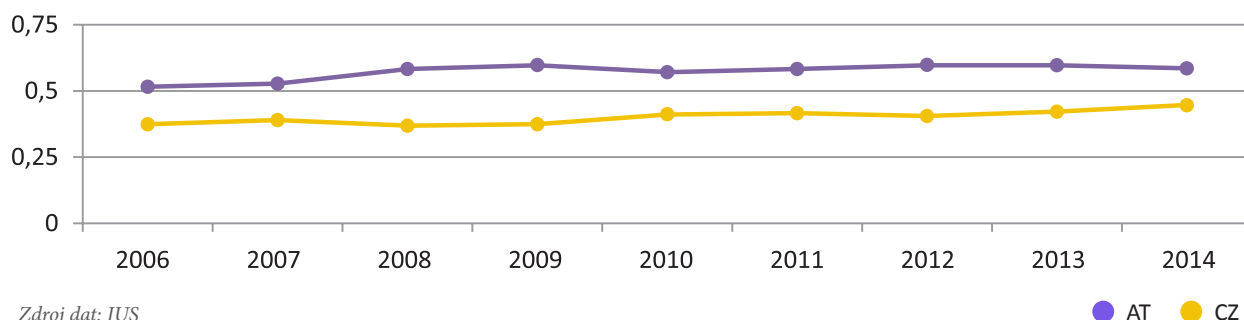
Horizontální osa: hodnoty SII v roce 2014 | Vertikální osa: index změny SII2014 / 2006 (v %) | Zdroj dat: vlastní kalkulace na základě dat z IUS (2015)

Pokud srovnáme hodnoty SII České republiky s hodnotami Rakouska, které spadalo dle hodnoty SII v roce 2014 spíše do spodní poloviny skupiny „Innovation Followers“, ČR značně zaostává (obr. 8.4). Přestože inovační index v ČR od roku 2006 roste, podobným tempem vzrůstá tento index taktéž v Rakousku (s výjimkou let 2013 a 2014, kdy mírně poklesl), proto diference hodnot SII mezi oběma zeměmi zůstává téměř neměnná.

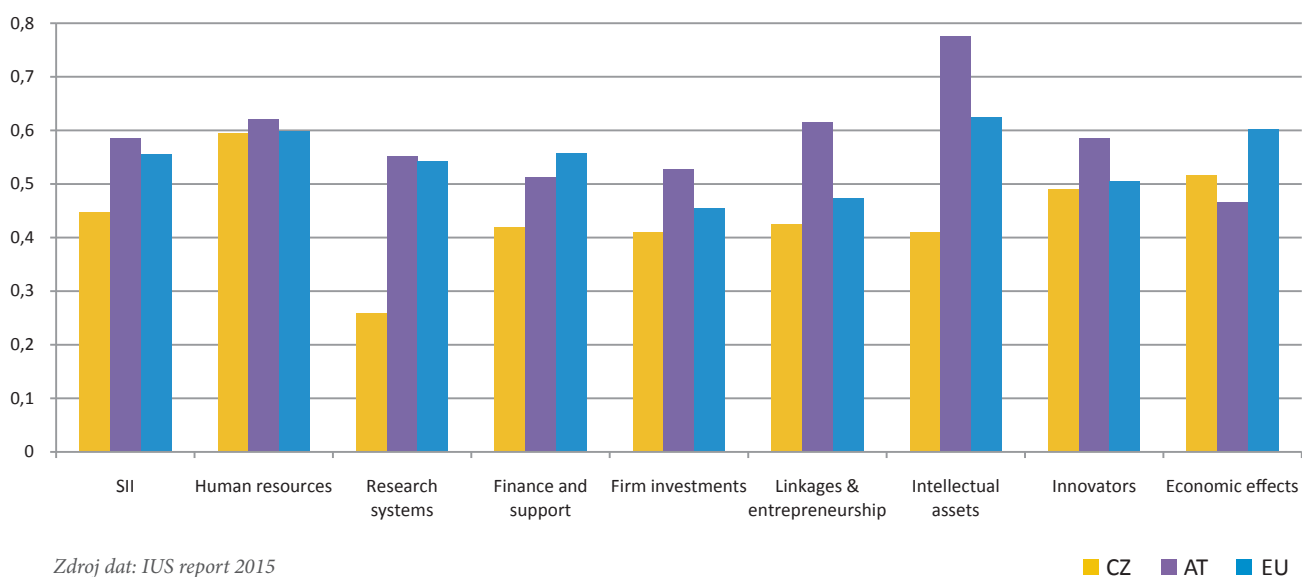
Podíváme-li se na hodnoty dílčích oblastí kompozitního indikátoru SII a porovnáme je s hodnotami Rakouska (obr.8.5), je zřejmé, že téměř ve všech v případech dosahovalo Rakousko vyšších hodnot, pouze v případě tzv. ekonomických efektů jej ČR předčila. Při podrobnějším srovnání jednotlivých dílčích indikátorů s Rakouskem a průměrem EU (obr. 8.6) platí, že ČR zaostává za průměrem EU v 15 dílčích ukazatelích (hodnoty v obr. 8.6 menší než 100). ČR v současnosti zaostává

především ve výši investic do rizikového kapitálu, ten v ČR dosahuje pouze 2,5 % průměru EU, naproti tomu Rakousko dosahuje 28,4 % průměrné hodnoty EU. Dále ČR zaostává v počtu mezinárodních patentových přihlášek: v ČR tento ukazatel dosahuje necelých 21 % průměru EU, oproti Rakousku se 131 %. Výdaje v podnikatelském sektoru na VaVaI dosahují v ČR cca 80 % průměru EU, v Rakousku téměř 150 %. Významné rozdíly mezi ČR a Rakouskem jsou v oblasti mezinárodní (indikátor společné mezinárodní publikace) i národní spolupráce (spolupráce inovujících malých a středních podniků, společné publikace veřejných a podnikatelských subjektů). Rovněž v počtech inovujících MSP (jak produktových a procesních, tak organizačních) ČR za Rakouskem zaostává. To koresponduje se zjištěním, že v ČR inovují spíše zahraniční afilace a velké podniky. Produktové inovace se navíc jen málo promítají do tržeb (viz kap. 8.3).

Obr. 8.4: Hodnota Inovačního indexu v ČR a její meziroční dynamika ve srovnání s Rakouskem



Obr. 8.5: Hodnota SII a jeho dílčích oblastí v roce 2014 ve srovnání s Rakouskem a průměrem EU

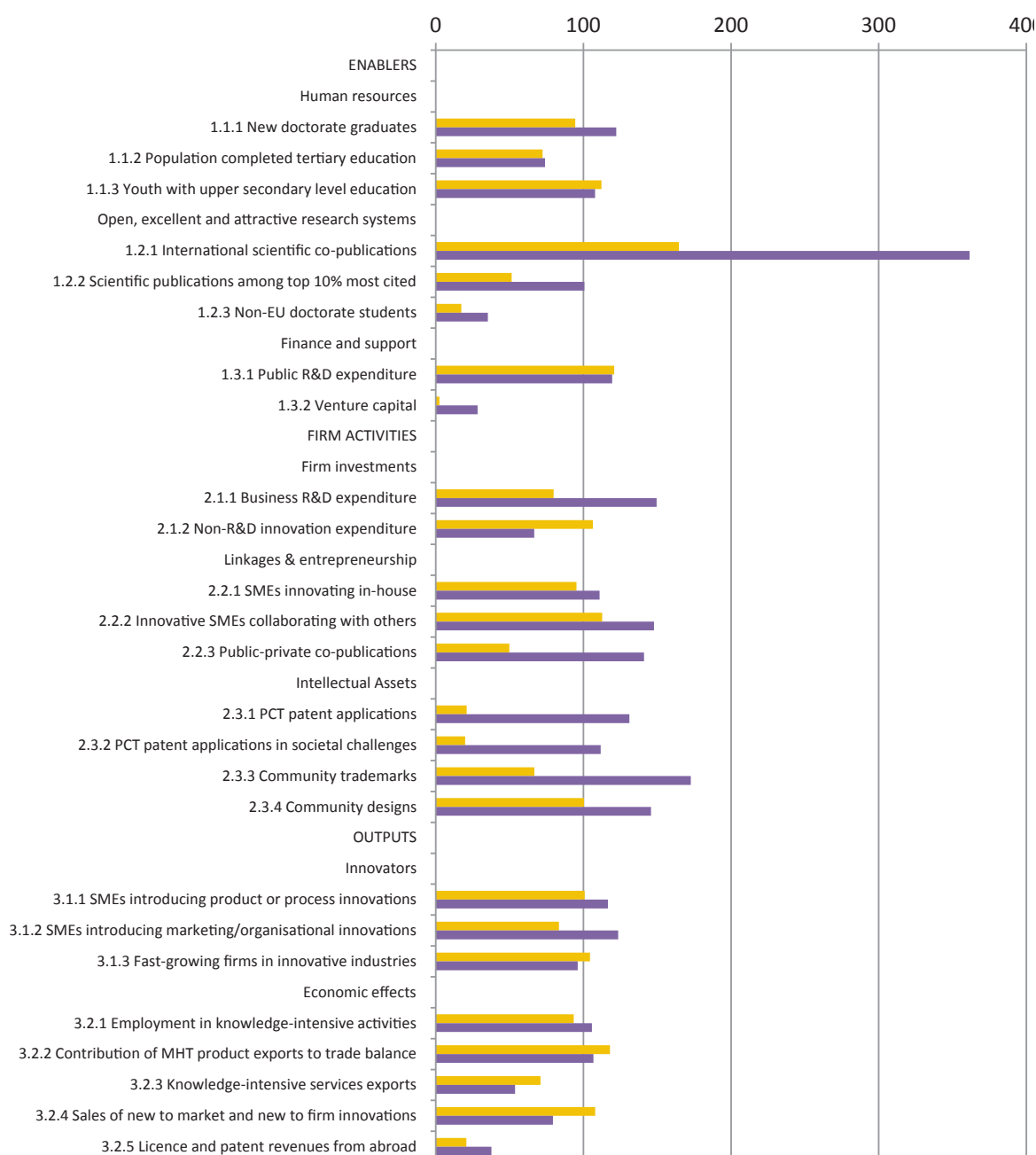


Pokud jde o vývojové trendy jednotlivých indikátorů (obr. 8.7), 15 z 25 indikátorů vykazuje meziročně rostoucí trend, zbylých 10 indikátorů dlouhodobě stagnuje či klesá. ČR ztrácí zejména v oblasti rizikového kapitálu (mnohonásobně vyšší pokles než v Rakousku), ve výši výdajů na inovace bez zapojení prostředků na VaV, počtu mezinárodních patentů aplikovatelných ve společenských výzvách (v ČR pokles, v Rakousku nárůst). Výdaje na VaVaI v podnikatelském sektoru v ČR naopak rostou výrazně rychleji. Přestože jsou v ČR oproti Rakousku zhruba poloviční, rychle rostoucí trend představuje určitý příslib k přiblížení se Rakousku v následujících letech. Podobně je tomu

v případě zahraničních příjmů z licencí, u nichž vykazuje ČR více než dvojnásobnou průměrnou meziroční míru růstu oproti Rakousku. v ČR rovněž rychleji rostou počty ochranných známek.

Jak již bylo zmíněno výše, ČR zaujímá z hlediska Inovačního indexu pozici ve skupině „Moderate Innovators“ a na základě meziročního vývoje nelze pravděpodobně očekávat výrazné zlepšení tohoto stavu a případný posun do skupiny „Innovation Followers“, např. na úroveň Rakouska. Postavení ČR je způsobeno především nedostatky v oblasti investic rizikového kapitálu a ochrany duševního vlastnictví formou mezi-

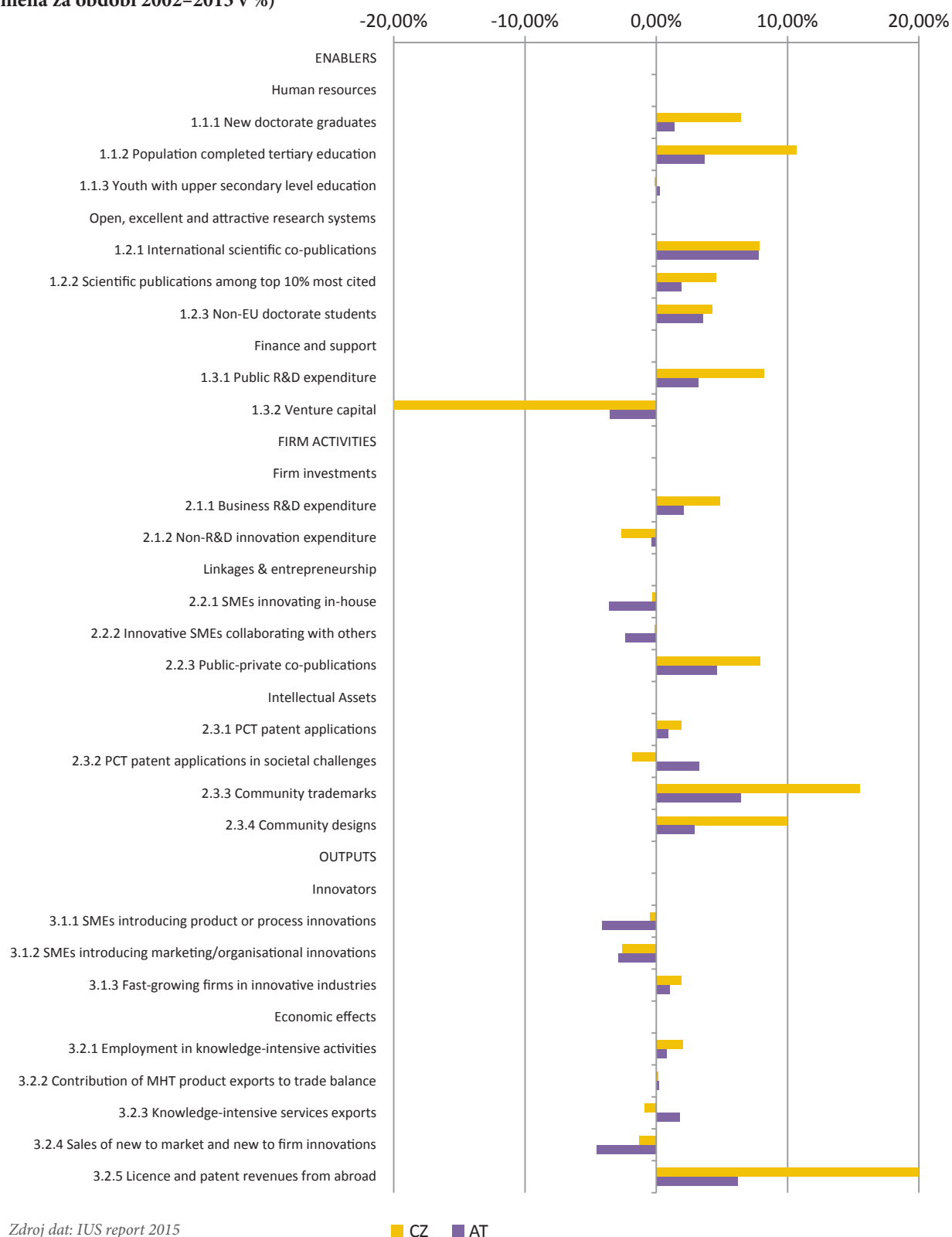
Obr. 8.6: Dílčí indikátory Inovačního indexu v ČR ve srovnání s Rakouskem v roce 2014



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

■ CZ ■ AT

Obr. 8.7: Změny dílčích indikátorů Inovačního indexu v ČR ve srovnání s Rakouskem (průměrná meziroční změna za období 2002–2013 v %)



Zdroj dat: IUS report 2015

■ CZ ■ AT

národních patentů, částečně i v oblasti lidských zdrojů (středoškolsky vzdělaná mládež). Rovněž tempo růstu internacionalizace výzkumu a kooperace je pomalé. Pro zlepšení postavení ČR je nutno optimalizovat uvedené oblasti.

Globální Index Inovace (GII)

GII zkoumá vliv inovačně orientovaných politik na ekonomický růst a vývoj. Je postaven na dvou dílčích indexech: (i) **Input inovační sub-index** a (ii) **Output inovační sub-index**, každý z nich sestává z několika pilířů. Poměr výstupního inovačního sub-indexu ke vstupnímu inovačnímu sub-indexu udává **Ukazatel efektivity inovací**. Ukazuje, kolik inovačního výstu-

pu dostává určitá země za své vstupy. **Celkový GII** je průměrem vstupních a výstupních sub-indexů. Pět pilířů Vstupního sub-indexu zachycuje prvky národního hospodářství, které umožňují inovační aktivity: (1) Instituce, (2) Lidský kapitál a výzkum, (3) Infrastruktura, (4) Sofistikovanost trhu, a (5) Sofistikovanost obchodního a podnikatelského prostředí. Dva pilíře Výstupního sub-indexu zachycují informace o inovačních výstupech: (6) Znalostní a technologické výstupy a (7) Kreativní výstupy. Každý pilíř se dělí na sub-pilíře a každý sub-pilíř sestává z individuálních ukazatelů (celkem 79). Výsledky sub-pilířů jsou vypočítány jako vážený průměr jednotlivých ukazatelů, výsledky pilířů pak představují vážený průměr výsledků sub-pilířů. Struktura GII modelu je každý rok revidována.

Tab. 8.1: Přehled výsledků ČR

Pilíře / Sub-pilíře / Indikátory	skóre (0-100)	pozice (ze 141)	silná/slabá str.
1. Instituce	76,4	32	
1.1 Politické prostředí	77,6	27	
- <i>politická stabilita</i>	90,2	15	silná str.
1.2 Regulační prostředí	75,6	40	
- <i>cena propouštění pro nadbytečnost, týdny platu</i>	20,3	93	slabá str.
1.3 Podnikatelské prostředí	75,9	43	
- <i>snadnost začít podnikat</i>	82,6	90	slabá str.
- <i>daňová povinnost</i>	67,7	93	slabá str.
2. Lidský kapitál & výzkum	45,8	29	
2.1 Vzdělání	52,5	39	
- <i>výdaje na vzdělání, % HDP</i>	4,5%	72	
2.2 Terciální vzdělávání	44,5	33	
- <i>absolventi vědy & techniky, %</i>	21,6%	41	
2.3 Výzkum a vývoj (VaV)	40,5	26	
- <i>hrubé výdaje na VaV, % HDP</i>	2,0%	19	
3. Infrastruktura	51,0	30	
3.1 Informační a komunikační technologie (ICT)	46,8	71	
- <i>dostupnost služeb vládních institucí přes internet</i>	37,0	87	slabá str.
- <i>využívání internetu pro komunikaci s občany</i>	25,5	110	slabá str.
3.2 Všeobecná infrastruktura	43,0	32	
- <i>hrubá tvorba kapitálu, % HDP</i>	22,4%	60	
3.3 Ekologická udržitelnost	63,0	6	silná str.
- <i>HDP/jednotka užití energie, 2005 PPP\$/kg nafta ekviv.</i>	6,0	91	slabá str.
- <i>ekologické chování</i>	81,5	5	silná str.
- <i>ISO 14001 ekologické certifikáty / mld. PPP\$ HDP</i>	15,8	1	silná str.



Pilíře / Sub-pilíře / Indikátory	skóre (0-100)	pozice (ze 141)	silná/slabá str.
4. Sofistikovanost trhu	52,4	45	
4.1 Úvěry	43,6	37	
4.2 Investice	25,8	118	slabá str.
- snadnost ochrany investorů	54,2	75	
- tržní kapitalizace, % HDP	18,0	74	slabá str.
4.3 Obchod & konkurence	87,8	13	silná str.
5. Sofistikovanost obchod./podnikatel. prostředí	45,3	28	
5.1 Odborní pracovníci	53,7	32	
- zaměstnané ženy s vyšším vzděláním, % z celku	10,6%	59	slabá str.
5.2 Inovační vazby	36,4	53	
- JV-dohody strategických partnerství/tr PPPS HDP	0,0	65	slabá str.
5.3 Vstřebávání znalostí	45,9	24	
- dovozy špičkových techn. bez re-importu, % celk. obch.	15,7%	12	silná str.
6. Znalostní a technologické výstupy	46,7	15	silná str.
6.1 Znalostní tvorba	48,0	16	
- vědecko-technické články/mld. PPPS HDP	35,4	18	
6.2 Znalostní dopady	49,6	21	
- tempo růstu PPPS HDP/pracovník, %	-0,4%	105	slabá str.
- ISO 9001 certifikáty kvality/mld. PPPS HDP	41,7	4	silná str.
6.3 Rozšiřování znalostí	42,4	29	
- vývozy špičkových techn. bez re-exportu, % celk. obch.	16,3%	9	silná str.
7. Tvůrčí výstupy	50,2	21	
7.1 Nehmotná aktiva	55,4	28	
- aplikace obch. značek dom. obyvatel/mld. PPPS HDP	109,5	10	silná str.
7.2 Kreativní zboží a služby	41,6	12	silná str.
- vývozy kreativního zboží, % celk. obchodu	10,1%	4	silná str.
7.3 Online kreativita	48,6	24	
- kód země – špičkové domény/tis. obyv. ve věku 15-69	62,5	15	silná str.
- nahrávky videí na YouTube/obyv. ve věku 15-69	89,0	16	

Zdroj: GII report 2016

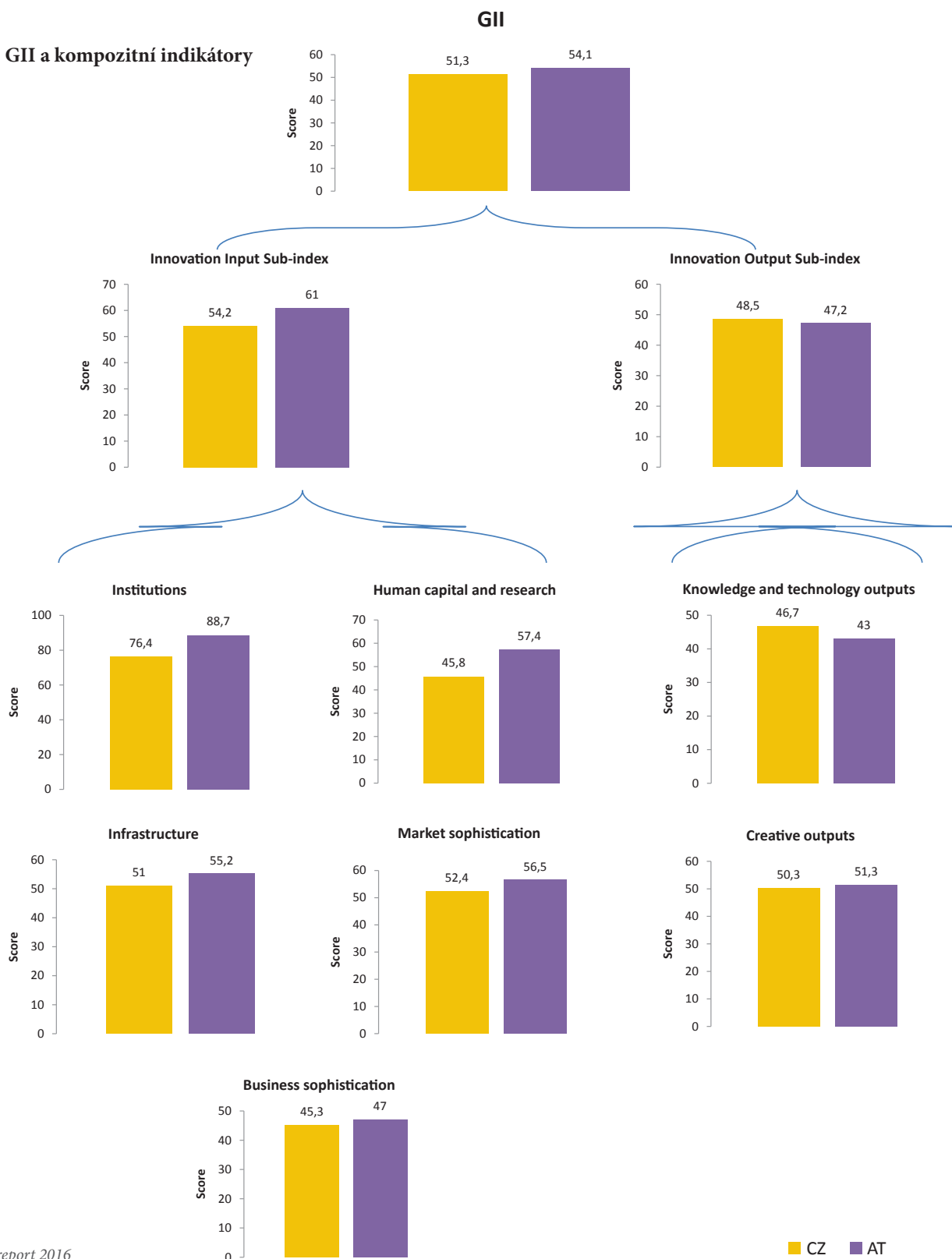
Na základě hodnot GII 2015 platí, že Švýcarsko, Velká Británie, Švédsko, Nizozemí a Spojené Státy Americké představují 5 nejnovativnějších zemí světa, přičemž jejich postavení na vrcholu žebříčku je meziročně konzistentní. Mezi top 10 a top 25 ekonomikami se pořadí umístění v žebříčku změnilo, ale seznam ekonomik (zemí) zůstává stále stejný (jedinou výjimkou je Česká republika, která se nově umístila mezi top 25, a Malta, která z tohoto seznamu vypadla).

Podle GII 2015, který hodnotí inovační výkonnost 141 zemí a ekonomik z celého světa, se v roce 2015 Česká republika nově umístila mezi top 25 zeměmi, a to na 24. příčce (ve srovnání s rokem 2014, kdy byla 26. mezi 143 zeměmi). Dosáhla skóre 51,32 z rozmezí

0–100 (nejvyšší skóre 68,30 získalo Švýcarsko, které se tak opakovaně umístilo na 1. místě, za ním Velká Británie s 62,42 a Švédsko s 62,40). Dle Ukazatele inovační efektivity se ČR umístila na 11. místě (skóre 0,89 z rozmezí 0,0–1,02, kde nejvyšší skóre 1,02 měla Angola, druhé bylo Švýcarsko s hodnotou 1,01).

Stručný přehled výsledků GII 2015 průzkumu pro Českou republiku, dle sedmi pilířů a relevantních ukazatelů, je uveden v následující tabulce 8.8. Tabulka zmiňuje pouze ty ukazatele z celkových 79, které byly vyhodnoceny buď jako silná stránka české ekonomiky, nebo jako její slabá stránka. Ukazatele, které dosáhly průměrných hodnot, jsou vynechány.

Obr. 8.8: GII a kompozitní indikátory



Zdroj: GII report 2016

Z tabulky 8.1 je patrné, že 9 indikátorů bylo hodnoceno jako silná stránka a 10 indikátorů jako slabá stránka. Ve srovnání s ostatními státy ČR dosahovala relativně vysoké pozice u podpíliře 3.3. Ekologická udržitelnost. Dále je ČR na 13. pozici u podpíliře 4.3 Obchod a konkurence. U indikátoru 6.3 Dovozy špičkových technologií bez re-importu se ČR umístila na 12. místě. Velmi dobrou pozici obsadila také v pilíři Znalostní a technologické výstupy a podpíliři Kreativní zboží a služby. Nejhůře se ČR umístila na 118. pozici, konkrétně v případě podpíliře 4.2 Investice, a dále na 110. pozici u indikátoru Využívání internetu pro komunikaci s občany náležejícího do pilíře 3. Infrastruktura. Další slabé stránky byly detekovány prostřednictvím indikátorů: Zaměstnané ženy s vyšším vzděláním, Snadnost podnikat a Tržní kapitalizace.

Obrázek 8.8 zobrazuje GII, jeho 2 dílčí indexy a sedm pilířů a porovnává jejich hodnoty dosažené v České republice a Rakousku. Rakousko má vyšší celkový GII, ale při pohledu na dílčí indexy jsou patrně vyšší hodnoty ČR u tzv. output indexu. ČR je na tom oproti Rakousku relativně lépe z pohledu hodnoty pilíře 6. Znalostní a technologické výstupy.

Innovation Output Indicator

Innovation Output Indicator byl zaveden Evropskou komisí v roce 2013 a slouží především ke srovnávání národních politik inovací. Tento kompozitní indikátor obsahuje čtyři ukazatele týkající se výstupů inovačních aktivit:

1. technologickou inovativnost měřenou počtem PCT patentových přihlášek na miliardu HDP v PPS,
2. zaměstnanost ve znalostně intenzivních odvětvích měřenou jako procento z celkové zaměstnanosti,
3. inovativnost rychle rostoucích podniků měřenou jako vážený průměr zaměstnanosti,
4. kombinaci dvou dílčích ukazatelů vyjadřující export produktů a služeb znalostně intenzivních odvětví.

Stejně jako v případě znalostní intenzity ekonomiky a SII i dle tohoto indikátoru ČR dosahuje o třetinu až polovinu nižších hodnot než země, které se pravidelně

umísťují na předních místech žebříčků inovativnosti či konkurenceschopnosti. Vzhledem k tomu, že při kalkulaci IOI je kladen důraz na ukazatele inovačních výstupů, nemohou investice veřejného sektoru do VaV či vzdělávání, které jsou pouze nárazové, zkusit hodnoty IOI. Odlišnost ve složení dílčích indikátorů mezi IOI a SII ovlivní pořadí zemí.

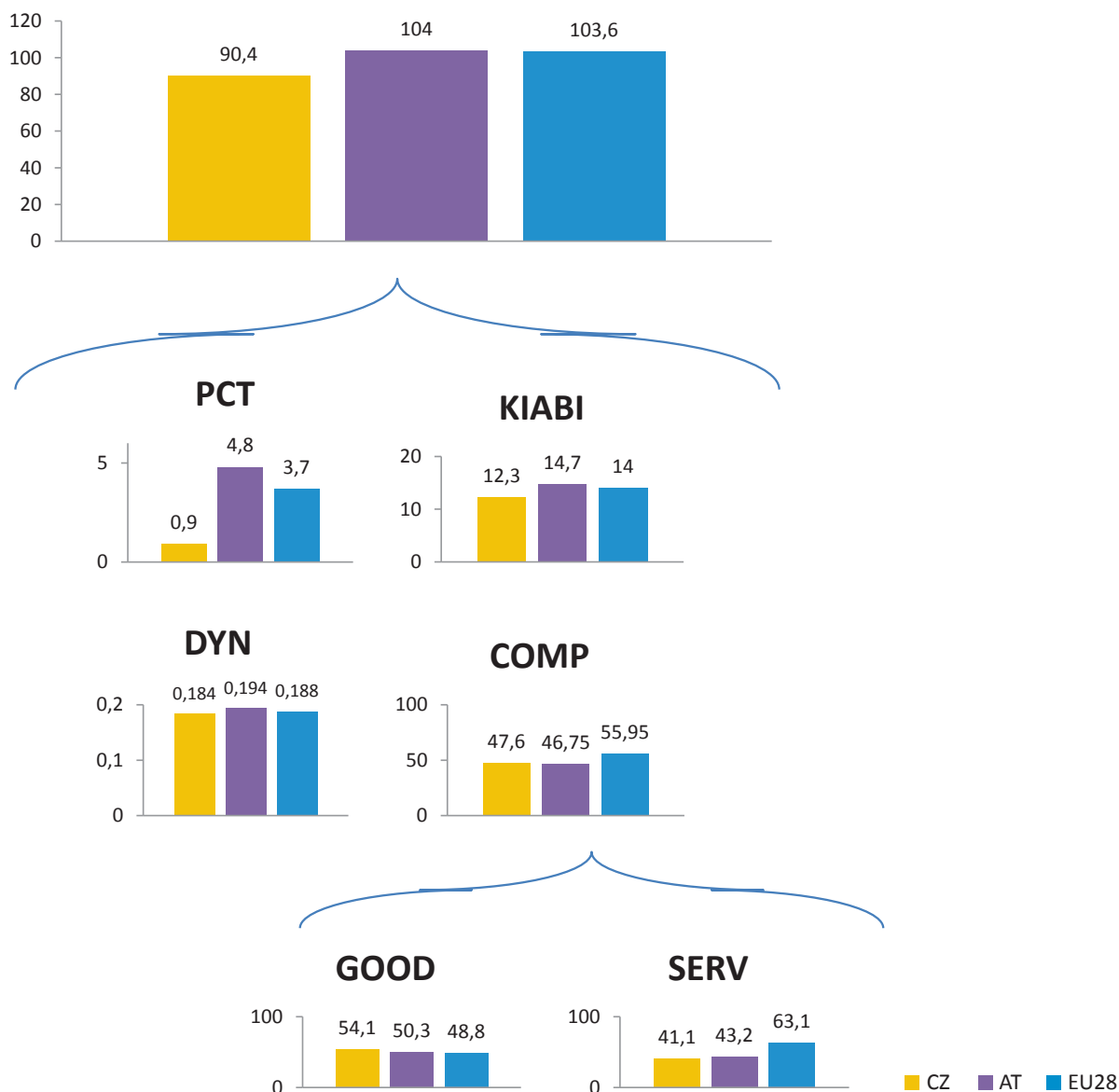
Rozdíly mezi ČR, evropským průměrem a Rakouskem v dílčích indikátorech (obr. 8.9) nejsou příliš markantní, s výjimkou počtu mezinárodních patentových přihlášek (přibližně pětkrát nižší hodnota v ČR než v Rakousku a čtyřikrát nižší než je průměr EU). V případě exportu high-tech a medium-high-tech zboží dokonce ČR je nad průměrem EU a překonává i Rakousko. V tomto aspektu se projevuje silné postavení automobilového průmyslu v ČR, který je řazen k medium-high-tech průmyslům.

Pro srovnání pozice ČR lze využít hodnot všech složených indikátorů v roce 2014 (obr. 8.10). V roce 2012 byly při srovnání na základě SII a IOI patrně relativně velké rozdíly v umístění ČR vůči ostatním zemím (viz Analýza 2014). Pokud se podíváme na umístění ČR v roce 2014 podle všech vybraných složených indikátorů, vidíme, že se pozice ČR téměř nezměnila. K výrazným změnám v umístění dochází spíše na předních a posledních místech. Například podle GII je Velká Británie nejvíce „inovující“ zemí, přestože podle SII a IOI nepatří mezi nejlepší státy.

8.3 Detailní charakteristika inovujících podniků v ČR dle šetření o inovacích

Ve sledovaném období 2012–2014 v České republice bylo 42 % podniků v klíčových odvětvích, které vykazovaly inovační aktivity, pro účely mezinárodního srovnání tohoto ukazatele jsou dostupná data zatím pouze pro sledované období 2010–2012, kdy v České republice inovovalo 43,9 % podniků (obr. 8.11). V zemích s relativně vysokou inovační výkonností je podíl podniků s inovačními aktivitami obvykle ještě vyšší než v ČR. Rumunsko, které je členským státem Evropské unie s nejnižším souhrnným inovačním indexem (SII), je také státem s nejnižším podílem inovujících podniků v ekonomické struktuře. Seznamu vévodí silná německá ekonomika s téměř 70 % podniků s inovačními aktivitami.

Obr. 8.9: Inovační výkon ČR stanovený na základě IOI v roce 2014 ve srovnání s Rakouskem a průměrem EU



Zdroj dat: DG Research and Innovation – Unit for the Analysis and Monitoring of National Research Policies

PCT = Počet PCT patentových přihlášek na miliardu HDP v PPS

KIABI* = Zaměstnanost ve znalostně intenzivních odvětvích měřená jako % z celkové zaměstnanosti

DYN = Inovativnost rychle rostoucích podniků měřená jako vážený průměr zaměstnanosti

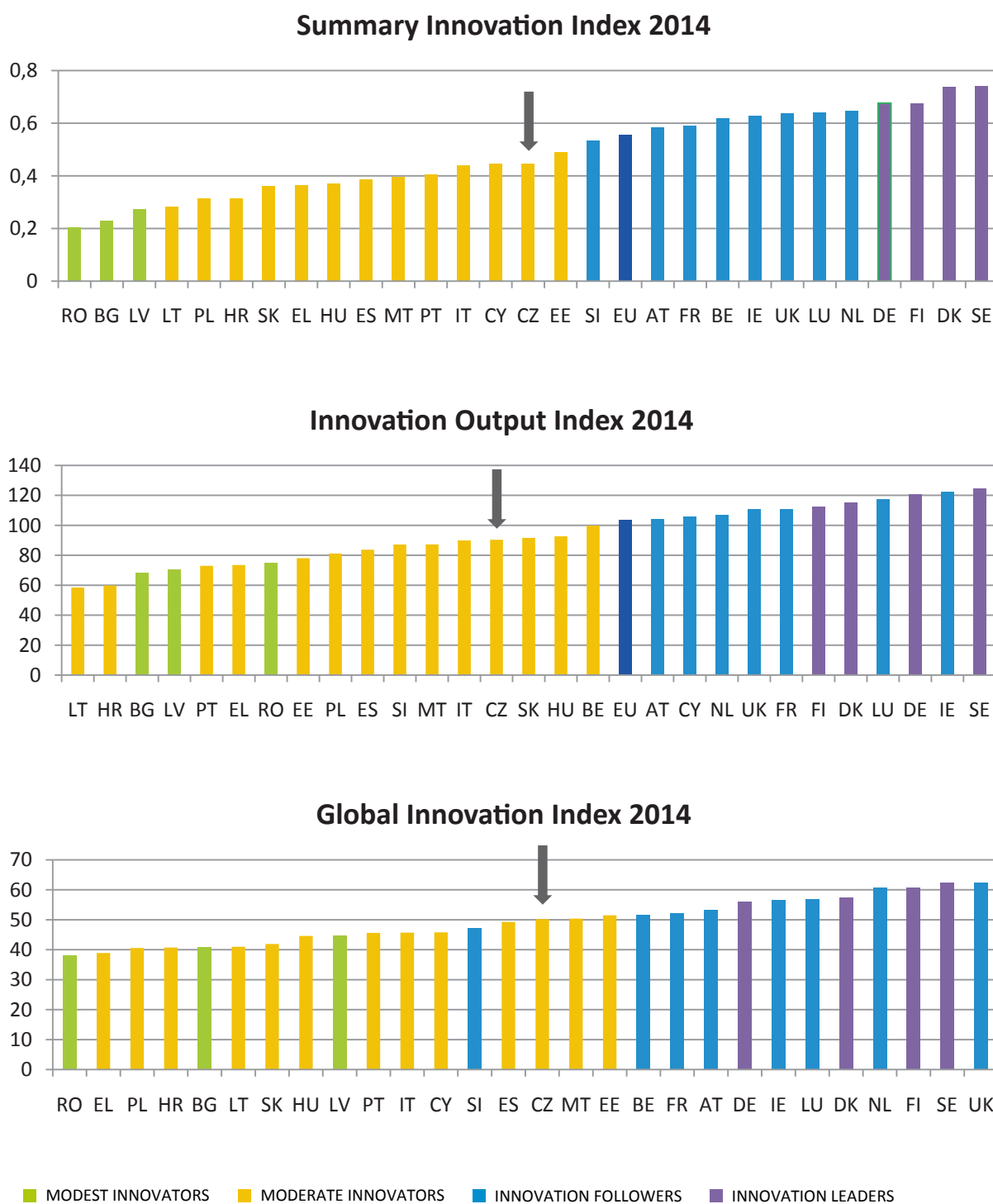
COMP = Kombinace dílčích ukazatelů zboží a služeb s použitím stejné váhy

GOOD = Vývoz High-tech a Medium-high-tech zboží jako % z celkového vývozu zboží

SERV = Vývoz znalostně intenzivních služeb jako % z celkového vývozu služeb

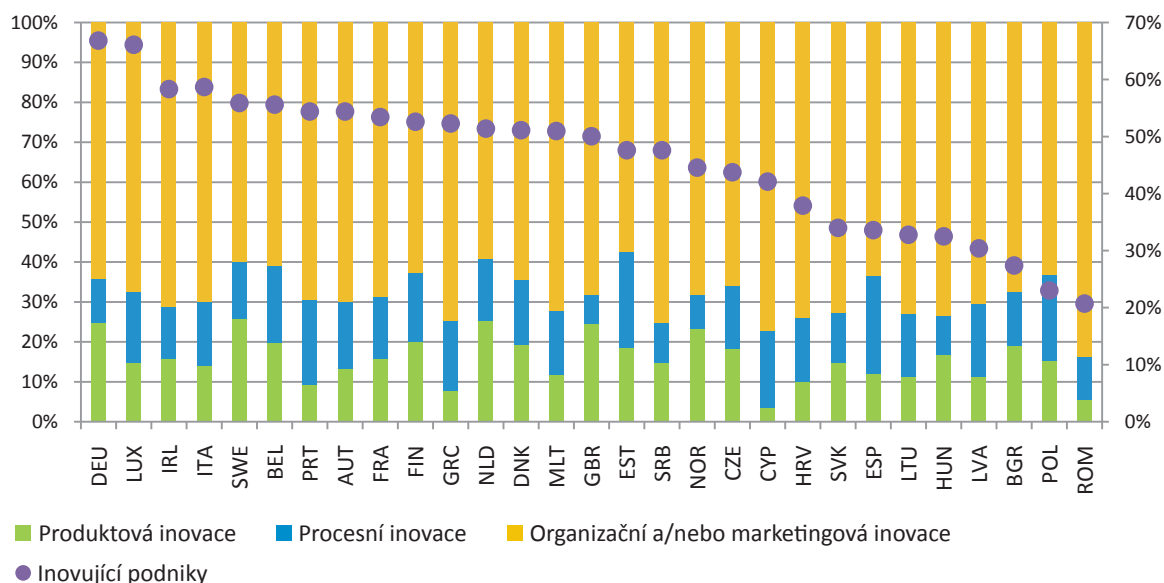
* Indikátor KIABI byl v předchozích publikacích označován jako KIA, definice však zůstala stejná.

Obr. 8.10: Srovnání SII, IOI a GII v roce 2014



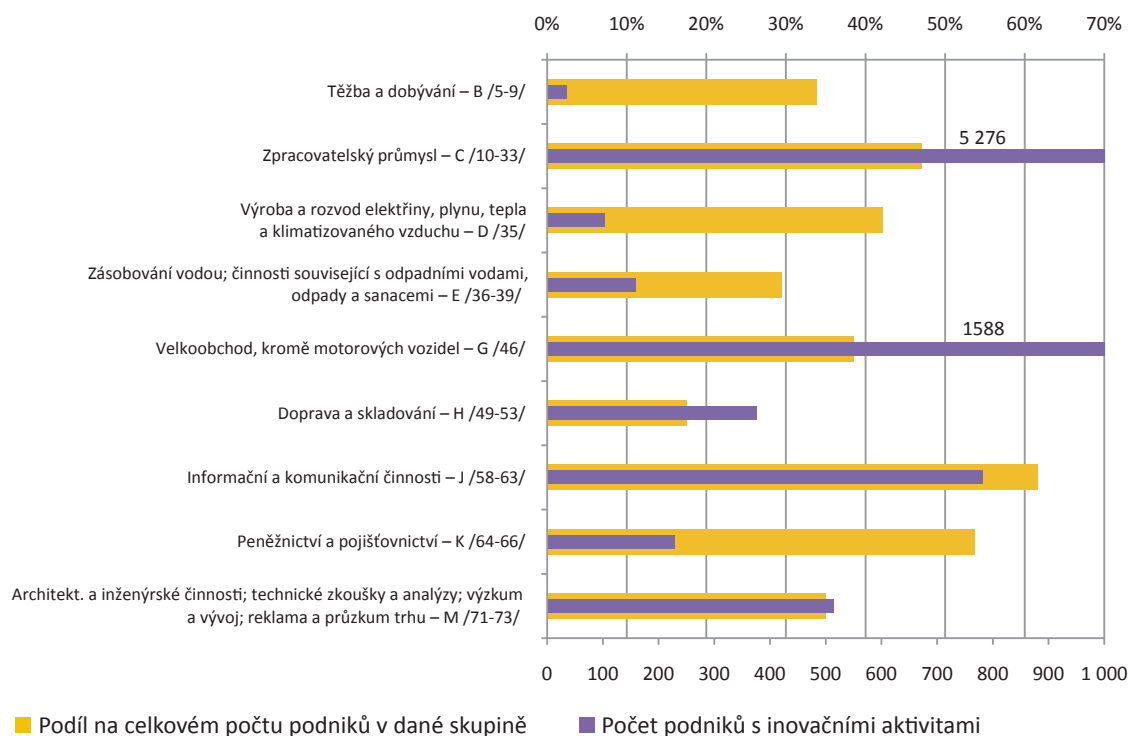
Zdroj dat: DG Research and Innovation a IUS

Obr. 8.11: Inovační podniky podle typu inovace (2010–2012)



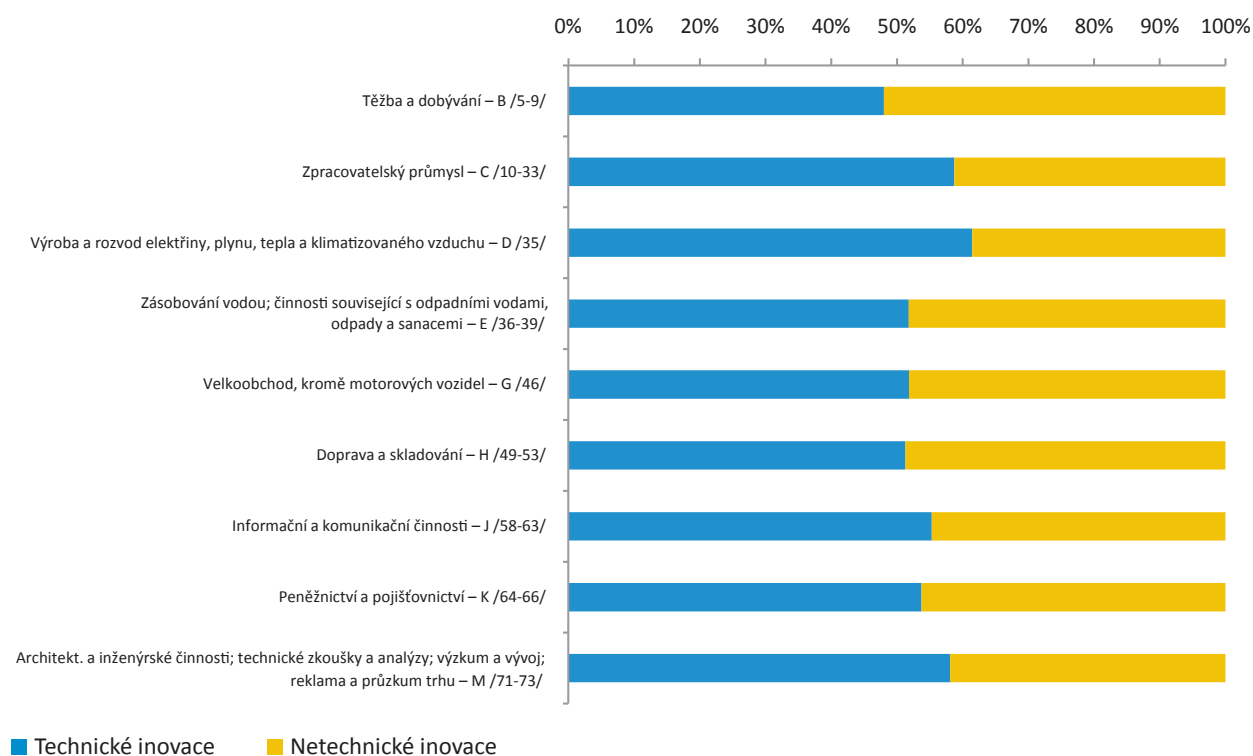
Zdroj: ČSÚ – vlastní zpracování

Obr. 8.12: Podniky s inovačními aktivitami v ČR v období 2012–2014 podle секcí CZ-NACE



Zdroj: ČSÚ – vlastní zpracování

Obr. 8.13: Poměr mezi počtem technických a netechnických inovací



Zdroj: ČSÚ – vlastní zpracování

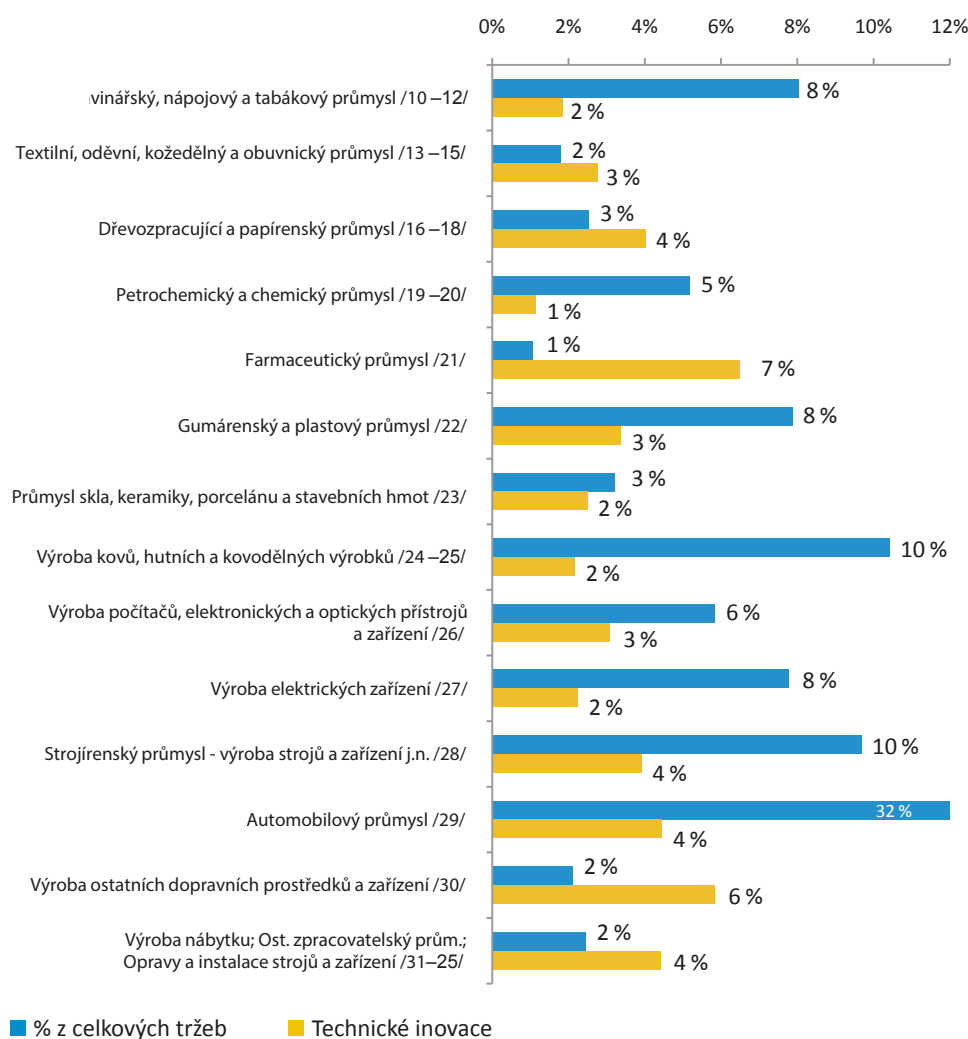
Rozdělení podle typů inovací, na které se podniky v daném státě soustředí, je velmi různorodé. Za relativně snadno a poměrně levně realizovatelné inovace lze považovat procesní inovace (nové metody a způsoby práce) a často se předpokládá, že právě procesní inovace mají největší zastoupení v inovačních aktivitách podniků. V České republice a ani v dalších zemích s průměrnou až podprůměrnou inovační výkonností tomu tak není. V ČR převažuje zaměření na organizační a/nebo marketingovou inovaci. Organizační inovace směřují na snižování nákladů a rozvoj podniku, avšak obvykle nepředstavují technologickou změnu či vznik nových výrobků. K tomu směřují zejména produktové inovace. Organizační inovace tak přispívají k lepšímu organizačnímu vedení podniku nebo lepším obchodním praktikám. Podíl podniků se zaměřením především na organizační inovaci je menší právě ve státech s nižší inovační výkonností a obvykle i s nižším podílem inovačních podniků. Produktová inovace, která vyžaduje promyšlenou realizační strategii a často i nezanedbatelné investice do nových technologií, obsahuje jak inovaci

výrobků, tak inovaci služeb. Na produktové inovace jsou ve větší míře zaměřeny podniky ve státech s vyšším podílem inovujících podniků a s vyšší celkovou inovační výkonností. Vysoký podíl podniků zaměřených na produktovou inovaci mají vyspělé státy západní a severní Evropy, a to zejména Německo, Švédsko, Nizozemsko, Dánsko a Spojené království.

Dle údajů ČSÚ bylo mezi lety 2012 a 2014 v České republice 9 063 inovujících podniků,³ což je zhruba o 4 tisíce méně, než bylo zjištěno při šetření vztahující k období 2006–2008. V sledovaném období 2012–2014 vykázalo inovační aktivitu zhruba 42 % podniků. Tržby podniků s inovačními aktivitami ve sledovaném období 2012–2014 narostly o 9 % oproti sledovanému období 2006–2008.

3) Podle aktualizované metodiky Eurostatu z roku 2010 se za inovační/inovující podniky považují ty podniky, které v uvedeném období buď zavedly produktovou inovaci nebo procesní inovaci nebo měly probíhající nebo přerušené inovační aktivity (technické inovace) anebo zavedly marketingovou nebo organizační inovaci (netechnické inovace).

Obr. 8.14: Tržby ve zpracovatelském průmyslu v roce 2014 a intenzita



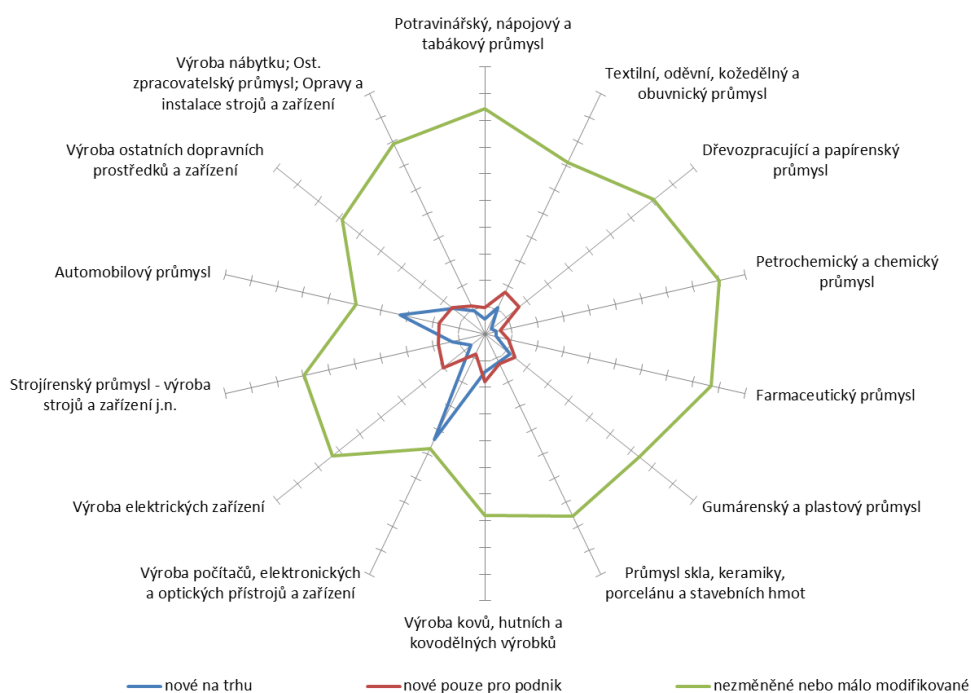
Poznámka: Procentaz celkových tržeb = podíl NACE na celkových tržbách všech podniků s produktovou inovací ve zpracovatelském průmyslu.
Zdroj: ČSÚ – vlastní zpracování

Podniky pod zahraniční kontrolou jsou v ČR inovačně aktivnější: zhruba každá druhá zahraniční afiliace vykazovala inovační aktivitu, u domácích podniků tomu tak bylo pouze v 39 % případů. Nejvyšší počet podniků s inovačními aktivitami byl zaznamenán u malých podniků o 10 až 50 zaměstnancích (5 705 inovujících podniků), což není nic překvapivého, neboť se jedná o nejpočetnější skupinu podniků, avšak podíl inovujících podniků na celkovém počtu podniků v dané skupině byl pouze 35 %. V případě velkých podniků s více než 250 zaměstnanci jich inovaci vykazalo

877 subjektů, v relativním vyjádření však šlo o více než tři čtvrtiny všech velkých podniků (tj. 77 %). Střední podniky vykazaly inovaci v 59 % případů.

Obr. 8.12 ukazuje rozložení inovačních aktivit v podnicích na základě jejich hlavní ekonomické činnosti, tj. podle klasifikace CZ-NACE. Je patrné, že největší počet inovujících podniků působí ve zpracovatelském průmyslu (sekce C). Z hlediska frekvence výskytu inovací však zpracovatelský průmysl se 47 % inovujících podniků zaostává za Informačními a komunikačními

Obr. 8.15: Struktura tržeb ve zpracovatelském průmyslu (v %) podle novosti produktu podniků s produktovou inovací



Zdroj: ČSÚ – vlastní zpracování

činnostmi (sekce J; 62 %) a peněžnictvím a pojišťovnictvím (sekce K; 54 %). Obr. 8.13 dokumentuje poměr mezi počtem podniků s technickou a netechnickou inovací. Tento poměr je relativně vyrovnaný v celém hospodářství ČR. Počet podniků s technickými inovacemi významně převažuje v činnostech týkající se výroby a rozvodu elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu (sekce D), dále ve zpracovatelském průmyslu (sekce C) a také v profesních, vědeckých a technických činnostech (sekce M, kam spadá i oddíl 72–VaV).

Při podrobnějším rozboru zpracovatelského průmyslu (Sekce C) na základě podílu na celkových tržbách podniků s produktovou inovací, intenzity inovací (obr. 8.14) a podílu produktových inovací na tržbách (obr. 8.15) jsou významná především následující zjištění: Celkové tržby podniků s produktovou inovací činily 2 449 268 mil. Kč, přičemž největšího podílu dosáhla Výroba motorových vozidel (NACE 29) s participací 32 %. Druhý nejvyšší podíl na celkových tržbách měl Strojírenský průmysl (samostatný oddíl NACE 28) s 10 % následovaný Gumárenským a plastovým prů-

myslem (NACE 22) a Výrobou elektrických zařízení (NACE 27), každý s podílem 8 %. Intenzita inovací se pohybovala v průměru kolem 3 %.⁴ Nicméně z tohoto ukazatele nelze posoudit, do jaké míry náklady ovlivnily výši tržeb ve sledovaném období nebo jak ovlivní výši tržeb v dalších obdobích.

Ve většině odvětví mají nejvyšší podíl na tržbách jednoznačně nezměněné nebo jen málo modifikované produkty. To lze vysvětlit konzervativností firem (neochotou riskovat zavedení zcela nových produktů), a rovněž konzervativností odběratelů (nedůvěrou ke koupi neznámých nových výrobků). 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. Uvedená odvětví lze v rámci ČR považovat za nejvýznamnější z hlediska výskytu inovačních leaderů.

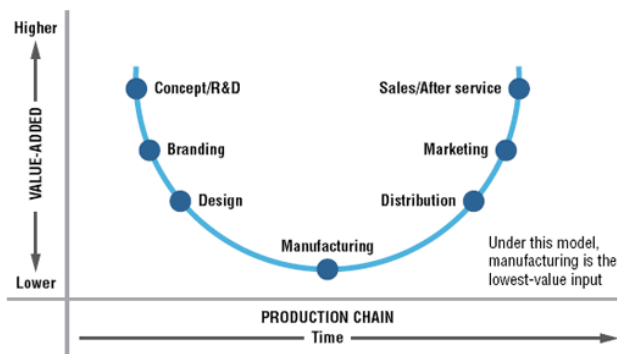
⁴ Intenzitou inovace se rozumí podíl nákladů na inovace na celkových tržbách podniků s technickou inovací.

9. ODVĚTVÍ NÁRODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ VE VAZBĚ NA VÝZKUM, VÝVOJ A INOVACE

Intervence VaVaI, chápána jako nástroj pro řízení, má být orientována na dosažení specifických celospolečenských cílů včetně cílů ekonomických. Pro ekonomiku ČR mají zásadní význam podniky, které vyrábějí produkty s vysokou přidanou hodnotou a v této souvislosti investují velký objem finančních prostředků do vlastního výzkumu, vývoje a inovací. Pro mezinárodní srovnání jsou významné rovněž finanční toky mezi podnikatelským sektorem a sektory veřejnými (vyšokoškolským a vládním). Postavení českých subjektů v globálním produkčním řetězci lze odvozovat mimo jiné od intenzity provádění VaVaI (viz obr. 9.1). Ten lze měřit finančně, nebo prostřednictvím lidských zdrojů. Finanční pojetí je založeno na výdajích podnikatelského sektoru na VaVaI.

Ve smyslu NP VaVaI a RIS3 je pro zacílení intervencí možné kombinovat dva přístupy: **specializaci odvětvovou** a **specializaci znalostní**. Odvětvová specializace je založena na faktu, že významná odvětví národního hospodářství představují prostředí, ve kterých se vědecké poznatky jejich využitím zhodnocují v ekonomické a celospolečenské přínosy. Významnost odvětví pro českou ekonomiku lze identifikovat na základě různých parametrů (například podíl odvětví na HPH, zaměstnanosti, exportu apod.). Odvětví s relativně vy-

Obr. 9.1: Rozložení přidané hodnoty v hodnotovém řetězci



Zdroj: The Stan Shih Smiling Curve

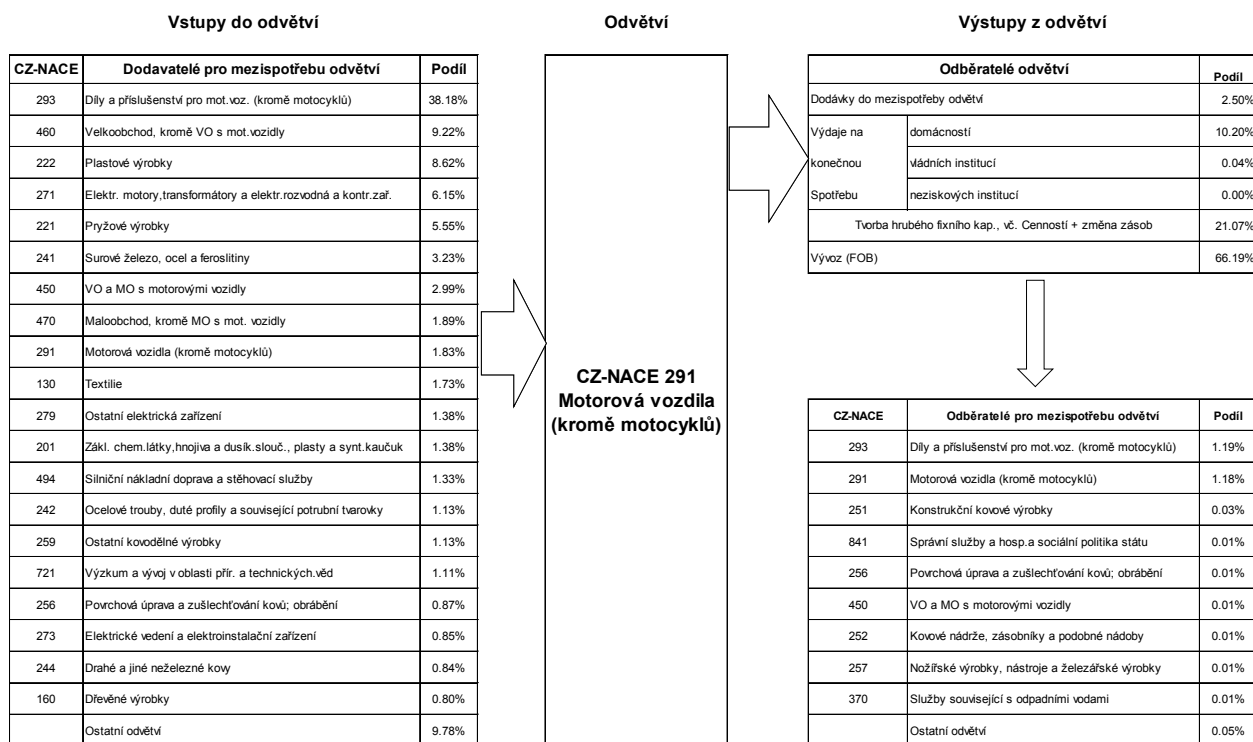
sokými výdaji na VaVaI mají dobrý předpoklad pro efektivní využití prostředků pro výzkum a vývoj ve spolupráci s veřejnými výzkumnými subjekty za využití moderních výzkumných infrastruktur, k jejichž vybudování přispěly prostředky ESIF.

V tabulkách 9.1 a 9.2 jsou prezentovány vybrané **sociálně-ekonomické parametry**,¹ které by měly umožnit charakterizovat **významnost daného odvětví na národní úrovni**. Při stanovení odvětvové specializace je však nutno brát v potaz řadu **interpretačních omezení**:

- **Omezení spojená s klasifikací CZ-NACE:**
 - ▶ *Klasifikace nemusí odpovídat současným trendům, kdy na základě progresivního rozvoje znalostí v oborech, jako jsou např. nanotechnologie, biotechnologie, molekulární biologie, mohou vznikat zcela nová odvětví.*
 - ▶ *O zařazení subjektu k určitému odvětví rozhoduje převažující činnost v daném roce, nejsou zohledněny další činnosti, přestože mohou být téměř stejně významné a v krajním případě mohou způsobit meziroční přesun do jiného odvětví (např. společnosti, jako je IBM nebo Alza, spadají podle hlavní ekonomické činnosti do odvětví Velkoobchod a maloobchod, přesto mohou být vnímány jako významné subjekty v oblasti informačních a komunikačních technologií).*
 - ▶ *Do odvětví výzkum a vývoj jsou řazeny všechny subjekty, v jejichž činnosti převažuje výzkum a vývoj, bez ohledu na jeho zaměření.*
 - ▶ *Klasifikace nezachycuje celý segment subdodavatelů, kteří jsou mnohdy na odvětví navázáni (viz obr. 9.2).*
- **Omezení spojená s volbou ukazatelů:**
 - ▶ *Nejsou zohledněny nově vznikající subjekty typu start-up a spin-off, jež se projeví ve vztahu k HPH až za několik let po jejich vzniku, navíc na počátku své existence nevykazují vysoké výdaje na VaVaI.*
 - ▶ *Nemusí být zahrnuty subjekty (zejména z řad MSP), které jsou v určitém odvětví významné např. Vysokou přidanou hodnotou výrobku na bázi nových poznatků VaVaI, intenzitou zavádění inovací a to i v nadnárodním měřítku, avšak s ohledem na minoritní objemy finančních toků a počty zaměstnanců v rámci odvětví v ČR nemohou ovlivnit pozici odvětví.*

1) Agregovaná data podle klasifikace CZ-NACE ve členění na 2 místa.

Obr. 9.2: Zastoupení odvětví v dodavatelsko-odběratelském řetězci na příkladu výroby motorových vozidel



Zdroj: MPO

Kromě zmíněných interpretačních nedostatků v souvislosti s využitím agregovaných dat k definici významných odvětví vykazuje NH v ČR další specifika:

- struktura ekonomiky ČR je specifická poměrně velkou četností podniků, které patří v určité míře mezi globální či mezinárodní lídry,
- jiný strategický význam kromě finančního – zaměstnanost v regionu, tradice, cestovní ruch například v případě energetiky, hutnictví, ocelářství a slévárství nebo v tzv. tradičních kulturních a kreativních průmyslech,
- nově vznikající průmysly, které jsou založeny na nejnovějších technologiích a jsou jedním z inovačních driverů zavedených či dlouhodobě fungujících průmyslových sektorů.

Proto by měla být vedle odvětví identifikovaných jako hlavní oblasti specializace na národní úrovni věnována pozornost i dalším odvětvím identifikovaným z regionální úrovně. Některá odvětví nemusí ve srovnání s ostatními u zvolených indikátorů vykazovat významných hodnot na národní úrovni, přesto mohou být zcela zásadní pro daný region. Detailnější analýzu uvedených parametrů v národní i v regionální dimenzi obsahuje publikace *Podkladový analytický materiál k podpoře implementace RIS3*.²

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.

2) Úřad vlády ČR. Podkladový analytický materiál – Podklad k naplňování NP VaV 2016–2020 a k zaměření vertikalizace ESF a NP v kontextu implementace RIS3 strategie. 2016.

Tab. 9.1: Přehled vybraných ukazatelů podle odvětví v oblasti zemědělství a průmyslu (Sekce A–F)

CZ - NACE	HPH	Podíl na HPH	Počet zaměstnanců	Podíl na celkové zaměstnanosti	Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru	Podíl výzkumníků v odvětvích podnikatelského sektoru	Podíl výzkumníků na zaměstnanosti v odvětví	Podíl na zaměstnanosti ISCO 2-3	Podíl na exportu ČR	Dovoz pro vývoz
	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2011-12	avg Q42013 - Q42015	2014
	mil. Kč	%	FTE	%	%	%	%	%	%	%
01 Rostlinná a živočišná výroba, myslivost a související činnosti	61 636.80	1.68%	98176.2	2.32%	0.31%	0.26%	0.04%	0.87%	1.17%	35.88%
02 Lesnictví a těžba dřeva	26 971.80	0.73%	15424.8	0.36%	0.02%	0.01%	0.01%	0.36%	0.30%	20.15%
03 Rybolov a akvakultura	599.60	0.02%	1237	0.03%	0.01%	0.01%	0.14%	0.10%	0.30%	32.14%
05 Těžba a úprava černého a hnědého uhlí	27 385.20	0.75%	22225.2	0.52%				0.28%	0.33%	21.16%
06 Těžba ropy a zemního plynu	3 551.40	0.10%	431	0.01%				0.05%	0.57%	10.10%
07 Těžba a úprava rud	1 290.20	0.04%	2804	0.07%	0.07%	0.06%	0.03%	0.03%	0.00%	27.58%
08 Ostatní těžba a dobývání	5 710.80	0.16%	5988.4	0.14%				0.03%	0.10%	27.76%
09 Podpůrné činnosti při těžbě	2 031.60	0.06%	2340.6	0.06%				0.01%	0.01%	18.03%
10 Výroba potravinářských výrobků	53 837.60	1.47%	99414.8	2.35%	0.79%	0.80%	0.12%	0.68%	3.07%	37.35%
11 Výroba nápojů	24 992.20	0.68%	14809	0.35%	0.02%	0.03%	0.03%	0.34%	0.40%	28.42%
12 Výroba tabákových výrobků	4 480.80	0.12%	1140.8	0.03%				0.00%	0.40%	28.42%
13 Výroba textilů	13 153.20	0.36%	24929.8	0.59%	0.61%	0.40%	0.25%	0.28%	1.50%	42.56%
14 Výroba oděvů	6 968.00	0.19%	18993.4	0.45%	0.16%	0.08%	0.07%	0.15%	0.97%	36.21%
15 Výroba usní a souvisejících výrobků	2 183.20	0.06%	6216.2	0.15%	0.04%	0.05%	0.12%	0.03%	0.70%	52.16%
16 Zpracování dřeva, výroba dřevěných, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku	22 087.60	0.60%	39323.4	0.93%	0.05%	0.03%	0.01%	0.35%	0.93%	30.20%
17 Výroba papíru a výrobků z papíru	14 518.20	0.40%	19288.8	0.46%	0.05%	0.05%	0.04%	0.26%	1.33%	41.61%
18 Tisk a rozmnožování nahraných nosičů	13 479.40	0.37%	20688.8	0.49%	0.04%	0.02%	0.01%	0.47%	0.00%	32.47%
19 Výroba kovu a rafinovaných ropných produktů	2 767.00	0.08%	2401.4	0.06%	0.06%	0.06%	0.19%	0.19%	1.00%	83.01%
20 Výroba chemických látek a chemických přípravků	30 919.40	0.84%	28723.2	0.68%	2.73%	2.80%	1.39%	0.63%	4.23%	49.23%
21 Výroba základních farmaceutických výrobků a farmaceutických přípravků	16 261.20	0.44%	9738	0.23%	2.80%	1.55%	2.45%	0.45%	1.50%	27.84%
22 Výroba pryžových a plastových výrobků	67 840.80	1.85%	82051.6	1.94%	2.04%	2.11%	0.40%	1.02%	4.43%	49.04%
23 Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	42 833.60	1.17%	52594.2	1.24%	1.25%	1.16%	0.34%	0.69%	1.80%	33.02%
24 Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů, slévárnictví	31 401.60	0.85%	45918.8	1.08%	0.72%	0.65%	0.22%	1.00%	3.63%	58.04%
25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení	97 663.00	2.66%	151161.2	3.57%	2.33%	1.83%	0.19%	1.90%	5.67%	40.39%
26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení	53 353.20	1.45%	42745	1.01%	3.59%	5.81%	2.10%	1.27%	16.43%	70.26%
27 Výroba elektrických zařízení	70 368.40	1.92%	90409.6	2.13%	5.08%	5.79%	0.99%	1.03%	9.13%	50.86%
28 Výroba strojů a zařízení j. n.	89 877.20	2.45%	123218.4	2.91%	9.10%	7.52%	0.94%	2.05%	11.30%	41.74%
29 Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů	163 572.80	4.45%	153848.8	3.63%	12.73%	12.50%	1.25%	2.54%	19.93%	54.78%
30 Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	19 262.00	0.52%	21582	0.51%	4.55%	2.93%	2.10%	0.35%	1.23%	47.52%
31 Výroba nábytku	12 721.60	0.35%	26647.2	0.63%	0.13%	0.16%	0.09%	0.23%	1.70%	35.30%
32 Ostatní zpracovatelský průmysl	20 081.20	0.55%	34508.2	0.81%	0.94%	1.34%	0.60%	0.47%	3.33%	40.13%
33 Opravy a instalace strojů a zařízení	39 058.60	1.06%	45821.6	1.08%	6.41%	7.04%	2.37%	0.62%		27.83%
35 Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	146 964.40	4.00%	30638.6	0.72%	0.13%	0.09%	0.04%	1.50%	0.97%	34.65%
36 Shromáždění, úprava a rozvod vody	16 451.40	0.45%	18280	0.43%	0.01%	0.02%	0.02%	0.33%		17.65%
37 Činnosti související s odpadním vodním	1 206.00	0.03%	1402.6	0.03%				0.09%		
38 Shromáždění, sběr a odstraňování odpadů, úprava odpadů k dalšímu využití	23 743.80	0.65%	34722.2	0.82%	0.26%	2.80%	0.09%	0.13%	0.80%	30.15%
39 Sanace a jiné činnosti související s odpady	423.80	0.01%	583	0.01%				0.05%		
41 Výstavba budov	66 697.60	1.82%	103641.4	2.45%	0.16%	0.11%	0.02%	2.14%		22.82%
42 Inženýrské stavitelství	46 463.80	1.26%	63375.4	1.50%	0.89%	1.28%	0.31%	0.98%		25.81%
43 Specializované stavební činnosti	108 917.40	2.96%	126285.4	2.98%	0.18%	0.23%	0.03%	1.51%		24.77%

Parametr Dovoz pro vývoz vypovídá o intenzitě zapojení firem na území ČR do globálních hodnotových řetězců (počítače, motorová vozidla), o závislosti produkce na surovinových a energetických zdrojích (rafinerie, hutě), popřípadě o kombinaci obou vlivů. Zdrojem dat jsou Input-Output tabulky, které umožňují dovoz a vývoz přiřadit jednotlivým odvětvím. Jedná se o hodnoty dovozu a vývozu, bez ohledu na komoditní a teritoriální členění. Tím se liší od běžně užívaných dat o zahraničním obchodě, která jsou členěna komoditně, a i když mají jednotlivé oddíly, či skupiny podle CZ-CPA stejné názvy s oddíly a skupinami podle CZ-NACE, obsahově jsou rozdílné. Podniky jsou zařazeny do CZ-NACE podle převažující činnosti, což nevyklučuje, že vyváží i produkci, kterou nemají jako svou hlavní činnost. Data o vývozu komodit podle CZ-CPA mají dost blízký vztah k datům o činnostech podniků podle CZ-NACE. Avšak data o dovozu se podstatně liší, neboť dovážené komodity směřují převážně do jiných odvětví, než která je vyrábějí, velká část jde do obchodu. | Zdroj: ČSÚ, MPO

Tab. 9.2: Přehled vybraných ukazatelů podle odvětví v oblasti služeb (Sekce G–U)

CZ - NACE	HPH	Podíl na HPH	Počet zaměstnanců	Podíl na celkové zaměstnanosti	Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru	Podíl výzkumníků v odvětvích podnikatelského sektoru	Podíl výzkumníků na zaměstnanosti v odvětví	Podíl na zaměstnanosti ISCO 2-3	Podíl na exportu ČR	Dovoz pro vývoz
	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2011-12	avg Q42013 - Q42015	2014
	mil. Kč	%	FTE	%	%	%	%	%	%	%
45 Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	44 887.20	1.22%	68944.4	1.63%				1.02%		33.15%
46 Velkoobchod, kromě motorových vozidel	190 772.60	5.19%	237488.8	5.61%	2.39%	2.42%	0.06%	3.91%		19.11%
47 Maloobchod, kromě motorových vozidel	145 917.80	3.97%	277391.6	6.55%				3.31%		
49 Pozemní a potrubní doprava	112 512.40	3.06%	168983.2	3.99%	0.01%	0.02%	0.00%	0.78%		23.99%
50 Vodní doprava	238.20	0.01%	695.2	0.02%				0.07%		25.13%
51 Letecká doprava	4 196.00	0.11%	3018.4	0.07%				0.18%		32.60%
52 Skladování a vedlejší činnosti v dopravě	81 966.40	2.23%	62937.4	1.49%	0.03%	0.06%	0.01%	0.33%		20.81%
53 Poštovní a kurýrní činnosti	16 006.60	0.44%	40267.8	0.95%				0.14%		14.49%
55 Úbytování	19 677.60	0.54%	36643	0.87%	zahrnuto v 94-99			0.23%		20.27%
56 Stravování a pohostinství	53 182.00	1.45%	122495.8	2.89%				0.36%		22.52%
58 Vydavatelské činnosti	15 928.40	0.43%	14864.8	0.35%				0.97%	0.90%	26.96%
59 Činnosti v oblasti filmu, videozáznamů a televizních programů, pořizování zvukových nahrávek a hudební vydavatelské činnosti	7 908.00	0.22%	2846.4	0.07%	0.62%	1.36%	1.19%	0.32%	0.20%	27.93%
60 Tvorba programů a vysílání	11 941.40	0.33%	6022.4	0.14%				0.29%		19.47%
61 Telekomunikační činnosti	62 763.20	1.71%	19784.2	0.47%	1.50%	0.79%	0.61%	1.28%		16.56%
62 Činnosti v oblasti informačních technologií	73 724.40	2.01%	56133.4	1.33%	9.30%	11.57%	3.18%	3.34%		15.61%
63 Informační činnosti	14 047.20	0.38%	10203	0.24%	3.01%	1.62%	2.45%	0.49%		17.84%
64 Finanční zprostředkování, kromě pojištní a penzijního financování	127 920.20	3.48%	49020	1.16%				3.15%		10.60%
65 Pojištění, zajištění a penzijní financování, kromě povinného sociálního zabezpečení	27 342.60	0.74%	14438.4	0.34%	1.59%	1.14%	0.24%	1.40%		20.09%
66 Ostatní finanční činnosti	12 850.20	0.35%	10247.6	0.24%				1.69%		15.61%
68 Činnosti v oblasti nemovitosti	320 482.40	8.72%	64807.2	1.53%	0.59%	0.19%	0.05%	1.55%		14.90%
69 Právní a účetnické činnosti	41 002.80	1.12%	41364.2	0.98%	0.12%	0.17%	0.06%	2.82%		12.97%
70 Činnosti vedení podniků; poradenství v oblasti řízení	23 857.20	0.65%	21264	0.50%	0.38%	0.30%	0.22%	0.30%		21.80%
71 Architektonické a inženýrské činnosti; technické zkoušky a analýzy	53 107.60	1.45%	58389.4	1.38%	4.98%	4.85%	1.28%	2.81%		20.57%
72 Výzkum a vývoj	21 645.60	0.59%	22609.6	0.53%	14.92%	15.14%	10.33%	0.90%		13.61%
73 Reklama a průzkum trhu	19 762.00	0.54%	21142.2	0.50%	0.09%	0.09%	0.06%	1.24%		25.97%
74 Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti	19 280.20	0.52%	19470.2	0.46%	0.21%	0.24%	0.19%	1.09%		22.89%
75 Veterinární činnosti	1 694.40	0.05%	1708.2	0.04%				0.31%		40.56%
77 Činnosti v oblasti pronájmu a operativního leasingu	15 744.20	0.43%	7455.6	0.18%				0.17%		18.55%
78 Činnosti související se zaměstnáním	2 801.60	0.08%	4051.6	0.10%				0.17%		30.03%
79 Činnosti cestovních agentur, kancelářů a jiné rezervační a související činnosti	5 520.20	0.15%	9586.2	0.23%				0.09%		40.33%
80 Bezpečnostní a pátrací činnosti	10 584.20	0.29%	46300.6	1.09%				0.19%		11.63%
81 Činnosti související se stavbami a úpravou krajiny	14 448.60	0.39%	36598.6	0.86%				0.19%		17.28%
82 Administrativní, kancelářské a jiné podpůrné činnosti pro podnikání	14 298.60	0.39%	22672.2	0.54%				0.29%		21.43%
84 Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	237 472.40	6.46%	288586.2	6.81%	0.17%	0.19%	0.01%	8.45%		9.68%
85 Vzdělávání	158 381.40	4.31%	279245.4	6.59%				14.19%		7.87%
86 Zdravotní péče	129 159.60	3.52%	218229.2	5.15%	1.36%	2.18%	0.15%	11.26%		22.36%
87 Pobytové služby sociální péče	18 099.80	0.49%	48885.6	1.15%				1.45%		11.61%
88 Ambulantní nebo terénní sociální služby	6 319.60	0.17%	16666	0.39%				0.74%		11.26%
90 Tvůrčí, umělecké a zábavní činnosti	7 192.00	0.20%	10794.2	0.25%				1.15%		15.41%
91 Činnosti knihoven, archivů, muzeí a jiných kulturních zařízení	7 912.60	0.22%	16517.8	0.39%				0.36%		14.55%
92 Činnosti heren, kasin a sázkových kancelářů	11 361.20	0.31%	10052.4	0.24%	0.13%	0.20%	0.06%	0.07%		21.79%
93 Sportovní, zábavní a rekreační činnosti	11 015.40	0.30%	18062	0.43%				0.66%		22.10%
94 Činnosti organizací sdružujících osoby za účelem prosazování společných zájmů	12 169.00	0.33%	28761.6	0.68%				0.61%		18.73%
95 Opravy počítačů a výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost	9 331.20	0.25%	9878	0.23%				0.16%		18.50%
96 Poskytování ostatních osobních služeb	20 728.80	0.56%	13473.6	0.32%				0.13%		

CZ - NACE	HPH	Podíl na HPH	Počet zaměstnanců	Podíl na celkové zaměstnanosti	Podíl výdajů na VaV v podnikatelském sektoru	Podíl výzkumníků v odvětvích podnikatelského sektoru	Podíl výzkumníků na zaměstnanosti v odvětví	Podíl na zaměstnanosti ISCO 2-3	Podíl na exportu ČR	Dovoz pro vývoz
	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg 2010 - 2014	avg Q42013 - Q42015	2014
	mil. Kč	%	FTE	%	%	%	%	%	%	%
97 Činnosti domácností jako zaměstnavatelů domácího personálu	2 842.60	0.08%	12331	0.29%	0.13%	0.33%	0.05%	0.00%		11.61%
98 Činnosti domácností produkujících blíže neurčené výrobky a služby pro vlastní potřebu	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
99 Činnosti exteriorních organizací a orgánů	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Průměrné hodnoty za celou ČR ve sledovaném období:

HPH	3673725 mil. Kč	celkový počet zaměstnanců	4 235 057 FTE
výdaje na VaV v podnikatelském sektoru	38 766 mil. Kč	počet výzkumníků	15 422 FTE.

Zdroj: ČSÚ, MPO

Z dosud realizovaných intervencí (národních i ESF) vyplývá, že většina průmyslových odvětví využívá vědecké poznatky napříč vědními obory, přičemž vazbu mezi odvětvím a vědními obory nelze ze statistických údajů určit.

Zejména z těchto důvodů Úřad vlády – Sekce VVI sestavila v letech 2014–2015 na základě externích ukazatelů sektorové platformy, ve kterých byli zastoupeni představitelé významných aktivních subjektů sektoru / odvětví s cílem získat od vybraných subjektů informace o prioritách v oblasti VaVaI, trendech směřování sektorů a klíčových tématech v oblasti VaVaI v dlouhodobém horizontu. Sektorové platformy byly v roce 2016 transformovány v Pracovní skupiny za účelem poskytování vstupů do rozhodovacích procesů vážících se na činnost Rady vlády pro konkurenceschopnost a hospodářský růst (RVKHR) a RVVI. Zároveň byly personálně propojeny s Národními inovačními platformami, které existovaly v rámci RIS3. Uvedené propojení charakterizuje obr. 9.3.

Národní inovační platformy byly v roce 2016 rovněž významným způsobem doplněny, zejména v oblasti zemědělství, životního prostředí a celospolečenských výzev, neboť původně byly zaměřeny především na Průmysl, Informační a komunikační technologie a Biotechnologie (zejména v oblasti medicíny).

Pracovní skupiny, stejně tak i Národní inovační platformy, nabízejí významnou zpětnou vazbu k poskytování veřejné podpory na VaVaI v ČR a zároveň poskytují věcné vstupy v podobě potřeb definování dlouhodobých výzkumných témat sektorů a v oblasti lidských zdrojů.

Takto definované a široce prodiskutované priority sektorů jsou základem pro aplikaci vertikalizace v intervencích Národní RIS3 strategie. Cílem celého procesu je mít představu o dlouhodobých potřebách sektorů s významným podílem soukromých investic do VaVaI, díky kterým budou nastaveny státní politiky tak, aby byly vytvářeny podmínky pro jejich další rozvoj.

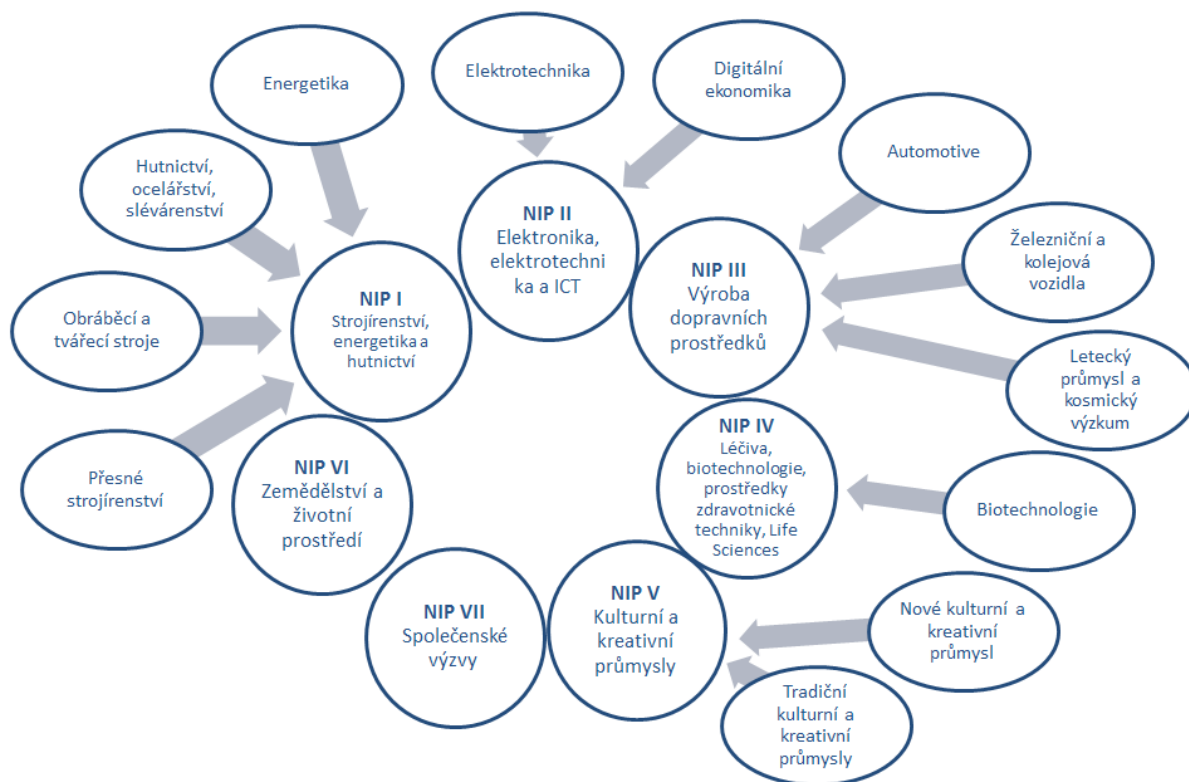
V loňské Analýze 2014 byla formou přílohy uvedena klíčová výzkumná témata nezbytná pro další rozvoj vymezených odvětví, která vzešla z jednání sektorových platform. Tento prvotní a neuzavřený seznam byl v průběhu roku 2016 dále zpřesňován a doplňován v rámci probíhajícího „Entrepreneurial Discovery“ procesu. Zpřesněné výzkumné potřeby významných odvětví národního hospodářství v kontextu znalostních domén³ a možných finančních zdrojů se staly předmětem aktualizované Národní RIS3 strategie, kterou v aktualizované podobě schválila vláda⁴ a akceptovala EK. V širším a detailnějším analytickém kontextu byla uvedená problematika publikována jako *Podkladový analytický materiál k podpoře implementace RIS3*,⁵ který je v současnosti využíván především Ministerstvem průmyslu a obchodu pro zacílení výzev OP PIK.

3) Při formulaci znalostních domén se vycházelo z globálně stanovených KETs, kterými jsou nanotechnologie, mikroelektronika, pokročilé materiály, fotonika, průmyslové biotechnologie a pokročilé výrobní technologie. Jako specifika ČR byly KETs doplněny o společenskovední znalosti nezbytné pro netechnické inovace a znalosti pro digitální ekonomiku a kulturní a kreativní průmysly.

4) Usnesení vlády č. 634 ze dne 11. 7. 2016.

5) Úřad vlády ČR. Podkladový analytický materiál – Podklad k naplňování NP VaVaI 2016–2020 a k zaměření vertikalizace ESF a NP v kontextu implementace RIS3 strategie. 2016.

Obr. 9.3: Přehled Národních inovačních platform a jejich vazeb na Sektorové pracovní skupiny



Sektorová skupina Nanotechnologie nebyla zahrnuta do schématu z důvodu neexistence unikátní vazby pouze na jednu konkrétní NIP. Nanotechnologie představuje v pojetí RIS3 národní doménu specializace a je identifikována, sledována a podporována průřezově.

10. CELOSPOLEČENSKÉ VÝZVY VE VAZBĚ NA VÝZKUM A VÝVOJ VE SPOLEČENSKÝCH A HUMANITNÍCH VĚDÁCH

Existence výzkumu v oblasti společenských a humanitních věd (SHV), které reagují na dynamické proměny společnosti a životního prostoru člověka na globální i místní úrovni v oblasti sociální, kulturní, ekonomické, environmentální nebo technologické, a jeho podpora ze strany státu jsou nezbytné pro udržení a zvyšování kvality života v České republice. Zapojení SHV do projektů výzkumu, vývoje a inovací může napomoci ke společensky přijatelnému a pozitivnímu rozvoji v těchto sférách a k harmonii mezi hospodářskými, environmentálními a kulturními hodnotami společnosti.

Occitáme se v situaci, kdy společnost, celá ekonomika ale i kultura prochází zásadními změnami způsobenými rozvojem a zaváděním digitalizace, internetu věcí a služeb, virtuální reality, robotizace, kybernetiky nebo umělé inteligence a dalších nových technologií. Tyto změny vyžadují systematický společenskovední a humanitní výzkum a jeho propojení se sférou průmyslové výroby na široké škále úrovní. Čelíme naléhavým výzvám v systému vzdělávání nebo změn na trhu práce, proměnám v oblasti kulturních a společenských schémat ale také legislativy, sběru a vyhodnocování dat, rozšiřování hranic virtuálního prostoru a v neposlední řadě studia psychosociálních dopadů těchto dějů. A nejen jim. Přestože přínosy SHV byly doposud vnímány jako více-méně okrajové, je zřejmé, že mají silný potenciál příznivě ovlivňovat konkurenceschopnost lokální ale i národní ekonomiky. Do ekonomického prostředí totiž stále vstupuje inovační potenciál v kombinaci s kreativitou, designem, novými technologiemi nebo uměním nebo například poznatky ze sociologie nebo sociální psychologie. Tyto kombinace a mezioborové vazby generují nejen inovace výrobků a služeb, ale také novou nabídku a poptávku, nové obchodní modely a podobně.

V rámci podpory výzkumu však dlouhodobě vyvstávají otázky o principech podpory výzkumu v oblasti SHV. Jedním z hlavních problémů zůstává jeho samotné vymezení a rovněž nedostatečná institucionalizovaná diskuse s výstupy o prioritních tématech výzkumu a o způsobech jeho hodnocení. V této souvislosti může jako podklad k této diskusi sloužit *Frascati Manual 2015*,¹

kteří vymezuje oblasti výzkumu a vývoje SHV v širší klasifikaci na Společenské vědy a Humanitní vědy a umění a dále pak ve dvojmístném členění. Stejný dokument pak v kapitole 2.7. *Examples of R&D, boundaries and exclusions in different areas*² uvádí přesné vymezení výzkumu a vývoje a inovačních aktivit na konkrétních příkladech v mnoha oblastech SHV včetně oblastí hraničních.

Co se týče zaměření podpory SHV, v současné době se projevuje trend cílit na problémově orientovaný výzkum, přičemž klíčovým aspektem zůstává definice cílů výzkumů. Tento trend reaguje na nepříliš jednoznačné nebo absentující tradiční dělení výzkumu v oblasti SHV na aplikovaný a základní společenskovední výzkum. Takové striktní rozdělení, které je obvyklé v exaktních, tedy přírodních a technických vědách, je totiž v případě heterogenních společenských a humanitních věd z podstaty jejich zaměření i metod komplikované, mnohdy zavádějící až kontraproduktivní. Rovněž další klasické členění výzkumu z hlediska financování podle oborů či témat nelze v případě SHV vnímat ortodoxně a je třeba klást důraz na mezioborovost. Trend podpory humanitního a společenskovedního výzkumu směrem k problémově orientovanému výzkumu se mj. projevuje stále rostoucím zaměřením na inovace a inovativnost. Pojem inovace je totiž velmi blízký tomu, co je popisováno jako problémově orientovaný společenskovední výzkum. Používání termínů „inovace“ a „inovativnost“ vychází z poznání, že k dosažení určitého cíle je v případě SHV mnohdy potřeba výzkum z více oborů stejně tak jako výzkum aplikovaný i základní.

Rámcové tematické zaměření výzkumu v oblasti SHV vymezuje několik závazných dokumentů na nadnárodní a konkrétněji i národní úrovni. Soustředěný a účelný výzkum v SHV je nezbytný pro úspěšnou realizaci schválené *Strategie mezinárodní konkurenceschopnosti ČR*³ a *Národní inovační*

2) OECD (2015), *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, OECD Publishing, Paris, s. 60–79. Dostupné z: DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

3) Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. *Strategie mezinárodní konkurenceschopnosti ČR pro období let 2012 až 2020 schválená usnesením vlády ČR dne 27. září 2011 č. 713. 2011.*

1) OECD (2015), *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, OECD Publishing, Paris. Dostupné z: DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

*strategie*⁴ navazující na dokument *Unie inovací*. Vedle toho jsou pro podporu a rozvoj SHV podstatné i další dokumenty. Jednou ze sedmi prioritních oblastí podporovaných v rámci rámcového programu Horizont 2020⁵ je prioritní Společenská výzva, v níž je definována společenská výzva Evropa v měnícím se světě: inkluzivní, inovativní a reflektivní společnosti, která je zaměřena především na společenské vědy. Soustředěný a účelný výzkum by měl vyplývat rovněž z dalších mezinárodních závazků ČR, evropských strategických dokumentů, vládní politiky, strategických materiálů jednotlivých resortů a především aktuálních potřeb společnosti, pro jejichž identifikaci bude třeba vytvořit institucionalizované mechanismy.

Na téma rozvoje SHV navazují detailněji národní dokumenty. Problematika výzkumných témat v oblasti SHV by měla vycházet z detekovaných priorit VaVaI v jednotlivých oblastech, jak je uvádí RIS3,⁶ *Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací*,⁷ potažmo z *Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2016–2020*.⁸ V souvislosti s rozvojem a šířením digitálních technologií by řešení této problematiky mělo reagovat i na výzvy spojené s proměnami výrobních procesů i služeb v důsledku masivního využívání informačních technologií a robotizace v návaznosti na dokument *Národní iniciativa Průmysl 4.0*, který diskutuje technologické

předpoklady a vize, požadavky na aplikovaný výzkum, standardizaci, bezpečnost, dopady na trh práce, vzdělávací soustavu či regulační prostředí.

V současné době jsou SHV v České republice podporovány prostřednictvím programů účelové podpory OMEGA, v budoucnu ÉTA (v gesci TAČR) NAKI (v gesci MK) a pomocí grantů GAČR. Parciálně jsou pak podporovány v rámci účelové podpory MV – Program bezpečnostního výzkumu České republiky 2015–2020 a Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016–2021. SHV však nejsou podporovány koncepčně a podle témat, nýbrž podle potřeb resortů, které mají VaV kapitolu, přičemž resorty odpovědné za mnohá významná témata VaV kapitolu vůbec nemají (např. MZV – migrace, MPSV – stárnutí populace + důchodová reforma, MŽP – klimatická změna, sucho).⁹

Jednou z klíčových otázek podpory výzkumu v rámci SHV dlouhodobě zůstává problematika hodnocení. Pro humanitní a společenské vědy jsou totiž příznačné jiné typy výsledků, které tudíž nelze srovnávat s výsledky výzkumu v oblasti exaktních věd. Protože mechanické převzetí stejných postupů hodnocení napříč všemi obory není vhodné, je nutný vznik platformy reprezentující oblast SHV, která by otázky spojené s hodnocením mohla věcně usměrňovat.

4) Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Národní inovační strategie ČR schválená usnesením vlády ČR ze dne 27. září 2011 č. 714*. 2011.

5) HORIZONT 2020 | *Rámcový program pro výzkum a inovace EU*. [online]. Copyright © 2013 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.h2020.cz/cs>

6) Úřad vlády ČR. *Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky (Národní RIS3 strategie) schválená usnesením vlády ČR ze dne 11. července 2016 č. 634*. 2016.

7) Úřad vlády ČR. *Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací schválené usnesením vlády ČR ze dne 19. července 2012 č. 552*. 2012.

8) Úřad vlády ČR. *Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2016–2020 schválená usnesením vlády ČR dne 17. února 2016 č. 135*. 2015. ISBN: 978-80-7440-149-7.

9) Viz kapitola 2 tohoto dokumentu – SR na VaVaI – kde je na konkrétních číslech komentováno, že některé obory jsou podpořeny přímo zaměřením programu, většina však nikoliv, např. NAKI – obor Umění, architektura a kulturní dědictví, MŠMT Informace základ výzkumu – obor Dokumentace, knihovnictví a práce s informacemi.

11. DATOVÉ ZDROJE VE VÝZKUMU, VÝVOJI A INOVACÍCH

Základem každé kvalitní empirické analýzy by měla být aktuální a relevantní data. Rovněž při tvorbě tohoto dokumentu je cílem použití takových statisticko-matematických nástrojů, aby bylo možné nejen hodnotit minulý a současný stav i vývoj VaVaI, ale také predikovat vývoj budoucí či evaluovat intervence. K použití těchto sofistikovaných metod je však nutné mít k dispozici kvalitní datovou základnu. Ukazuje se totiž, že pro analýzy VaVaI jsou data v agregované podobě nedostačující, neboť pro komplexní zhodnocení je nutné analyzovat individuální data o jednotlivých subjektech VaVaI.

Tabulka 11.1¹ stručně shrnuje datové zdroje využitelné pro analýzu VaVaI v ČR. V zásadě lze datové zdroje rozdělit na národní a zahraniční. Důležitými národními institucemi, které spravují primární statistiky o VaVaI, jsou RVVI a ČSÚ. RVVI je správcem IS VaVaI a provozovatelem informačního systému je Úřad vlády ČR, IS VaVaI zajišťuje shromažďování, zpracování, poskytování a využívání údajů o VaVaI podporovaných z veřejných prostředků. Cíle a obsah IS VaVaI, dále práva, povinnosti a postup při předání, zařazení, zpracování a poskytování údajů jsou stanoveny Zákonem o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, dále pak nařízením vlády č. 397/2009 Sb., o informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, zvláštními právními předpisy a Provozním řádem IS VaVaI. Databáze IS VaVaI obsahuje Centrální evidenci aktivit VaVaI (CEA), Evidenci veřejných soutěží ve VaVaI (VES), Centrální evidenci projektů VaVaI (CEP) a Rejstřík informací o výsledcích (RIV). v roce 2016 byl spuštěn nový informační systém IS VaVaI 2.0 na webových stránkách www.rvvi.cz a byl kladen důraz na maximální uživatelský komfort, přehlednost a přístupnost dat pro veřejnost. ČSÚ sleduje charakteristiky VaV pomocí přímého dotazníkového

statistického šetření, dále zpracovává data dalších institucí. Šetření je v souladu s principy EU a OECD, které jsou uvedeny ve *Frascati Manual* a v prováděcím nařízení Komise (EU) č. 995/2012. Dlouhodobým cílem ČSÚ je vytváření komplexního obrazu o rozvoji VaV v České republice statistickými nástroji, informacemi a analytickou činností v kontextu dalších makroekonomických a strukturálních ukazatelů. Konkrétně od roku 1995 je každoročně prováděno výběrové dotazníkové šetření VTR 5-01.

Eurostat a OECD patří mezi hlavní zahraniční instituce provozující databáze poskytující informace o VaVaI. Po vstupu ČR do EU vznikla potřeba i povinnost vést evidenci, kontrolovat průběh realizace jednotlivých projektů a monitorovat průběh čerpání finančních prostředků ze strukturálních fondů a Fondu soudržnosti. Tuto evidenci má v gesci především MMR. V průběhu Programového období 2007–2013 byl využíván informační systém MSC2007. Následně byl nově spuštěn systém MS2014+, který je určený pro monitorování Evropských strukturálních a investičních fondů (tzv. ESI fondy) v programovém období 2014–2020.

1) Vzhledem k současným potřebám by bylo dobré statistiky doplnit o evidenci institucionálních prostředků podle oborů VaVaI, které byly podpořeny, a dále evidovat podporu VaVaI na národní úrovni v účetním členění na přímé a nepřímé náklady za jednotlivé finanční nástroje. Zatím chybí sjednocení číselníků vědních oborů používaných v ČR se strukturou definovanou OECD – *Fields of Science* jak na úrovni evidence IS VaVaI (skupiny oborů CEP&CEZ&RIV) tak oborových skupin pro hodnocení dle Metodiky hodnocení výsledků, přílohy č. 7. Bylo by dobré na národní úrovni sledovat a mít k dispozici statistiky o využití výsledků. V oblasti lidských zdrojů by bylo vhodné propojit data s daty z oblasti trhu práce a rozšířit je o genderové statistiky.

Tab. 11.1: Datové zdroje VaVal

		Data	Poznámka	
NÁRODNÍ	RVVI (ÚV ČR)	IS VaVal	CEA	Informace o poskytovatelích podpory VaVal, o programech VaVal a subjektech ve VaVal (od roku 2010)
			VES	Informace o veřejných soutěžích ve VaVal (od roku 2000)
			CEP	Informace o projektech VaVal (od roku 1994)
			CEZ	Informace o výzkumných záměrech (do roku 2009)
			RIV	Informace o výsledcích VaVal uplatněných od roku 1993
	ČSÚ	Ukazatele výzkumu a vývoje		Pravidelné roční dotazníkové šetření (VTR 5-01)
		Nepřímá veřejná podpora výzkumu a vývoje v ČR		Metadata z databáze GFŘ - MF
		Statistické šetření o inovacích		Poslední zveřejněné šetření (TI2014) se vztahuje k období v letech 2012 až 2014. Ke sběru dat je využit harmonizovaný dotazník zemí EU k inovačnímu šetření společenství CIS.
		Přímá veřejná podpora výzkumu a vývoje v České republice		Vychází z výdajů schválených v zákoně o státním rozpočtu pro dané fiskální období (předběžné údaje) a výdajů závěrečného státního účtu pro oblast VaV (konečné údaje).
		Bibliometrie		Metadata z citačního rejstříku: Thomson Reuters/(in-Cites)
		Patentová statistika		Metadata ÚPV ČR a EPO
		Licence		Pravidelné roční statistické šetření (Lic 5-01)
		Státní rozpočtové výdaje a dotace na výzkum a vývoj		Metadata IS VaVal a resortní statistiky
		Zahraniční obchod s high-tech zbožím		Databáze zahraničního obchodu a metadata z Eurostatu
		Technologická platební bilance - zahraniční obchod s technologickými službami		Čtvrtletní výkaz o dovozu a vývozu služeb (ZO 1-04) a metadata z ČNB
	MMR	MSC2007		Slouží pro věcný a finanční monitoring všech programů a projektů hrazených z fondů EU.
		MS2014+		Slouží pro věcný a finanční monitoring všech programů a projektů hrazených z ESI fondů.
	Další statistiky poskytovatelů nebo resortů a jiných organizací*			
	ZAHRAŇIČNÍ	EUROSTAT		Government budget appropriations or outlays on R&D statistics Community innovation survey High-tech industry and knowledge-intensive services statistics Patent statistics Statistics on Human Resources in Science & Technology
OECD		Research and Development Statistics		
Cordis		Informace o projektech Rámcových programů		
E-CORDA		External Common Research Data Warehouse	Umožňuje zpracovávat statistiky účasti RP (databáze grantových dohod a databáze návrhu projektů a žadatelů).	
Thomson Reuters		Web of Science	Citační rejstříky	
Thomson Reuters		Journal Citation Reports		
Elsevier		Scopus		
European science foundation		ERIH		
Další statistiky a studie**				

Zdroj dat: Vlastní zpracování

* např. Rejstřík veřejných výzkumných institucí; Databáze akreditovaných studijních programů

** např. Innovation Union Scoreboard

STRATEGICKÁ DOPORUČENÍ

Na základě provedených analýz Rada pro výzkum, vývoj a inovace doporučuje provedení níže uvedených strategických opatření (řazených dle kapitol dokumentu), která by měla přispět ke stabilizaci dobře fungujících součástí systému výzkumu, vývoje a inovací a rovněž k optimalizaci slabších částí. V některých oblastech je nezbytné provést podrobnější analýzy, které jsou mnohdy limitovány chybějícími daty. Z tohoto důvodu jsou některá opatření směřována do oblasti datové základny.

Opatření:

- Pokračovat v přípravě systému výzkumu, vývoje a inovací na období po roce 2020, resp. 2023, kdy nebudou k dispozici finanční prostředky ze strukturálních fondů EU, případně budou velmi omezeny.
- Finančně stabilizovat výzkumné organizace posílením dlouhodobé institucionální složky státního rozpočtu na výzkum, vývoj a inovace vůči účelové ve vazbě na nový způsob hodnocení výzkumných organizací akcentující kvalitu výstupů a jejich využitelnost v inovacích.
- Zaměřit se v analýzách podrobněji na vazby mezi podnikatelskými subjekty a subjekty veřejného charakteru (vysokými školami, ústavy Akademie věd, resortními výzkumnými pracovišti), se zvláštním zřetelem na společenský a hospodářský růst (včetně zaměstnanosti v technologicky vyspělých oborech a růstu reálných mezd).
- Analyzovat přínosy jednotlivých nástrojů finanční podpory a výstupy analýz používat k jejich optimalizaci.
- Zabezpečit evidenci institucionálních prostředků podle vědních oborů, které byly podpořeny.
- Evidovat podporu výzkumu, vývoje a inovací na národní úrovni v účetním členění na náklady přímé (mzdové, materiál, služby) a nepřímé za jednotlivé kategorie podpory, zejména institucionální.
- Prioritně realizovat naplánované sjednocení číselníků vědních oborů a skupin oborů používaných v ČR se strukturou OECD Fields of Research and Development (součást tzv. Frascati manuálu).
- Propojovat data z různých šetření a registrů státní správy (např. data z šetření ČSÚ, registrů Státní správy sociálního zabezpečení, Generálního finančního ředitelství a Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací) za účelem podrobnějších analýz základny výzkumu a vývoje, přestože jsou možnosti propojování dosud legislativně velmi omezeny.
- Cíleně finančně podporovat platformy zaměřené na konkrétní výzkumná a vývojová témata potřebná pro posílení konkurenceschopnosti významných odvětví národního hospodářství, ve kterých budou hrát klíčovou roli výzkumné infrastruktury.
- Při plánování finančních prostředků na provoz a další rozvoj výzkumných infrastruktur klást důraz na složku institucionální podpory dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumných organizací.
- Zmapovat možnosti uplatnění výzkumných infrastruktur v aplikovaném výzkumu pro potřeby významných odvětví národního hospodářství a definovat jejich roli v systému provádění a podpory aplikovaného výzkumu v ČR.
- Realizovat opatření motivující výzkumné organizace k provádění aplikovaného výzkumu, což by se mělo projevit nárůstem poměru aplikovaných výsledků vůči publikačním.
- Realizovat opatření podporující zvyšování kvality publikačních výstupů a internacionalizaci zejména v základním výzkumu.
- Zajistit evidenci informací o využití výsledků výzkumu a vývoje na národní úrovni.
- Při tvorbě a implementaci nového způsobu hodnocení v ČR se vyvarovat nedostatků doložených specifickými analýzami fungování všech dosavadních způsobů hodnocení výzkumných organizací a možných negativních dopadů na systém výzkumu a vývoje v ČR.



- Pokračovat v odstraňování hlavních bariér inovačního pokroku v ČR v podobě nízkých investic rizikového kapitálu, nízkého využití ochrany duševního vlastnictví formou mezinárodních patentů, nedostatků v oblasti lidských zdrojů (zaměření vzdělávání, kariérní řady).
- Při odvětvově zaměřených analýzách pracovat na vstupu s individuálními daty s relevancí k výzkumu a vývoji v podnikatelském sektoru, např. ze statistických šetření ČSÚ, aniž by byla ohrožena anonymita individuálních dat.
- Sledovat dlouhodobé trendy a meziročně porovnávat základní makroekonomické veličiny dle jednotlivých odvětví ve vazbě na výzkum a vývoj.
- Vytvořit platformu pro institucionalizovanou diskusi o tématech výzkumu a vývoje v oblasti společenských a humanitních věd, jejich přínosech, způsobech hodnocení a financování.

SEZNAM ZKRATEK

7. RP	7. rámcový program Evropské unie pro výzkum a technologický rozvoj	GA ČR	Grantová agentura České republiky
AIS	Article Influence Score	GERD	Gross Expenditure on R&D – celkové (hrubé) výdaje na VaV
AT	Rakousko	GFŘ	Generální finanční ředitelství
AV	veřejné výzkumné instituce, jejichž zřizovatelem je dle zákona č. 341/2005 Sb. Akademie věd ČR	GII	Global Innovation Index
AV ČR	Akademie věd České republiky	GOVERD	Government Expenditure on R&D – výdaje na VaV ve vládním sektoru
BERD	Business Enterprise Expenditure on R&D – výdaje na VaV v podnikatelském sektoru	H2020	Rámcový program EU pro výzkum a inovace Horizont 2020
CCI	Cultural & Creative Industries	HC	Headcount
CEA	Centrální evidence aktivit výzkumu	HDP	hrubý domácí produkt
CEP	Centrální evidence projektů výzkumu, experimentálního vývoje a inovací	HPH	hrubá přidaná hodnota
CETOCOEN	Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí	ICT	informační a komunikační technologie
CIS	Community Innovation Survey	INFRA	Projekty velkých infrastruktur
CZ-CPA	klasifikace produkce	IOI	The Innovation Output Indicator
CZ-NACE	klasifikace ekonomických činností	IS VaVaI	Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
ČNB	Česká národní banka	ITS	inteligentní dopravní systémy
ČR	Česká republika	IUS	Innovation Union Scoreboard
ČSÚ	Český statistický úřad	JPN	Japonsko
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální	CHN	Čína
EDP	Enterpreneurial discovery process	KIA	respektive KIABI, zaměstnanost ve znalostně intenzivních odvětvích měřená jako % z celkové zaměstnanosti
EK	Evropská komise/European Commission	KKP	Kulturní a kreativní průmysly
EPO	Evropský patentový úřad	KOR	Jižní Korea
ERDF	Evropský fond pro regionální rozvoj	Lic 5-01	šetření ČSÚ/Roční výkaz o licencích
ERC	European Research Council	MD	Ministerstvo dopravy
ERIC	Společenství pro konsorcium evropské výzkumné infrastruktury	Metodika	Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2013 až 2016) schválená vládou, legislativně zakotvená v zákoně č. 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
ERIH		MEZINAR	Mezinárodní spolupráce ČR ve výzkumu a vývoji realizovaná na základě mezinárodních smluv
ERIH PLUS	European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences	MF	Ministerstvo financí
ES	Evropské společenství	MK	Ministerstvo kultury
ESF	Evropský sociální fond	MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
ESFRI	Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury	MO	Ministerstvo obrany
ESIF	Evropské strukturální a investiční fondy	MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
EU	Evropská unie	MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
EU-28	všechny členské státy EU od července 2013 (včetně Chorvatska)	MS2014+	Monitorovací systém evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF) pro programové období 2014–2020
Eurostat	Evropský statistický úřad		
FOS	číselník Fields of Science and Technology classification		
FTE	Full Time Equivalent		



MSC2007	Monitorovací systém Strukturálních fondů	RVVI	Rada pro výzkum, vývoj a inovace
MSP	malý a střední podnik	SC	specifický cíl operačního programu
MSTI	Main Science and Technology Indicators, OECD	Sekce VVI	Sekce pro vědu, výzkum a inovace
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	SERV	vývoz znalostně intenzivních služeb jako % z celkového vývozu služeb
MV	Ministerstvo vnitra	SF EU	Strukturální fondy Evropské unie
MZ	Ministerstvo zdravotnictví	SFEU	Smlouva o fungování Evropské unie
MZe	Ministerstvo zemědělství	SHV	společenské a humanitní vědy
MŽP	Ministerstvo životního prostředí	SII	souhrnný inovační index
NIP	národní inovační platformy	SP	státní příspěvkové organizace (SPO), organizační složky státu (OSS) a veřejné výzkumné instituce (VVI) mimo ústavů AV ČR
NH	národní hospodářství	SPO	státní příspěvkové organizace
NPU	Národní programy udržitelnosti I a II	SPOLUFIN	spolufinancování operačních programů ve VaVaI ze státního rozpočtu
OECD	Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj	SR	Státní rozpočet
OP	Operační program	SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
OP PI	Operační program podnikání a inovace	SVV	specifický vysokoškolský výzkum
OP PIK	Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost	TA ČR	Technologická agentura ČR
OP VaVpI	Operační program Výzkum a vývoj pro inovace	TC AV ČR	Technologické centrum Akademie věd České republiky
OP VK	Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost	TUR	Turecko
OP VVV	Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání	ÚPV ČR	Úřad průmyslového vlastnictví České republiky
PCT	Smlouva o patentové spolupráci/Patent Cooperation Treaty	ÚV ČR	Úřad vlády České republiky
PF	právnícké a fyzické osoby mimo vysoké školy	VaV	výzkum a vývoj
PO	prioritní osa operačního programu	VaVaI	výzkum, experimentální vývoj a inovace
PPP	parita kupní síly	VES	evidence veřejných soutěží ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích
PPS	Purchasing Power Standard – standard kupní síly; jednotka pro měření kupní síly příslušné měnové jednotky	VO	výzkumné organizace
PS	pracovní skupina	VŠ	vysoká škola (státní, veřejná, soukromá, obchodní společnost)
R&D	Research and Development	VTR 5-01	šetření ČSÚ/Roční výkaz o výzkumu a vývoji
RIS3	Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky	VVI	veřejná výzkumná instituce
RIV	Rejstřík informací o výsledcích	VVŠ	veřejná nebo státní vysoká škola
RP	Rámcové programy EU pro výzkum a technologický rozvoj	ZO 1-04	čtvrtletní výkaz o dovozu a vývozu služeb
RUS	Rusko		
RVKHR	Rada vlády pro konkurenceschopnost a hospodářský růst		
RVO	Rozvoj výzkumných organizací		

PŘÍLOHA

Rozebírá výpočet bodů pro nejvýznamnější druhy výsledků J_{imp} a J_{sc} v rámci hodnocení výzkumných organizací v ČR – dle Metodiky hodnocení pro období 2013–2016

Rozebírá je zaměřen na nejvýznamnější druh výsledků z hlediska hodnocení, a to články v impaktovaném časopise evidovaném v databázi Web of Science (kategorie J_{imp}), který má tvořit veškerou nebo téměř veškerou bodovou hodnotu v přírodních vědách (fyzikální, chemické, biologické a lékařské vědy 100 %, matematické vědy, zemědělské vědy, vědy o zemi 92–95 %) a velmi významnou část bodové hodnoty v technických vědách a informatice (65 %). Analogický mechanismus výpočtu by měl být použitelný i pro články v impaktovaných časopisech evidovaných v databázi SCOPUS (kategorie J_{sc}). Podle kategorií J_{imp} a J_{sc} se (spolu s výsledky kategorie J_{neimp}) rozděluje ve společenských vědách 30% (skupiny SHVa,b), resp. 55% (skupina SHVc).¹

Základním předpokladem bodování impaktovaných výsledků je, že lze kvalitu vědeckého výstupu (závislou typicky na několika faktorech) jednoznačně převést na číslo metodou založenou na impakt faktoru tohoto výstupu. Ještě podstatnější je předpoklad, že tento přepočít je natolik adekvátní, že lze podle něj přímo rozdělovat finanční prostředky.

Kromě samotné analýzy příslušné části Metodiky je účelem tohoto materiálu vyložit pasáže, které jsou nepřehledné nebo nejasné, zejména s ohledem na uživatele, kteří nejsou zbyhlí v práci s matematickými vzorci.

1. Metodika výpočtu bodového ohodnocení pro kategorie J_{imp} , resp. J_{sc}

Výchozí vzorec pro výpočet J_{imp} :²

$$J_{imp} = 10 + 295 \times \text{Faktor}$$

Pokud je hodnota **Faktoru** mezi 0 a 1 (což skutečně je, jak se ukáže později), dostane nejhorší článek $10 + 295 \times 0 = 10$ RIV bodů a nejlepší $10 + 295 \times 1 = 305$ bodů.

Skutečným základem výpočtu je parametr s mnohoslibným názvem **Faktor**. Ten nevychází z absolutní výše IF, ale z „pořadí časopisu v daném oboru podle Journal Citation Report v řadě seřazené sestupně podle IF“, označovaném v Metodice jako **P**.

Použití pořadí **P**, místo plného impakt faktoru, eliminuje různě velké rozpětí impakt faktorů v různých oborech. Neplatí tedy přímá úměra „kolik IF máš, tolikrát jsi vědcem“. Pokud jsem publikoval v druhém nejlepším časopise v oboru s impakty mezi 0,057 a 2,165, jsem zhruba stejně dobrý jako moje kolegyně, které otiskly článek v druhém nejlepším časopise ve fyzice s rozsahem IF 0,136 – 36,123. Tento postup do značné míry řeší námitku o neporovnatelnosti IF mezi jednotlivými obory.

Pořadí podle IF v daném oboru je v Journal Citation Report (JCR) k dispozici, je ale nutné si uvědomit, že „category“ podle JCR neodpovídá oboru ve smyslu základního členění RIV (Fyzika, Chemie, ...). Neodpovídá ani, alespoň ne ve všech případech, oborům v seznamu Kódů oborů RIV (CA – Anorganická chemie, ...).³

Pořadí uvedené v JCR se pro účely Metodiky dá přímočaře použít jen v některých případech. Metodika totiž nepracuje s IF, ale s hodnotou IF, která je „očištěná o nepřiměřený podíl vlastních citací časopisu“ (IFO). Termín *nepřiměřený podíl* se přitom v JCR nevyskytuje. Nalezneme zde pouze *IF bez autocitací* (Impact Factor without Journal Self Cites). *Nepřiměřený podíl vlastních citací* je parametr nastavený Metodikou (bez dalšího komentáře či zdůvodnění): „Pokud je podíl vlastních citací časopisu podle Journal Citation Report menší nebo roven 0,4, pak IFO = IF.“ IF se tedy v tomto případě neočišťuje, ale ponechává se beze změny. V opačném případě, „...pokud je podíl vlastních citací časopisu podle Journal Citation Report větší než 0,4, potom

1) Viz Příloha 8 Metodiky, str. 49, Tabulka 8.1.

2) Tento stejně jako další vzorce, se kterými zde pracujeme, jsou na str. 31, pozn. 3 Metodiky.

3) Např. výsledek v časopise Journal of Organic Chemistry zařazený dle RIV do CC – Organická chemie je v JCR zařazen do Chemistry, Organic, ale výsledek v časopise Chemical Communications (CF – Fyzikální chemie a teoretická chemie) je v JCR pod Chemistry, Multidisciplinary.

$$IFO = IF * 0,4 / PSC,$$

kde PSC je podíl vlastních citací časopisu podle Journal Citation Report.“

Daný časopis může být navíc zařazen ve více oborech, pořadí se pak počítá jako „...aritmický průměr normovaných pořadí časopisu ve všech oborech, kde se vyskytuje.“ (Jak je uvedeno výše, kategorie dle Journal Citation Report neodpovídají členění oborových skupin dle RIV.)

Vraťme se k výchozímu vzorci: Parametr **P** se dále přímočaře převádí na *normované pořadí N*, které přiřazuje „nejlepšímu“ časopisu 0 a „nejhoršímu“ 1 pomocí vzorce:

$$N = (P - 1) / (P_{\max} - 1)$$

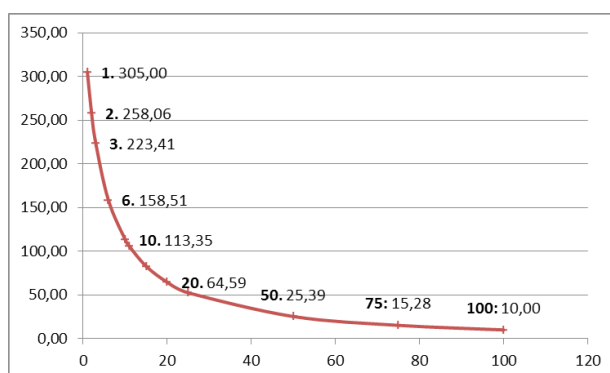
Tento krok je opět ryze technického rázu a v zásadě umožňuje porovnávat pořadí v oborech s různým počtem časopisů (50. ze 100 má zhruba stejnou hodnotu normovaného pořadí jako 25. z 50, cca 0,49). Z normovaného pořadí **N** se pak konečně počítá parametr **Faktor**:

$$\text{Faktor} = (1 - N) / (1 + (N / 0,057))$$

Tento vzorec je poněkud nepřehledný a není na první pohled zřejmé, jak funguje. Podstatné je, že výrazně lépe bodově oceňuje excelentní publikace oproti těm „jen“ velmi dobrým nebo průměrným.

Ukažme si chování tohoto vzorce na příkladech: Jako první v pořadí časopisů v mém oboru dostanu maximální počet RIV bodů – 305. Pokud se moje publikace umístí v půlce startovního pole, nedostanu půlku maximálního počtu bodů (152), ale jen 25. Pokud bych chtěl půlku bodů, musel bych se umístit zhruba v 1/20 startovního pole (např. 6. ze 100), na konci první desítky umístění беру jen o něco víc než třetinu bodů (jako 10. ze 100 budu mít zhruba 110). Při umístění ve třetí čtvrtině už nezadržitelně padám na bodové dno – jako 75. ze 100 dostanu cca 15 bodů, tedy jen 5 nad úplným minimem (viz graf).

Graf přepočtu pořadí v oboru se 100 časopisy (vodorovná osa) na RIV body (svislá osa)



Velmi zjednodušeně můžeme hovořit o určitém „směnném kurzu excelence“: za kolik „průměrných“ výsledků pořídím 1 „vynikající“. Směnný kurz je určen magicky vypadajícím číselným parametrem 0,057. Pokud budeme chápat „průměr“ jako umístění v polovině a „vynikající“ jako umístění kolem 10. místa ze sta, pak parametr 0,057 odpovídá zhruba kurzu 1 vynikající = 4 průměrné.

Z matematického, resp. statistického hlediska odpovídá tento vzorec tzv. mocinnému rozdělení (někdy také nazývané rozdělení s dlouhým chvostem – *long tail distribution*). S tímto typem rozdělení se můžeme setkat při popisu řady přírodních i společenských jevů (stejněho typu je v ekonomii populární Paretův princip, 80–20, který například říká, že 80 % bohatství je vlastněno 20 % populace). V kontextu ohodnocení vědeckých výsledků by to znamenalo, že prvních 20 příček ze sta přináší 80 % bodů. Při pohledu na náš vzorec skutečně vidíme, že od 20. příčky se přiděluje 64,59 a méně, tedy že na tyto pozice „zbyde“ jen 21,1 % maximální bodové hodnoty (protože 78,9 % získaly pozice 1–19). Bez ohledu na technické detaily, samotná volba využít rozdělení s dlouhým chvostem vede k velmi výrazné preferenci excelentních výsledků (pokud excelenci chápeme jako pořadí v oboru dané impakt faktorem). Zásadní oceňování excelentních výsledků přidělením vysokých bodových hodnot je tedy již zabudováno v samé podstatě vzorce.

Faktor pak přímočaře převedeme na RIV body vzorcem uvedeným na začátku. Význam tohoto přepočtu je čistě kosmetický – převádí nepříliš intuitivní škálu mezi 0 a 1 na přehlednější škálu mezi 10 a 305. Má tedy spíše psychologický význam (málokdo by cítil uspokojení nad tím, že získal 0,478 RIV bodu, 150 RIV bodů zní mnohem lépe) a z hlediska předpokládaného přepočtu bodů na finanční prostředky je nepodstatný.

2. Vztah mezi kvalitou vědeckého výstupu a impakt faktorem

Před analýzou konkrétních aspektů přepočtu výsledků J_{imp} je potřeba si položit otázku, zda a do jaké míry tato exaktně a objektivně se tvářící metoda skutečně postihuje kvalitu vědeckého bádání. Jediným vstupem pro výpočet bodové hodnoty J_{imp} je Impakt faktor (IF)⁴ časopisu, ve kterém byl příslušný výsledek publikován. Přestože se v Čechách tento ukazatel většinou těší pověsti neomylného orákula nemilosrdně odrážejícího kvalitu výzkumu, názory předních světových institucí zabývajících se hodnocením vědy jsou odlišné. Kvantitativní ukazatele se přinejlepším berou jako jeden z ukazatelů kvality, některé jej výslovně opomíjejí. Níže je uvedeno několik konkrétních příkladů.

Americká společnost pro buněčnou biologii (*American Society for Cell Biology*) vydala v květnu 2013 společně se skupinou editorů a vydavatelů vědeckých časopisů jako odpověď na rostoucí vliv nevhodného použití Impaktních faktorů časopisů při ohodnocení vědeckých výstupů a vědců samotných **Sanfranciskou deklaraci hodnocení výzkumu** (*San Francisco Declaration on Research Assessment, DORA*).⁵ Od té doby ji podpořily stovky institucí z celého světa, připojila se i Akademie věd České republiky.⁶ Mimo jiné upozorňují na skutečnost, že **impakt faktor**, sloužící dnes jako základní parametr pro porovnávání vědeckých výstupů, byl původně vytvořen jako **nástroj, který měl pomáhat knihovníkům** vyhledávat časopisy vhodné k nákupu, a nikoli jako jediné měřítko vědecké kvality výzkumu obsaženého v určitém článku.

Společnost Thomson Reuters se v reakci na sanfranciskou deklaraci ke kritice kvantitativních metod připojila, byť umírněně: „*Thomson Reuters ... podporuje poučené a racionální použití citačních dat jako primárního zdroje ohodnocení výkonnosti. Žádná metrika nemůže plně zachytit komplexitu výsledků, kterými vědci obohatali svoje obory, a proto je potřeba vzít v úvahu různé formy vědeckých výsledků.*“⁷

Mohlo by se zdát, že kritika používání IF pro hodnocení vědy je současná záležitost, ale už v roce 2008 vydala Mezinárodní rada pro vědu (*International Council for Science, ICSU*) „*Prohlášení o publikačních zvyklostech a indexech a roli peer review v hodnocení vědy*“ nabízející řadu možných řešení – mimo jiné to, že by se pro každého vědce měl brát v úvahu jen omezený počet publikací.

Ve směrnicích, které v lednu 2010 zveřejnila Německá společnost pro vědu (*Deutsche Forschungsgemeinschaft*), se uvádí: „*Při rozhodování o rozdělování finančních prostředků na základě dosažených výkonů, postdoktorandských a vědeckých pozicích nebo hodnocení grantových návrhů, se kladl stále větší důraz na numerické ukazatele jako h-index a impakt faktor... Těmito směrnicemi chce DFG omezit roli kvantitativních faktorů, které hrály v otázce vědeckých publikací stále větší roli.*“⁸

Podobné směrnice přijaly před nimi např. *National Science Foundation* ve Spojených Státech nebo *Research Assessment Exercise* ve Velké Británii.

Nejnovějším příspěvkem do diskuse je *Leidenský manifest*⁹, jehož hlavním obsahem je 10 principů, jimiž by se systémy hodnocení vědy měly řídit. Hned první bod má v záhlaví: „*Kvantitativní ohodnocení by mělo podporovat kvalitativní, expertní hodnocení,*“ bod osmý pak říká: „*Vyvarujte se bezdůvodné snahy o přesnost a konkrétnost.*“

7) *The Answer Company* | Thomson Reuters. [online]. Copyright © [cit. 10.1.2016]. Dostupné z: doi: http://researchanalytics.thomsonreuters.com/statement_re_sfdra/

8) Viz tiskové prohlášení: DFG, German Research Foundation - “Quality not Quantity” – DFG Adopts Rules to Counter the Flood of Publications in Research. DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft [online]. Copyright © 2010 [cit. 30.09.2016]. Dostupné z: http://www.dfg.de/en/service/press_releases/2010/pressemitteilung_nr_07/index.html

9) Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature* 520. 2015, s. 429-431. *Nature Research: science journals, jobs, information and services.* [online]. Dostupné z: <http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>

4) Způsob výpočtu IF je vyložen v Příloze 1 Metodiky.

5) Text deklaráce je na oficiálních stránkách DORA: Dora - ASCB. Home - ASCB [online]. Dostupné z: doi: <http://www.ascb.org/dora/>.

Česky dále např. Akademický bulletin. [online]. Dostupné z: doi: http://abicko.avcr.cz/aktuality/pdfka/sanfranciska_deklarace.pdf

6) Akademie věd České republiky - Akademie věd České republiky. [online]. Copyright © [cit. 10.1.2016]. Dostupné z: <http://www.cas.cz/sd/novinky/hlavni-stranka/130603-sanfranciska-vyzva.html>

3. Metodologické námitky vůči impakt faktorů

Kromě kritiky kvantitativních metod jako celku existuje několik problémů spojených s impakt faktorem samotným. V různých oborech jsou různé publikační zvyklosti a také rozsah IF časopisů se může v závislosti na oboru značně lišit. Porovnávání impakt faktorů a jiných citačních indexů napříč obory je tedy velmi problematické. Jak je uvedeno výše, tento problém řeší Metodika nahrazením IF časopisu výsledku tzv. pořadím, které daný časopis zaujímá v žebříčku podle daného oboru na základě svého IF. Problém oborovosti se tím řeší jen částečně – u časopisů zařazených do jednoho oboru. Pokud je časopis zařazen do více oborů, počítá se jeho pořadí jako aritmetický průměr všech oborů, do kterých je zařazen, a problém přímého porovnání IF mezi obory je zpět (podrobněji viz níže).

Dalším problémem je, nakolik pořadí časopisů dle IF skutečně odráží kvalitu v daném oboru. V literatuře se uvádí řada příkladů, kdy se pořadí vytvořené na základě názoru odborníků v daném oboru s pořadím podle IF značně rozchází.¹⁰ Tedy nejen IF samotný, ale i pořadí určené na základě IF může být z hlediska hodnocení vědeckých výsledků problematické.

Statistický model používaný pro výpočet IF je také zdrojem závažných metodologických námitek. Model pracuje s aritmetickým průměrem počtu citací.

Impakt daného časopisu je dán průměrným počtem citací jednoho článku publikovaného v tomto časopise během posledních 2 let. Pokud je tedy IF nějakého časopisu 4 v roce 2014, pak články publikované v tomto časopise v letech 2012 a 2013 byly v roce 2014 citovány v průměru 4krát.

počet citací v r. 2014 na články
publikované 2012,2013

$$IF_{2014} = \frac{\text{počet citací v r. 2014 na články publikované 2012,2013}}{\text{počet všech článků v časopise v letech 2012,2013}}$$

10) Serenko, A., Dohan, M. Comparing the expert survey and citation impact journal ranking methods: Example from the field of Artificial Intelligence. *J. Informetrics*. 5. 2011, s. 629-648. Dostupné z: doi: 10.1016/j.joi.2011.06.002

IF pro rok 2014 je tedy zveřejněn až v roce 2015 – po zpracování všech údajů z roku 2014. Journal Citation Reports (JCR) obsahuje také 5letý citační index a další bibliometrické údaje.

Průměr by měl vypovídací hodnotu v případě, že by se rozložení citací mezi články řídilo normálním rozdělením (počet citací většiny článků by se pohyboval kolem průměru). V literatuře je ale doloženo, že rozložení počtu citací odpovídá zcela odlišnému statistickému modelu (Bradfordovo rozdělení), kde je použití průměru statisticky zcela neadekvátní.¹¹ Tuto neadekvátnost lze snadno ilustrovat na příkladu: na 90 % citací, ze kterých vycházel IF časopisu *Nature* v roce 2004, se podílela jen čtvrtina publikovaných článků.¹² Důležitost jednoho konkrétního článku tedy neodpovídala celkovému významu časopisu a ve většině případů byla menší. Jinými slovy příklad *Nature* svědčí o tom, že v řadě případů impakt faktor časopisu většinu článků v něm obsažených nadhodnocuje.¹³

Bradford při sestavování rešerše z geofyziky zjistil, že články s požadovanou tematikou byly zveřejněné celkem v 326 časopisech. Když příslušné časopisy seřadil podle počtu článků s požadovanou tematikou a rozčlenil na tři skupiny tak, aby v každé byl přibližně stejný počet relevantních článků, zjistil následující zákonitost. První „klíčová“ skupina 9 časopisů obsahuje zhruba jednu třetinu všech článků. K tomu, aby získal stejné množství relevantních článků, musel do druhé skupiny zařadit asi 5krát více časopisů. K získání poslední třetiny článků musel objem časopisů opět přibližně zpětinásobit. Bradfordovy 3 skupiny neobsahovaly zcela stejný počet relevantních článků, takže došel k následujícímu výsledku:

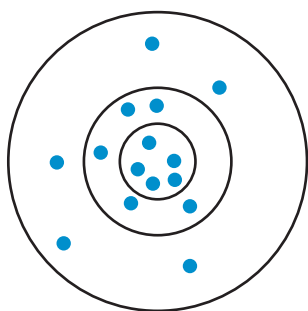
I. skupina	9 časopisů	429 článků
II. skupina	59 časopisů	499 článků
III. skupina	258 časopisů	404 články

11) Joint Committee on Quantitative Assessment of Research (12 June 2008). "Citation Statistics". A report from the International Mathematical Union. International Mathematical Union (IMU): Home [online]. Copyright © [cit. 30.09.2016]. Dostupné z: <http://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Report/CitationStatistics.pdf>

12) "Not-so-deep impact". *Nature* 435. 2005, s. 1003-1004. *Nature Research: science journals, jobs, information and services*. [online]. Dostupné z: <http://www.nature.com/nature/journal/v435/n7045/full/4351003b.html>. DOI: 10.1038/4351003b. PMID: 15973362

13) Nabízí se otázka, jaký druh statistické chyby způsobuje kombinace neadekvátního statistického modelu, stojícího za impakt faktorem, a použití vzorce pro výpočet parametru Faktor (viz výše), který hodnoty odvozené z impakt faktoru používá způsobem odpovídajícím mocinnému rozdělení.

Podobnou zákonitost zjistil i při jiných rešerších – rozložení informace nebylo rovnoměrné. Aby získal stejné množství informací (= počet relevantních článků) musel vždy znásobit počet zdrojů. Na základě toho formuloval zákon rozptylu informací. Vzhledem k tomu, že počet klíčových časopisů (9) a konstanta, kterou násobíme (5), se mohou pro různé obory lišit, vyjadřuje se zákon ve formě poměru mezi jednotlivými skupinami:



$$1 : a : a^2$$

Na ilustračním obrázku je skupina klíčových časopisů znázorněna centrálním kruhem. Okolo něj je možné vytvořit mezikruží tak, že do prvního mezikruží umístíme tolik dalších nejbližších časopisů, aby počet článků o dané problematice byl stejný v mezikruží i v jádře; analogicky postupujeme v případě III. skupiny.¹⁴

Poslední skupina problémů souvisí s deformací akademického prostředí způsobenou tlakem na počet publikací a výši impakt faktorů. Tento tlak vyústil ve snahu některých časopisů zvyšovat svůj impakt faktor umělými prostředky nesouvisejícími s kvalitou publikovaných článků, které jsou většinou na hranici korektnosti, v některých případech i za ní. Mnohem závažnější jsou pak v českém prostředí praktiky některých institucí, které přímočaře používají kvantitativní měřítka – RIV body – nejen na hodnocení kvality vědeckých výstupů jednotlivých akademických pracovníků, ale přímo na jejich finanční ohodnocení.

4. Problematické aspekty výpočtu J_{imp}

Nestabilita výpočetní metody vzhledem ke vstupním datům

Vstupem pro kvantitativní vyjádření vědecké kvality vzorcem J_{imp} je normované pořadí, které přinejlepším odpovídá vědecké kvalitě pouze přibližně. Jedním ze základních požadavků každé metody pracující s nepřesnými daty je robustnost, tedy (zhruba řečeno) absorpce malých výkyvů, resp. chyb ve vstupních datech. Jinými slovy, malým změnám ve vstupních datech by neměl odpovídat velký skok ve výsledné hodnotě. Vzorec J_{imp} funguje (pro oblast excelentních výsledků) právě naopak. Představme si, že se nějaké časopisy dle JCR umístily na 2. a 3. místě ze 100, ale jejich „skutečná“ vědecká kvalita (daná např. expertními názory vědecké komunity) by odpovídala pořadí opačnému. Vzorec J_{imp} přiřadí 2. časopisu 258 bodů, ale 3. časopisu jen 223 bodů. Chyba v řádu jednoho místa v pořadí JCR naroste na 35 RIV bodů (což by odpovídalo dalšímu výsledku v časopise pohybujícím se kolem 40. místa ze 100). Pro chyby větší než jedno místo pořadí může být tento rozdíl pochopitelně ještě větší. S postupujícím pořadím velikost této chyby klesá, od cca 20. místa už je prakticky zanedbatelná. Vzorec J_{imp} je tedy robustní vzhledem k průměrným a podprůměrným výsledkům, ale vzhledem k výborným a excelentním výsledkům je vysoce nestabilní. Příkladem robustnějšího přístupu k datům by v tomto případě bylo neposuzovat pořadí, ale vycházet např. z umístění časopisu v určitém kvartilu, decilu apod.

Pořadí podle JCR a problematika porovnání IF mezi obory

Použití pořadí podle Journal Citation Report místo IF faktoru časopisu výsledku má eliminovat různý rozsah IF v různých oborech a umožnit tak převést všechny obory na jednu stupnici. V případě časopisů indexovaných pouze v jednom oboru (*category* dle JCR) funguje tento převod v podstatě bez problémů. V případě časopisů indexovaných ve více oborech je situace složitější.

Obory, ve kterých je daný časopis evidován, mohou mít různé rozsahy impaktních faktorů, ale daný časopis v nich pochopitelně figuruje se stále stejným IF. Pokud je např. daný časopis jeden rok evidován v obo-

¹⁴) Drott, M. C. *Bradford's Law: Theory, empiricism and the gaps between. Library trends*, 1981, 30(1), s. 41–52.

rech s vysokým IF a další rok k nim přibude obor s malým rozsahem IF, pak si časopis z hlediska průměrného pořadí polepší a toto polepšení lze jen těžko obhájit tím, že pouhou evidencí v novém oboru jeho kvalita vzrostla. Naopak může samozřejmě dojít přidáním nového oboru s velkým rozsahem IF k poklesu, opět bez vazby na kvalitu. Problematika přímého porovnání IF mezi obory se nám tak vrací zpět.

Metoda je neproblematická v případech, kdy obory, ve kterých je daný časopis evidován, jsou blízké ve smyslu podobného rozsahu IF. Nelze ale očekávat, že je tento předpoklad automaticky splněn.

Situace ale není jednoznačná ani v případě „jednooborových“ časopisů. Významnou roli zde hraje dynamika vzniku (případně zániku) oborů (resp. podoborů) a následné indexování. Představme si, že je nějaký časopis indexován ve „velkém“ oboru, ve kterém se umísťuje v polovině pořadí, a pak následně přeřazen (resp. souběžně zařazen) do speciálního úzkého oboru, čímž se dostane na přední pozici a jeho RIV hodnota vystřelí raketově vzhůru. Byl tento časopis v původním velkém oboru podhodnocován nebo je naopak nadhodnocován v tom novém? Seriózní odpovědi na tyto otázky by vyžadovaly podrobné studium metodologie tvorby podoborů v JCR a i poté by se zřejmě výrazně lišily v závislosti na specifických skupinách podoborů.

Rovnoměrné rozložení kvality vzhledem k pořadí („časopis v polovině pořadí má průměrnou kvalitu“) je dalším skrytým předpokladem výpočtu. Pokud by byla kvalita rozložena nerovnoměrně, tedy v daném oboru by např. byla většina časopisů skvělých a pár sporných, pak by dobré časopisy s minimální kvalitativní ztrátou na nejlepší, ale přesto umístěné kolem poloviny pořadí, bodově prodělávaly. Splnění tohoto předpokladu opět není samozřejmě, není ani zřejmé, jak velké chyby se výpočet dopouští v případě jeho nesplnění.

Vliv na bodové ohodnocení má i počet časopisů v oboru. Pokud jsem nejlepší, dostanu ve všech oborech stejně. Pokud jsem ale druhý, pak už je rozdíl, zda jsem se prosadil v konkurenci 50 časopisů (dostanu méně), nebo 100 (dostanu více). Obory, ve kterých je indexováno méně časopisů, mají tak a priori situaci složitější.

Používání očištěných Impakt faktorů

Metodika pracuje s impakt faktorem očištěným od nepřiměřených vlastních citací, který není v databázi Journal Citation Report obsažen (uvádí se jen IF zcela bez vlastních citací). Výše (ne)priměřenosti je Metodikou bez zdůvodnění stanovena na 0,4. Nabízí se otázka, zda by nebylo lepší používat buď přímo IF bez vlastních citací, nebo nějakou kombinaci standardního IF a IF bez vlastních citací, která by očištěné IF dostatečným způsobem aproximovala.

Formulace použití očištěného impakt faktoru v Metodice je nejednoznačná. Zdá se samozřejmě, že by se měly očistit všechny časopisy v daném oboru a pořadí se pak určí podle očištěných IF. Striktně řečeno ale Metodika nevyklučuje variantu, kdy se očišťuje pouze sledovaný časopis a je třeba jej zařadit (na základě jeho IFO) do pořadí daného JCR pro neočištěné impakt faktory. Druhá varianta zní nesmyslně a je evidentně nespravedlivá vůči hodnocenému časopisu, první pak komplikuje a znepřehledňuje výpočet. To by samozřejmě nehrálo roli při hromadném strojovém zpracování, je to ale podstatná komplikace z hlediska individuálního uživatele, který si chce spočítat body za svůj článek. Nevystačí s údaji z JCR a případně kalkulačkou, musí použít tabulkový procesor a zpracovat seznam IF všech časopisů daného oboru, který může mít 50–100 položek. Pokud je časopis indexován ve více oborech (může být v 5–6), je situace ještě horší. Tím by se případně mohla obhájit časová i finanční náročnost výpočtu, nebýt ovšem skutečnosti, že se „očištěná databáze“ speciálně pro potřeby ČR u firmy Thomson Reuters kupuje.

Netransparentnost parametrů výpočtu

Vědecká komunita je při své práci povinna všechny postupy zdůvodňovat, aby mohl kdokoli (s příslušnými znalostmi v oboru) celý postup ověřit a posoudit. Je ale hodnocena metodou, která toto kritérium nesplňuje. Součástí hodnocení jsou parametry (hranice přiměřenosti vlastních citací časopisu, parametr „směnný kurz excelence“), které zdůvodněné ani komentované nejsou. Metodika neříká, zda jsou určeny empiricky, vypočítány na základě nějakého modelu nebo prostě jen ad hoc. Nemusí to znamenat, že jsou tyto parametry nějakým způsobem špatně, znamená to, že je vědecké komunitě předkládáno něco k věření. Pokud by šlo jen o podpůrný prostředek hodnocení, nebylo

by to tak podstatné, ale když jde o metodu, u které se předpokládá přímý přepočet na finanční prostředky, zasloužili by si vědci a vědkyně mít k dispozici podrobnější informaci.

5. Příklady výpočtu RIV bodů pro kategorii J_{imp}

Jsou příklady výpočtu bodů za dva reálné výsledky (jeden z časopisu indexovaného v jednom oboru, druhý indexovaný ve více oborech). Pro názornost jsou použity prosté neočištěné impakt faktory.

• **Příklad 1** (článek hodnocený v oboru Chemie)

[A combined experimental and DFT study on the complexation of H₃O⁺ with beauvericin.](#)

Makrlík, Emanuel; Toman, Petr; Vanura, Petr, MONATSHEFTE FÜR CHEMIE, Volume: 143, Issue: 6 Pages: 891–894, Published: JUN 2012

Konsolidovaný rok uplatnění výsledku: 2012

Postup: najdu článek ve WoS podle názvu, po kliknutí na název článku se objeví podrobnější informace, kliknu na View Journal Information, objeví se mi tabulka a aktuálními údaji pro MONATSHEFTE FÜR CHEMIE (tedy v roce 2015 za rok 2014). Protože potřebuji údaj z roku uplatnění výsledku, kliknu na Journal Citation Reports®, objeví se tabulky s údaji o impakt faktoru za minulé roky. Pod tabulkou **Key Indicators** je tabulka **JCR Impact Factor**, kde ve sloupci **Rank** najdu údaje za 2012: **63/152**, tedy parametr pořadí **P** (= 63) a počet časopisů v dané oblasti **P_{max}** (= 152). Teď můžu spočítat normalizované pořadí:

$$N = (P - 1) / (P_{max} - 1) = (63 - 1) / (152 - 1) = 62 / 151 = 0,410596026$$

které pak dosadím do vzorce pro výpočet parametru **Faktor**:

$$\text{Faktor} = (1 - N) / (1 + (N / 0,057)) = (1 - 0,410596026) / (1 + (0,410596026 / 0,057)) = 0,0718484$$

Výsledek se pak dosadí do vzorce pro výpočet J_{imp} :

$$J_{imp} = 10 + 295 \times \text{Faktor} = 31,19527809$$

Kontrolní srovnání v databázi Hodnocení výsledků výzkumných organizací: $J_{imp} = 31,195$

• **Příklad 2** (článek hodnocený v oboru Fyzika)

[Brightly Luminescent Organically Capped Silicon Nanocrystals Fabricated at Room Temperature and Atmospheric Pressure.](#)

Kusova, Katerina; Cibulka, Ondrej; Dohnalova, Katerina; et al. ACS NANO, Volume: 4, Issue: 8, Pages: 4495–4504, Published: AUG 2010

Konsolidovaný rok uplatnění výsledku: 2010

Postup: opět najdu článek ve WoS podle názvu, kliknu na View Journal Information, protože potřebuji údaj z roku uplatnění výsledku, kliknu na Journal Citation Reports®. Časopis je zařazen do několika oborů, takže musím znát pořadí v každém z nich a vypočítat průměr. Potřebné údaje našťastí najdu pohromadě ve stejné tabulce jako v předchozím případě: **JCR Impact Factor**.

Pro každý obor si zapíšu parametry pořadí **P**, počet časopisů v dané oblasti **P_{max}** (nejlépe do Excelové tabulky), vypočítám normalizované pořadí a nakonec jejich průměr.

$$N = (P - 1) / (P_{max} - 1)$$

JCR® Category	P	P _{max}	N
CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	9	147	0,05479452
CHEMISTRY, PHYSICAL	8	127	0,05555556
MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	9	225	0,03571429
NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	5	64	0,06349206
PRŮMĚR			0,05238911

Průměrné normalizované pořadí ($N = 0,05238911$) se pak dosadí do vzorce pro výpočet parametru **Faktor**:

$$\text{Faktor} = (1 - N) / (1 + (N / 0,057)) = (1 - 0,05238911) / (1 + (0,05238911 / 0,057)) = 0,493776965$$

Výsledek dosadím do vzorce pro výpočet J_{imp} :

$$J_{imp} = 10 + 295 \times \text{Faktor} = 155,6642047$$

Kontrolní srovnání v databázi Hodnocení výsledků výzkumných organizací: $J_{imp} = 155,545$

(Předpokládejme, že rozdíl v desetinných místech způsobuje očištění faktoru.)



SEKCE
MÍSTOPŘEDSEDY
VLÁDY PRO VĚDU,
VÝZKUM A INOVACE

Úřad vlády České republiky





Úřad vlády České republiky



SEKCE PRO VĚDU, VÝZKUM A INOVACE | 2016

ISBN: 978-80-7440-197-8