Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2017

Obsah

[SOUHRN 1](#_Toc529974098)

[VÝKLADOVÁ ČÁST 3](#_Toc529974099)

[1. Finanční toky ve výzkumu a vývoji 3](#_Toc529974100)

[1.1. Celkové výdaje na výzkum a vývoj 3](#_Toc529974101)

[1.2. Finanční toky mezi sektory 3](#_Toc529974102)

[1.3. Přímá a nepřímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru 3](#_Toc529974103)

[2. Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu 4](#_Toc529974104)

[2.1. Proces tvorby návrhu státního rozpočtu na výzkum a vývoj 4](#_Toc529974105)

[2.2. Kategorie podpory VaV v ČR a struktura poskytovatelů a příjemců 7](#_Toc529974106)

[2.3. Oborová struktura účelové podpory výzkumu a vývoje 12](#_Toc529974107)

[3. Podpora výzkumu, vývoje a inovací v ČR z evropských prostředků 17](#_Toc529974108)

[3.1. Rámec podpory výzkumu, vývoje a inovací v ČR z Evropských strukturálních a investičních fondů 18](#_Toc529974109)

[3.2. Rámcový program HORIZONT 2020 22](#_Toc529974110)

[4. Implementace Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR 30](#_Toc529974111)

[4.1. Charakteristika Národní RIS3 strategie 30](#_Toc529974112)

[4.2. Financování, naplňování specifických cílů a zacílení na aplikační odvětví se zohledněním krajské dimenze 34](#_Toc529974113)

[5. Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji 41](#_Toc529974114)

[5.1. Počty osob zaměstnaných ve výzkumu a vývoji 41](#_Toc529974115)

[5.2. Počty výzkumných pracovníků 41](#_Toc529974116)

[5.3. Výzkumní pracovníci ve vazbě na obor dosaženého vzdělání 41](#_Toc529974117)

[5.4. Genderové hledisko 41](#_Toc529974118)

[6. Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje 42](#_Toc529974119)

[7. Výsledky výzkumu a vývoje 43](#_Toc529974120)

[7.1. Druhy výsledků a časový trend jejich počtů 44](#_Toc529974121)

[7.2. Oborová struktura výsledků a její změny v čase 48](#_Toc529974122)

[7.3. Kvalita výsledků a jejich mezinárodní srovnání 50](#_Toc529974123)

[8. Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání 62](#_Toc529974124)

[8.1. Inovační výkon ČR na základě jednoduchých indikátorů 62](#_Toc529974125)

[8.2. Inovační výkon na základě kompozitních indikátorů 65](#_Toc529974126)

[8.3. Inovace v ČR 77](#_Toc529974127)

[STRATEGICKÁ DOPORUČENÍ 81](#_Toc529974128)

[Seznam zkratek 82](#_Toc529974129)

[PŘÍLOHA 86](#_Toc529974130)

# SOUHRN

**Kapitola Finanční toky ve výzkumu a vývoji:**

**Kapitola Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu:**

**Kapitola Podpora výzkumu, vývoje a inovací v ČR z evropských prostředků:**

**Kapitola Implementace Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR:**

**Kapitola Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji:**

**Kapitola Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje:**

**Kapitola Výsledky výzkumu a vývoje:**

**Kapitola Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání:**

# VÝKLADOVÁ ČÁST

1. Finanční toky ve výzkumu a vývoji
   1. Celkové výdaje na výzkum a vývoj
   2. Finanční toky mezi sektory
   3. Přímá a nepřímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru
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 č. 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. Po zapracování do systému státního rozpočtu je výše podpory VaVaI každoročně zařazena jako jmenovitá položka v jednotlivých kapitolách zákona o státním rozpočtu ČR. Výše podpory je každoročně stanovena zákonem o státním rozpočtu.

* 1. Proces tvorby návrhu státního rozpočtu na výzkum a vývoj

Návrh výdajů státního rozpočtu vychází z dokumentu *Národní politika výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016−2020* (NP VaVaI), tento dokument byl schválen usnesením vlády ze dne 17. února 2016 č. 135. Příprava návrhu státního rozpočtu na výzkum a vývoj a inovace je kontinuální a komplexní proces ilustrativně popsaný ve Schématu 2.1 níže. Podle § 35 odst. 2 písm. k) a l) zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací RVVI zabezpečuje zpracování návrhu výše celkových výdajů na VaVaI jednotlivých rozpočtových kapitol a jejich střednědobý výhled. Od roku 2015 je státní rozpočet VaVaI koncipován jako součást přípravy na období po roce 2020, kdy vzniká riziko poklesu podílu výdajů na VaVaI financovaných z veřejných zdrojů z 1 % HDP v roce 2017 až k hranici 0,6 % HDP po roce 2023 způsobenému útlumem zdrojů EU.

Návrh výdajů je od roku 2017 strukturován do 15 rozpočtových kapitol. Kapitola Úřadu vlády ČR zahrnuje pouze náklady na činnost RVVI a prostředky na věcné nebo finanční ocenění mimořádných výsledků. Kapitoly Akademie věd ČR, Grantová agentura ČR a Technologická agentura ČR obsahují náklady na činnost, některé další rozpočtové kapitoly zase obsahují prostředky na pořádání veřejných soutěží a hodnocení projektů a výdajů na věcné nebo finanční ocenění mimořádných výsledků. Všechny kapitoly kromě Úřadu vlády ČR pak zahrnují především výdaje určené k rozdělení jednotlivým subjektům provádějícím VaVaI.

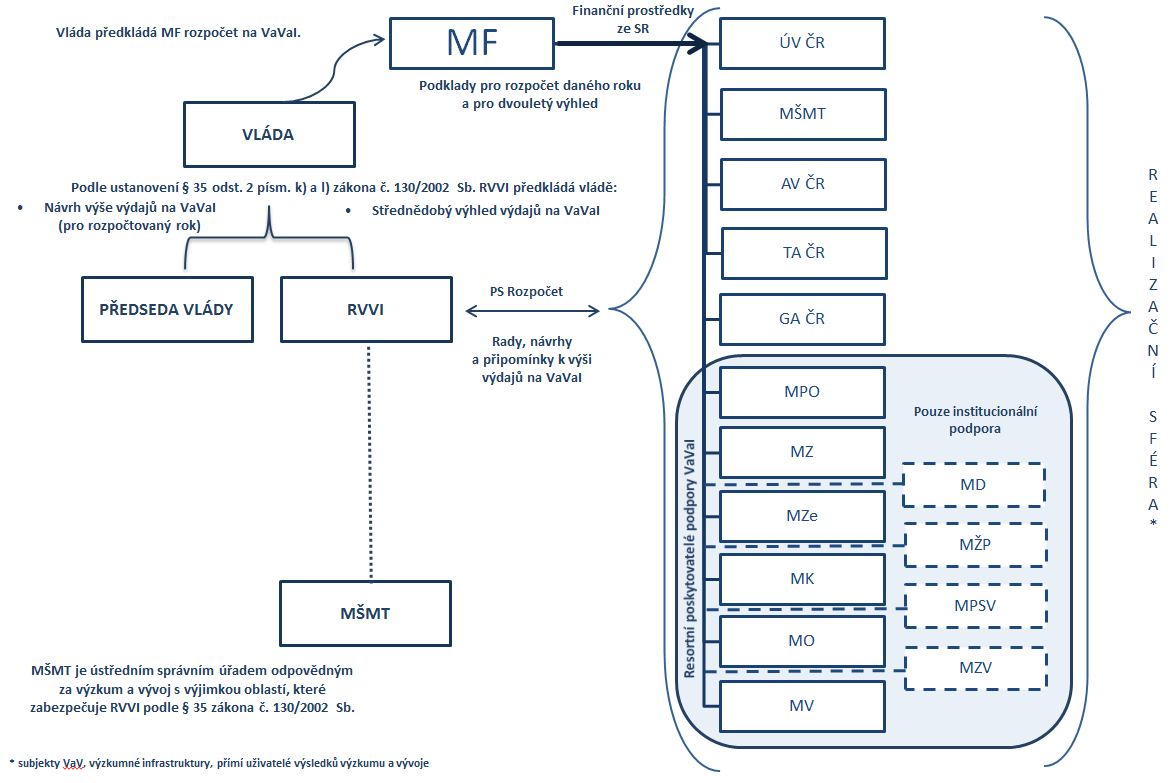
Pro zpřesnění komunikace s jednotlivými rozpočtovými kapitolami byly od roku 2014 postupně zřizovány pracovní skupiny (PS Rozpočet I–V). Na tvorbě návrhu rozpočtu pro rok 2015 se podílely dvě pracovní skupiny tvořené zástupci tehdejších poskytovatelů, při přípravě návrhu rozpočtu na rok 2016 byla vzhledem ke specifikům financování výzkumných center ustavena PS Rozpočet III. S ohledem na důsledky reformy systému financování VaVaI z roku 2008, kdy byly některým resortům zrušeny rozpočtové ukazatele Výdaje na VaVaI v jejich rozpočtových kapitolách, nastala nutnost detailnější spolupráce s těmito resorty. Proto byla při přípravě návrhu rozpočtu na rok 2017 zřízena PS Rozpočet IV (členy byli zástupci MŽP, MD, MPSV, MSP, SÚJB a ČÚZK), jejímž úkolem bylo především řešit potřeby uvedených resortů v oblasti managementu jimi zřízených výzkumných subjektů (do roku 2017 financovaných zejména prostřednictvím MŠMT) a financování výzkumných potřeb těchto resortů. V návrhu výdajů státního rozpočtu na VaVaI na rok 2017 byl na základě návrhu RVVI rozšířen počet rozpočtových kapitol s výdaji na VaVaI z 11 na 15. Nově byly zařazeny kapitoly MZV, MPSV, MŽP a MD, které mají počínaje rokem 2017 schváleny prostředky na institucionální podporu. MŠMT má jako ústřední správní orgán odpovědný podle kompetenčního zákona za výzkum a vývoj, jako poskytovatel výrazně nejvyššího podílu podpory VaVaI z veřejných prostředků (cca 40 % podpory ze státního rozpočtu) a jako řídící orgán OP VVV, programu s nejvyššími příjmy ze zdrojů ESIF, dlouhodobě značný vliv na zpracování návrhu rozpočtu VaVaI. Kromě mimořádně velkého objemu obvyklých výdajů za organizace zřízené a řízené MŠMT uplatňuje MŠMT v návrhu výdajů i specifické položky mimoresortního dosahu, jmenovitě výdaje na:

* rozvoj výzkumných organizací, jejichž nadřízený orgán není poskytovatelem podpory VaVaI,
* mezinárodní spolupráci ČR ve VaV,
* podporu projektů velké výzkumné infrastruktury.

V roce 2017 byly pracovní skupiny Rozpočet I a Rozpočet II sloučeny do jedné PS, která je koordinována Odborem Rady pro výzkum, vývoj a inovace Úřadu vlády ČR. Prostředky státního rozpočtu byly v roce 2017 distribuovány subjektům provádějícím VaVaI prostřednictvím 14 poskytovatelů, toto je patrné ze Schématu 2.2. Poskytovatelé k distribuci používají kategorie podpor vymezené zákonem o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Většina poskytovatelů využívá programy a granty (v závislosti na tom, zda jsou směřovány do základního nebo aplikovaného výzkumu) jako hlavní kategorie účelové podpory a prostředky na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací jako hlavní kategorii institucionální podpory. Kategorie spolufinancování operačních programů ve VaVaI ze státního rozpočtu je vázána na strukturální fondy v oblasti VaVaI, proto s ní nakládají MŠMT a MPO. MŠMT navíc odpovídá za zbylé kategorie vymezené zákonem o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Jedná se o  podporu velkých infrastruktur, 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 Operačního programu výzkum a vývoj pro inovace (Evropská centra excelence, Regionální centra výzkumu a vývoje), čímž se od jiných programů výrazně liší.

Zákonem č. 457/2016 Sb., o státním rozpočtu České republiky na rok 2017 byly schváleny výdaje na VaVaI ve výši 32,66 mld. Kč, což představovalo navýšení o 3,57 mld. Kč oproti roku 2016. V roce 2017 se podařilo zákonem č. 474/2017 Sb., o státním rozpočtu České republiky na rok 2018 docílit dalšího významného meziročního navýšení rozpočtu. Celkové výdaje pro rok 2018 vzrostly o 2,14 mld. Kč, tj. o 6,5 %, na 34,80 mld. Kč, kdy u institucionálních výdajů došlo k navýšení o 0,85 mld. Kč a u účelových výdajů o 1,29 mld. Kč. Největšího objemu navýšení bylo docíleno u TA ČR (765 mil. Kč), AV ČR (552 mil. Kč) a MŠMT (417 mil. Kč).

Schéma 2.1: Odpovědnost kapitol, role ústředního orgánu a finanční toky (bez evropských finančních zdrojů a jejich spolufinancování ze SR)



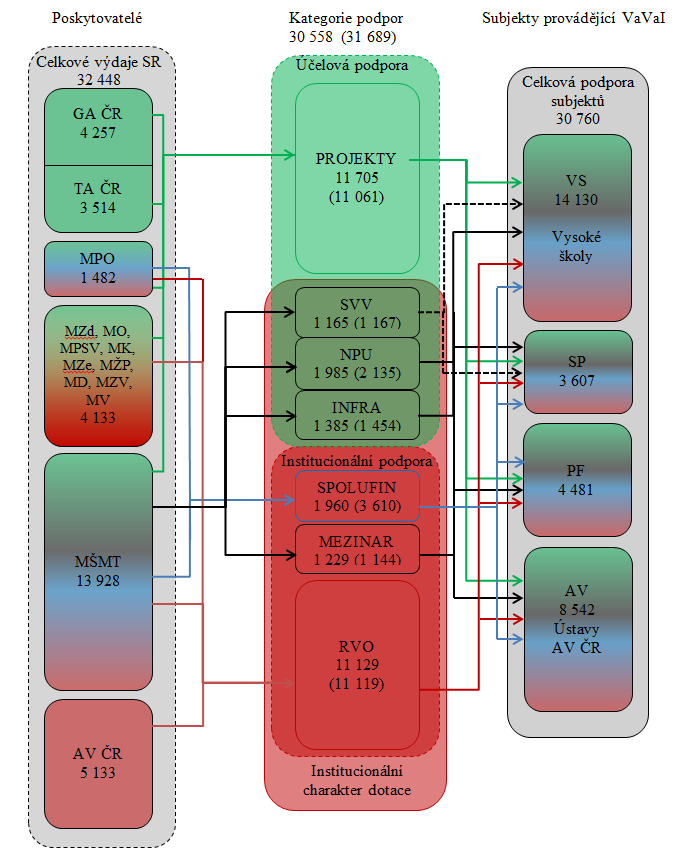
* 1. Kategorie podpory VaV v ČR a struktura poskytovatelů a příjemců

Schéma 2.2 znázorňuje, že jednotlivé skupiny příjemců mohou využívat všech kategorií podpor ze SR s výjimkou SVV, který je primárně určen vysokým školám.[[1]](#footnote-2) Vícezdrojové financování od několika poskytovatelů pomocí různých nástrojů má pro příjemce výhody v možnosti kombinování dle potřeb subjektu v souladu s jeho strategií provádění VaVaI. Nicméně situace, kdy vysoký podíl finančních prostředků činí velké množství časově nesouběžných účelových podpor, může způsobovat finanční nestabilitu subjektů a bránit dlouhodobému strategickému plánování v oblasti lidských zdrojů i výzkumných cílů. Navíc v situaci, kdy je možné takto kombinovat mnoho nástrojů od různých poskytovatelů, je velmi komplikované předcházet duplicitám či multiplicitám ve financování. Pro strategické plánování rozpočtových výdajů na VaVaI na národní úrovni je mimo jiné zásadní rozlišovat jednotlivé kategorie podpor ve smyslu jejich potenciálního přínosu.

Zákon o podpoře výzkumu, vývoje a inovací jednoznačně odděluje účelové a institucionální financování, avšak některé kategorie podpor jsou řazeny do účelového financování, přestože svým charakterem odpovídají spíše institucionálnímu. Z analytického pohledu by bylo vhodnější řadit kategorie SVV, INFRA a rovněž NPU k institucionálním podporám. Naopak kategorie SPOLUFIN a částečně také MEZINAR mají spíše účelový charakter, protože jsou spolufinancovány projekty vybranými na základě soutěže.

Kategorie SVV, INFRA a NPU mají podobné efekty jako RVO, tj. podporují stabilitu a rozvoj výzkumné základny.[[2]](#footnote-3) 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 úrovni[[3]](#footnote-4) (výjimku tvoří projekty zaměřené 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.

Schéma 2.2: Způsob financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu s objemy vynaložených prostředků v roce 2017



Finance jsou uváděny v mil. Kč, bez kapitoly ÚV ČR. Finanční prostředky v prostředním sloupci neobsahují výdaje na činnost poskytovatelů vč. kontrol a finance na ocenění mimořádných výsledků VaVaI, částky v závorce jsou čerpané prostředky podle jednotlivých kategorií.

Finanční prostředky v pravém sloupci (subjekty provádějící VaVaI) neobsahují finance určené na poplatky za účast ČR v mezinárodních programech VaV a za členství v mezinárodních organizacích VaV (v celkové výši 928  mil. Kč), neboť byly z kapitoly MŠMT vyplaceny přímo mezinárodním organizacím.

**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 nespadající do žádné z výše uvedených skupin, např. akciová společnost, společnost s ručením omezeným, obecně prospěšná společnost, nadace, občanské sdružení.

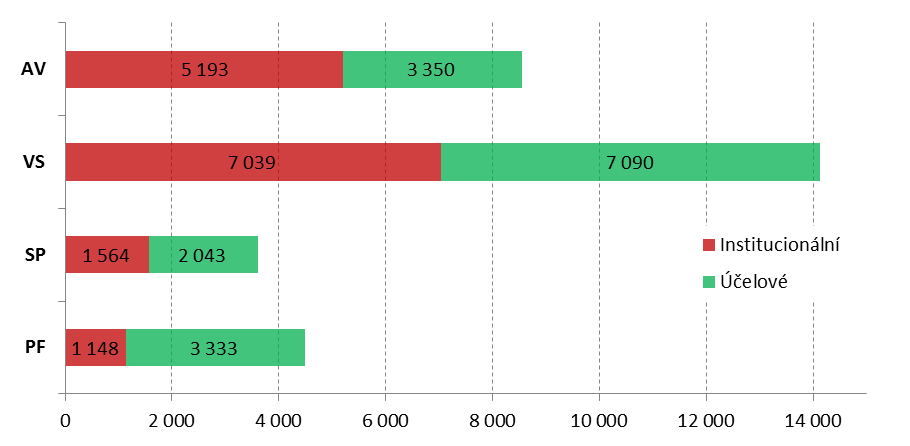
**PROJEKTY** – grantový nebo programový projekt; **SVV** – specifický vysokoškolský výzkum; **INFRA** – projekty velkých výzkumných infrastruktur; NPU – Národní program udržitelnosti I a II; SPOLUFIN – spolufinancování OP; **MEZINAR** – mezinárodní spolupráce; **RVO** – dlouhodobý koncepční rozvoj VO

Schéma 2.2 rovněž uvádí kvantifikované finanční toky za rok 2017. Je z něj patrné rozdělení na jednotlivé rozpočtové kapitoly (levý sloupec obrázku; bez kapitoly Úřad vlády ČR, který fakticky není poskytovatelem) ve výši schválené zákonem č. 457/2016 Sb. o státním rozpočtu České republiky na rok 2017. Dále jsou znázorněny finanční toky rozdělené na kategorie podpor (prostřední sloupec obrázku) ve výši schválené zákonem a navíc čerpaná podpora (uvedená v závorce). V pravém sloupci obrázku jsou finanční objemy čerpané subjekty provádějícími VaVaI. Rozdíl celkových výdajů SR a prostředků na jednotlivé kategorie podpor (v roce 2017 se jednalo o 1 890 mil. Kč) činí prostředky na vlastní činnost poskytovatelů vč. kontrol a prostředky na ocenění mimořádných výsledků VaVaI. Prostředky SR skutečně čerpané příjemci v roce 2017[[4]](#footnote-5) v součtu převýšily prostředky schválené na jednotlivé kategorie podpor (rozdíl činil cca 1 430 mil. Kč; tento rozdíl vznikne po odpočítání kategorie MEZINAR, neboť významná část není v pravém sloupci započítaná z důvodu vyplacení přímo mezinárodním organizacím). Diskrepance ve skutečně čerpané a zákonem schválené podpoře lze vysvětlit primárně zapojením nároků z nespotřebovaných výdajů z předchozích let na úrovni rozpočtových kapitol, konkrétně se jednalo o kategorii podpory SPOLUFIN, u které byla schválená podpora 1 960 mil. Kč a skutečně čerpaná podpora byla ve výši 3 610 mil. Kč. Dalším možným vysvětlením konečného rozdílu může být časový posun při procesu rozdělování finančních prostředků na základě výsledků veřejných soutěží z minulého období k projektům schválených programů.

Ve srovnání s rokem 2016 došlo k nárůstu prostředků schválených zákonem na kategorie podpor o 3 291 mil. Kč, což se promítlo ve všech kategoriích kromě SVV. K nejmarkantnějšímu navýšení došlo ve prospěch kategorie PROJEKTY (meziroční nárůst o 1 480 mil. Kč), tento nárůst byl způsoben především nárůstem finanční alokace u programů EPSILON (TA ČR) a TRIO (MPO). Alokace u kategorie RVO vzrostla meziročně o 482 mil. Kč, dále alokace na podporu výzkumných infrastruktur meziročně vzrostla o 343 mil. Kč (součet za kategorie INFRA a NPU). Čerpání OP PIK a OP VVV se promítlo ve vyšších nárocích na spolufinancování těchto programů ze SR (meziroční nárůst kategorie SPOLUFIN o 690 mil. Kč).

V  *Analýze 2016* byly analyzovány přidělené prostředky dle subjektů provádějících VaVaI, z důvodu zpřesňování *Analýzy 2017* byla nově zkoumána již čerpaná podpora za rok 2017. Konkrétní objemy institucionální a účelové podpory ve smyslu zákona na podporu výzkumu, experimentálního vývoje a inovací čerpané v roce 2017 jednotlivými skupinami příjemců uvádí obrázek 2.1. Je patrné, že u všech skupin příjemců tvoří účelová složka vysoký podíl celkové podpory. Zatímco v případě podniků lze její zásadní převahu (74 %) považovat za žádoucí, u veřejných subjektů indikuje zvýšené riziko meziroční nestability ve financování. Nestabilita je navíc zvýšena způsobem stanovení výše institucionálních prostředků, na což poukazují závěry mezinárodního auditu systému VaVaI v ČR[[5]](#footnote-6) provedeného v roce 2011. U vysokých škol činil v roce 2017 podíl účelového financování 50 % (v roce 2016 to bylo 53 %), u příspěvkových organizací státu dokonce 57 % (62 % v roce 2016). V případě ústavů AV ČR, které v roce 2016 vykázaly výraznější převahu přidělené institucionální podpory (59 %), činil v roce 2017 poměr čerpané institucionální podpory dokonce 61 %. Interpretace je výrazně ovlivněna začleněním nástrojů institucionálního charakteru do účelové podpory. U vysokých škol je nutno vzít v potaz vícezdrojové financování včetně prostředků na vzdělávací aktivity, které nejsou do výše zmíněných poměrů započteny. Nárůst podílu účelové složky byl v roce 2016 u vysokých škol ovlivněn zvýšením alokace na podporu výzkumných infrastruktur (VŠ dostaly v roce 2016 přiděleno z kategorií podpor INFRA a NPU v součtu o 669 mil. Kč více než v roce 2015). Naopak v roce 2017 sledujeme, že podíl účelové podpory klesl na 50 %, což bylo zapříčiněno především růstem kategorie SPOLUFIN. U příspěvkových organizací státu došlo v roce 2017 k růstu finančních prostředků na RVO, což bylo oproti minulým letům způsobeno z velké části nově přidělenými prostředky na RVO v kapitolách MZV, MPSV, MŽP a MD v celkové výši 189 mil. Kč, zároveň byly meziročně navýšeny prostředky na RVO u kapitol MZe, MO, MV a MK v součtu o 66 mil. Kč za účelem podpory výzkumných subjektů zřizovaných uvedenými resorty.

Obrázek 2.1: Objem prostředků státního rozpočtu skutečně čerpaných skupinami příjemců v roce 2017 (v mil. Kč)



Zdroj dat: IS VaVaI, export 1. 8. 2018

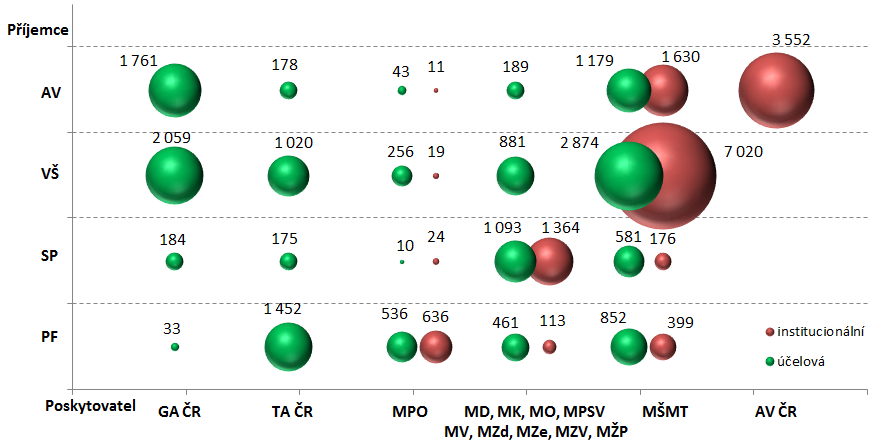
Nejsou zahrnuty finance určené na poplatky za účast ČR v mezinárodních programech VaV a za členství v mezinárodních organizacích VaV.

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 nespadající do žádné z výše uvedených skupin, např. akciová společnost, společnost s ručením omezeným, obecně prospěšná společnost, nadace, občanské sdružení.

Podíl jednotlivých poskytovatelů na financování skupin příjemců ze státního rozpočtu v roce 2017 je patrný z obrázku 2.2.[[6]](#footnote-7) Účelové prostředky získávají všechny skupiny příjemců od všech poskytovatelů s výjimkou prostředků od AV ČR, neboť AV ČR poskytuje výhradně[[7]](#footnote-8) institucionální podporu (RVO) svým ústavům, a to ve výši 3 551 mil. Kč v roce 2017. Prostředky GA ČR využívají především vysoké školy (2 059 mil. Kč) a ústavy AV ČR (1 761 mil. Kč). Podpora TA ČR směřuje především do podniků (1 452 mil. Kč), ale významnou měrou také vysokým školám (1 020 mil. Kč). MPO podporuje primárně podniky, a to jak účelově (536 mil. Kč), tak institucionálně (636 mil. Kč). MŠMT, jež je největším poskytovatelem z hlediska objemu distribuovaných prostředků, rozděluje zejména institucionální podporu vysokým školám (7 020 mil. Kč). Účelové prostředky MŠMT využívají nejvíce vysoké školy (2 874 mil. Kč), méně ústavy AV ČR (1 179 mil. Kč) a podniky (852 mil. Kč). Ostatní resorty, tj. MD, MK, MO, MPSV, MV, MZd, MZe, MZV a MŽP jsou zaměřeny především na ty subjekty, jejichž jsou zřizovateli (skupina SP). Podporují je institucionálně   
(1 364 mil. Kč) a účelově (1 093 mil. Kč), s tím, že MD, MPSV, MZV a MŽP poskytují pouze podporu na RVO. Účelovou podporu těchto resortů však s úspěchem využívají také vysoké školy (881 mil. Kč) a podniky (461 mil. Kč). Nízký finanční podíl pracovišť AV ČR na čerpání účelové podpory z TA ČR a ostatních resortů může indikovat jejich zaměření spíše na základní výzkum, než na aplikovaný.

Obrázek 2.2: Distribuce čerpaných prostředků státního rozpočtu skupinami příjemců v roce 2017 podle jednotlivých poskytovatelů (v mil. Kč)



Zdroj dat: IS VaVaI, export 1. 8. 2018

Nejsou zahrnuty finance určené na poplatky za účast ČR v mezinárodních programech VaV a za členství v mezinárodních organizacích VaV.

* 1. Oborová struktura účelové podpory výzkumu a vývoje

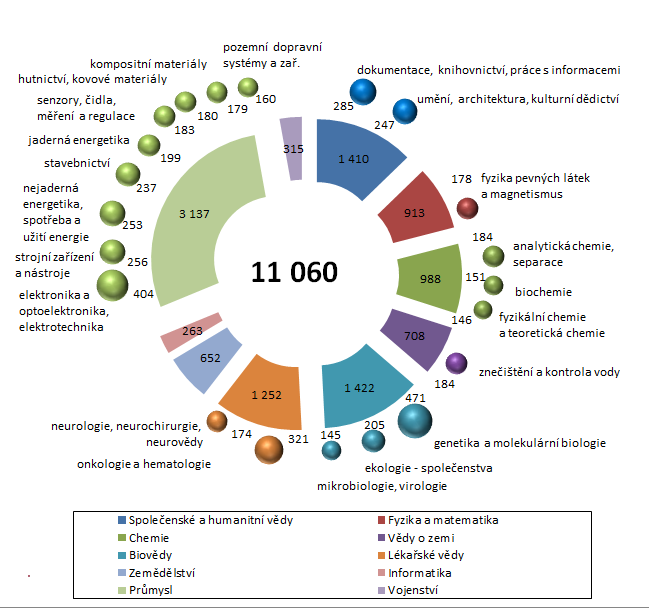
V následující subkapitole jsou prezentována data členěná v oborové struktuře dle číselníku IS VaVaI, v současnosti dochází k vkládání nových dat ve struktuře OECD Fields of Research and Development. Převedení číselníku do struktury OECD je nezbytné rovněž pro realizaci národní úrovně hodnocení výzkumných organizací podle *Metodiky hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací*, kterou schválila vláda svým usnesením ze dne 8. února 2017. Předpokládá se, že data z IS VaVaI pro následující období budou tak díky sjednocení číselníků lépe analyticky využitelná.

Účelovou podporu podle oborových skupin a významných oborů v roce 2017 znázorňuje obrázek 2.3. Zahrnuty jsou pouze prostředky na programové a grantové projekty (celkem 33 programů a skupin grantových projektů), navíc bez projektů velkých výzkumných 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 2.1). V tabulce 2.1 je možné nově sledovat rozpočtovanou podporu dle zákona, přidělenou a skutečně čerpanou podporu, tak jak ji předávají jednotliví poskytovatelé do IS VaVaI.

Z hlediska oborového zaměření projektů byl nejvýrazněji podporovanou skupinou oborů Průmysl (3 137 mil. Kč) následovaný Biovědami (1 422 mil. Kč), Společenskými a humanitními vědami (1 410 mil. Kč) a Lékařskými vědami (1 252 mil. Kč). Finanční podporu dosahující téměř 1 mld. Kč vykázaly také skupiny Chemie (988 mil. Kč) a Fyzika a matematika (913 mil. Kč). Mezi jednotlivými obory čerpala opět jednoznačně nejvyšší podporu Genetika a molekulární biologie (471 mil. Kč). V oborové skupině Průmysl byly nejvíce podpořeny obory Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika (404 mil. Kč) a Strojní zařízení a nástroje (256 mil. Kč). Ve skupině společenských a humanitních věd získaly nejvyšší podporu obory Dokumentace, knihovnictví, práce s informacemi (285 mil. Kč, z toho 258 mil. Kč z programu MŠMT Informace – základ výzkumu) a Umění, architektura, kulturní dědictví (247 mil. Kč, z toho 150 mil. Kč díky podpoře MK z programů NAKI a NAKI II). Ve Fyzice a matematice převážila podpora Fyziky pevných látek a magnetismu (178 mil. Kč). Z Lékařských věd byla nejvíce podpořena Onkologie a hematologie (321 mil. Kč) a Neurologie, neurochirurgie, neurovědy (174 mil. Kč), z Chemických věd Analytická chemie, separace (184 mil. Kč) a Biochemie (151 mil. Kč). Ve Vědách o zemi převážila podpora oboru Znečištění a kontrola vody (184 mil. Kč). Ve skupině Zemědělství žádný obor nepřekročil hranici 140 mil. Kč, nicméně obor Choroby a škůdci zvířat, veterinární medicína překročil hranici 100 mil. Kč čerpané podpory. V případě skupin Informatika a Vojenství odpovídá čerpaná podpora oborové úrovni, neboť obsahují pouze jednu oborovou skupinu.

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 2.4 uvádí rozdělení prostředků na programové a grantové projekty oborovým skupinám podle poskytovatele. Je možné sledovat, že Společenské a humanitní vědy jsou kromě MK významně podporovány také GA ČR a MŠMT. Skupina oborů Průmysl je podporována především prostřednictvím programů TA ČR (celkem 60 % z celkové čerpané podpory u sledovaných programových projektů) a MPO. Na Biovědy je cílena především grantová podpora GA ČR, Fyziku a matematiku významně podporuje kromě GA ČR (celkem 26 % a 16 % z celkové čerpané podpory u sledovaných grantových projektů) také MŠMT (10 % z celkové čerpané podpory u sledovaných programových projektů), Lékařské vědy zejména MZd.

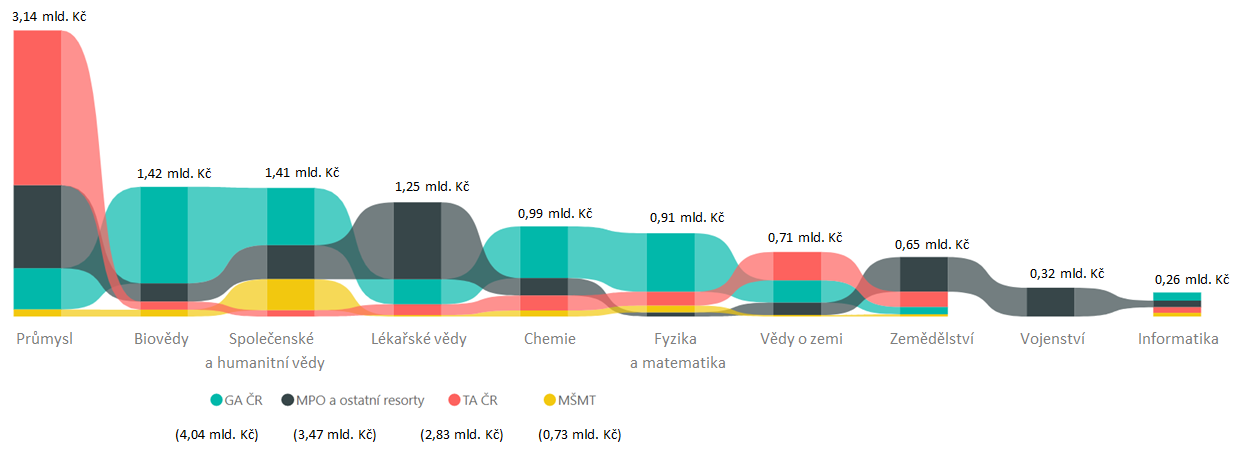
Obrázek 2.3: Účelová podpora na programové a grantové projekty ze státního rozpočtu skupinám oborů a jednotlivým oborům v roce 2017 (v mil. Kč)



Zdroj dat: IS VaVaI, export 1. 8. 2018

Uvedeny jsou pouze obory, jejichž podpora v roce 2017 překročila 140 mil. Kč.

Obrázek 2.4: Účelová podpora na programové a grantové projekty ze státního rozpočtu skupinám oborů v roce 2017 podle poskytovatele



Zdroj dat: IS VaVaI, export 1. 8. 2018

Tabulka 2.1: Programy a skupiny grantových projektů výzkumu, vývoje a inovací financované ze státního rozpočtu v roce 2017

| **Poskyto-vatel** | **Název programu** | **Přidělená podpora ze SR na rok 2017 dle zák. č. 457/2016 (tis. Kč)** | **Přidělená podpora**  **poskytovatelem** | | **Čerpaná podpora**  **příjemcem** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Podpora ze SR v roce 2017**  **(tis. Kč)** | **Celk. náklady v roce 2017 \***  **(tis. Kč)** | **Podpora ze SR v roce 2017**  **(tis. Kč)** | **Celk. náklady v roce 2017**  **(tis. Kč)** |
| GA ČR | Standardní projekty | 3 078 241 | 3 082 006 | 3 243 004 | 3 074 078 | 3 235 977 |
| GA ČR | Projekty na podporu excelence v základním výzkumu | 483 479 | 486 305 | 487 659 | 485 495 | 486 237 |
| GA ČR | Mezinárodní projekty | 103 824 | 64 061 | 68 856 | 63 884 | 68 679 |
| GA ČR | LA granty | 72 100 | 48 253 | 49 421 | 47 839 | 49 007 |
| GA ČR | Juniorské granty | 400 000 | 359 117 | 360 715 | 358 579 | 360 177 |
| GA ČR | Postdoktorandské granty | 0 | 7 575 | 7 575 | 7 142 | 7 142 |
| GA ČR | Podpora mezinárodní spolupráce pro získávání ERC grantů | 10 000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MK | Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI) | 51 123 | 51 635 | 51 635 | 50 756 | 51 552 |
| MK | Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016 až 2022 (NAKI II) | 373 877 | 230 970 | 233 284 | 228 005 | 230 970 |
| MO | Obranný aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a inovace | 93 000 | 99 379 | 99 379 | 99 299 | 99 299 |
| MO | Rozvoj ozbrojených sil České republiky | 240 000 | 253 610 | 253 610 | 244 875 | 244 875 |
| MPO | TRIO | 1 050 252 | 847 329 | 1 189 988 | 845 703 | 1 190 308 |
| MŠMT | COST CZ | 51 288 | 51 288 | 52 951 | 51 288 | 52 951 |
| MŠMT | EUPRO II | 64 348 | 82 891 | 85 682 | 82 891 | 85 682 |
| MŠMT | EUREKA CZ | 69 450 | 69 647 | 140 743 | 69 647 | 140 743 |
| MŠMT | INGO II | 30 065 | 30 193 | 30 341 | 30 993 | 31 141 |
| MŠMT | KONTAKT II | 24 014 | 24 134 | 24 648 | 24 134 | 24 648 |
| MŠMT | ERC CZ | 39 793 | 76 518 | 76 518 | 76 518 | 76 518 |
| MŠMT | Informace – základ výzkumu | 258 210 | 258 161 | 480 468 | 258 161 | 480 468 |
| MŠMT | Inter – Excellence | 0 | 135 372 | 182 645 | 135 372 | 182 645 |
| MV | Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016–2021 | 100 000 | 97 685 | 97 685 | 91 204 | 92 437 |
| MV | Bezpečnostní výzkum České republiky 2015–2020 | 400 000 | 552 311 | 594 730 | 523 832 | 578 700 |
| MZ | Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015–2022 | 900 000 | 981 285 | 999 979 | 960 265 | 980 735 |
| MZE | Komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012–2018 „KUS“ | 375 453 | 374 308 | 459 394 | 374 767 | 462 922 |
| MZE | Program aplikovaného výzkumu MZe „Země“ 2017–2025 | 50 647 | 50 635 | 53 350 | 50 635 | 53 350 |
| TA ČR | Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA | 593 639 | 601 344 | 950 446 | 601 344 | 953 683 |
| TA ČR | Program na podporu aplikovaného společenskovědního výzkumu a experimentálního vývoje OMEGA | 65 373 | 64 721 | 74 124 | 64 721 | 74 124 |
| TA ČR | Centra kompetence | 930 006 | 930 969 | 1 352 459 | 930 577 | 1 367 353 |
| TA ČR | Program podpory spolupráce v aplikovaném výzkumu a experimentálním vývoji prostřednictvím společných projektů technologických a inovačních agentur DELTA | 109 375 | 71 839 | 96 368 | 71 839 | 96 475 |
| TA ČR | Program aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací GAMA | 155 469 | 156 551 | 159 158 | 156 289 | 158 896 |
| TA ČR | Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON | 1 201 649 | 983 092 | 1 629 680 | 983 092 | 1 633 739 |
| TA ČR | Program veřejných zakázek v aplikovaném výzkumu a inovacích pro potřeby státní správy BETA2 | 300 000 | 4 540 | 4 540 | 4 540 | 4 540 |
| TA ČR | Program na podporu aplikovaného výzkumu ZÉTA | 30 000 | 0 | 0 | 12 920 | 15 621 |
| **Celkem** | | **11 704 675** | **11 127 724** | **13 591 035** | **11 060 684** | **13 571 594** |

Zdroj dat: : IS VaVaI, export 1. 8. 2018., návrhy programů a skupin grantových projektů schválené vládou

V tabulce nejsou zahrnuty Projekty velkých infrastruktur pro VaVaI (kód programu LM), Národní program udržitelnosti I (kód programu LO) a Národní program udržitelnosti II (kód programu LQ) pro jejich institucionální charakter.

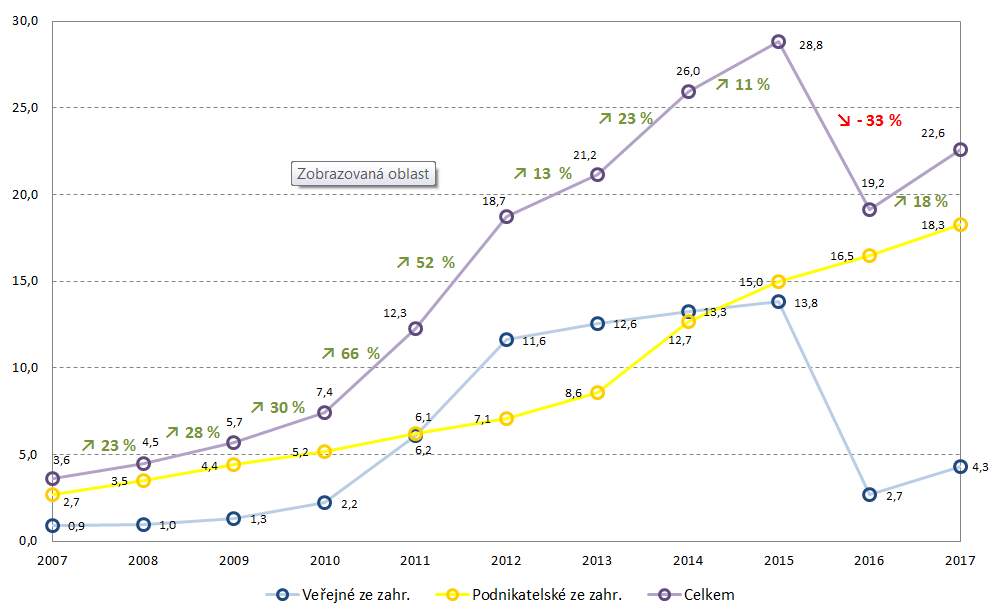
GA ČR: Postdoktorandské granty (GP) byly od roku 2015 nahrazeny projekty Juniorskými, financování (GP) zahrnuje pouze dobíhající projekty, proto je částka Přidělená podpora ze SR na rok 2017 dle zák. č. 457/2016 nulová.

\* Celkové náklady = finanční prostředky ze všech finančních zdrojů

1. Podpora výzkumu, vývoje a inovací v ČR z evropských prostředků

Evropské prostředky směřované na podporu výzkumu a vývoje v ČR jsou součástí celkových zahraničních zdrojů, které jsou určeny k financování VaVaI v ČR. Obrázek 3.1 znázorňuje vývoj veřejné a soukromé složky výdajů ze zahraničních zdrojů.

Obrázek 3.1: Výdaje na výzkum a vývoj ze zahraničních zdrojů, 2007–2017 (mld. Kč)



Zdroj dat: ČSÚ

Z obrázku je patrné, že soukromá složka zahraničních zdrojů od roku 2007 trvale roste; od roku 2011 došlo téměř ke ztrojnásobení jejího objemu, a to z 6,2 na 18,3 mld. Kč. Prudký pokles veřejných zahraničních zdrojů z 13,8 mld. Kč v roce 2015 na 2,7 mld. Kč v roce 2016 se promítl do snížení celkového objemu zahraničních zdrojů, a to z 28,8 mld. Kč v roce 2015 na 19,2 mld. Kč v roce 2016. Tento vývoj vyplývá ze skutečnosti, že výše čerpání prostředků na VaVaI ze strukturálních fondů EU kulminovala právě v roce 2015. Je možné sledovat, že čerpání prostředků na VaVaI ze strukturálních fondů EU bylo soustředěno do druhé poloviny programového období 2007–2013, což je v souladu s pravidlem „n+2“ pro čerpání prostředků příjemci do konce roku 2015. V roce 2017 již můžeme sledovat postupný náběh a proplácení podpory pro projekty nově realizované v období 2014–2020 a tím opětovný nárůst veřejných zdrojů ze zahraničních zdrojů na 4,3 mld. Kč. Je pravděpodobné, že výše veřejných prostředků bude opět kulminovat spíše v druhé polovině programového období, tj. blízko roku 2023 (v souladu s pravidlem „n+3“). Je tedy zřejmé, že vývoj veřejných zahraničních zdrojů je silně ovlivněn mechanismy proplácení prostředků a samotným cyklem daného programového období.

* 1. Rámec podpory výzkumu, vývoje a inovací v ČR z Evropských strukturálních a investičních fondů

Politika hospodářské, sociální a územní soudržnosti je hlavní investiční politikou Evropské unie. Její cíle jsou naplňovány prostřednictvím sedmiletých cyklů za pomoci k tomu zřízených fondů. Pro období 2014–2020 byl  pro plnění cílů této politiky vyčleněn rozpočet ve výši 351,8 mld. EUR (32,5 % celkového rozpočtu EU), který je alokován v pěti Evropských strukturálních a investičních fondech (ESI fondy, ESIF). Do této skupiny kromě Evropského fondu pro regionální rozvoj (ERDF, EFRR), Evropského sociálního fondu (ESF) a Fondu soudržnosti (CF, FS) náleží v období 2014–2020 i Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EAFRD) a Evropský námořní a rybářský fond (ENRF).[[8]](#footnote-9) V rámci politiky soudržnosti bylo pro programovací období stanoveno 11 tematických cílů (TC). Ty věcně vymezují oblasti, na které se ESIF ve všech členských státech musí zaměřovat prostřednictvím intervencí definovaných v operačních programech. „Posilování výzkumu, technologického vývoje a inovací“ je Tematickým cílem č. 1 (TC1). Za účelem stanovení optimálních národních cílů spolupracovaly členské státy s Evropskou komisí na uzavření dohod o partnerství a přípravě jednotlivých operačních programů.

*Dohoda o partnerství* (DoP) je v ČR zastřešujícím dokumentem pro čerpání ESIF pro programové období 2014–2020. V tomto dokumentu je analyzována socioekonomická situace, rozvojové potřeby a potenciál České republiky. Jsou v ní definovány priority, cíle, očekávané výsledky a základní východiska, jejichž respektováním lze docílit maximální komplementarity a synergie (věcný, finanční a časový soulad) nejen mezi programy ESIF, ale také s dalšími finančními nástroji EU a případně i národními programy. DoP je navázána na strategické dokumenty na úrovni EU (*Strategie Evropa 2020*) i na národní úrovni (např. *Národní politika výzkumu, vývoje a inovací* a *Národní RIS3 strategie*, jejíž vytvoření bylo v tomto programovém období předběžnou podmínkou pro čerpání finančních prostředků z ESIF).

V rámci úvodní analýzy DoP bylo pro výzkumný a inovační systém v ČR identifikováno 6 klíčových problémů:

* Nedostatečná kvalita a mezinárodní otevřenost výzkumu
* Slabá orientace výzkumu na přínosy pro společnost
* Nízká míra uplatnění výsledků VaV v inovacích
* Nedostatek kvalitních lidských zdrojů pro VaV
* Nedostatečná kvalita řízení výzkumu na národní a institucionální úrovni
* Nedostatečné využívání výsledků výzkumu a vývoje v oblasti zemědělství[[9]](#footnote-10)

Na základě provedené analýzy a identifikovaných problémů byly v DoP stanoveny dva hlavní strategické cíle a 8 hlavních priorit financování (PF) ČR pro období 2014–2020. Tematickému cíli 1 odpovídá zaměření PF 3 a částečně i PF4:

* PF3 – Výzkumný inovační systém založený na kvalitním výzkumu propojeném s aplikační sférou a směřujícím ke komerčně využitelným výsledkům (TC1)
* PF4 – Podniky využívající výsledků VaV, konkurenceschopné na globálním trhu a přispívající k nízkouhlíkovému hospodářství (TC1, 3 a 4)[[10]](#footnote-11)

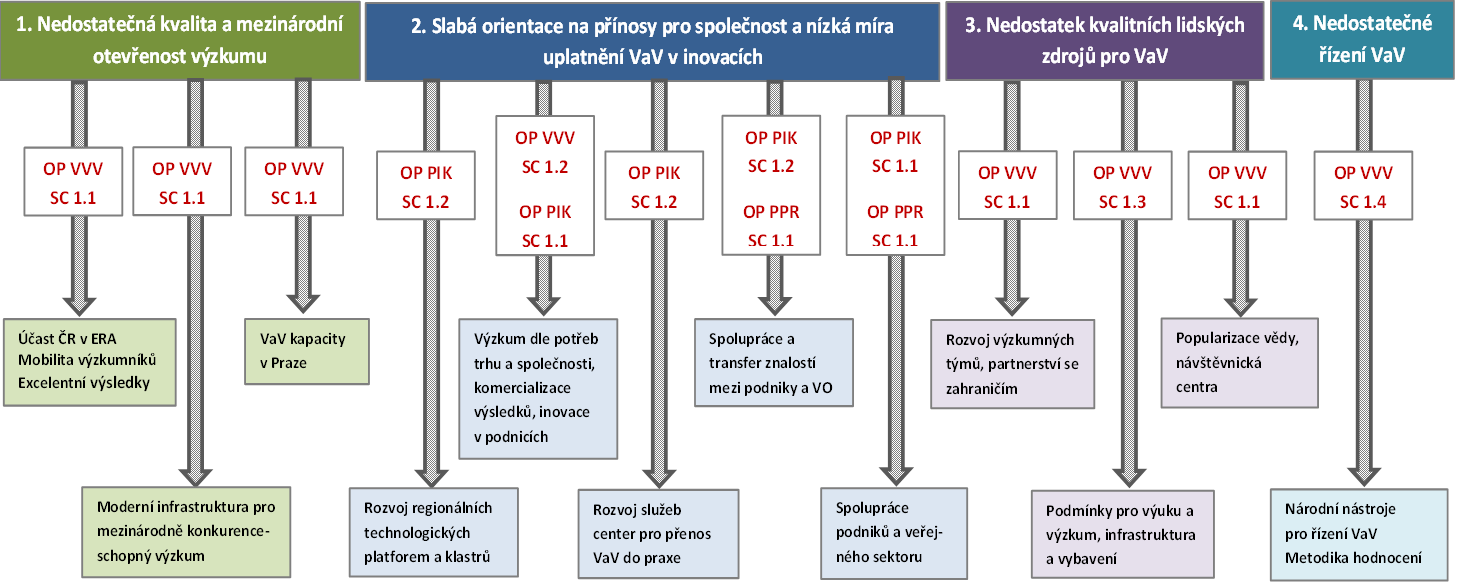
Pro každý tematický cíl byly stanoveny hlavní výsledky, kterých má být pomocí ESIF dosaženo. Pro TC1 byly navrženy následující:

* Zvýšená kvalita výzkumu a jeho větší orientace na přínosy pro praxi a pro společnost včetně zvýšení mezinárodní otevřenosti veřejného výzkumu
* Zvýšené přínosy výzkumu a vývoje pro konkurenceschopnost
* Zvýšení počtu firem schopných mezinárodní technologické konkurence v oboru svého podnikání[[11]](#footnote-12)

Na podporu řešení uvedených problémů a dosažení cílů byly pro ČR vyčleněny prostředky z ERDF v částce přes 2,4 mld. EUR (celková podpora EU obsahující i výkonnostní rezervu),[[12]](#footnote-13) které jsou poskytovány prostřednictvím operačních programů OP VVV (řídící orgán MŠMT), OP PIK (řídící orgán MPO) a OP Praha – pól růstu ČR (řídící orgán hl. m. Praha).[[13]](#footnote-14) Schéma 3.1 znázorňuje problémové okruhy a potřeby rozvoje VaVaI a jejich vazbu mezi intervencemi z výše zmíněných operačních programů.

Dále je vhodné zmínit, že předpoklad pro naplňování regionální a kohezní politiky EU a cílů strategie Evropa 2020 představuje *Národní RIS3 strategie*, která si klade za cíl efektivní zacílení evropských prostředků k posílení inovační aktivity. Financování této strategie zahrnuje mj. prostředky z OP VVV, OP PIK a OP Praha – pól růstu ČR. Aktuální stav čerpání a míra plnění v členění na 6 klíčových oblastí změn, jež jsou definovány v této strategii, je blíže popsána v kapitole 4 – Implementace Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR, přičemž vazba na VaVaI byla identifikována u čtyř oblastí: Vyšší inovační výkonnost firem; Zvýšení kvality výzkumu; Zvýšení ekonomických přínosů veřejného výzkumu; Lepší dostupnost lidských zdrojů v počtu i kvalitě pro inovační podnikání, výzkum a vývoj.

Schéma 3.1: Problémy a rozvojové potřeby VaVaI, podpora z operačních programů v období 2014–2020



Poznámka: OP VVV SC 1.1: Zvýšení mezinárodní kvality výzkumu a jeho výsledků

SC 1.2: Budování kapacit a posílení dlouhodobé spolupráce VO s aplikační sférou

SC 1.3: Zkvalitnění infrastruktury pro výzkumně-vzdělávací účely

SC 1.4: Zlepšení strategického řízení výzkumu na národní úrovni

OP PIK SC 1.1: Zvýšit inovační výkonnost podniků

SC 1.2: Zvýšit intenzitu a účinnost spolupráce ve VaV

OP PPR SC 1.1: Vyšší míra mezisektorové spolupráce stimulovaná regionální samosprávou

SC 1.2: Snazší vznik a rozvoj znalostně intenzivních firem

Zdroj: Dohoda o partnerství; Evropské strukturální a investiční fondy 2014–2020 v kostce. MMR, 2017 (vlastní zpracování).

Členské státy mají povinnost informovat o tom, zda prostředky vynaložené prostřednictvím ESI fondů přispívají k naplnění cílů stanovených v DoP prostřednictvím průběžných zpráv, které předkládají Evropské komisi 2krát za programové období (rok 2017 a 2019). V září 2017 byla Evropskou komisí přijata „Zpráva o pokroku při provádění Dohody o partnerství k 31. 12. 2016“ (ZoP2017), kterou vypracovalo Ministerstvo pro místní rozvoj ve spolupráci s Úřadem vlády a dalšími partnery. Tato zpráva uvádí, že u národního cíle strategie Evropa 2020 v oblasti veřejných výdajů na VaVaI bylo dosaženo výrazného pokroku, trend navyšování veřejných výdajů by měl pokračovat a v roce 2020 by mělo dojít k naplnění cíle 1 % HDP.[[14]](#footnote-15) V roce 2017 tvořily veřejné výdaje 0,7 % HDP, absolutní výše veřejných výdajů činila 35,5 mld. Kč, z toho 4,3 mld. Kč tvořily veřejné zdroje ze zahraničí. Vzhledem k tomu, že teprve dochází k náběhu čerpání ESIF pro období 2014–2020 a že pravděpodobně bude opět docházet ke kulminaci výše čerpaných prostředků v druhé polovině programového období, je možné přepokládat, že cíl 1 % HDP z veřejných zdrojů bude naplněn.

Zdrojem informací o čerpání ESIF pro období 2014–2020 je „Čtvrtletní zpráva o implementaci ESI fondů v ČR a naplňování priorit financování“ (PF), kterou vydává MMR – Národní orgán pro koordinaci (NOK). V rámci naplňování PF 3 akcelerovalo dle této zprávy ke konci roku 2017 hodnocení projektů a počátek jejich realizace. Pro zvýšení excelence a mezinárodní otevřenosti výzkumu bylo podpořeno 121 projektů za bezmála 10 mld. Kč. Proplaceno bylo více než 4,1 mld. Kč. Výzva na excelentní výzkum byla navýšena z 6 na 8,1 mld. Kč (i tak se nepodařilo uspokojit vysoký zájem žadatelů). Příjemci se zavázali k vybudování nebo modernizaci 81 výzkumných infrastruktur a k vytvoření 1 764 odborných publikačních výstupů ve spolupráci s mezinárodními partnery. Ve spolupráci podniků a výzkumných organizací byly realizovány projekty k posílení orientace výzkumu na přínosy pro společnost. Bylo rozhodnuto o přidělení více než 14,6 mld. Kč a proplaceno bylo bezmála 1,8 mld. Kč. V počtu podniků spolupracujících s výzkumnými institucemi (276 podniků) bylo dosaženo cca 10 % cílové hodnoty. V případě inovačních voucherů byla cílová hodnota překročena.[[15]](#footnote-16)

* 1. Rámcový program HORIZONT 2020

Hlavními nástroji EU pro financování výzkumu a inovací na evropské úrovni jsou rámcové programy. Horizont 2020 (H2020) pro léta 2014 až 2020 je již osmým, dosud nejambicióznějším rámcovým programem, v pořadí. Rozpočet ve výši 77,028 mld. EUR schválil Evropský parlament a Rada ministrů v polovině roku 2013. H2020 plynule navázal na předchozí rámcové programy pro výzkum, vývoj a inovace – zejména na 7. Rámcový program (7. RP).[[16]](#footnote-17) Program je zaměřen zejména 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. Cílem programu je podpořit hospodářský růst a vytvoření pracovních míst tím, že přispěje k budování společnosti a hospodářství založených na znalostech a inovacích. Podporována je komplementarita s ESIF.

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

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

Dále jsou podpořeny tzv. horizontální oblasti:

* Šíření excelence a podpora účasti
* Věda se společností a pro společnost

Rozpočet H2020 pokrývá také:

* Nejaderné přímé akce Společného výzkumného centra
* Aktivity Evropského inovačního a technologického institutu

V tabulce 3.2 je uveden přehled rozpočtu H2020, tabulka 3.3 pak nabízí souhrn úspěšnosti návrhů projektů v jeho prioritních oblastech týkající se ČR.

Tabulka 3.2: Rozpočet programu Horizont 2020

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **% z celkového rozpočtu** | **mil. EUR** |
| **Vynikající věda** | **31,73** | **24 441** |
| Evropská výzkumná rada | **17,00** | **13 095** |
| Budoucí a vznikající technologie | **3,50** | **2 696** |
| Akce Marie Skłodowska-Curie | **8,00** | **6 162** |
| Výzkumné infrastruktury | **3,23** | **2 488** |
| **Vedoucí postavení průmyslu** | **22,09** | **17 016** |
| Průlomové a průmyslové technologie | **17,60** | **13 557** |
| Přístup k rizikovému financování | **3,69** | **2 842** |
| Inovace v malých a středních podnicích | **0,80** | **616** |
| **Společenské výzvy** | **38,53** | **29 679** |
| Zdraví, demografické změny a životní pohoda | **9,70** | **7 472** |
| Potravinové bezpečnost, udržitelné zemědělství a lesní hospodářství, mořský a námořní výzkum a výzkum vnitrozemských vod a biohospodářství | **5,00** | **3 851** |
| Zajištěná, čistá a účinná energie | **7,70** | **5 931** |
| Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava | **8,23** | **6 339** |
| Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů a suroviny | **4,00** | **3 081** |
| Evropa v měnícím se světě – inkluzivní, inovativní a reflektivní společnosti | **1,70** | **1 309** |
| Bezpečné společnosti: ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích občanů | **2,20** | **1 695** |
| **Věda se společností a pro společnost** | **0,60** | **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 H2020 2014–2020** | **100,00** | **77 028** |
| Jaderná fúze – nepřímé akce | **45,42** | **728** |
| Jaderné štěpení - nepřímé akce | **19,68** | **316** |
| Přímé akce Společného výzkumného centra | **34,90** | **560** |
|  | **100,00** | **1 603** |

*Zdroj: Evropská komise, Technologické centrum AV ČR*

V květnu 2017 Evropská komise zveřejnila průběžné hodnocení programu Horizont 2020, které má přispět ke zlepšení implementace programu v jeho konečné fázi v letech 2018−2020. Dle tohoto hodnocení je Horizont 2020 atraktivní, dobře fungující program, který je vysoce relevantní pro zúčastněné strany i z hlediska společenských potřeb. Zjednodušení pravidel účasti a zejména modelu financování oproti 7. Rámcovému programu přineslo menší administrativní zátěž i náklady. Horizont 2020 zhodnocuje vynaložené prostředky a je na dobré cestě splnit své cíle a přispět k ekonomickému růstu a tvorbě nových pracovních míst. Cíle programu byly ověřeny, jsou stále relevantní, program je zároveň dostatečně flexibilní, aby reagoval na aktuální výzvy. Podporuje excelenci ve vědě a spolupráci akademického a soukromého sektoru. Ukázal také jasnou přidanou hodnotu EU pro oblast výzkumu, která spočívá v jedinečných příležitostech spolupráce, konkurence a přístupu k novým poznatkům.

Jako oblasti pro zlepšení byly identifikovány zejména podfinancování programu (nadměrná poptávka, míra úspěšnosti je menší než v 7.RP zejména u kvalitních projektů) a posílení podpory průlomových inovací vytvářejících tržní příležitosti zejména pomocí nástrojů pro malé a střední podniky. Průběžné hodnocení rovněž doporučilo posílit informování občanů

o přínosu programu a evropského výzkumu obecně a podpořit i jejich větší zapojení.[[17]](#footnote-18)

Dne 7. června 2018 představila Evropská komise návrh rámcového programu pro výzkum, vývoj a inovace pro léta 2021–2027. Pro program Horizont Evropa (Horizon Europe) a doplňující program Euroatom je navržen rozpočet ve výši téměř 100 mld. EUR. Pro program Horizont Evropa bude alokováno 97,6 mld. EUR (z toho 3,5 mld. EUR pro fond InvestEU) a 2,7 mld. jsou určeny pro program Euratom. Horizont Evropa navazuje na programu Horizont 2020, ale přináší i tyto novinky:

* **Evropská rada pro inovace** – finanční podpora vysoce rizikových průlomových inovací, které mohou vytvořit nové tržní příležitosti
* **Nové celounijní výzkumné a inovační cíle (mise)** – tyto cíle budou zaměřeny na společenské a ekonomické výzvy, které řeší jednotlivé státy. Na jejich definování budou spolupracovat občané, zúčastněné subjekty, členské státy a Evropský parlament
* **Maximalizace inovačního potenciálu napříč EU**
* **Větší otevřenost** – zásada „otevřené vědy“, otevřený přístup k údajům a publikacím
* **Nová generace evropských partnerství** a širší spolupráce s ostatními programy EU

V obrázku 3.1 je porovnána projektová úspěšnost ČR v programu H2020 s Rakouskem (AT) a průměrem států (ALL),[[18]](#footnote-19) které se dosud zapojily do programu H2020. Na druhém schématu v obrázku je porovnán objem finanční podpory v ČR a Rakousku.

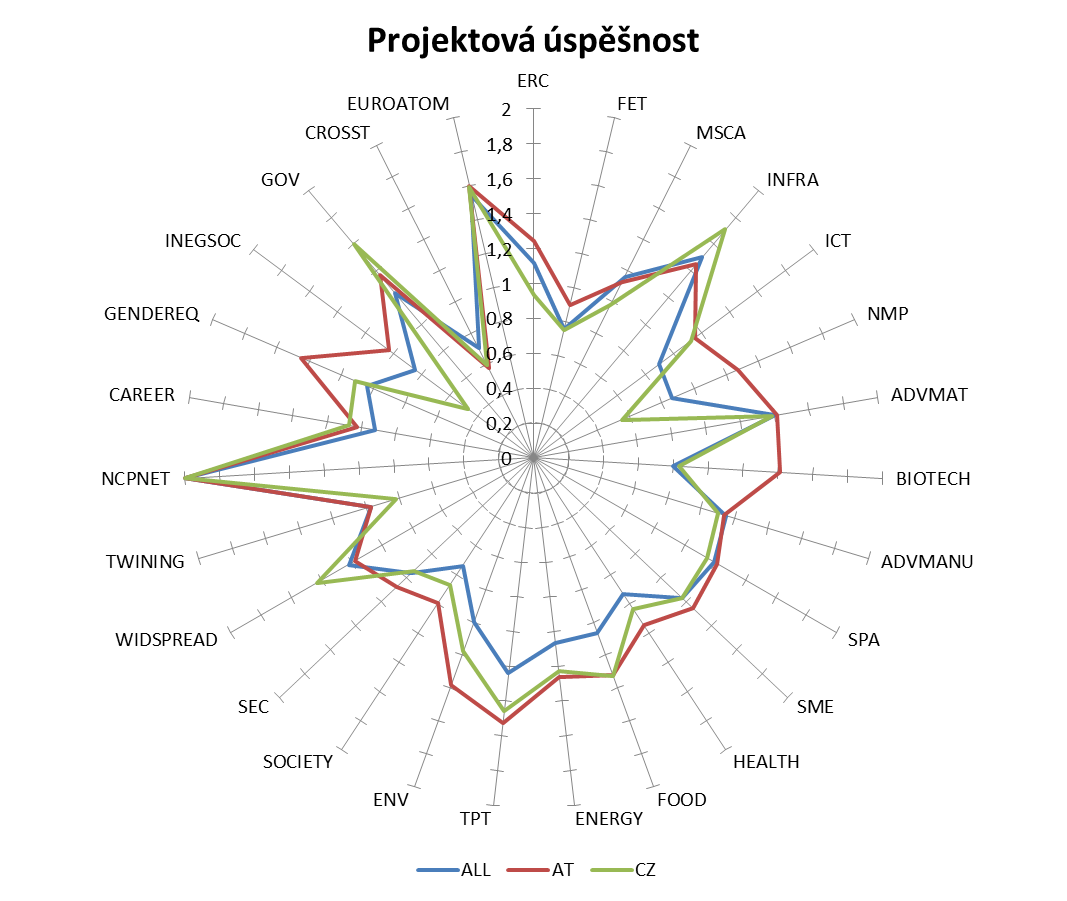
Z hlediska objemu finanční podpory jsou alokačně nejvýznamnější tematické oblasti v pilířích Vynikající věda, Vedoucí postavení průmyslu a Společenské výzvy. ČR doposud vykázala v tematických oblastech těchto pilířů s výjimkou dvou tematických oblastí (INFRA a FOOD) nižší projektovou úspěšnost než Rakousko. Zároveň je však potřeba zmínit, že Rakousko v projektové úspěšnosti většině aktivit převyšuje průměr zúčastněných zemí. V pilíři Vynikající věda dosáhla ČR z hlediska projektové úspěšnosti (poměr mezi počtem přihlášených návrhů projektů a počtem zahájených projektů) lepších výsledků než Rakousko v tematické oblasti INFRA, která je zaměřena na výzkumné infrastruktury (ČR 51 %, AT 28,06 %). Rakousko však v této oblasti získalo vyšší absolutní finanční podporu (projekty doporučené k financování). V dalších tematických oblastech tohoto pilíře dosahovala ČR ve srovnání s Rakouskem úspěšnosti nižší. V tematické oblasti Evropská výzkumná rada (ERC) vykázala ČR podprůměrnou projektovou úspěšnost, Rakousko naopak dosáhlo vyšší úspěšnosti než průměr zúčastněných zemí. V tematické oblasti Budoucí a vznikající technologie (FET) byla ČR průměrně úspěšná, Rakousko vykázalo nadprůměrnou úspěšnost. Rakousko bylo úspěšnější než ČR i v aktivitách zaměřených na lidské zdroje (Akce Marie-Sklodowska-Curie – MSCA).

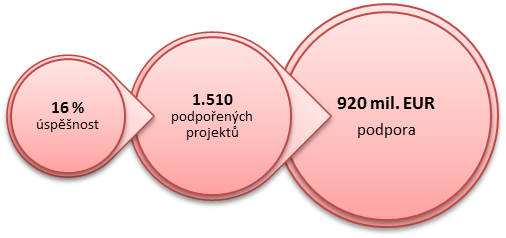
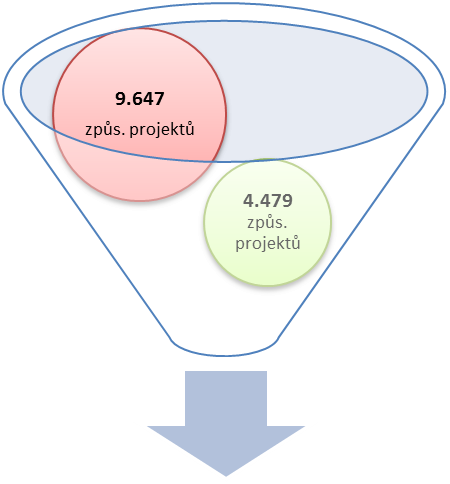
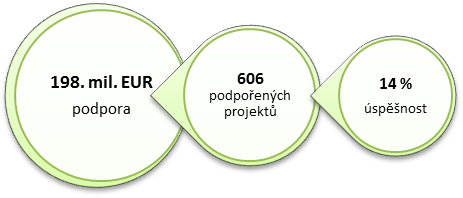
V pilíři Vedoucí postavení průmyslu je nejvíce prostředků alokováno na tematickou oblast Průlomové a průmyslové technologie. Z těchto technologií byly pro ČR finančně nejvýznamnější Informační a komunikační technologie (ICT), u kterých je projektová úspěšnost ČR jen nepatrně nižší než v případě Rakouska (ČR 13,29 %, AT 14,16 %). Úspěšnost obou sledovaných států se pohybovala nad evropským průměrem. V oblastech Pokročilé materiály (ADVMAT) a Pokročilé výrobní systémy (ADVMANU) dosáhly oba sledované státy v projektové úspěšnosti celkového průměru, Rakousko však bylo úspěšnější z hlediska absolutní finanční podpory projektů doporučených k financování. V Nanotechnologiích (NMP) a Biotechnologiích (BIOTECH) ČR v projektové úspěšnosti za Rakouskem významně zaostávala, Rakousko ale v těchto oblastech dosahovalo výrazně lepších výsledků, než byl evropský průměr.

V pilíři Společenské výzvy ČR dosahuje nižší projektové úspěšnosti než Rakousko ve všech aktivitách, kromě tematické oblasti FOOD zaměřené na potravinové zabezpečení, udržitelné zemědělství, mořský výzkum a biohospodářství. S projektovou úspěšností 21,26% byla ČR v této oblasti mírně úspěšnější než Rakousko, které dosáhlo úspěšnosti 21,07%.   
U ostatních aktivit tohoto pilíře dosáhla v projektové úspěšnosti ČR horších výsledků než Rakousko, ale u téměř všech aktivit je nad průměrem ostatních států, pouze u oblasti zaměřené na Ochranu svobody a bezpečnosti v Evropě (SEC) je lehce pod průměrem.

Z ostatních horizontálních aktivit H2020 byla ČR velmi úspěšná v oblasti Program Euroatom 2014–2018 (EUROATOM), kde bylo doporučeno k financování 31 ze 79 podaných projektů. Subjekty z ČR tak získaly podporu 6 746 tis. EUR. Rakousko podalo v této oblasti pouze 10 projektů, 4 byly uznány jako způsobilé k financování a celková částka činila 863 tis. EUR. V oblasti Šíření excelence a rozšiřování účasti se ČR podařilo dosáhnout 8% projektové úspěšnosti a získat finanční podporu ve výši bezmála 2,5 mil. EUR v rámci opatření ERA CHAIRS (ERA), které je zaměřeno na přijímání vynikajících vědeckých pracovníků na univerzity a výzkumné instituce, které mají vysoký potenciál pro rozvoj výzkumné excelence (Rakousko v rámci tohoto opatření neparticipovalo).[[19]](#footnote-20) V oblasti Odpovědného výzkumu a inovací (GOV) a oblasti zaměřené na Teaming mezi excelentními výzkumnými organizacemi a regiony, které vykazují nižší efektivitu v oblasti výzkumu (WIDSPREAD), měla ČR vyšší projektovou úspěšnost než Rakousko. V případě druhé jmenované oblasti se ČR podařilo získat vyšší finanční podporu. Z pohledu získané finanční podpory byla ČR úspěšnější rovněž v oblasti zaměřené na partnerství výzkumných organizací (TWINNING). Jak je patrné ze schématu, ve sledovaném období předložily subjekty z Rakouska více než dvounásobné množství způsobilých projektů oproti subjektům z ČR, což při celkové vyšší projektové úspěšnosti znamenalo také výrazně vyšší celkovou finanční podporu pro tyto subjekty (920 mil. EUR) oproti subjektům z ČR (198 mil. EUR).

Obrázek 3.1: Úspěšnost ČR v programu H2020 v mezinárodním srovnání





**Finanční podpora**

**Česká republika**

**Rakousko**

*Zdroj dat: TC AV ČR, data extrahována z databáze E-CORDA k 27. 4. 2018*

*Pro účely grafického zpracování byla provedena logaritmická transformace dat.*

Tabulka 3.3: Program Horizont 2020 v ČR *–* úspěšnost návrhů projektů v prioritních oblastech





*Zdroj dat: TC AV ČR, data extrahována z databáze E-CORDA k 27. 4. 2018*

1. Implementace Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR

*Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky* (dále jen *„Národní RIS3 strategie“* z anglického Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation) je strategický dokument zajišťující efektivní zacílení evropských, národních, regionálních a soukromých prostředků na aktivity vedoucí k posílení inovační kapacity a do prioritně vytyčených perspektivních oblastí na národní i krajské úrovni s cílem maximálně využít znalostní potenciál. *Národní RIS3 strategie* představuje jeden z implementačních nástrojů Národní politiky VaVaI. Následující oddíly prezentují základní popis i některé údaje ze souhrnného monitoringu provedeného Ministerstvem průmyslu a obchodu (Oddělení strategie S3) na harmonizované sadě primárních dat o projektech navázaných na Národní RIS3 strategii, vztahujících se k období 2015 až květen 2018.

* 1. Charakteristika Národní RIS3 strategie

V kontextu veřejných evropských politik představuje *Národní RIS3 strategie* předpoklad pro naplňování regionální a kohezní politiky EU a cílů strategie Evropa 2020, formulovaných v reakci na ekonomickou krizi z let 2007 a 2008. Stručně řečeno jde o strategii pro hospodářský růst založený na principech inteligentních řešení (smartness), udržitelnosti a inkluzivity. Z tohoto titulu představuje existence propracované Národní RIS3 strategie předběžnou podmínku pro uskutečňování intervencí regionální politiky Evropské unie v oblasti výzkumu, vývoje a inovací, přesněji v tematických cílech zaměřených převážně na inovace, informační a komunikační technologie a technologický rozvoj (Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1303/2013). Následně se však v duchu téhož nařízení Národní RIS3 strategie stává pro danou oblast také základním koordinačním mechanismem intervencí všech, bez ohledu na to, z jakého zdroje jsou financovány.

Významným rysem koncipování *Národní RIS3 strategie* je důraz na tzv. proces podnikatelského objevování nových příležitostí (entrepreneurial discovery process, dále jen „EDP“), zjednodušeně řečeno jde o profilování oblastí specializace, vydefinovaných za rovnocenné spoluúčasti zástupců veřejné správy, podnikatelské i akademické sféry a taktéž občanské společnosti. Tento proces se vztahuje nejen na počáteční nastavení priorit aplikovaného výzkumu ČR, ale musí probíhat po celou dobu naplňování strategie, jelikož poskytuje zpětnou vazbu a verifikaci pro realizované intervence.

První základní strukturní rovinu *Národní RIS3 strategie* představují tzv. klíčové oblasti změn, dále členěné do strategických (a podrobněji specifických) cílů. Rozvržení klíčových oblastí změn a strategických cílů shrnuje Tabulka 4.1.

Tabulka 4.1: Klíčové oblasti změn a strategické cíle Národní RIS3 strategie

|  |  |
| --- | --- |
| Klíčové oblasti změn | Strategické cíle |
| A: Vyšší inovační výkonnost firem | A. 1: Zvýšit inovační poptávku ve firmách (i ve veřejném sektoru) A. 2: Zvýšit míru podnikání ve společnosti s důrazem na zakládání nových rychle rostoucích firem A. 3: Zvýšit internacionalizaci MSP |
|
|
| B: Zvýšení kvality výzkumu | B. 1: Zlepšit kvalitu a problémovou orientaci výzkumu ve znalostních doménách relevantních pro inteligentní specializaci |
| C: Zvýšení ekonomických přínosů veřejného výzkumu | C. 1: Zvýšit relevanci výzkumu |
| D: Lepší dostupnost lidských zdrojů v počtu i kvalitě pro inovační podnikání, výzkum a vývoj | D. 1: Zvýšit kvalitu absolventů škol  D. 2: Identifikovat a využít talenty D. 3: Zvýšit kvalitu pracovníků ve výzkumu a vývoji |
|
|
| E: Rozvoj eGovernmentu a eBusinessu pro zvýšení konkurenceschopnosti (rozvoj ICT a digitální agenda) | E. 1: Rozvoj eGovernmentu E. 2: Rozvoj eBusinessu a ICT v podnikání E. 3: Rozvoj Infrastruktury v ICT |
|
|
| F: Posílení a lepší využití sociálního kapitálu a kreativity při řešení komplexních společenských výzev | F. 1: Podpořit otevřenou partnerskou spolupráci při experimentálním řešení společenských výzev a systémově využít úspěšně ověřené modely F. 2: Podpořit a lépe využít spolupráci místních aktérů při řešení potřeb v oblasti zaměstnanosti, ekonomického rozvoje a sociální inkluze v krajích ČR |
|

Zdroj: Národní RIS3 strategie; Oddělení strategie S3 MPO

Druhou strukturní rovinu *Národní RIS3 strategie* tvoří tzv. **aplikační odvětví** rozčleněné podle svého odborného zaměření do tzv. Národních inovačních platforem (dále jen „NIP“). Zaměření aplikovaného výzkumu v ČR na jednotlivá aplikační odvětví identifikovaná v Národní RIS3 strategii je vhodné podporovat s ohledem na ekonomickou specializaci ČR v evropském a globálním kontextu. Aplikační odvětví jsou dále funkčně provázaná se **znalostními doménami**, tj. Key Enabling Technologies – „KETs“, jež se používají v evropských strategických dokumentech a mají blíže ke specializaci čistě výzkumné. Výběr národních aplikačních odvětví a znalostních domén proběhl na základě konzultačního procesu EDP po projednání v jednotlivých NIP. Obdobou NIP na krajské úrovni jsou krajské inovační platformy, které analogicky identifikovaly specifická aplikační odvětví krajská. Tabulka 4.2 přehledně shrnuje aktuálně nastavený systém aplikačních odvětví a NIP.

**Tabulka 4.2: Národní inovační platformy ve vazbě na aplikační odvětví**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Oblast** | **Národní informační platformy** | **Aplikační odvětví** |
| **Pokročilé stroje/technologie pro silný a globálně konkurenceschopný průmysl** | **NIP I - Strojírenství, energetika, hutnictví** | Strojírenství – mechatronika |
| Energetika |
| Hutnictví |
| **Digital market technologies a elektrotechnika** | **NIP II - Elektronika, elektrotechnika a ICT** | Elektronika a elektrotechnika |
| Digitální ekonomika a digitální obsah |
| **Dopravní prostředky pro 21. století** | **NIP III - Výroba dopravních prostředků** | Automotive |
| Železniční a kolejová vozidla |
| Letecký a kosmický průmysl |
| **Péče o zdraví, pokročilá medicína** | **NIP IV - Léčiva, biotechnologie, prostředky zdravotnické techniky, Life Sciences** | Léčiva, biotechnologie, prostředky zdravotnické techniky a Life Sciences |
| **Kulturní a kreativní odvětví** | **NIP V - Kulturní a kreativní průmysly** | Tradiční kulturní a kreativní průmysly |
| Nové kulturní a kreativní průmysly |
| **Zemědělství a životní prostředí** | **NIP VI - Zemědělství a životní prostředí** | Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji |
| Udržitelné zemědělství a lesnictví |
| Udržitelná produkce potravin |
| Zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí a efektivní využívání přírodních zdrojů |
| **Společenské výzvy** | **NIP VII - Společenské výzvy** | Bezpečnostní výzkum |
| Výzkum ve zdravotnictví |
| Práce, sociální služby a důchodový systém |
| **Krajsky specifická aplikační odvětví** | **Krajské inovační platformy** | Chemie a chemický průmysl |
| Sklářství a keramika |
| Gumárenství a plastikářství |
| Textil |
| Balneologie a lázeňství |

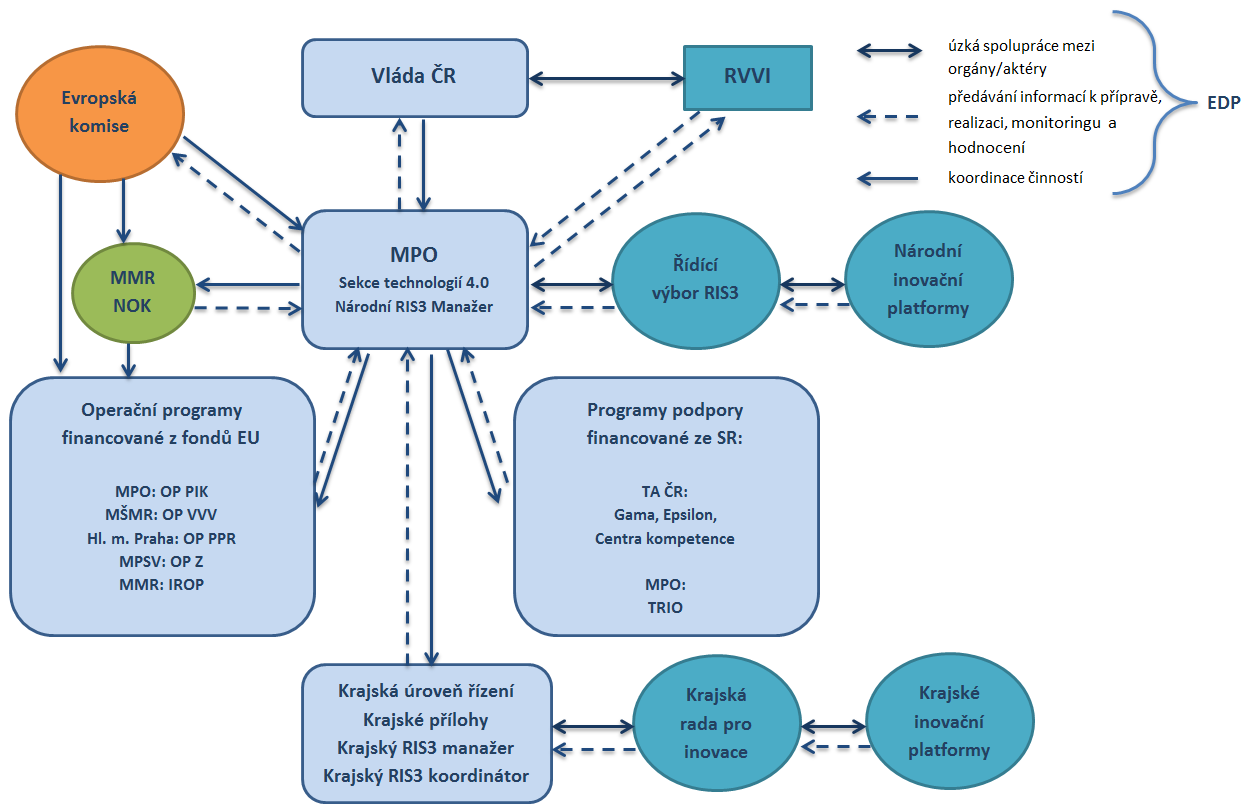
Zdroj: Národní RIS3 strategie; Oddělení strategie S3 MPO

*Národní RIS3 strategie* byla vládou ČR **schválena dne 11. 7. 2016**, a poté také Evropskou komisí. Regionální dimenze je zajišťována 14 krajskými přílohami (schválenými krajskými zastupitelstvy), které stanovují priority v návaznosti na specifika výzkumného a inovačního potenciálu daného kraje.

**Implementace** *Národní RIS3 strategie* v operačních programech financovaných z ESIF (dále „operační programy“) je zajištěna Operačním programem Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK), Operačním programem Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV), Operačním programem Praha *–* pól růstu ČR (OP PPR), Integrovaným regionálním operačním programem (IROP) a Operačním programem Zaměstnanost (OP Z). Z národních programů podpory výzkumu a vývoje byly doposud integrovány program TRIO (gesce MPO) a programy Centra kompetence, EPSILON a GAMA (gesce TA ČR).

Na základě usnesení vlády ČR č. 168 ze dne 14. března 2018 byla gesce za realizaci *Národní RIS3 strategie* převedena s účinností od 1. dubna 2018 z Úřadu vlády na Ministerstvo průmyslu a obchodu (výkonnou roli plní Oddělení strategie S3) *–* hlavní zodpovědnost spočívá v koordinaci a řízení priorit na celostátní úrovni. Nezbytná je dále jeho činnost při zohledňování podnětů vzešlých z průběžného procesu EDP a jejich zprostředkování Řídicím orgánům relevantních operačních programů a gestorům programů podpory výzkumu a vývoje. Gestor rovněž dbá na řádné zacilování projektů na aplikační odvětví a klíčové oblasti změn. Nezbytnými složkami činnosti řízení jsou monitoring, analýza, evaluace, plánování pokračující implementace a aktualizace základního dokumentu Národní RIS3 strategie. Na úrovni krajů byly zřízeny autonomní řídicí struktury pro management a implementaci krajských RIS3 strategií.

**Schéma 4.1: Systém implementace Národní RIS3 strategie**



Zdroj: Národní RIS3 strategie; Oddělení strategie S3 MPO

* 1. Financování, naplňování specifických cílů a zacílení na aplikační odvětví se zohledněním krajské dimenze

**Financování** *Národní RIS3 strategie*[[20]](#footnote-21) za období 2015 až květen 2018 bylo sledováno odděleně v operačních programech a národních programech podpory výzkumu a vývoje.

V operačních programech (Tabulka 4.3) byly dosud na *Národní RIS3 strategii* vyčleněny prostředky ve výši 52,51 mld. Kč z OP PIK a 33,15 mld. Kč z OP VVV. Výrazně nižší částky, jak plánované tak aktuálně zazávazkované, pokrývají ostatní operační programy. Zdaleka nejvyšší měrou se na financování Národní RIS3 strategie podílejí OP PIK (53,92 %) a OP VVV s podílem 34,04 %. Méně výrazný podíl připadá na IROP (10,07 %), OP PPR (1,52 %) a OP Z (0,45 %). Podpora EU je při financování Národní RIS3 strategie nejvíce využita z OP VVV (26,52 mld. Kč), stejně jako veřejné zdroje ČR (5,19 mld. Kč). Soukromé zdroje byly při financování Národní RIS3 strategie zdaleka nejvíce uplatněny v programu OP PIK (30,62 mld. Kč).

Tabulka 4.3: Přehled financování Národní RIS3 strategie z operačních programů (v mld. Kč)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poskytovatel** | **Program** | **Plán dle RIS3** | **Aktuální stav** | | | | |
| **Soukromé zdroje** | **Veřejné zdroje** | **Podpora EU** | **Celkem** | **Procentní vyjádření** |
| **MPO** | OP PIK | 137,9 | 30,62 | 0,00 | 21,89 | 52,51 | 53,92% |
| **MŠMT** | OP VVV | 59,18 | 1,44 | 5,19 | 26,52 | 33,15 | 34,04% |
| **Hl. m. Praha** | OP PPR | 3,37 | 0,28 | 0,46 | 0,74 | 1,48 | 1,52% |
| **MMR** | IROP | 11,03 | 0,58 | 1,15 | 8,08 | 9,81 | 10,07% |
| **MPSV** | OP Z | 1,22 | 0,01 | 0,03 | 0,4 | 0,44 | 0,45% |
| **Celkem** | | **212,7** | **32,93** | **6,83** | **57,63** | **97,39** | **100%** |

Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

Z národních programů podpory výzkumu a vývoje TA ČR (Tabulka 4.4) byly v období 2016 až květen 2018 nejvyšší celkové uznané náklady projektů sledovaných ve vazbě na *Národní RIS3 strategii* v programu Centra kompetence 3,9 mld. Kč (35,5 %), který má také nejvyšší podporu ze státního rozpočtu 2,68 mld. Kč. Významně se na naplňování Národní RIS3 strategie podílel také program podpory výzkumu a vývoje MPO – TRIO, jehož celkové náklady na projekty v daném období činily 3,19 mld. Kč.

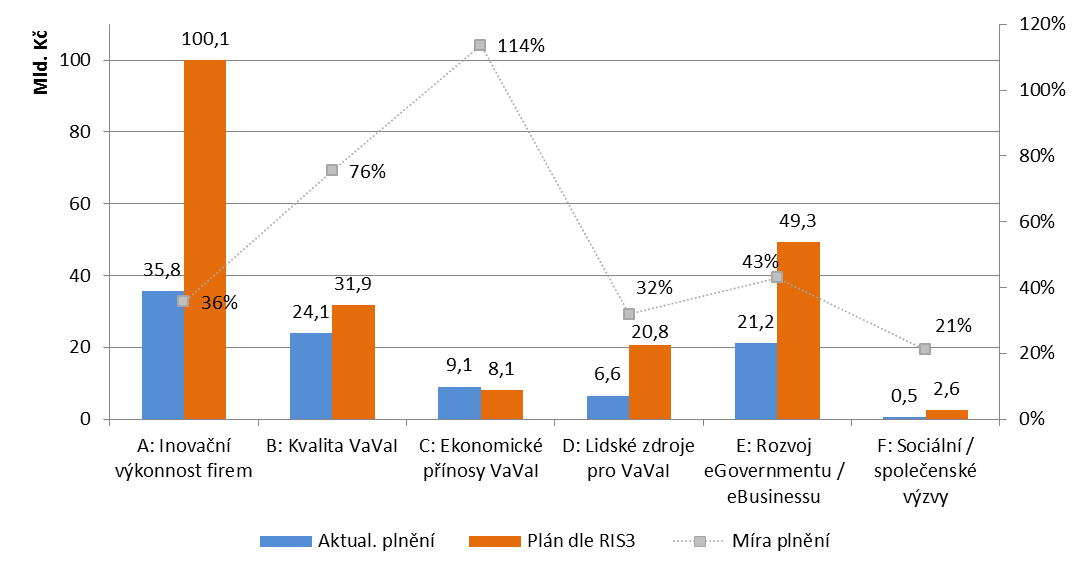
**Tabulka 4.4: Přehled financování Národní RIS3 strategie z programů podpory výzkumu a vývoje Centra kompetence, EPSILON, GAMA a TRIO (v mld. Kč)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poskytovatel** | **Program** | **Plán dle RIS3 na období 2016-2018** | **Aktuální stav** | | | | |
| **Soukromé zdroje ČR a zahr.** | **Státní rozpočet** | **Ostatní veřejné zdroje** | **Celkové náklady[[21]](#footnote-22) za období  2016-05.2018** | **Procentní vyjádření** |
| **TA ČR** | Centra kompetence | 2,040 | 1,217 | 2,681 | 0,003 | 3,901 | 35,52% |
| **TA ČR** | EPSILON | 4,190 | 1,373 | 2,122 | 0,000 | 3,494 | 31,79% |
| **TA ČR** | GAMA | 0,850 | 0,000 | 0,397 | 0,000 | 0,397 | 3,64% |
| **MPO** | TRIO | 2,770 | 0,916 | 2,267 | 0,003 | 3,186 | 29,05% |
| **Celkem** |  | **9,850** | **3,506** | **7,467** | **0,006** | **10,979** | **100,00%** |

Zdroj: data IS VaVaI; vlastní zpracování MPO

Naplňování specifických cílů *Národní RIS3 strategie* za výše uvedená sledovaná období je zde ilustrováno na operačních programech a národních programech podpory, které Oddělení strategie S3 MPO monitoruje prostřednictvím harmonizované sady primárních dat. U operačních programů se jedná o 3 048 projektů v programu OP PIK, 6 870 projektů programu OP VVV, 43 projektů OP PPR, 375 projektů IROP a 37 projektů OP Z. Celkem se tedy jedná o 10 373 projektů s vydaným právním aktem o poskytnutí podpory a stavem následným. Projektů schválených a realizovaných v národních programech podpory a monitorovaných v rámci Národní RIS3 strategie je celkem 687, z toho v programu Centra kompetence je to 34 projektů, v programu Epsilon 350 projektů, v programu GAMA 30 projektů a v programu TRIO 273 projektů.

**Obrázek 4.1: Plnění klíčových oblastí změn (cílů) Národní RIS3 strategie v operačních programech (ESIF)**



Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

Nejvíce podpořeným cílem (klíčovou oblastí) *Národní RIS3 strategie* v operačních programech (Obrázek 4.1) je inovační výkonnost firem s částkou 35,79 mld. Kč, jedná se však zatím pouze o 36 % z celkové podpory této oblasti plánované pro programové období 2014–2020 v programu OP PIK (Tabulka 4.1). U ostatních cílů jsou plánované výdaje mnohem nižší. Větší míru plnění vykazuje oblast zaměřená na kvalitu VaVaI (dlouhodobý rozvoj kvalitních výzkumných pracovišť, mezinárodní otevřenost veřejného výzkumu apod.), která je z rozpočtu programu OP VVV podpořena částkou 24,10 mld. Kč, což představuje 76 % z plánované podpory. Na klíčovou oblast Ekonomické přínosy VaVaI (spolupráce výzkumných organizací a firem a komerční využití výsledků výzkumu a vývoje) je v operačních programech OP VVV a OP PPR plánováno celkem 8,05 mld. Kč, přičemž již v daném sledovaném období 2015 až květen 2018 byly schváleny projekty s celkovými výdaji ve výši 9,14 mld. Kč, tzn. plánovaná podpora tohoto cíle Národní RIS3 strategie byla již naplněna. Co se týká naplnění cíle zaměřeného na podporu lidských zdrojů pro VaVaI (podpora absolventů škol, získání vysoce kvalifikovaných lidí ze zahraničí, řízení lidských zdrojů ve výzkumných organizacích a VŠ), bylo na tento cíl v programu OP VVV prozatím vyčleněno 6,64 mld. Kč, což představuje 32 % plánovaných prostředků v Národní RIS3 strategii. Klíčová oblast rozvoj eGovernmentu a eBusinessu (vyšší využívání ICT v podnikání, zvýšení kapacity a kvality veřejné ICT infrastruktury a zvýšení její dostupnosti) podporovaná z rozpočtů programů OP PIK a IROP je ve sledovaném období podpořena částkou 21,18 mld. Kč (43 % plánované podpory).

**Tabulka 4.5: Plnění klíčových oblastí změn (cílů) Národní RIS3 strategie v programovém období 2014–2020**

| **Program** | **Klíčové oblasti změn (cíle)  NRIS3 strategie** | | **Inovace (A)** | **Ekonomické přínosy VaVaI (C)** | **Kvalita VaVaI (B)** | **Lidské zdroje pro VaVaI (D)** | **Sociální a společenské výzvy (F)** | **Podpora eGovermentu a eBusinessu (E)** | **Celkem**  **za**  **program** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OP PIK** | **Plán dle RIS3** | **mld. Kč** | 97,63 | 2,04 |  |  |  | 38,23 | **137,89** |
| **Stav** | 35,13 | 6,01 |  |  |  | 11,36 | **52,51** |
| **Míra plnění** | **%** | 36% | 295% |  |  |  | 30% | **38%** |
| **OP VVV** | **Plán dle RIS3** | **mld. Kč** |  | 5,10 | 31,90 | 22,18 | |  | **59,18** |
| **Stav** |  | 2,30 | 24,10 | 6,74 | |  | **33,15** |
| **Míra plnění** | **%** |  | 45% | 76% | 30% | |  | **56%** |
| **OP PPR** | **Plán dle RIS3** | **mld. Kč** | 3,37 | |  |  |  |  | **3,37** |
| **Stav** | 1,48 | |  |  |  |  | **1,48** |
| **Míra plnění** | **%** | 44% | |  |  |  |  | **44%** |
| **IROP** | **Plán dle RIS3** | **mld. Kč** |  |  |  |  |  | 11,03 | **11,03** |
| **Stav** |  |  |  |  |  | 9,81 | **9,81** |
| **Míra plnění** | **%** |  |  |  |  |  | 89% | **89%** |
| **OP Z** | **Plán dle RIS3** | **mld. Kč** |  |  |  |  | 1,22 |  | **1,22** |
| **Stav** |  |  |  |  | 0,44 |  | **0,44** |
| **Míra plnění** | **%** |  |  |  |  | 36% |  | **36%** |

Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

Prozatím nejslabší plnění (21 %) vykazuje celková podpora sociálních a společenských výzev (experimentální řešení společenských výzev, spolupráce místních aktérů při řešení zaměstnanosti a sociální inkluze v krajích ČR), která je vyčleněna z rozpočtů programů OP VVV a OP Z. Nejpravděpodobnější příčinou tohoto stavu je rozsáhlá a komplikovaná problematika implementace spojená s touto podporovanou oblastí, s čímž jsou spojené i velké nároky na administraci ze strany příjemce i poskytovatele.

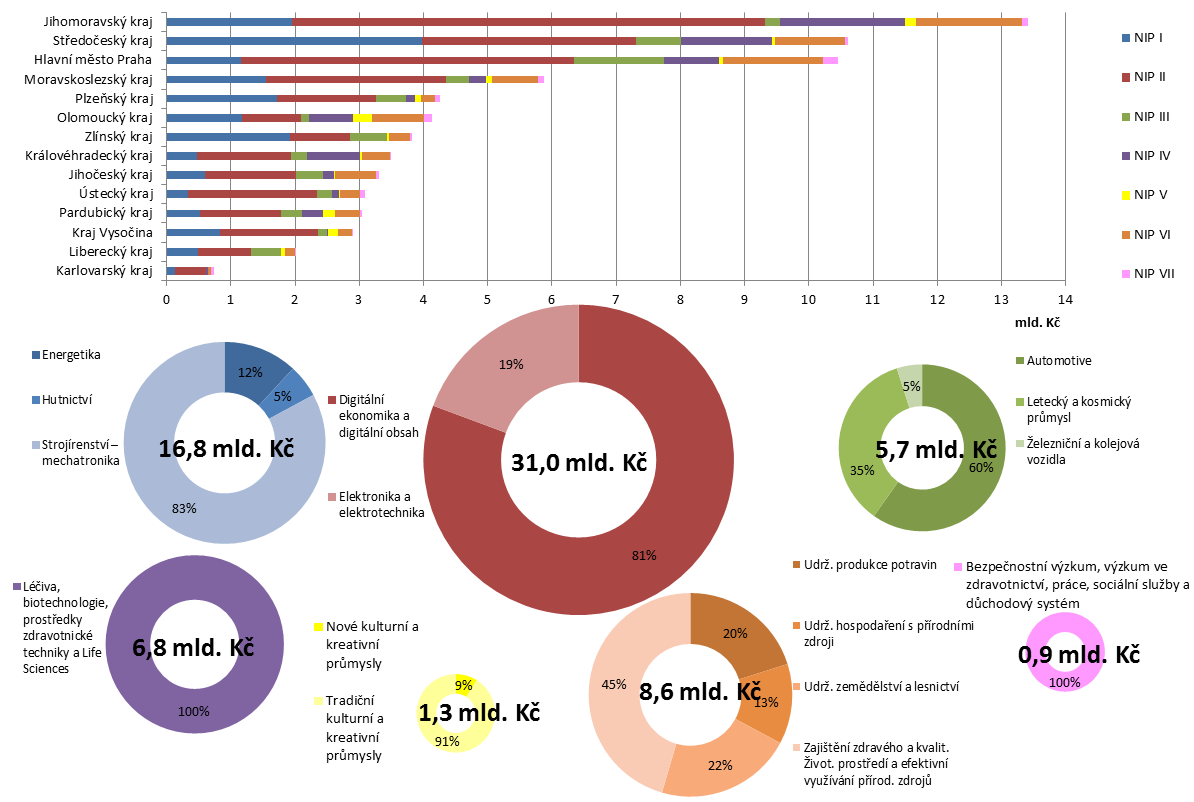
Za velmi pozitivní, a to i z pohledu EK, lze považovat podporu cílů *Národní RIS3 strategie* v národních programech podpory, zejména podporu ekonomických přínosů VaVaI, kdy podpora této oblasti je srovnatelná s podporou z operačních programů (7,22 mld. Kč národní programy a 9,09 mld. Kč operační programy).

Zacílení na aplikační odvětví (ekonomická specializace) *Národní RIS3 strategie* za sledovaná období je zachyceno na projektech operačních a národních programů podpory a zobrazeno v obrázcích 4.2 a 4.3, ve kterých je také zmapována situace v oblasti tzv. krajsky specifických aplikačních odvětvích (Gumárenství a plastikářství; Chemie a chemický průmysl; Sklářství a keramika a Textil).

Největší objem finančních prostředků (Obrázek 4.2) z projektů operačních programů vázaných na *Národní RIS3 strategii* je podle místa realizace projektu soustředěn v Jihomoravském kraji, cca 13,5 mld. Kč. Následují Hlavní město Praha a Středočeský kraj s cca 10,5 mld. Kč. Zdaleka nejmenší podpora je směřována do Karlovarského kraje (cca 1 mld. Kč). Co se týká rozložení aplikačních odvětví (ekonomické specializace) napříč jednotlivými kraji ČR, nejvíce převládají Digitální ekonomika a digitální obsah, Strojírenství-mechatronika a Elektronika a elektrotechnika, přičemž Digitální ekonomika a digitální obsah se nejvíce uplatňuje v Jihomoravském kraji (6,17 mld. Kč), Hlavním městě Praze (4,78 mld. Kč), Středočeském kraji (2,57 mld. Kč), Moravskoslezském kraji (2,12 mld. Kč) a Ústeckém kraji (1,94 mld. Kč). Strojírenství-mechatronika se významně uplatňuje ve Středočeském (3,24 mld. Kč), Jihomoravském (1,82 mld. Kč), Zlínském (1,81 mld. Kč), Plzeňském (1,27 mld. Kč) a Moravskoslezském kraji (1,22 mld. Kč). Elektronika a elektrotechnika nalézá své největší uplatnění v Jihomoravském kraji (1,18 mld. Kč). Za významnou lze považovat podporu léčiv, biotechnologií a prostředků zdravotnické techniky v Jihomoravském (1,95 mld. Kč) a Středočeském (1,41 mld. Kč) kraji, podporu Leteckého a kosmického průmyslu v Hlavním městě Praze (1,10 mld. Kč) a podporu zdravého a kvalitního životního prostředí v Jihomoravském kraji (1,02 mld. Kč).

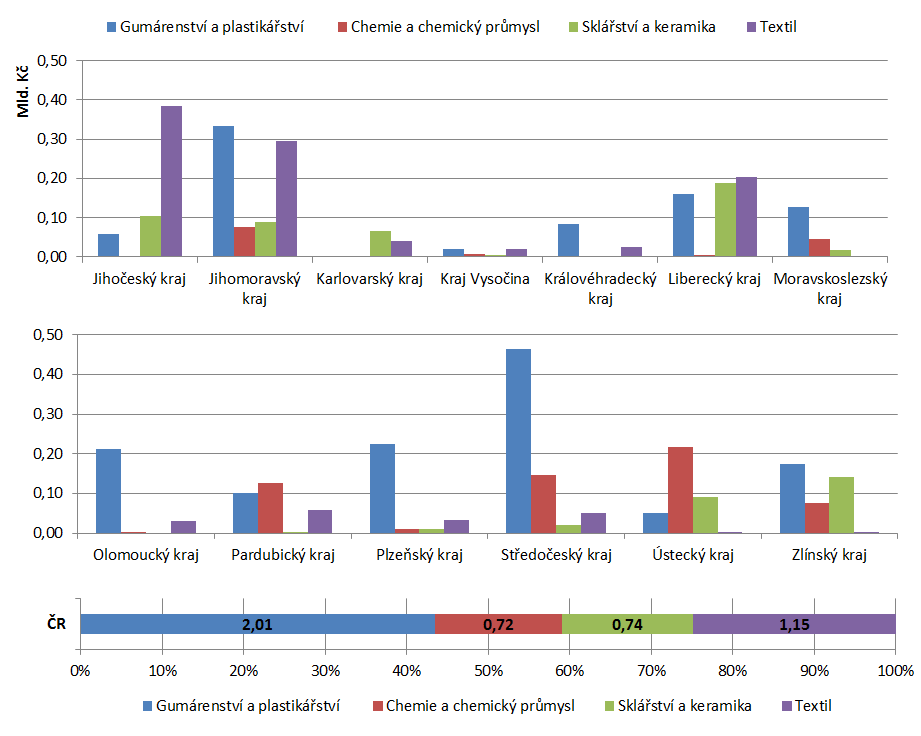
Rozložení aplikačních odvětví v projektech schválených či realizovaných v národních programech podpory je dáno, na rozdíl od operačních programů, sídlem uchazeče, příjemce podpory nebo účastníka projektu, a nikoliv místem realizace projektu. Ukazuje se ale, že v obou případech mají nejvyšší podporu stejné kraje. V národních programech jsou v Hlavním městě Praze evidovány v *Národní RIS3 strategii* projekty s celkovými náklady cca 3 mld. Kč., v Jihomoravském kraji s náklady cca 2 mld. Kč a ve Středočeském kraji s náklady cca 1 mld. Kč. Oproti operačním, je však v národních programech podpora aplikačních odvětví napříč jednotlivými kraji ČR více rozložena. Stejně jako u operačních, jsou v národních programech nejvíce podpořena odvětví Strojírenství-mechatronika (cca 2 mld. Kč) a Elektronika a elektrotechnika (cca 2 mld. Kč), která mají také největší zastoupení v Hlavním městě Praze a Jihomoravském kraji, kladen je však větší důraz na bezpečnostní a zdravotnický výzkum (cca 1 mld. Kč) uplatňovaný ponejvíce v Hlavním městě Praze a na Energetiku (cca 0,8 mld. Kč), která je ponejvíce uplatňována v Hlavním městě Praze a Středočeském kraji.

**Obrázek 4.2: Rozložení aplikačních odvětví (ekonomických specializací) *–* operační programy**



Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování

**Obrázek 4.3: Krajsky specifická aplikační odvětví (ekonomické specializace)**



Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování

V oblasti krajsky specifických aplikačních odvětví obrázek 4.3 naznačuje, že Gumárenství a plastikářství se v projektech operačních programů navázaných na *Národní RIS3 strategii* ponejvíce uplatňuje ve Středočeském (0,46 mld. Kč), Jihomoravském (0,33 mld. Kč), Plzeňském (0,22 mld. Kč) a Olomouckém kraji (0,21 mld. Kč). Dále odvětví Chemie a chemický průmysl, které má ze všech specifických odvětví nejslabší podporu, se uplatňuje v Ústeckém kraji (0,22 mld. Kč), odvětví Sklářství a keramika v Libereckém (0,19 mld. Kč) a ve Zlínském kraji (0,14 mld. Kč), Textil v Jihočeském (0,39 mld. Kč), Jihomoravském (0,30 mld. Kč) a Libereckém kraji (0,20 mld. Kč).

U národních programů podpory je výrazněji zastoupeno pouze odvětví Chemie a chemický průmysl, a to v Hlavním městě Praze (0,21 mld. Kč), Středočeském (0,10 mld. Kč), Zlínském (0,09 mld. Kč) a Pardubickém kraji (0,06 mld. Kč).

1. Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji
   1. Počty osob zaměstnaných ve výzkumu a vývoji
   2. Počty výzkumných pracovníků
   3. Výzkumní pracovníci ve vazbě na obor dosaženého vzdělání
   4. Genderové hledisko
2. Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje
3. 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,[[22]](#footnote-23) které jsou centrálně shromažďovány v IS VaVaI. Tyto výsledky lze podle jejich charakteru rozdělit na skupinu výsledků publikačních a nepublikačních, která je možné dále dělit na výsledky aplikované a ostatní[[23]](#footnote-24) (obrázek 7.1).

Publikační výsledky 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. U většiny těchto výsledků se předpokládá jejich využitelnost v praxi s možností komercializace, zejména proto je tvorba takových výsledků akcentována ve strategických dokumentech VaVaI.[[24]](#footnote-25)

**Obrázek 7.1: Druhy výsledků výzkumu a vývoje definované v ČR**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Výsledky publikační  (J, B, C, D) | Výsledky nepublikační | | | |
| Aplikované | | | Ostatní  (A, M, W, E, O) |
| Patenty (P) | Užitné či průmyslové vzory (F) | Další aplikované |
| (Z, G, H, N, R, V, S, T) |
|  | *výsledky se zvláštní právní ochranou* | |  |  |

*V závorkách jsou uvedeny kódy výsledků, číselník jednotlivých kódů výsledků je uveden v příloze č. 3.*

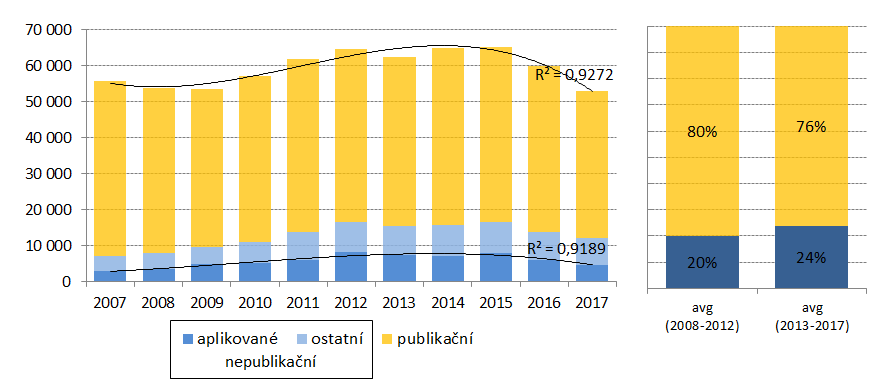
Výsledky VaVaI se v ČR významným způsobem promítají do hodnocení výzkumných organizací. Z pohledu efektivity využití financí je potřeba sledovat především podíl konkrétních druhů výsledků a jejich kvalitu, případně potenciál k praktickému využití. Kvalitu publikačních výsledků lze v případě článků v periodikách odvozovat od úrovně těchto periodik[[25]](#footnote-26) a citovanosti konkrétních 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, 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 (institucionální nebo účelová, podrobněji viz kapitola 2 - Financování výzkumu a vývoje 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.
  1. Druhy výsledků a časový trend jejich počtů

Vývoj tvorby výsledků v ČR na základě údajů z IS VaVaI za období 2007–2017 je patrný z obrázku 7.2. Ve sledovaném období měl vývoj počtu výsledků převážně rostoucí trend, nicméně v posledních dvou letech je možné sledovat pokles celkového počtu výsledků. Pokles výsledků mezi lety 2016 a 2017 byl způsoben především z důvodu poklesu publikačních výsledků druhu J − článek v odborném periodiku (meziroční pokles cca o 1900) a druhu D – článek ve sborníku (pokles cca o 2500). Pokles je možné také sledovat u tzv. nepublikačních výsledků, a to především u výsledku druhu V – výzkumná zpráva (pokles cca o 1 000). Dlouhodobě je zaznamenáván nízký podíl nepublikačních výsledků na celkovém počtu výsledků, nicméně pokud porovnáme průměrný podíl nepublikačních výsledků vypočtený za dvě 5letá období (2008–2012 a 2013–2017), je možné sledovat, že podíl nepublikačních výsledků na celkovém počtu vzrostl o 4 p. b. (z 20 % na 24 %).

**Obrázek 7.2: Počty publikačních a nepublikačních výsledků v ČR v letech 2007–2017 a jejich průměrné relativní zastoupení v letech 2008–2012 a 2013–2017**

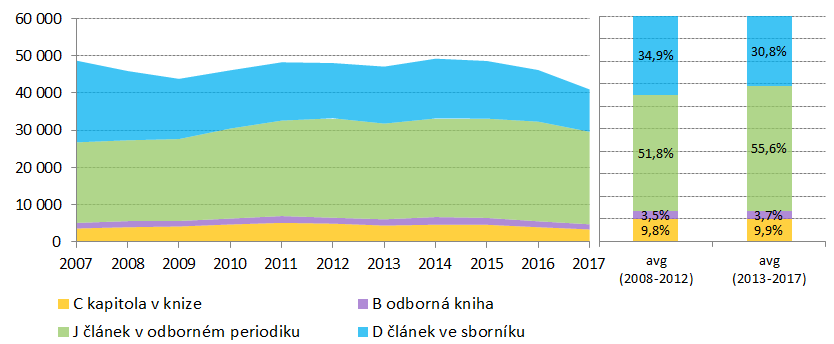
****

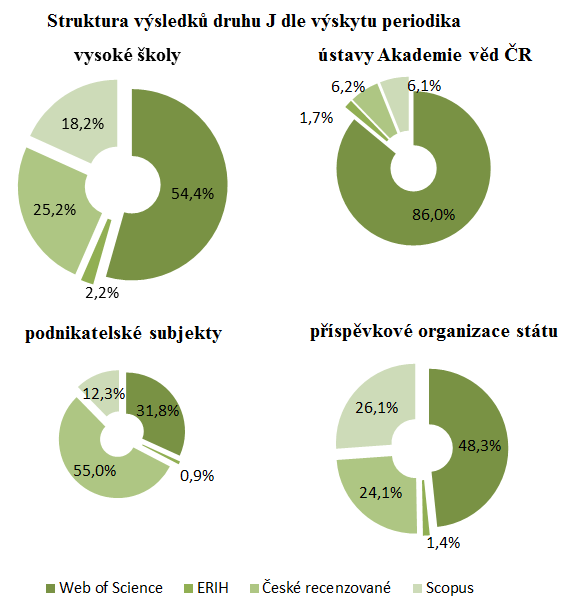
*Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2017, export dat 15. 8. 2018*

*Počty výsledků za rok 2017 nejsou konečné, neboť v průběhu měsíců září až prosince dochází ke sběru dat od organizací nemajících povahu VO. Konečný počet výsledků bude pravděpodobně pouze mírně odlišný (v řádu jednotek %).*

Pokud jde o druhy publikačních výsledků (obrázek 7.3), převažují v posledních letech recenzované odborné články (druh J). Jejich počet narostl od roku 2007 do roku 2016 zhruba o čtvrtinu na 26,8 tis. v roce 2016. Následně došlo k  poklesu na necelých 25 tis. v roce 2017. V roce 2017 se podílely recenzované odborné články na počtu publikačních výsledků téměř 61 % (v roce 2016 to bylo přibližně 58 %). Počet článků ve sbornících (druh D) postupně od roku 2007 klesal, velmi výrazný pokles byl zaznamenán mezi lety 2016 a 2017, kdy jejich počet klesl meziročně téměř o 1,6 tis. v roce 2016 a o 2,5 tis. v roce 2017. Články ve sbornících představovaly ještě v roce 2007 nejpočetnější druh publikačních výsledků (bylo jich téměř 22 tis.), později však byly nahrazovány především recenzovanými články. To je možné také sledovat na základě porovnání průměrného podílu výsledků typu J a D vypočtený za dvě 5letá období (2008–2012 a 2013–2017): podíl výsledků typu D klesl o více jak 4 p. b. (z 34,9 % na 30,8 %) ve prospěch podílu výsledků typu J (z 51,8 % na 55,6 %). Rostoucí podíl recenzovaných odborných článků na publikačních výsledcích může indikovat rostoucí kvalitu publikací. Pravděpodobně k tomu výrazně přispěly změny v přístupu k hodnocení výzkumných organizací, kdy je stále větší důraz kladen na publikace v kvalitních periodikách. Podíl výsledků typu C a B byl téměř konstantní v čase, což je možné interpretovat tak, že produkce těchto výsledků je méně citlivá na změny v metodice hodnocení, což také může být dáno časovou dotací, která je potřebná pro dokončení výsledků těchto typů. Z obrázku 7.3 je dále možné vyčíst strukturu výsledků druhu J podle výskytu v periodiku a podle druhu instituce, která se podílela na vzniku výsledku.

**Obrázek 7.3: Druhy publikačních výsledků a jejich počty v ČR v letech 2007–2017 a jejich průměrné relativní zastoupení v letech 2008–2012 a 2013–2017**

****



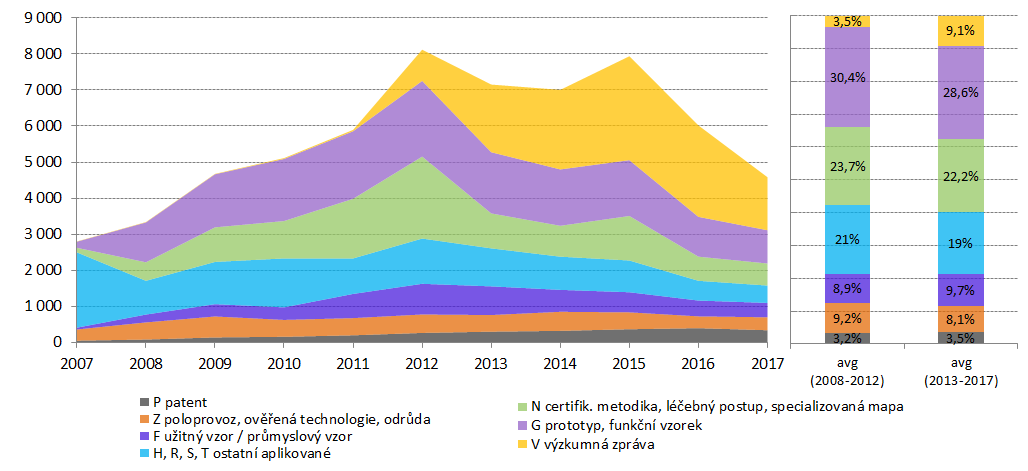
*Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2017, export dat 15. 8. 2018*

*Počty výsledků za rok 2017 nejsou konečné, neboť v průběhu měsíců září až prosince dochází ke sběru dat od organizací nemajících povahu výzkumné organizace. Konečný počet výsledků bude pravděpodobně pouze mírně odlišný (v řádu jednotek %). Struktura výsledků druhu J obsahuje data ve struktuře z hodnocení výsledků výzkumných organizací 2016, tj. výsledky uplatněné v letech 2011–2015.*

Meziroční pokles počtu výsledků v IS VaVaI v roce 2017 postihl i aplikované výsledky. Nejvýrazněji se snížil počet výzkumných zpráv (druh V; pokles o 1,1 tis.), prototypů a funkčních vzorků (druh G; pokles o 0,2 tis.). Jediným druhem aplikovaných výsledků, který zaznamenal nárůst v roce 2017, byl druh Z − poloprovoz, ověřená technologie, odrůda. Počet patentů do roku 2016 každoročně narůstal, v roce 2017 byl však zaznamenán pokles (ze 402 v roce 2016 na 344 v roce 2017). I přes v minulosti rostoucí vývoj počtu patentů byl podíl výsledků se zvláštní právní ochranou, tj. patentů (druh P) a užitných a průmyslových vzorů (druh F), v celém období 2007–2017 nízký (průměrný podíl za období 2008–2012 byl 12,4 %, za období 2013–2017 byl 11,6 %). 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.

Struktura jednotlivých druhů aplikovaných výsledků se v období 2007–2017 rovněž měnila (obrázek 7.4). Nejvýznamnější podíl aplikovaných výsledků v roce 2017 tvořily výzkumné zprávy (druh V; cca 1,5 tis.), následované prototypy a funkčními vzorky (druh G; cca 0,9 tis.), naproti tomu v roce 2012 patřily k nejpočetnějším výsledkům certifikované metodiky (druh N; 2,3 tis v roce 2012, 1,2 tis. v roce 2015, 0,6 tis. v roce 2017). 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.

**Obr. 7.4: Druhy aplikovaných výsledků a jejich počty v ČR v letech 2007–2017 a jejich průměrné relativní zastoupení v letech 2008–2012 a 2013–2017**

****

*Zdroj dat: IS VaVaI, stav databáze k 31. 5. 2017, export dat 15. 8. 2018*

*Počty výsledků za rok 2017 nejsou konečné, neboť v průběhu měsíců září až prosince dochází ke sběru dat od organizací nemajících povahu VO. 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.*

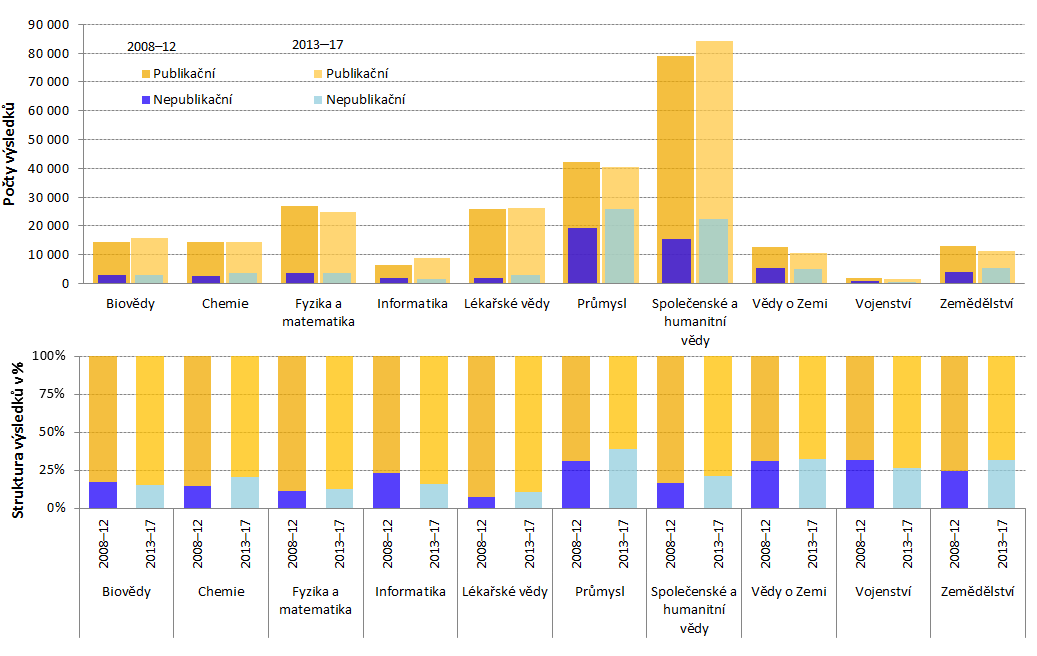
Změny ve vykazovaných počtech jednotlivých druhů aplikovaných výsledků pravděpodobně souvisí s úpravami ve způsobu jejich průmětu do hodnocení výzkumných organizací. Např. výsledky druhu N (certifikované metodiky, léčebné a památkové postupy, specializované mapy) a F (užitný vzor, průmyslový vzor) se v minulosti bodově hodnotily. S bodovým hodnocením těchto druhů výsledků bylo započato v roce 2007, nejspíš proto došlo v následujícím období k jejich nárůstu. Od roku 2013 do roku 2016 byl kromě výsledků druhu P (patent) a některých výsledků druhu Z (odrůda a plemeno), které byly nadále bodovány, hodnocen aplikovaný výzkum na základě finančních objemů smluvního výzkumu. Body za certifikované metodiky, užitné a průmyslové vzory nejsou následně přidělovány, analogicky proto došlo v posledních letech opět k poklesu jejich počtu. Uvedená fakta mohou indikovat nežádoucí účelovost v tvorbě výsledků v přímé vazbě na dřívější způsob hodnocení. Vytvořené aplikované výsledky tudíž pravděpodobně jen velmi málo reflektují potřeby výrobní praxe.

* 1. Oborová struktura výsledků a její změny v čase

Na obrázku 7.5 jsou uvedeny počty výsledků v členění dle oborových skupin.[[26]](#footnote-27) Obrázek 7.5 rovněž demonstruje časovou dynamiku v podobě srovnání dvou po sobě jdoucích pětiletých období, tj. 2008–2012 a 2013–2017. Jednoznačně největší počet výsledků vzniká ve Společenských a humanitních vědách, je u nich navíc patrný nejvýraznější nárůst počtu publikací ze všech oborových skupin. Druhou nejvýznamnější skupinou oborů z hlediska počtu výsledků je Průmysl.[[27]](#footnote-28) Ve skupině oborů Průmysl sice dochází k mírnému poklesu počtu publikačních výsledků, roste však počet výsledků aplikovaných a tím i jejich podíl na celkovém počtu výsledků v této skupině. Relativně vysoké je také zastoupení Lékařských věd, navíc s mírným nárůstem počtu publikací i aplikovaných výsledků. Mírně rostoucí trend v počtu publikací je patrný také v Biovědách, Informatice, Lékařských vědách, naopak mírně klesající trend je zaznamenán u Fyziky a matematiky, Věd o zemi, Zemědělství a Průmyslu. Počty publikací v Chemii a ve Vojenství jsou v čase relativně vyrovnané. Ve Fyzice a matematice, Zemědělství a ve Vědách o Zemi sice dochází podobně jako ve skupině oborů Průmysl k poklesu počtů publikačních výsledků, zároveň však v těchto skupinách oborů rostou počty nepublikačních výsledků. To naznačuje změnu v zaměření výzkumu směrem k tématům bližším provozním aplikacím.

Podíl nepublikačních výsledků na celkovém počtu výsledků se v čase měnil, nejvýrazněji narostl u skupin Průmysl, Zemědělské vědy a Chemie, zůstává však i nadále nízký. Ve skupině oborů Průmysl je podíl nepublikačních výsledků nejvýznamnější, ani zde však nedosahuje 50 %. Z ostatních skupin oborů je relativně nejvyšší podíl nepublikačních výsledků ve Vědách o Zemi (32.5 %) a v Zemědělských vědách (31.5 %), naopak minimální je v Lékařských vědách nebo ve Fyzice a matematice (do 15 %). Uvedená fakta jsou ovlivněna způsobem sběru dat do IS VaVaI, který je spojen s veřejnou podporou výzkumu a vývoje, chybí tak údaje o výsledcích VaV financovaných čistě z podnikatelských zdrojů.

**Obr. 7.5: Tvorba publikačních a aplikovaných výsledků v ČR dle skupin vědních oborů a jejich změny v čase**

****

*Zdroj dat: IS VaVaI, export dat 15. 8. 2018*

*Počty výsledků za rok 2017 nejsou konečné, neboť v průběhu měsíců září až prosince dochází ke sběru dat od organizací nemajících povahu VO. Konečný počet výsledků bude pravděpodobně pouze mírně odlišný (v řádu jednotek %)*

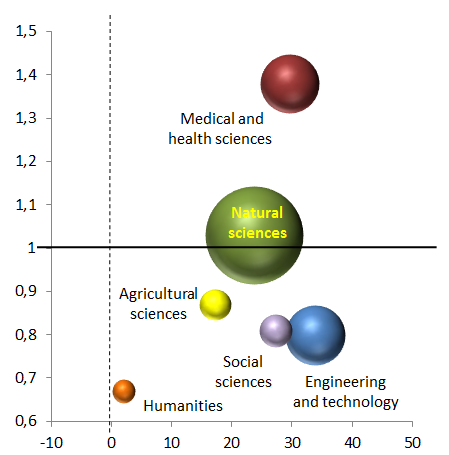
* 1. Kvalita výsledků a jejich mezinárodní srovnání[[28]](#footnote-29)

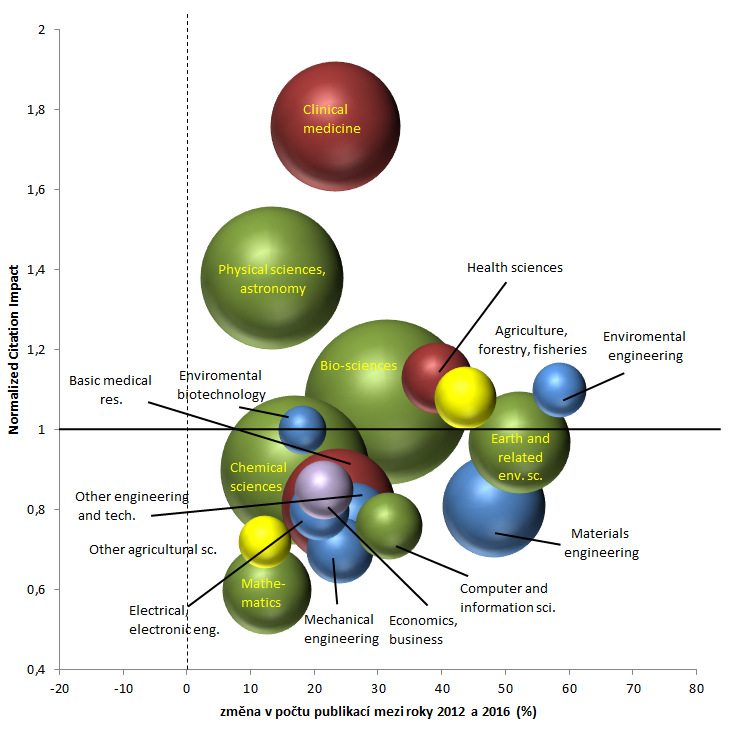
Z hlediska kvality vytvořených publikací je podstatné kromě sledování vzájemného poměru jednotlivých druhů rovněž detailnější členění recenzovaných článků dle indexace ve světových databázích. V obrázku 7.3 je uvedeno rozdělení na základě údajů z posledního dokončeného hodnocení podle staré metodiky, které obsahuje uplatněné výsledky za roky 2011–2015. Důležité je vést v patrnosti, že srovnání struktury publikací je mimo jiné ovlivněno oborovým zaměřením vysokých škol a ústavů AV ČR. Podobně jako u předchozích dvou hodnocení platí, že největší počet článků indexovaných ve Web of Science vzniká na vysokých školách. Vysoké školy produkují celkově nejvíce recenzovaných článků a také zaměstnávají nejvíce výzkumných pracovníků, jak je patrné z kap. 4 – Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji. Zajímavé je také zjištění, že obor Educational Sciences (viz obrázek 7.7), má nejnižší normalizovaný citační index a patří k oborům, jejichž změna v počtu publikací mezi roky 2012 a 2016 byla záporná, čili počet publikací v tomto oboru výrazně klesl (o 42 %). Z tohoto zjištění lze usuzovat, že vysoké školy se pravděpodobně zabývaly více předmětem výuky než problematikou vyučování samého. Pokud se zaměříme na podíl publikací ve Web of Science na všech recenzovaných článcích vyprodukovaných danou skupinou subjektů, ústavy AV ČR výrazně převyšují vysoké školy[[29]](#footnote-30) (86 % článků ve Web of Science ústavů AV ČR oproti 54 % 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 mohly být k takovému jednání motivovány systémem hodnocení výzkumných organizací používaným do roku 2016. 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 skutečnou citovaností v mezinárodním kontextu, i zde vykazuje ČR pozitivní trend. V některých oborových skupinách a oborech je ČR nad světovým průměrem a počty kvalitních publikací meziročně rostou. Obrázky 7.6 a 7.7 uvádí změny v počtech článků českých autorů a spoluautorů v období 2012–2016 a zároveň jejich citační ohlas (stanovený v červnu roku 2018), a to jak na úrovni skupinových oborů, tak na úrovni oborů (FORD). K nejvýraznějšímu nárůstu počtu publikací ve Web of Science mezi léty 2012 a 2016 došlo na úrovni oborových skupin v Engineering and Technology (téměř 34% nárůst), v Medical and Health Sciences (téměř 30% nárůst) a v Social Sciences (více než 27% nárůst), viz více obrázek 7.7 pravý horní roh. K nejvýraznějšímu nárůstu počtu publikací u oborů, které jsou zastoupeny nad 1 000 publikací za sledované období (obrázek 7.6) došlo v Environmental engineering (58% nárůst), v Earth and related environmental sciences (52% nárůst) a v Materials engineering (48% nárůst).

Nejvýznamnějšími obory z hlediska počtu článků českých autorů ve Web of Science jsou Biological sciences (téměř 12.5 tis. článků za pět let), Chemical sciences (přes 10 tis.), Physical sciences and astronomy (9.3 tis.) a Clinical medicine (téměř 7.7 tis.). V případě Clinical medicine a Physical sciences and astronomy se zároveň jedná o publikace, které jsou výrazněji nadprůměrně citovány (normalizovaný citační index dosahuje téměř 1,8 v případě Clinical medicine, cca 1,4 u Physical sciences and astronomy). Je pravděpodobné, že obor Clinical Medicine má vysokou citovanost mimo jiné díky členstvím vědeckých pracovníků v mezinárodních konsorciích. Z oborové skupiny Engineering and Technology vykazuje nejvyšší citovanost obor Nano-technology (index 1.3), nicméně počtem publikací patří tento obor k těm relativně menším oborům (viz obrázek 7.7). Další technický obor s vysokým citačním indexem je Environmental engineering, který je mírně nadprůměrný (index cca 1,1). Co se týká oborů, které patří z hlediska počtu publikací k těm relativně menším (obrázek 7.7), tak podle citačního indexu jsou na tom velmi dobře Other natural sciences (index 1.34) a History and archaeology (index 1.31). Další menší obory, které jsou nad světovým průměrem, jsou Social and economic geography (index 1.16) a Industrial biotechnology (index 1.14).

Na základě porovnání hodnot normalizovaného citačního indexu na úrovni oborů lze pak říci, že většina oborů se pohybuje pod průměrem (index nižší než 1). Toto především platí u oborů, které jsou z hlediska počtu publikací ty menší, neboť pouze 5 oborů dosahovalo indexu vyššího než 1 (obrázek 7.7). Citovanost mírně pod průměrem (index 0.8 až 1) je evidována ve větších oborech např. u Earth and related environmental sciences, Chemical sciences a Electrical and electronic engineering, u menších oborů pak např. v případě Psychology, Civil engineering a Chemical engineering. Nízká (index mezi 0,6 a 0,8) citovanost publikací je zaznamenána u větších oborů např. v Other engineering and technologies, Computer and information sciences, Other agricultural science a Mechanical engineering. Pouze jeden větší obor dosahuje relativně nízké hodnoty citovanosti: Mathematics (index 0,6), což je ovlivněno odlišnými publikačními zvyklostmi oborů, kupř. v Mathematics či v Social Sciences je obvyklé publikovat formou monografií.

**Obrázek 7.6: Počty publikací českých autorů ve Web of Science v oborech a jejich citovanost (obory s více než 1 000 publikací)**



*Zdroj dat: Web of Science, zařazeny jsou publikace typu article a review za období 2012–2016 v periodikách Web of Science Core Collection, oborové členění dle OECD Fields of R&D (Frascati Manual)*

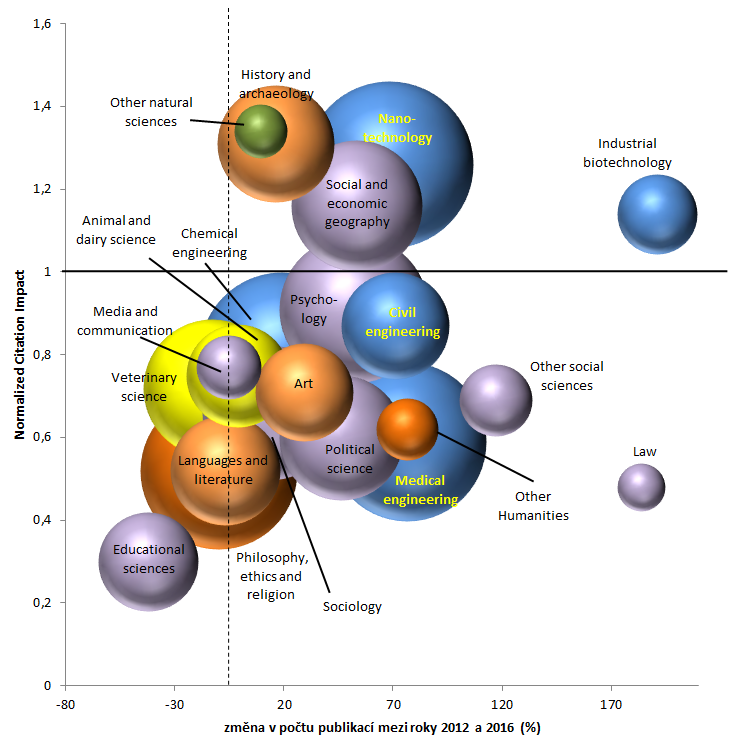
*Započteny jsou publikace, u nichž má alespoň jeden z autorů v adrese uvedeno „Czech“ (není zohledněno spoluautorství).*

*Zařazeny jsou pouze skupiny oborů, u nichž bylo v databázi alespoň 1 000 publikací za sledované období.*

*Horizontální osa: Index změny v počtu publikací mezi roky 2012 a 2016: (2016–2012)/2012 v % | Vertikální osa: Normalized Citation Impact k datu 5. 6. 2018 (normalizováno na úrovni jednotlivých oborů s následnou agregací indexu; v případě, že publikace naleží k více oborům, je použit aritmetický průměr); hodnota y = 1 odpovídá přibližně světovému průměru*

*Plocha bublin vyjadřuje počet publikací za období 2012–2016.*

**Obrázek 7.7: Počty publikací českých autorů ve Web of Science v oborech a jejich citovanost (obory s méně než 1 000 publikací)**



*Zdroj dat: Web of Science, zařazeny jsou publikace typu article a review za období 2012–2016 v periodikách Web of Science Core Collection, oborové členění dle OECD Fields of R&D (Frascati Manual)*

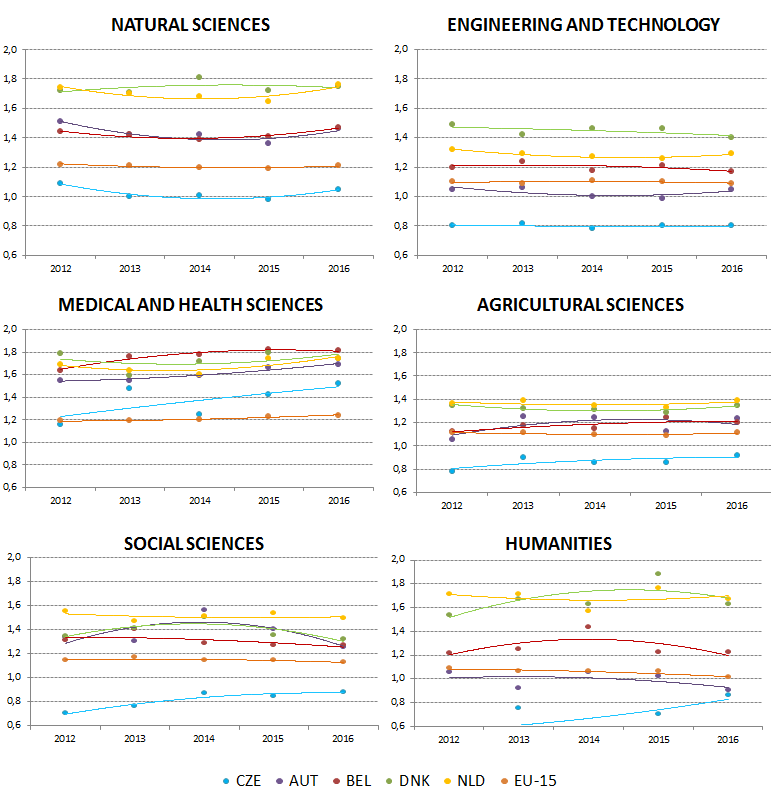
*Započteny jsou publikace, u nichž má alespoň jeden z autorů v adrese uvedeno „Czech“ (není zohledněno spoluautorství).*

*Jsou zařazeny pouze skupiny oborů, u nichž bylo v databázi méně než 1 000 publikací za sledované období.*

*Horizontální osa a vertikální osa jsou vyjádřeny stejně jako v obrázku 7.6.*

Pokud se zaměříme podrobněji na mezinárodní srovnání kvality publikačně oborových skupin v ČR[[30]](#footnote-31) a porovnáme ČR s velikostně srovnatelnými evropskými zeměmi Rakouskem, Nizozemskem, Dánskem, Belgií a dále také s průměrem EU15, jsou mezi nimi zřejmé rozdíly (obrázek 7.8). Citovanost Natural Sciences se v ČR pohybovala kolem hodnoty 1, v ostatních zemích se citovanost pohybovala mezi 1,5 až 1,8 násobkem světového průměru, průměr EU15 se pohyboval kolem 1,2 násobku světového průměru. Přestože v citovanosti Natural Sciences v ČR na ostatní země ztrácí, je však možné pozitivně hodnotit, že citovanost dosahuje citovanost světového průměru. V Engineering and technology nabývala citovanost 0,8 násobku světového průměru, trendy vývoje u všech států byl ve sledovaném období téměř konstantní, bohužel i v této skupině patří ČR k těm nejslabším. ČR v Medical and health sciences se blíží z hlediska citovanosti kvalitou k publikacím autorů z ostatních uvedených zemí. Oborově normalizovaná citovanost článků z roku 2016 dosahuje hodnot mezi 1,24 a 1,81 násobku světového průměru. Příznivý je rovněž rostoucí trend citovanosti českých prací v čase, který překonává ostatní země. České práce v Agriculture sciences vykazují citovanost 0,92, což je mírně pod světovým průměrem. Přestože je možné sledovat mírný pozitivní trend vývoje citovanosti, ČR stále ztrácí na sledované státy. Citovanost v Social sciences během posledních let rostla (index 0.7 v roce 2012 a 0,88 v roce 2016), nicméně je stále pod světovým průměrem. V Humanities je ztráta ČR na Nizozemsko, Belgii a Dánsko markantní. Srovnatelné postavení má ČR ze sledovaných zemí pouze s Rakouskem a s průměrem EU15. České práce měly citovanost pod světovým průměrem (index kolem 0,86), avšak v roce 2016 citovanost vzrostla oproti roku 2012 téměř o 70 %.

**Obrázek 7.8: Citovanost publikací českých autorů ve Web of Science na úrovni oborových skupin ve srovnání s autory vybraných evropských zemí a průměrem EU15**

**

*Zdroj dat: Web of Science, zařazeny jsou publikace typu article a review za období 2011 – 2015 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 uvedenu danou zemi (není zohledněno spoluautorství).*

*Horizontální osa: Roky publikování článků zahrnutých do výpočtu | Vertikální osa: NCI k datu 5. 6. 2018 (normalizováno na úrovni jednotlivých oborů s následnou agregací indexu; v případě, že publikace naleží k více oborům, je použit aritmetický průměr); hodnota y = 1 odpovídá přibližně světovému průměru*

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. Obrázek 7.9 charakterizuje tento fenomén na příkladu oborových skupin[[31]](#footnote-32) v ČR v mezinárodním srovnání. Jsou u nich zřejmé rozdíly, které do značné míry korespondují s mezinárodním srovnáním skutečné citovanosti publikací (obrázek  7.8). V Natural sciences a Medical and health sciences je v ČR podíl publikací v jednotlivých kvartilech téměř vyrovnaný, u ostatních sledovaných států (s výjimkou Polska a Slovenska), tj. např. v Rakousku, Belgii, Dánsku nebo Nizozemsku, výrazně převažují publikace v horním kvartilu nejcitovanějších periodik. V Natural sciences kvalita značné části českých článků není příliš vysoká, což se projevuje nižší úrovní skutečné citovanosti publikací českých autorů ve srovnání s publikacemi rakouských, belgických, dánských nebo nizozemských autorů (obrázek 7.8). Na druhou stranu hodnota vyjadřující procentuální zastoupení článků vyskytující se v tzv. top decilu (11,23 %) je relativně vysoká, a pokud toto procento poroste, může docházet ke zvýšení citovanosti českých publikací zastoupených v této oborové skupině, čili ke zvýšení citovanosti této skupiny jako takové. V případě Medical and health sciences i přes nižší zastoupení článků v periodikách horního kvartilu citovanosti platí, že Medical and health sciences, potažmo obor Clinical medicine patří v rámci ČR k nejvíce citovaným oborovým skupinám a i v mezinárodním srovnání je citovanost vysoká (obrázky 7.6 a 7.8). Články českých autorů tedy pravděpodobně patří mezi nadprůměrně citované v rámci jednotlivých časopisů.

V oborové skupině Engineering and technology vychází převažující část článků českých autorů v periodikách ve dvou horních kvartilech citovanosti (Q1 a Q2), podíl prací v periodikách spodního kvartilu citovanosti je malý, i když mírně vyšší ve srovnání s Rakouskem, Belgií, Dánskem nebo Nizozemskem. Tato oborová skupina je z pohledu počtu FORDů největší, obsahuje 11 FORDů, z pohledu počtu publikací i citovanosti se jedná o heterogenní skupinu. V této oborové skupině jsou v ČR zastoupeny velké obory jako je Materials engineering (počet publikací 4,8 tis., index 0,8) a řekněme malé obory až mikro-obory jako je např. Industrial biotechnology (počet publikací 218, index 1,14). Zajímavé výsledky poskytuje mezinárodní srovnání dalších tří obrových skupin. V Agricultural sciences ČR patří k publikačně větším státům, v této skupině vzniká srovnatelné množství výsledků jako v Rakousku. Ve srovnání s Rakouskem je v ČR méně publikací v horním kvartilu a v top decilu citovanosti, což se samozřejmě odráží v hodnotách NCI (index AUT 1,12, CZE 0,86). Obě skupiny Social sciences a Humanities mají nízké zastoupení článků v top decilu citovanosti a vznikají zde převážně publikace řazené do spodního kvartilu citovanosti.

**Obrázek 7.9: Mezinárodní srovnání kvality publikací v oborových skupinách v ČR dle citačního ohlasu periodik**

*Zdroj dat: Thomson Reuters Web of Science, InCites*

*Jsou uvedeny počty článků za roky 2012–2016 v oborových kvartilech hodnot AIS (Article Influence Score) periodik v roce 2016. 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.*

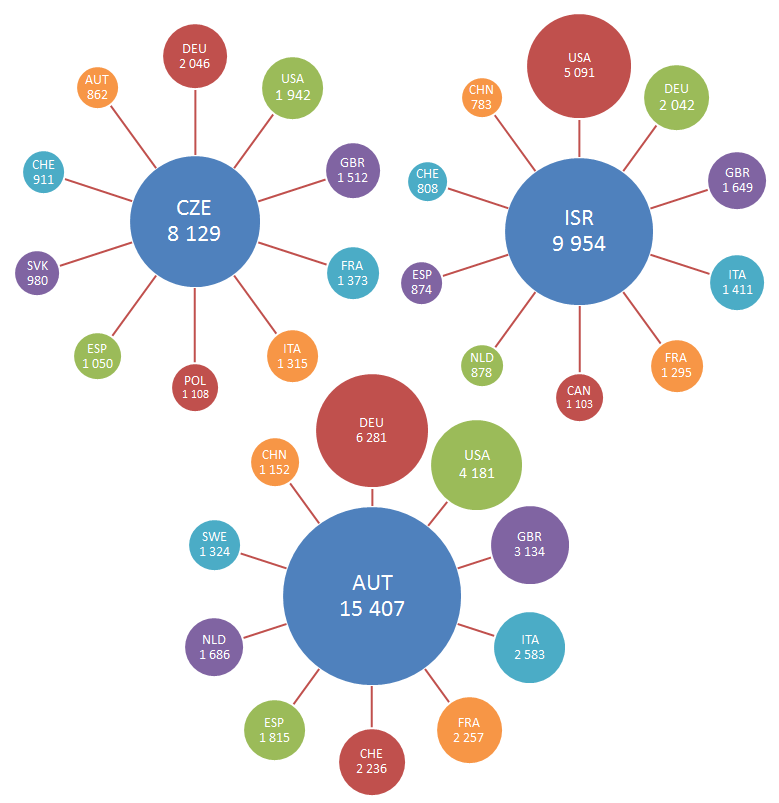
*Pro mezinárodní srovnání byly použity údaje z jiných středně velkých zemí, kde mateřským jazykem není angličtina (kromě Nového Zélandu). Počty článků za tyto ostatní země byly normalizovány na velikost populace ČR (tj. tak, aby např. počet článků za Estonsko odpovídal produkci této země, pokud by měla stejně jako ČR 10,52 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.*

Je třeba rovněž brát v potaz, zda v konkrétním oboru vycházejí v ČR impaktované časopisy (indexované Web of Science) a zda pocházejí citace z jiných časopisů z ČR, nebo ze zahraničí. Např. v oboru Economics and business vycházejí v ČR čtyři impaktované časopisy (z toho 1 v anglickém jazyce), které jsou vysoce citovány navzájem. Výsledkem je nízký citační ohlas českých publikací v tomto oboru ve srovnání se světovým průměrem (obrázek 7.6). Podobně v Chemii vychází v ČR impaktovaný časopis s nízkou citovaností, který je českými autory využíván k publikování výsledků chemického výzkumu nejvíce ze všech časopisů (676 článků z celkových 10 040, tj. 7,6 %, bylo v tomto periodiku), což pravděpodobně způsobilo nižší úroveň citovanosti publikací vůči světovému průměru (obrázek 7.6).

Uvedené skutečnosti o velikosti a kvalitě oborových skupin dle publikačních výsledků (obrázky 7.6 až 7.9) částečně korespondují s finanční alokací účelové podpory do oborových skupin a jednotlivých oborů (obrázek 2.4 v kapitole 2 – Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu). Vysoká podpora projektů v Biologických vědách, Lékařských vědách, Fyzice a Chemii se projevila vysokým počtem publikačních výstupů a v případě Lékařských věd a Fyziky také jejich vysokou kvalitou. U Společenských a humanitních věd a také u Průmyslových věd se může jevit, že finanční alokace účelové podpory nekorespondují s množstvím ani kvalitou výsledků. Je možné, že je tímto způsobem vyvažována relativně nízká alokace bodů pro stanovení institucionální podpory v rámci hodnocení výzkumných organizací dle metodiky platné do roku 2016 (orientované pouze na výsledky). Z průmyslových oborů byly nejvíce podpořeny obory Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika a Strojní zařízení a nástroje, kvalitnější publikace však vznikly v oborech Enviromental engineering a biotechnology. Informace může být zkreslena odlišným kódováním oborů v IS VaVaI a ve světových citačních databázích (podrobněji v kapitole 2 – Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu), případně mohou být publikace výsledkem aktivit financovaných institucionálně, přičemž pro oborovou determinaci finanční alokace institucionální podpory chybí relevantní data pro delší časové období.

Dalším významným měřítkem kvality publikací je působení českých autorů v mezinárodních autorských kolektivech vědeckých publikací. Zároveň se jedná o jeden z indikátorů internacionalizace výzkumu. V posledních pěti letech došlo ke zvýšení podílu kvalitních publikací vytvořených v mezinárodním kolektivu autorů, oproti výhradně českým publikacím. Zatímco v roce 2012 bylo z celkových 11,1 tis. publikací evidovaných v databázi Web of Science pouze cca 48 % mezinárodních, v roce 2016 to již bylo téměř 55 % z celkových 13,8 tis. publikací, nicméně v roce 2017 to bylo 50 % z celkových 14,3 tis. Jak dokládá obrázek 7.10, příznivá je struktura zahraničních zemí, se kterými čeští vědci v rámci publikační činnosti spolupracují. Největší počet mezinárodních publikací vytvořili v roce 2017 čeští autoři ve spolupráci s autory z Německa, pak následovala spolupráce s kolegy z USA. Význam spolupráce s evropskými zeměmi publikujícími méně úspěšně, jako jsou např. Slovensko či Polsko, je nižší ve srovnání s významem spolupráce se zeměmi publikačně úspěšnějšími, jako jsou Anglie, Francie nebo Švýcarsko. Uvedené skutečnosti mohou v budoucnu přispět k rostoucí kvalitě publikací českých autorů.

**Obrázek 7.10: Publikace domácích autorů vytvořené ve spolupráci se zahraničními partnery – srovnání ČR, Rakouska a Izraele (referenční rok 2017)**



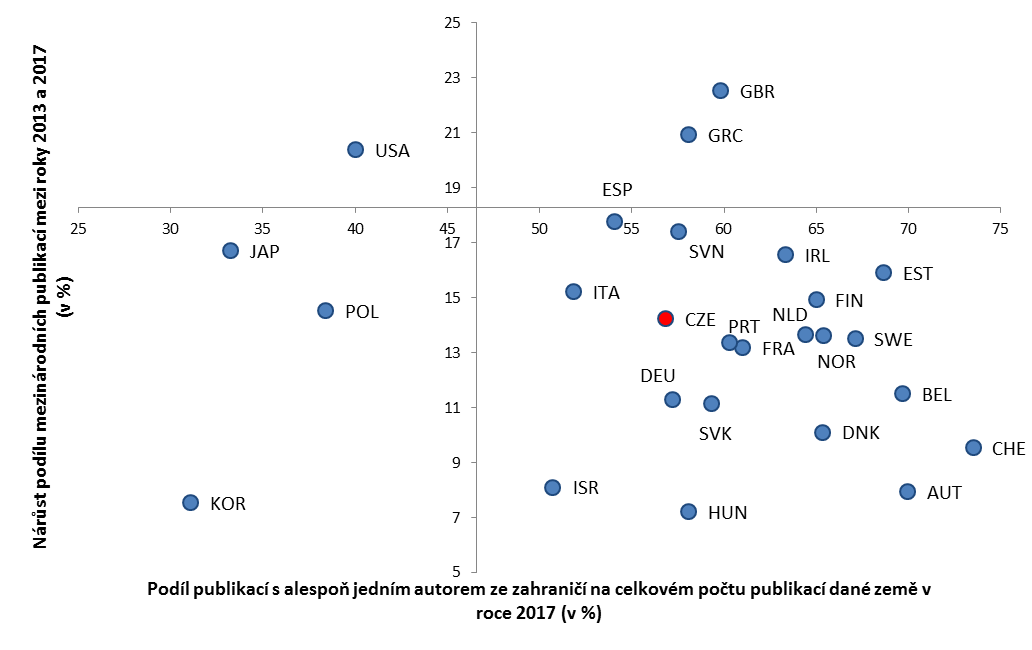
*Zdroj dat: Web of Science, exportováno prostřednictvím nástroje InCites, publikace typu article, letter, review*

*V bublinách jsou uvedeny počty publikací vytvořených v roce 2017, u kterých je v autorském kolektivu rakouský, resp. český tvůrce spolu s tvůrcem z dané země. Počty publikací za Rakousko a Izrael byly normalizovány na počet obyvatel ČR.*

Při detailním porovnání struktury publikačních spoluprací v ČR, v Rakousku a v Izraeli (obrázek 7.10) jsou patrné rozdíly. Rakousko vykazuje oproti ČR přibližně dvojnásobný počet publikací vytvořených ve spolupráci se zahraničními autory, naproti tomu Izrael vykazuje srovnatelný počet. Dominance publikačně úspěšných zemí, se kterými spolupráce probíhá, je v Rakousku i Izraeli výraznější než v ČR. Například s autory z USA nebo Velké Británie spolupracují rakouští výzkumníci dvakrát častěji než čeští výzkumníci, s německými autory dokonce třikrát častěji, což je ovlivněno společným jazykem obou zemí a tento fakt může usnadňovat spolupráci. Izraelští autoři dvakrát častěji spolupracují s autory z USA, nicméně četnost spolupráce s výzkumníky z GBR a DEU je srovnatelná jako v ČR. Publikačně málo úspěšné země, jako je např. Polsko nebo Slovensko, se na rozdíl od ČR nevyskytují mezi deseti zeměmi, se kterými rakouští či izraelští výzkumníci nejvíce spolupracují.

V mezinárodním srovnání kolaborativních publikací (obrázek 7.11) ČR se svými 57 % mezinárodních publikací z celkového počtu článků v databázi Web of Science převyšuje evropským průměr. ČR je v tomto ukazateli na srovnatelné úrovni s Německem, Slovinskem, mírně předčí Španělsko, Itálii a Izrael, 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 65 a 75 %. Tempo růstu tohoto parametru v ČR za posledních pět let (cca 14 %) je ve srovnání s Dánskem, Belgií nebo Rakouskem vyšší, dosahuje přibližně intenzity růstu ve Francii, Finsku, Norsku nebo Nizozemsku. To dává určitý předpoklad pro zlepšení pozice ČR v budoucnu. Mezi evropské státy s nejnižším podílem mezinárodního spoluautorství patří Polsko (36 %), nízkou míru vykazují rovněž Jižní Korea, Japonsko nebo Spojené státy americké (mezi 30 % a 40 %).

**Obrázek 7.11: Podíl vědeckých publikací vytvořených mezinárodními autorskými týmy v zemích EU a OECD**



*Zdroj dat: Web of Science, exportováno prostřednictvím nástroje InCites, publikace typu article, letter, review*

*Horizontální osa: Podíl publikací s alespoň jedním autorem ze zahraničí na celkovém počtu publikací dané země v roce 2017 (v %)*

*Vertikální osa: Nárůst podílu mezinárodních publikací mezi roky 2013 a 2017 (v %); průsečík os značí teoretickou pozici EU 28*

1. Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání

Inovace hrají důležitou roli v konkurenceschopnosti každé ekonomiky. Schopnost ekonomiky dosahovat efektivních inovací je jedním ze základních stavebních kamenů pro dlouhodobě udržitelný hospodářský růst a konkurenceschopnost. Také proto byly inovace v nedávném období globální krize v mnoha ekonomikách jedním ze způsobů jak dopad krize eliminovat. V rámci úspěšné realizace inovací je možné označit za hlavní hnací sílu vyvážený systém podpory inovací, který vyžaduje optimální poměr veřejných a soukromých investic, to vše za efektivního propojení podnikatelské a akademické sféry, přičemž celá výše uvedená synergie musí být podporována kvalitní výzkumnou základnou a maximálním využíváním poznatků základního výzkumu.

Tato kapitola je zacílena na inovační výkonnost českého hospodářství a mezinárodní srovnání této výkonnosti s vybranými státy. Řídit (především efektivně řídit) lze jen to, u čeho může být změřena, analyzována a vyhodnocena výkonnost. Uvedené se týká také inovační výkonnosti. Pro efektivní zásahy do oblasti inovací je nutné nejprve analyzovat a vyhodnotit aktuální inovační výkonnost. Pro potřeby měření inovační výkonnosti jsou využívány jednoduché nebo složené indikátory. Mezi výhody jednoduchých indikátorů, které se opírají především o finanční data, patří jejich snadný výpočet a interpretace nebo například možnost srovnání míry inovační výkonnosti v mezinárodním prostředí. Z nevýhod jednoduchých indikátorů lze uvést především omezenou vypovídací schopnost v oblasti nalezení skutečné příčiny dosaženého inovačního výkonu. Jednoduchý indikátor není schopný sám o sobě přinést informaci o přispění jednotlivých faktorů a složek k dosažené inovační výkonnosti. Z uvedeného vyplývá, že v rámci komplexní a objektivní analýzy inovační výkonnosti musí být jednoduché indikátory doplněny o indikátory složené, které dokáží dosažený inovační výkon rozložit na jednotlivé faktory a složky přispívající k dosažené míře výkonnosti. Složené indikátory se mohou skládat i z několika desítek dílčích ukazatelů, jsou tedy sofistikovanější z pohledu možnosti rozboru dosažené inovační výkonnosti na jednotlivé kompozitní části indikátoru.

V této kapitole jsou určení míry inovační výkonnosti českého hospodářství a také pro porovnání dosažené výkonnosti s ostatními vybranými státy použity jak indikátory jednoduché, tak i složené. Konkrétně byly použity ukazatele jako znalostní intenzita, Summary Innovation Index, Global Innovation Index, Innovation Output Indicator a také šetření Českého statistického úřadu k inovačním aktivitám podniků v letech 2014–2016.

* 1. Inovační výkon ČR na základě jednoduchých indikátorů

Jedním ze základních a nejčastěji používaných jednoduchých indikátorů k určení inovační výkonnosti je znalostní intenzita. Znalostní intenzita je procentuálním vyjádřením poměru celkových výdajů na výzkum a vývoj (GERD) a výše hrubého domácího produktu (HDP). V některých analýzách je ke GERD připočítána i výše výdajů na vzdělávání. Data potřebná pro výpočet znalostní intenzity jsou vykazována většinou evropských zemí a členských zemí OECD, proto umožňuje rozsáhlé mezinárodní srovnání.

Na obrázku 8.1 je znázorněn vývoj GERD ČR a znalostní intenzita (tj. GERD v % HDP) v letech 2010 až 2016. Znalostní intenzita české ekonomiky za rok 2017 je na úrovni 1,79 %. Celkové výdaje na výzkum a vývoj dosahují tedy 1,79 % hrubého domácího produktu českého hospodářství. V roce 2010 byla znalostní intenzita 1,34 %. V následujících letech úroveň znalostní intenzity stoupala, od roku 2010 dosahovala nejvyšší hodnoty v roce 2014 (tj. 1,97 %). Po roce 2014 dochází k poklesu znalostní intenzity české ekonomiky. V roce 2015 byla na úrovni 1,93 % a následující rok opět poklesla na výše uvedenou úroveň (tj. rok 2016 1,68 %). Za období 2010 až 2017 došlo k poklesu GERD v roce 2016. Zatímco v roce 2010 dosahoval GERD 53,0 mld. Kč (v běžných cenách), svého maxima v tomto období dosáhl GERD v roce 2017 (90,4 mld. Kč), v roce 2016 byl zaznamenán meziroční pokles o 8,6 mld. Kč (na hodnotu 80,1 mld. Kč), tj. meziroční pokles o 9,7 %. Nicméně v roce 2017 opět dochází k meziročnímu nárůstu GERD, a to o 10,3 mld. Kč, tj. meziroční růst 12,9 %.

Obrázek 8.1: GERD a znalostní intenzita ČR

Zdroj: ČSÚ, Výzkum a vývoj

Na obrázku 8.2 je znázorněna znalostní intenzita vybraných zemí za rok 2016. Pro lepší porovnání vývoje znalostní intenzity v čase je znázorněna také hodnota roku 2010. Vybraní země jsou seřazeny dle výše znalostní intenzity roku 2016.

V roce 2014 byla ČR na příčce hned za průměrem EU 28. V roce 2015 se mezi průměr EU 28 a ČR dostalo Nizozemsko. V analyzovaném roce (2016) je ČR průměru EU 28 ještě více vzdálila. Kromě Nizozemska se mezi ČR a EU 28 dostalo také Norsko, Slovinsko, Velká Británie (z těchto zemí byla v minulých letech Velká Británie a Norsko za ČR, naopak Slovinsko byla před ČR i EU 28). Za ČR zůstávají ekonomiky například Itálie, Maďarska, Ruska, Polska i Slovenska. Z evropských zemí dosahuje nejvyšší znalostní intenzity Švýcarsko (2010 2,7 %; 2016 3,4 %), Švédsko, Rakousko a Německo. Při porovnání hodnot z roku 2010 a 2016 zaznamenalo nejvyšší nárůst Řecko (68,3 %), Bulharsko (39,3 %), Polsko (34,7 %), Slovensko (27,4 %) a ČR (25,4 %). Naopak pokles mezi sledovanými roky je u Lotyšska (-27,9 %), Finska (-26,3 %), Irska (-25,8 %), Estonska, Lucemburska, Portugalska, Španělska, Slovinska a Dánska.

V roce 2016 byly za EU 28 celkové výdaje GERD 302,9 mld. EUR. Na této výši se nejvíce podílelo Německo (92,4 mld. EUR; 30,5 %), Francie (50,1 mld. EUR; 16,5 %) a Velká Británie (40,5 mld. EUR; 13,4 %). Podíl ČR na GERD EU 28 je 3,0 mld. EUR, tj. 1,0 % a Rakouska 10,9 mld. EUR, tj. 3,6 %.

Obrázek 8.2: Znalostní intenzita ekonomiky ČR a její mezinárodní srovnání

*Zdroj dat: Eurostat; OECD - MSTI database*

*Pro CHE jsou uvedena data za rok 2008 a 2015; pro KOR, JPN, USA a RUS za rok 2015.*

Znalostní intenzita nevypovídá o rozdílech v dosažené úrovni produkce ani o struktuře výdajů na VaV podle oblasti financování. Řešením pro zvýšení vypovídací schopnosti znalostní intenzity může být například její porovnání s výší výdajů na VaV v přepočtu na obyvatele ve standardu kupní síly (PPS). Srovnání zemí dle GERD na HDP a dle výdajů na VaV na obyvatele za rok 2016 je zachyceno na obrázku 8.3. PPS je vyjádřeno na obyvatele v cenách roku 2005.

Zatímco v roce 2015 byly výdaje na VaV na jednoho obyvatele v PPS v ČR 2,5 krát vyšší než v Polsku, v roce 2016 byly vyšší jen 2,2 krát. Ve srovnání s Rakouskem dosahuje ČR 2,6 krát nižší úrovně výdajů na VaV na jednoho obyvatele v PPS. ČR se také vzdaluje průměru EU 28. V absolutním vyjádření dosáhla ČR v roce 2015 na úroveň výdajů na jednoho obyvatele v PPS 427,7 a v roce 2016 jen 381,1. V rámci EU 28 dosahuje nejvyšší hodnoty Švédsko (2,8 krát vyšší než ČR; v předchozím roce 2,4 krát vyšší).

Dle obrázku 8.3 je zřejmé, že ze sledovaných zemí dosahuje nejvyšší hodnoty znalostní intenzity a zároveň GERD na obyvatele v PPS Jižní Korea, dále Švýcarsko, Švédsko, Japonsko. ČR je v míře znalostní intenzity i po přepočtu na obyvatele PPS mírně pod průměrem EU 28. Znalostní intenzita ČR a Velké Británie je na srovnatelné úrovni, Velká Británie však vykazuje vyšší GERD na obyvatele v PPS.

Obrázek 8.3: Srovnání zemí dle GERD na HDP a dle výdajů na VaV na obyvatele (2016)

*Zdroj: vlastní zpracování dle Eurostat a OECD - MSTI Database*

*Osa Y − GERD na obyvatele v PPS (RUS data z roku 2014; USA, CHE, JPN, KOR data z roku 2015)*

*Osa X − GERD na HDP v % (KOR, JPN, CHE, USA a RUS za rok 2015)*

* 1. Inovační výkon na základě kompozitních indikátorů

Nejčastěji používanými složenými indikátory inovační výkonnosti jsou především:

* Summary Innovation Index (SII)
* Global Innovation Index (GII)
* Innovation Output Indicator (IOI)

SUMMARY INNOVATION INDEX (SII)

*European Innovation Scoreboard* (EIS) je každoročně vydávaný report, který srovnává výsledky výzkumu a inovací členských zemí EU a vybraných třetích zemí, dále jejich silné a slabé stránky oblasti výzkumu a inovací. European Innovation Scoreboard 2018 je sestaven na základě dat z roku 2017 a je již sedmnáctým vydáním respektujícím metodologii předešlých let. V rámci EIS je inovační výkon měřen pomocí kompozitního indikátoru Summary Innovation Index (Souhrnný inovační index; SII). SII je složen ze čtyř oblastí indikátorů – Framework Conditions, Investments, Innovation Activities, Impacts. Tyto oblasti jsou rozděleny celkem na deset dílčích inovačních skupin a skládají se z 27 ukazatelů, který je přidělena různá váha. Dle dosažené hodnoty SII jsou hodnocené země rozděleny do čtyř skupin – Innovation Leaders, Strong Innovators, Moderate Innovators, Modest Innovators.

Obrázek 8.4 zachycuje hodnotu SII členských států EU za rok 2017 a relativní změnu mezi roky 2010 a 2017. Z obrázku je také patrné rozdělení zemí do čtyř výše uvedených skupin. Do skupiny Modest Innovators patří Rumunsko, které dosahuje nejnižší úrovně jak hodnoty SII za rok 2017, tak relativní změny mezi lety 2010 a 2017 a druhým státem v této skupině je Bulharsko. ČR se řadí do nejpočetnější skupiny – Moderate Innovators. V rámci této skupiny dosahuje ČR nejvyšší úrovně SII (stejně tomu bylo i v minulých letech). Do kategorie Strong Innovators se řadí 6 členských zemí EU – Slovinsko, Francie, Rakousko, Belgie, Irsko a Německo. Mezi lídry v oblasti inovacích (Innovation Leaders) se řadí Velká Británie, Lucembursko, Finsko, Nizozemsko, Dánsko a Švédsko, které dosahuje nejvyšší hodnoty SII. Naopak nejvyšší relativní změny mezi lety 2010 a 2017 v SII dosáhla Litva (z hodnoty 0,2 na 0,4, tj. + 145 %).

Jak vyplývá ze závěrů EIS 2018, inovační výkonnost EU nadále roste a pokrok posledních let je stále rychlejší. I nadále lze očekávat tento trend. V rámci státu EU je ovšem pokrok rozložen značně nerovnoměrně. Z globálního pohledu se EU přibližuje k výkonu USA, Japonska a Kanady, naopak za Jižní Koreou zaostává. Ve srovnání s rokem 2010 vzrostla v roce 2017 inovační výkonnost u 18 zemí EU, u 10 zemí EU výkonnost klesla.

Obrázek 8.4: SII členských států EU za rok 2017 a jeho změna mezi roky 2010 a 2017

*Zdroj: vlastní zpracování dle EIS 2018*

*Barevné rozlišení zemí odpovídá členění dle SII.*

Na následujícím obrázku 8.5 je zaznamenán vývoj hodnoty SII od roku 2010 do roku 2017 u ČR, Rakouska a EU. Zatímco v Rakousku byl zaznamenán výrazný nárůst hodnoty SII v roce 2016, tak v ČR byl nárůst zachycen v roce 2017. Trend ČR se přibližuje spíše vývoji EU než Rakousku. Pokles hodnoty SII 2017 u Rakouska je znatelný také v rámci srovnání s ostatními členskými zeměmi EU. V roce 2016 dosahovalo Rakousko nejvyšší hodnoty SII ve své kategorii Strong Innovators, za rok 2017 dosahuje v této skupině průměrných hodnot.

Obrázek 8.5: Vývoj SII mezi roky 2010 a 2017 v ČR, Rakousku a EU

*Zdroj: vlastní zpracování dle EIS 2018*

Na obrázku 8.6 jsou zachyceny hodnoty SII 2017 a jeho dílčích oblastí u ČR, Rakouska a EU. Z obrázku je patrné, že Rakousko dosahuje ve většině dílčích oblastí lepších hodnot než ČR. ČR vykazuje vyšší ohodnocení dílčích oblastí u posledních dvou oblastí, tj. Employment Impacts a Sales Impacts. Velký rozdíl mezi ČR a Rakouskem je vidět především u Intellectual Assets, Innovators, Linkages.

Obrázek 8.6: SII roku 2017 a jeho dílčí oblasti v porovnání ČR, Rakousko a EU

*Zdroj: vlastní zpracování dle EIS 2018*

Na následujícím obrázku 8.7 je rozložen SII roku 2017 na jednotlivé ukazatele. U ukazatele International Scientific Co-Publications se hodnota vymyká intervalům ostatních ukazatelů, proto není na ose znázorněna skutečná hodnota (viz poznámka). Ze všech 27 ukazatelů dosahuje ČR lepší hodnoty než Rakousko pouze u 5 ukazatelů (Non-R&D Innovation Expenditure, Employment Fast-Growing Firms Innovative Sectors, Medium & High Tech Product Exports, Knowledge-Intensive Services Exports, Sales of New-To-Market and New-To-Firm Innovations. Celkově lze ČR hodnotit jako úspěšnější v oblasti Impacts.

Obrázek 8.7: Rozklad SII roku 2017 a porovnání hodnot ČR a Rakouska

*Zdroj: vlastní zpracování dle EIS 2018*

*U ukazatele International scientific co-publications se hodnoty CZE i AUT výrazně liší od hodnot ostatních ukazatelů, proto osa nerespektuje tuto výši (CZE 755; AUT 1376).*

GLOBAL INNOVATION INDEX (GII)

Global Innovation Index (Globální inovační index; GII) je dalším z nejpoužívanějších složených indikátorů inovační výkonnosti. Tento ukazatel je zaměřen na vliv inovačně orientovaných politik na ekonomický růst a vývoj. GII se skládá z inovačních vstupů a inovačních výstupů. V rámci inovačních vstupů jsou hodnoceny oblasti – instituce, lidský kapitál a výzkum, infrastruktura, tržní sofistikovanost a podnikatelská sofistikovanost. Oblast inovační výstupů se skládá ze znalostních a technologických výstupů a z kreativních výstupů. Hodnota GII je dána průměrem inovačních vstupů a inovačních výstupů. V případě poměru mezi inovačními vstupy a inovačními výstupy lze určit Ukazatel efektivity inovací, který vypovídá o tom, kolik inovačního výstupu vyprodukovala jedna jednotka inovačního vstupu.

V rámci GII 2018, který by vypočítáván na základě dat z roku 2017, bylo hodnoceno 126 zemí. Nejvyšší hodnoty GII dosáhlo stejně jako v předchozím roce Švýcarsko, dále Nizozemsko, Švédsko, Velká Británie, Singapur, USA a Finsko. ČR byla v hodnocení GII 2017 na 24. místě, v rámci GII 2018 ČR klesla na 27. pozici. Absolutní hodnota skóre ČR byla v předchozím hodnocení 51,0, při hodnocení GII 2018 je skóre 48,8 (první Švýcarsko 68,4; poslední Jemen 15,0).

V rámci ukazatele Innovation Input Sub-Index se umístil na prvním místě Singapore, dále Švýcarsko, Švédsko, Velká Británie, Finsko, USA. ČR obsadila 30. místo. V ukazateli Innovation Output Sub-Index je na první příčce opět Švýcarsko, dále Nizozemsko, Švédsko, Velká Británie, Německo, USA). ČR je na 20. místě.

V tabulce 8.1 jsou patrné hodnoty GII 2018 dosažené ČR a Rakouskem v jednotlivých pilířích a vybraných sub-pilířích.

**Tabulka 8.1:** Hodnoty ČR a Rakouska v rámci pilířů a vybraných sub-pilířů GII 2018

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pilíře / Sub-pilíře / *Indikátory* | ČR | | | Rakousko | |
| skóre  (0-100) | pozice (ze 126) | silná/ slabá str. | skóre  (0-100) | pozice (ze 126) |
| 1. Instituce | 78,5 | 27 |  | 85,6 | 18 |
| 1.1 Politické prostředí | 76,8 | 25 |  | 83,0 | 16 |
| *- politická stabilita* | *87,6* | *16* | *silná* | *83,6* | *26* |
| 1.2 Regulatorní prostředí | 76,5 | 34 |  | 93,4 | 10 |
| *- cena propouštění pro nadbytečnost* | *81,4* | *77* | *slabá* | *100,0* | *1* |
| 2. Lidský kapitál & výzkum | 41,7 | 35 |  | 61,1 | 9 |
| 2.1 Vzdělání | 52,2 | 48 |  | 57,7 | 26 |
| *- výdaje na vzdělávání* | *33,9* | *79* | *slabá* | *51,0* | *34* |
| 3. Infrastruktura | 55,2 | 31 |  | 62,8 | 12 |
| 3.1 Informační a komunikační technologie (ICT) | 60,3 | 63 |  | 84,3 | 13 |
| *- dostupnost služeb vládních institucí přes internet* | *47,8* | *88* | *slabá* | *91,3* | *11* |
| *- využívání internetu pro komunikaci s občany* | *55,9* | *74* | *slabá* | *88,1* | *14* |
| 3.3 Ekologická udržitelnost | 53,1 | 15 | silná | 50,0 | 26 |
| *- HDP/jednotka užití energie* | *22,1* | *77* | *slabá* | *35,7* | *36* |
| *- ISO 14001 ekologické certifikáty* | *85,9* | *7* | *silná* | *20,6* | *37* |
| 4. Sofistikovanost trhu | 50,3 | 48 |  | 52,6 | 37 |
| 4.2 Investice | 33,9 | 98 | slabá | 40,6 | 64 |
| *- snadnost ochrany menšinových věřitelů* | *58,3* | *61* | *slabá* | *68,3* | *28* |
| *- tržní kapitalizace* | *11,9* | *52* | *slabá* | *11,5* | *55* |
| 4.3 Obchod & konkurence | 71,6 | 27 |  | 71,8 | 26 |
| *- intenzita místní konkurence* | *79,7* | *13* | *silná* | *77,2* | *17* |
| 5. Sofistikovanost obchod./podnikatel. prostředí | 45,7 | 25 |  | 51,0 | 18 |
| 5.2 Inovační vazby | 40,5 | 34 |  | 46,7 | 19 |
| *- JV - dohody strategických partnerství* | *5,7* | *81* | *slabá* | *9,1* | *64* |
| 5.3 Vstřebávání znalostí | 43,5 | 20 |  | 42,8 | 21 |
| *- dovozy špičkových techn. bez re-importu* | *61,4* | *8* | *silná* | *43,4* | *17* |
| 6. Znalostní a technologické výstupy | 42,3 | 17 |  | 34,3 | 32 |
| 6.1 Znalostní tvorba | 39,7 | 21 |  | 41,7 | 19 |
| *- přihlášky užitných vzorů dle původu* | *61,3* | *7* | *silná* | *21,4* | *22* |
| 6.2 Znalostní dopady | 54,3 | 11 | silná | 43,7 | 33 |
| *- ISO 9001 certifikáty kvality* | *72,5* | *6* | *silná* | *22,6* | *34* |
| *- výstup high-tech a medium high-tech* | *74,6* | *7* | *silná* | *55,5* | *16* |
| 6.3 Rozšiřování znalostí | 33,0 | 26 |  | 17,4 | 76 |
| *- vývozy high-tech, bez re-exportu* | *67,9* | *6* | *silná* | *46,7* | *18* |
| 7. Tvůrčí výstupy | 44,1 | 25 |  | 45,8 | 20 |
| 7.1 Nehmotná aktiva | 49,6 | 39 |  | 52,1 | 30 |
| 7.2 Kreativní zboží a služby | 42,7 | 11 | silná | 38,3 | 21 |
| *- tiskové a publikační výstupy* | *24,3* | *58* | *slabá* | *30,4* | *42* |
| *- vývozy kreativního zboží* | *91,6* | *4* | *silná* | *36,0* | *37* |
| 7.3 Online kreativita | 34,5 | 26 |  | 40,5 | 18 |
| *- kód země - špičkové domény* | *49,06* | *15* | *silná* | *59,6* | *11* |

*Zdroj: vlastní zpracování dle GII report 2018*

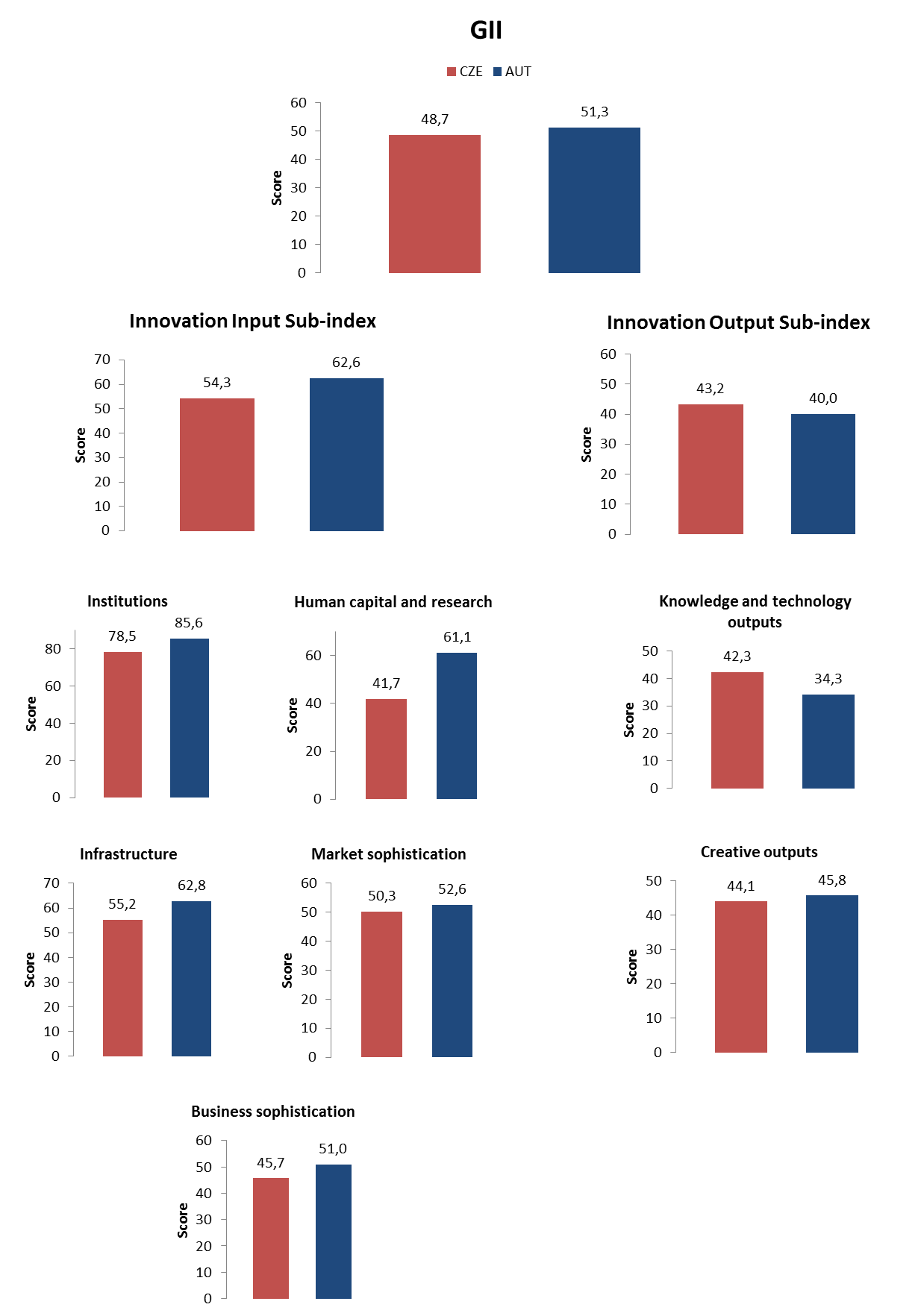
V rámci sledovaných indikátorů bylo u ČR 10 z těchto indikátorů hodnoceno jako silná stránka a 9 jako slabá stránka. Nejlepšího umístění ČR dosáhla v oblasti vývozu kreativního zboží, kde se umístila na 4. místě, v rámci ISO 9001 certifikáty kvality a vývozu hi-tech bez reexportu dosáhla 6. místa a v přihláškách užitných vzorů dle původu 7. místa. Naopak nejhorší pozice dosáhla ČR v sub-pilíři investic (98.), dostupnosti služeb vládních institucí přes internet (88.) a Joint Venture − dohody strategických partnerství (81.).

Největší rozdíly v rámci pozice ČR a Rakouska jsou z oblastí uvedených v tabulce 1 u dostupnosti služeb vládních institucí přes internet (ČR 88. pozice, Rakousko 11. pozice, rozdíl 77 příček). Dále u ceny propouštění pro nadbytečnost, kde ČR obsadila 77. pozici a Rakousko 1. pozici (rozdíl 76 pozic) nebo například horší umístění ČR o 60. příček v rámci využívání internetu pro komunikaci s občany.

Naopak lepšího umístění než Rakousko dosáhla ČR v sub-pilíři rozšiřování znalostí (ČR 26. pozice, Rakousko 76. pozice). O 33 pozic vyššího umístění ČR dosáhla u vývozu kreativního zboží a o 30 příček u ISO 14001 ekologické certifikáty.

Na obrázku 8.8 je rozklad GII 2018 na jednotlivé pilíře a jsou zde zaznamenány hodnoty ČR a Rakouska. V rámci ukazatele GII dosáhla ČR hodnoty 48,7 (27. pozice) a Rakousko 51,3 (21. pozice). U sub-indexu Innovation Input Sub-Index získala ČR skóre 54,3 (tj. 30. pozice) a  Rakousko 62,6 (20. pozice). V oblasti tohoto sub-indexu má Rakousko ve všech oblastech lepší skóre než ČR. Situace je opačná u Innovation Output Sub-Index (ČR skóre 43,2, tj. 20. pozice; Rakousko skóre 40,0, tj. 28. pozice). V sub-pilíři Knowledge and Technology Outputs vykazuje ČR vyšší hodnoty než Rakousko. V této oblasti ČR dosahuje 11. příčky v rámci Knowledge Impact, Rakousko 33. pozici. Ještě větší rozdíl mezi zeměmi je v oblasti Knowledge Diffusion (ČR 26. pozice, Rakousko 76. pozice). U sub-pilíře Creative Outputs dosahuje vyšší hodnoty Rakousko.

Obrázek 8.8: GII 2018 a dílčí indikátory pro ČR a Rakousko



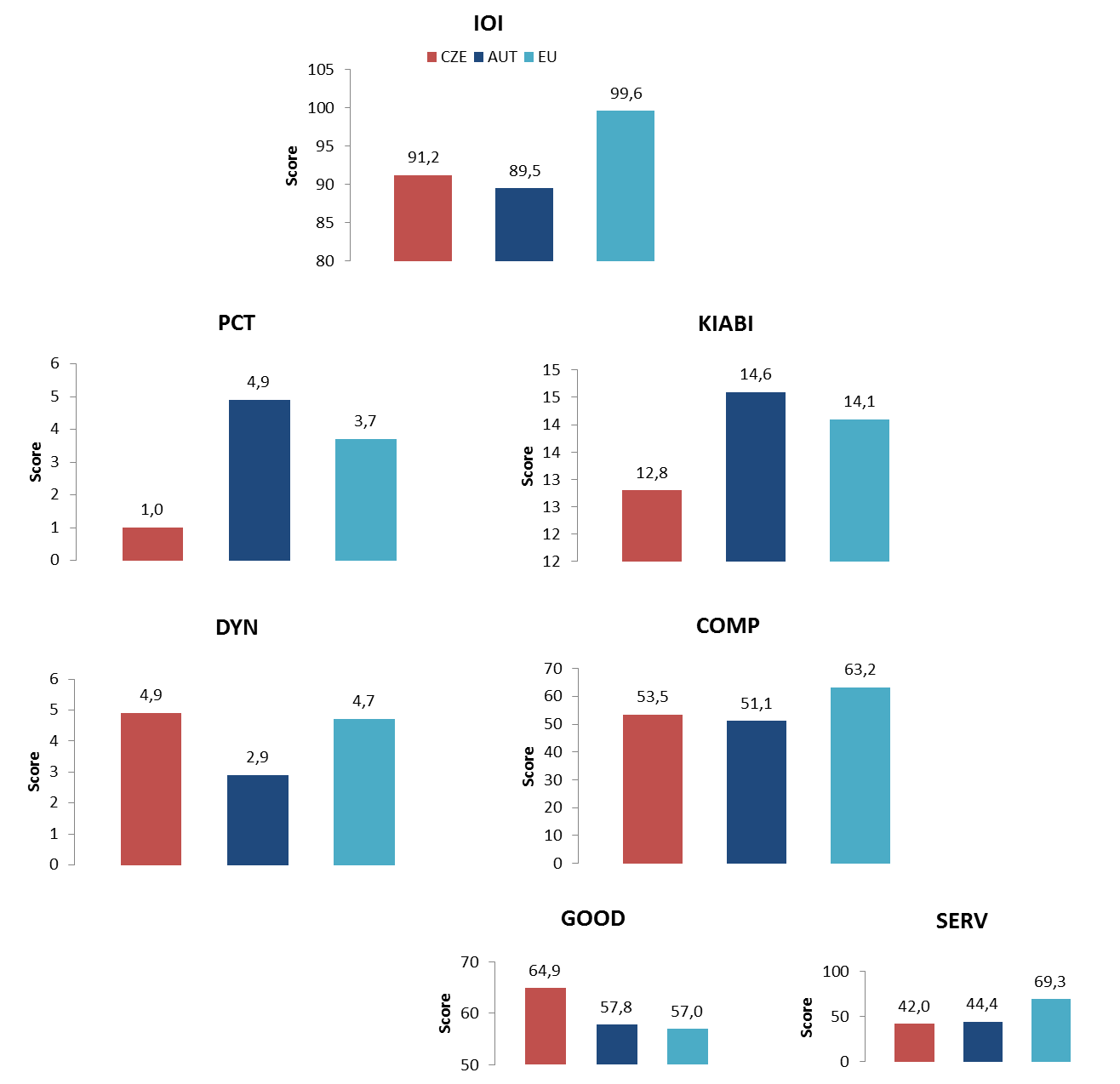
*Zdroj: vlastní zpracování dle GII report 2018*

INNOVATION OUTPUT INDICATOR (IOI)

Innovation Output Indicator (IOI), tzv. ukazatel inovačních výsledků, vypovídá o míře schopnosti myšlenek z inovativních odvětví dosáhnout využití na trhu a tím přispívat ke kvalifikovanějším pracovním místům a zvýšení konkurenceschopnosti analyzovaného hospodářství. IOI zavedla Evropská komise v roce 2013. Jedná se o kompozitní indikátor, který se skládá se čtyř základních částí. Prvním dílčím ukazatelem IOI (PCT) je míra technické inovace, která se měří za pomoci patentů. Druhá oblast (KIABI) je tvořena zaměstnaností ve znalostně intenzivních oborech (procentní podíl z celkové zaměstnanosti). Třetí částí IOI (COMP) je konkurenceschopnost zboží (GOOD) a služeb (SERV), které vyžadují vysokou míru znalostí a poslední oblastí (DYN) je míra zaměstnanosti v rychle rostoucích podnicích v rámci inovačního odvětví.

Na obrázku 8.9 je znázorněno porovnání výsledků ukazatele IOI 2017 (data jsou převážně za rok 2016, v některých případech 2015 a 2014) pro Českou republiku, Rakousko a EU 28. Z těchto tří hospodářství dosáhl nejlepšího výsledku průměr EU 28, naopak nejnižší hodnoty dosáhlo Rakousko. V rámci počtu patentů na miliardu HDP v PPS ČR výrazně zaostává. Zatímco ČR dosahuje pouze jednoho patentu na miliardu HDP v PPS, u Rakouska je tato hodnota blízká 5,0, u EU 28 je 3,7. Také u druhého dílčího ukazatele IOI vykazuje ČR ze sledovaných hospodářství nejnižší hodnoty – podíl zaměstnanosti ve znalostně intenzivních odvětvích. Opačná situace je u podílu zaměstnanosti v rychle rostoucích podnicích v inovujících sektorech. Zde dosahuje ČR ze sledovaných hospodářství nejlepšího výsledku (tj. 4,9, Rakousko 2,9). V rámci podílu medium-tech a hi-tech produktů na celkovém exportu vykazuje nejvyšší hodnoty ČR, následuje Rakousko a EU 28. Opačné pořadí je u podílu exportu znalostně intenzivních služeb na celkovém exportu služeb. V celkovém hodnocení oblasti podílu technicky vyspělých produktů a služeb vykazuje ČR lepší výsledek než Rakousko, za průměrem EU 28 ovšem zaostává.

Obrázek 8.9 IOI 2017 ČR, Rakousko a EU



*Zdroj: vlastní zpracování dle The Innovation Output Indicator 2017, Dániel Vértesy, JRC Technical Reports (*[*http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC108942/jrc108942\_ioi\_2017\_report\_final.pdf*](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC108942/jrc108942_ioi_2017_report_final.pdf)*)*

*PCT = Počet patentů na miliardu HDP (PPS); data za rok 2014*

*KIABI = Podíl zaměstnanosti ve znalostně intenzivních odvětvích; data za rok 2016*

*DYN = Podíl zaměstnanosti v rychle rostoucích podnicích v inovujících sektorech; data za rok 2014*

*COMP = Komponent*

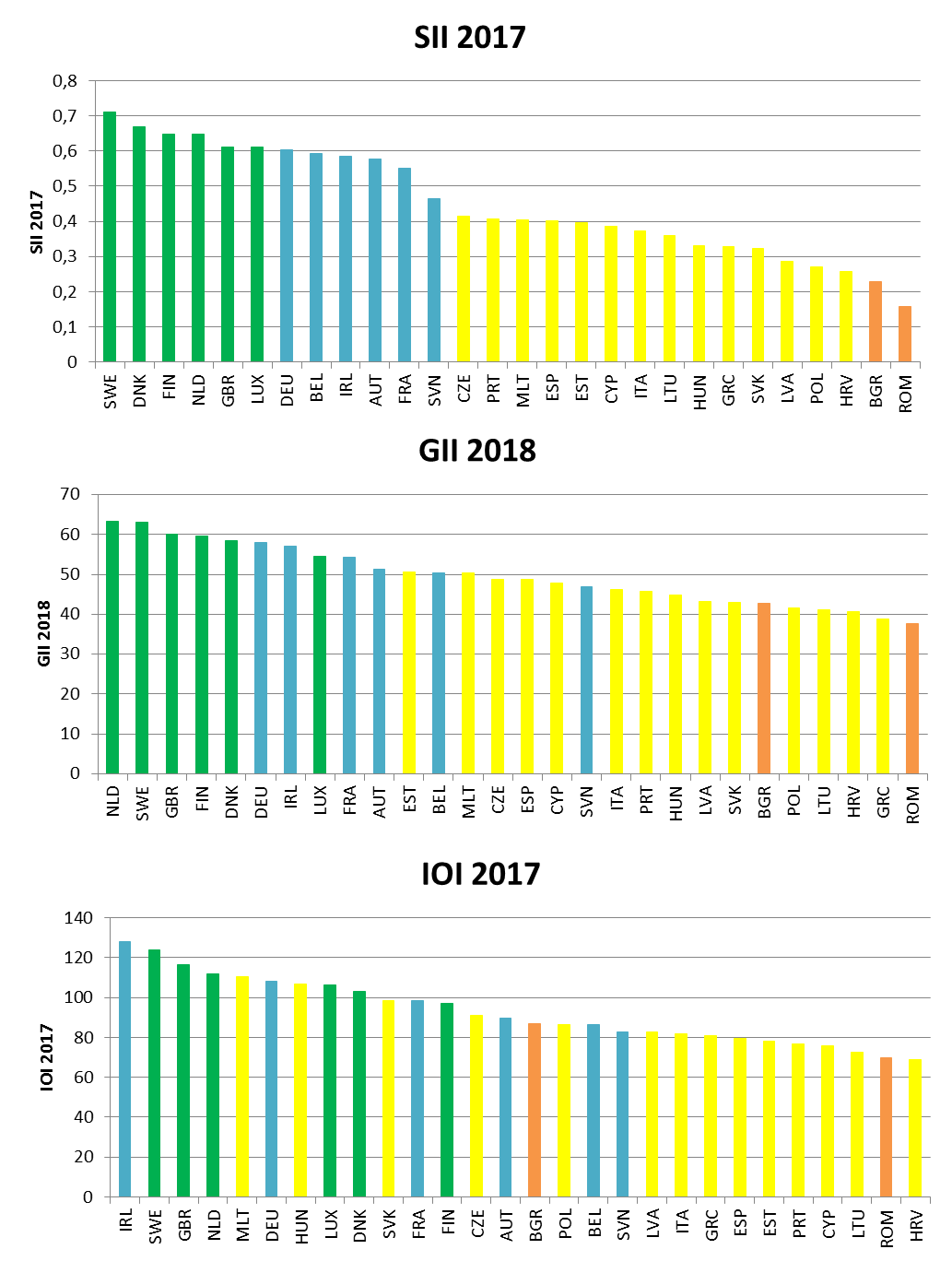
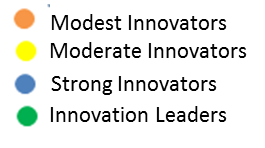
*GOOD = Podíl medium-tech a hi-tech produktů na celkovém exportu; data za rok 2016*

*SERV = Podíl exportu znalostně intenzivních služeb na celkovém exportu služeb; data za rok 2015*

POROVNÁNÍ POZIC V RÁMCI SII, GII, IOI

Na následujícím obrázku 8.10 je znázorněno pořadí zemí EU 28 v rámci použitých složených indikátorů – SII, GII, IOI. Barevné rozlišení jednotlivých zemí odpovídá hodnocení dle SII – Modest Innovators, Moderate Innovators, Strong Innovators a Innovation Leaders. V rámci SII 2017 dosahuje ČR 13. příčky a Rakousko 10. příčky. Z barevného rozlišení je v případě GII 2018 patrné jiné pořadí zemí než tomu bylo u SII 2017. Slovinsko, které bylo v SII 2017 na 12. pozici, dosahuje u GII 2018 17. pozice. ČR se pohybuje v podobných pozicích (14. příčka) a Rakousko také. Naopak Bulharsko obsadilo v SII 2017 27. pozici, lepších výsledků dosáhlo v GII 2018 (23. pozice). Ještě více jsou oproti SII 2017 pozice odlišné u IOI 2017. Již zmíněné Bulharsko zde dosahuje pozice 15. Slovinsko získalo ještě nižší pozici než u GII 2018. Naopak Malta, která u SII 2017 byla na 15. příčce, u GII 2018 na 13. příčce, je v případě IOI 2017 na 5. pozici (nadprůměrných výsledků dosahuje v oblasti KIABI a hlavně GOOD a DYN).

Obrázek 8.10 Porovnání pozic v rámci SII 2017, GII 2018 a IOI 2017



*Zdroj: vlastní zpracování EIS 2018; GII report 2018; The Innovation Output Indicator 2017, Dániel Vértesy, JRC Technical Reports*

* 1. Inovace v ČR

Český statistický úřad provádí od roku 2002 v pravidelných dvouletých intervalech statistická šetření o inovačních aktivitách podniků. Poslední platné šetření je TI 2016, které je zacíleno na inovační aktivity za roky 2014–2016. Pro sjednocení metodiky měření inovací využívá ČSÚ klasifikace inovací dle Eurostat. Podniky s inovační aktivitou se tedy dělí na podniky s technickými nebo netechnickými inovacemi. U podniků s technickými inovacemi se může jednat o inovaci produktovou, procesní nebo pokračující či zastavené inovační aktivity. Podniky s netechnickými inovacemi vykazují aktivity v oblasti marketingových nebo organizačních inovací. Základní soubor ve statistickém šetření TI 2016 skýtá 25 103 podniků, z toho bylo obesláno 6 638 (tzn. pokrytí základního souboru 26,4 %) a čistá návratnost dosahovala 84,7 % (ta je ze všech dosud provedených šetření nejvyšší).

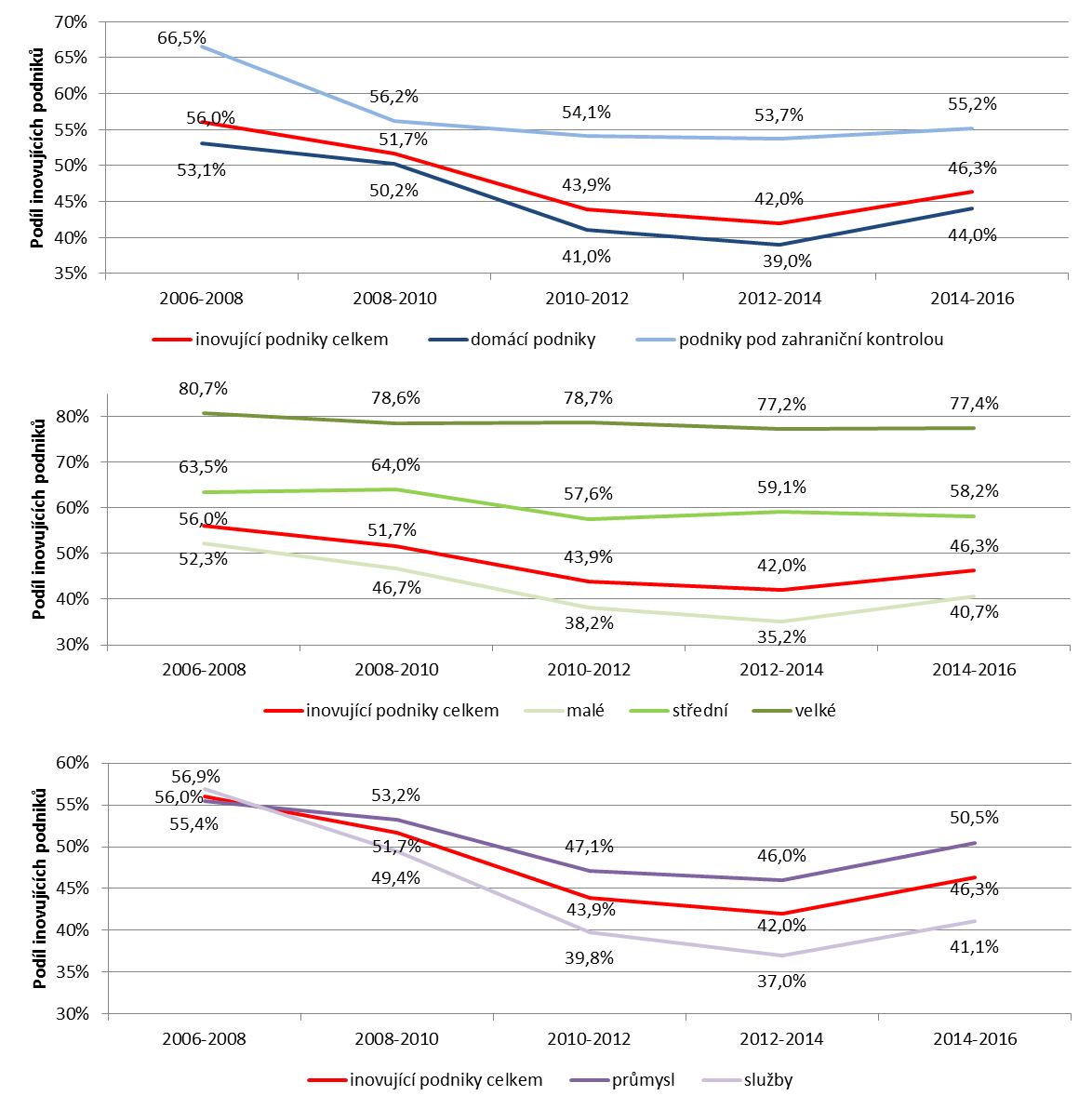
Výše uvedené šetření ukazuje na obrat v klesajícím trendu v rámci inovačních aktivit a lze na něho pohlížet jako na nastartování inovačních aktivit v období po ekonomické krizi.

Základní informace z provedeného šetření jsou uvedené v obrázku 8.11. Jak je patrné z horní části obrázku, podíl inovujících podniků od období 2006–2008 klesal až do posledního sledovaného období (2014–2016), ve kterém je oproti předchozímu období zaznamenán růst o 4 procentní body, podíl inovujících podniků byl v období 2014–2016 46,3 %. Trend celkového podílu inovujících podniků kopírují domácí podniky (inovující domácí podniky 44,0 %). Podniky pod zahraniční kontrolou vykazují stejný trend s mírně odlišnou velikostí změn (inovující podniky pod zahraniční kontrolou 55,2 %).

V další části obrázku jsou znázorněny podíly inovujících podniků ve vztahu k velikosti podniku. Nejmenší podíl inovujících podniků je tradičně v kategorii malých podniků (40,7 %). Tato skupina kopíruje trend inovujících podniků celkem. Odlišný trend vývoje podílu inovujících podniků je u středních podniků (58,2 %). V kategorii velkých podniků se podíl inovujících podniků mění jen minimálně. Zatímco v období 2006–2008 byl tento podíl 80,7 %, v následujících dvou obdobích 78,6 % (resp. 78,7 %) a v dalších dvou obdobích 77,2 % a 77,4 %.

Poslední část obrázku zachycuje podíl inovujících podniků podle oblasti jejich činnosti v členění na 2 skupiny: průmysl a služby. Obě skupiny vykazují podobný trend podílu inovujících podniků. V prvním sledovaném období (2006–2008) vykazovala skupina podniků v oblasti průmyslu i služeb podobné hodnoty, od uvedeného období dochází ke stále se většímu vzdalování hodnot podílu inovujících podniků. Zatímco podíl inovujících podniků v oblasti průmyslu je 50,5 %, v oblasti služeb je tato hodnota 41,1 %.

Obrázek 8.11: Základní informace o inovacích v ČR dle kategorií podniků



*Zdroj: vlastní zpracování dle ČSÚ, Inovační aktivity podniků v letech 2014–2016*

Na následujícím obrázku 8.12 je znázorněn podíl inovujících podniků v členění dle druhu inovace, tj. technické a netechnické. V ČR převládají inovace technické (37,3 %) nad netechnickými (32,7 %). Lze říci, že uvedené platí i v případě členěné podle velikosti podniků a podle vlastnictví podniků. Rozdíl v rámci procentních bodů mezi technickými a netechnickými inovacemi je nejnižší u malých podniků, kde netechnické inovace jsou menší o 3 procentní body. V druhé kategorii jsou si bližší poměry technických a netechnických inovací u domácích podniků (rozdíl 4 procentních bodů, rozdíl v rámci zahraničních afiliací je 7 procentních bodů).

V rámci technických inovací převládají ve všech kategoriích inovace procesní. Rozdíly mezi poměry produktových a procesních inovací nejsou příliš výrazné. V ČR vykazuje aktivity v technických inovacích 37,3 % podniků, 27,7 % jsou inovace procesní a 25,7 % inovace produktové. Přibližný rozdíl 1–2 procentních bodů je mezi produktovými a procesními inovacemi ve všech sledovaných kategorií (vždy ve prospěch procesních inovací).

Obrázek 8.12: Podíl inovujících podniků dle druhu inovací (2014–2016)

*Zdroj: vlastní zpracování dle ČSÚ, Inovační aktivity podniků v letech 2014–2016*

Obrázek 8.13 zachycuje podíl inovujících podniků v zemích EU 28 v posledním aktuálně dostupném období, tj. 2012–2014. Největší podíl inovujících podniků má Německo (67 %), Lucembursko (65,1 %) a Belgie (64,2 %). Na druhé straně žebříčku oproti prvnímu Německu je Rumunsko (12,8 %) a Polsko (21,0 %). Průměr EU 28 je na úrovni 49,1 % a podíl inovujících podniků v ČR je pod průměrem na úrovni 42,0 %. Momentálně nejsou dostupná data pro mezinárodní porovnání za období 2014–2016. Z hodnoty ČR za období 2014–2016 (tj. 46,3 %) je možné očekávat přiblížení se průměru EU 28. ČR byla v předchozím textu z pohledu inovační výkonnosti porovnávána s Rakouskem. V podílu inovujících podniků ČR za Rakouskem výrazně zaostává (o 18 procentních bodů).

Obrázek 8.13 Podíl inovujících podniků v zemích EU (2012–2014)

*Zdroj: vlastní zpracování dle ČSÚ, Inovační aktivity podniků v letech 2014–2016*

V rámci podílu technicky inovujících podniků je ČR mírně za průměrem EU 28. ČR dosáhla v této oblasti úrovně 35,7 %, EU 28 36,8 %. Mezi hodnotu EU 28 a ČR se dostala pouze Litva. Nejnižší podíl je možné sledovat opět u Rumunska (6,5 %), naopak nejvyšší podíl inovujících podniků v oblasti technických inovací je v Belgii (52,9 %), Německu (52,6 %) a Irsku (48,8 %).

# STRATEGICKÁ DOPORUČENÍ

# Seznam zkratek

7. RP 7. rámcový program Evropské unie pro výzkum a technologický rozvoj

AIS Article Influence Score

AV veřejné výzkumné instituce, jejichž zřizovatelem je dle zákona č. 341/2005 Sb. Akademie věd ČR

AV ČR Akademie věd České republiky

BERD Business Enterprise Expenditure on R&D – výdaje na VaV v podnikatelském sektoru

CEA Centrální evidence aktivit výzkumu

CEP Centrální evidence projektů výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

CIS Community Innovation Survey

CZ-CPA klasifikace produkce

CZ-NACE klasifikace ekonomických činností

ČNB Česká národní banka

ČR Česká republika

ČSÚ Český statistický úřad

ČÚZK Český úřad zeměměřický a katastrální

EDP Enterpreneurial discovery proces

EIS European Innovation Scoreboard

EK Evropská komise / European Commission

EPO Evropský patentový úřad

ERDF Evropský fond pro regionální rozvoj

ERC European Research Council

ERIC Společenství pro konsorcium evropské výzkumné infrastruktury

ERIH/ERIH PLUS European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences

ES Evropské společenství

ESF Evropský sociální fond

ESFRI Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury

ESIF Evropské strukturální a investiční fondy

EU Evropská unie

EU 28 všechny členské státy EU od července 2013 (včetně Chorvatska)

Eurostat Evropský statistický úřad

FN fakultní nemocnice

FOS číselník Fields of Science and Technology classification

FTE Full Time Equivalent

GA ČR Grantová agentura České republiky

GERD Gross Expenditure on R&D – celkové (hrubé) výdaje na VaV

GFŘ Generální finanční ředitelství

GII Global Innovation Index

GOVERD Government Expenditure on R&D – výdaje na VaV ve vládním sektoru

H2020 Rámcový program EU pro výzkum a inovace Horizont 2020

HC Headcount

HDP hrubý domácí produkt

HPH hrubá přidaná hodnota

ICT informační a komunikační technologie

INFRA Projekty velkých infrastruktur

IOI The Innovation Output Indicator

IS VaVaI Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

ITS inteligentní dopravní systémy

IUS Innovation Union Scoreboard

KIA respektive KIABI, zaměstnanost ve znalostně intenzivních odvětvích měřenou jako % z celkové zaměstnanosti

Lic 5-01 šetření ČSÚ/Roční výkaz o licencích

MD Ministerstvo dopravy

Metodika metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací schválená vládou, legislativně zakotvená v zákoně č. 130/2002 sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (platná 2013 – 2016)

MEZINAR Mezinárodní spolupráce ČR ve výzkumu a vývoji realizovaná na základě mezinárodních smluv

MF Ministerstvo financí

MK Ministerstvo kultury

MMR Ministerstvo pro místní rozvoj

MO Ministerstvo obrany

MPO Ministerstvo průmyslu a obchodu

MPSV Ministerstvo práce a sociálních věcí

MS2014+ Monitorovací systém evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF) pro programové období 2014–2020

MSC2007 Monitorovací systém Strukturálních fondů

MSP malý a střední podnik

MSTI Main Science and Technology Indicators, OECD

MŠMT Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

MV Ministerstvo vnitra

MZ Ministerstvo zdravotnictví

MZe Ministerstvo zemědělství

MŽP Ministerstvo životního prostředí

NIP národní inovační platformy

NH národní hospodářství

NOK Národní orgán pro koordinaci

NPU Národní programy udržitelnosti I a II

OECD Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj

OP operační program

OP PI Operační program podnikání a inovace

OP PIK Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost

OP PPR Operační program Praha – pól růstu ČR

OP VaVpI Operační program Výzkum a vývoj pro inovace

OP VK Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

OP VVV Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

PPP parita kupní síly

PCT Smlouva o patentové spolupráci/Patent Cooperation Treaty

PF právnické a fyzické osoby mimo vysoké školy

PO prioritní osa operačního programu

PPS Purchasing Power Standard - standard kupní síly; jednotka pro měření kupní síly příslušné měnové jednotky

PS pracovní skupina

R&D Research and Development

RII Regional Innovation Index

RIS Regional Innovation Scoreboard

RIS3 Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky

RIV Rejstřík informací o výsledcích

RP Rámcové programy EU pro výzkum a technologický rozvoj

RVKHR Rada vlády pro konkurenceschopnost a hospodářský růst

RVO Rozvoj výzkumných organizací

RVVI Rada pro výzkum, vývoj a inovace

SC specifický cíl operačního programu

Sekce VVI Sekce pro vědu, výzkum a inovace Úřadu vlády ČR

SERV vývoz znalostně intenzivních služeb jako% z celkového vývozu služeb

SF EU Strukturální fondy Evropské unie

SHV společenské a humanitní vědy

SII souhrnný inovační index

SP státní příspěvkové organizace (SPO), organizační složky státu (OSS) a veřejné výzkumné instituce (VVI) mimo ústavů AV ČR

SPO státní příspěvkové organizace

SPOLUFIN spolufinancování operačních programů ve VaVaI ze státního rozpočtu

SR státní rozpočet

SUSEN Projekt Udržitelná energetika (SUSTAINABLE ENERGY)

SÚJB Státní úřad pro jadernou bezpečnost

SVV specifický vysokoškolský výzkum

TA ČR Technologická agentura ČR

TC AV ČR Technologické centrum Akademie věd České republiky

ÚPV ČR Úřad průmyslového vlastnictví České republiky

ÚV ČR Úřad vlády České republiky

VaV výzkum a vývoj

VaVaI výzkum, experimentální vývoj a inovace

VES evidence veřejných soutěží ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích

VO výzkumné organizace

VŠ vysoká škola (státní, veřejná, soukromá, obchodní společnost)

VŠE Vysoká škola ekonomická v Praze

VTR 5-01 šetření ČSÚ/Roční výkaz o výzkumu a vývoji

VVI veřejná výzkumná instituce

VVŠ veřejná nebo státní vysoká škola

WoS Web of Science

ZO 1-04 čtvrtletní výkaz o dovozu a vývozu služeb

**Zpracovatel:**

**Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace:** *Jan Marek*

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

**Autoři jednotlivých kapitol Dokumentu:**

**Finanční toky ve výzkumu a vývoji**

*Lucie Kureková*

**Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu**

*Lucie Kureková*

**Podpora výzkumu, vývoje a inovací v ČR z evropských prostředků**

*Kateřina Bumanová, Pavel Jaroš, Lucie Kureková*

**Implementace národní strategie pro inteligentní specializaci**

*MPO: Klára Slanařová, Jan Bilík*

**Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji**

*Jana Kubecová*

**Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje**

*Jana Frantíková*

**Výsledky výzkumu a vývoje**

*Lucie Kureková*

**Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání**

*Jana Kubecová*

**Odborní recenzenti:**

prof. Ing. Štěpán Jurajda, Ph.D.

doc. Ing. Karel Havlíček, Ph.D., MBA

Ing. Martin Mana, Mgr. Marek Štampach kapitoly Finanční toky ve výzkumu a vývoji a Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji.

# PŘÍLOHA

P.1 Monitoring kvantitativních indikátorů plnění cílů Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací ČR na léta 2016 – 2020

Národní politika výzkumu, vývoje a inovací ČR na léta 2016–2020 (NP VaVaI) jako zastřešující strategický dokument v oblasti VaVaI je navržena včetně indikátorové soustavy. Pomocí stanovených indikátorů je možné posuzovat pokrok při plnění cílů v souvislosti s realizací uvedené strategie. Součástí implementace NP VaVaI má být také pravidelný monitoring indikátorů a jejich analýza. **Interim hodnocení NP VaVaI** mělo být provedeno v souladu se zásadními milníky jejího specifického cíle 1.3: Posílit strategickou inteligenci pro politiku VaVaI **v roce 2018 v gesci ÚV ČR – Odbor RVVI**.

V rámci **zahájení pravidelného monitoringu** byly v minulém roce stanoveny aktuální **hodnoty kvantitativních indikátorů** (ve většině případů pokud to bylo možné za rok 2016). Indikátorová soustava navržená v NP VaVaI obsahuje takové kvalitativní a kvantitativní indikátory, které byly relevantní v době její tvorby. Tabulka P.1 uvádí mimo jiné **u některých indikátorů jejich zpřesnění** ve smyslu lepší vypovídací schopnosti těchto indikátorů a dostupné hodnoty za rok 2017.

**Tabulka P.1: Hodnoty kvantitativních indikátorů pro hodnocení pokroku v plnění cílů Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací ČR na léta 2016–2020**

|  | **Název** | **Výchozí hodnota při tvorbě NP VaVaI (rok)** | **Výchozí hodnota pro monitoring plnění cílů (rok)** | **Hodnota ukazatele pro rok 2017** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Počet absolventů doktorského studia ve věku 25–34 let na milion obyvatel stejné věkové skupiny | 1 709  (2012) | 1 637  (2016) | - |
| 2 | Podíl žen na celkovém počtu výzkumných pracovníků (%) | 25 %  (2013) | 23,1 %  (2016) | - |
| 3 | Podíl vědeckých publikací ve spoluautorství domácích a zahraničních výzkumníků (%) | 42 %\* | 54,5 %  (2016) | 48,3 %2  (2017) |
| 4 | Podíl zahraničních výzkumníků v celkovém počtu výzkumníků (%) | 6 %  (2011) | 9,49 %  (2015) | - |
| 5 | Počet účastí v programu Horizont 2020 na tisíc výzkumných pracovníků (FTE) |  | 18,4  (2016) | 21,63 |
| 6 | Získaný finanční příspěvek v programu Horizont 2020 na mld. € HDP |  | - | 1,154 |
| 7 | Celkový počet publikací registrovaných v databázi WoS na milion obyvatel | 1 658\*  (2014) | 2 118  (2016) | 1 7662  (2017) |
| 8 | Počet PCT přihlášek na milion obyvatel | 16,0  (2012) | 17,3  (2014) | -) |
| 9 | Výnosy z prodeje licencí patentů (včetně národních) v mil. Kč | 2 726  (2014) | 3 356  (2016) | - |
| 10 | Podíl vysoce citovaných publikací (podíl publikací v 10 % nejcitovanějších publikací v celkovém počtu) | 10 %\*  (2012) | 10,3 %  (2015) | 7,8 %2  (2017) |
| 11 | Celkový počet ERC grantů na tisíc výzkumných pracovníků ve vládním a VŠ sektoru | 0,17 \*  (2013) | 0,331  (2016) | 0,115  (2017) |
| 12 | Podíl publikací ve spoluautorství veřejného a soukromého sektoru v celkovém počtu publikací (%) | 1,5 %\* | 1,7 %  (2016) | 1,6 %2  (2017) |
| 13 | Podíl zdrojů z (domácího) podnikatelského sektoru ve výdajích vládního a VŠ sektoru na VaV (%) | 6,8 %1  (2013) | 9,2 %  (2016) | - |
| 14 | Podíl zaměstnanosti v high- a medium high-tech zpracovatelském průmyslu (%) | 11,0 %  (2014) | 11,5 %  (2016) | 11,4 %  (2017) |
| 15 | Podíl zaměstnanosti ve znalostně intenzivních službách (%) | 32,6 %  (2013) | 32,9 %  (2016) | 33,3 %  (2017) |
| 16 | Podíl zdrojů z podnikatelského sektoru v GERD (%) | 38 %\*  (2013) | 60,2 %  (2016) |  |
| 17 | Early-stage investice rizikového kapitálu (% HDP) | 0,001 %  (2013) | 0,002 %  (2016) | - |
| 18 | Podíl domácí přidané hodnoty v celkovém exportu (%) | 54,7 %  (2011) | 53,4 %  (2014 - odhad) | - |

\**u indikátoru bylo provedeno zpřesnění výpočtu, proto výchozí hodnoty pro monitoring není vhodné porovnávat s výchozími hodnotami využitými při tvorbě dokumentu.*

Poznámky k indikátorům:

1 Výchozí hodnota indikátoru Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací v ČR na léta 2016 – 2020, která však byla aktualizována podle nových statistických dat.

2 Údaj stanoven z Web of Science InCites pro publikace typu 'article', 'review', 'letter','proceedings paper' (rok 2017 je nekompletní).

3 Hodnota byla stanovena pouze pro běžící a ukončené projekty (tj. byly vyloučeny projekty v přípravě a zastavené projekty), přičemž do výpočtu byli zahrnuti pouze přímí příjemci. Hodnota indikátoru s časem narůstá, neboť narůstá i celkový počet projektů řešených v programů H2020. Hodnota by proto měla být porovnávána se součtem za všechny členské státy EU (hodnota indikátoru pro EU-28 v roce 2017 činila 37,8).

4 Hodnota byla stanovena pouze pro běžící a ukončené projekty (tj. byly vyloučeny projekty v přípravě a zastavené projekty), přičemž do výpočtu byli zahrnuti pouze přímí příjemci. Hodnota indikátoru s časem narůstá, neboť narůstá i celkový počet projektů řešených v programů H2020. Hodnota by proto měla být porovnávána se součtem za všechny členské státy EU (hodnota indikátoru pro EU-28 v roce 2017 činila 2,01).

5 Indikátor byl stanoven jako počet ERC grantů, jejichž řešení bylo zahájeno v roce 2017. Hodnota indikátoru by měla být porovnávána se součtem za všechny členské státy EU (hodnota indikátoru pro EU-28 v roce 2017 činila 1,07).

P.2 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 P.2 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.

Tabulka P.2: Datové zdroje VaVaI

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Data** | | **Poznámka** | |
| NÁRODNÍ | **RVVI**  **(ÚV ČR)** | IS VaVaI | CEA | Informace o poskytovatelích podpory VaVaI, o programech VaVaI  a subjektech ve VaVaI (od roku 2010) | |
| VES | Informace o veřejných soutěžích ve VaVaI (od roku 2000) | |
| CEP | Informace o projektech VaVaI (od roku 1994) | |
| CEZ | Informace o výzkumných záměrech (do roku 2009) | |
| RIV | Informace o výsledcích VaVaI 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). | |
| 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 VaVaI 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. | |
| **MPO/CI** | Udělené investiční pobídky | | Přehled udělených investičních podmínek do zpracovatelského průmyslu, VaV a vybraných podporovaných oborů služeb. | |
| další dokumenty a statistiky poskytovatelů nebo resortů a jiných organizací\* | | | | |
| ZAHRANIČNÍ | **Data** | | | | **Poznámka** |
| 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 | | Umožnuje 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; Panorama zpracovatelského průmyslu vydávané MPO; programové dokumenty, monitorovací zprávy a další materiály k operačním programům

\*\* např. Innovation Union Scoreboard

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. 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. Byl vytvořen převodník pro 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).

P.3 Druhy výsledků – číselník Kapitola Výsledky výzkumu a vývoje

**Tabulka P.3: Druhy výsledků**

|  |  |
| --- | --- |
| A | Audiovizuální tvorba |
| B | Odborná kniha |
| C | Kapitola v odborné knize a |
| D | Článek ve sborníku |
| E | Uspořádání (zorganizování) výstavy |
| F | Užitný či průmyslový vzor |
| G | Prototyp či funkční vzorek |
| H | Výsledek promítnutý do předpisů a strategických materiálů |
| J | Recenzovaný odborný článek |
| M | Uspořádání (zorganizování) konference |
| N | Certifikovaná metodika, léčebný postup, památkový postup či odborná mapa |
| O | Ostatní výsledky nezařaditelné do žádného z výše uvedených druhů výsledku |
| P | Patent |
| R | Software |
| S | souhrnná kategorie pro další aplikované výsledky používaná do roku 2007 |
| T | souhrnná kategorie pro další aplikované výsledky používaná do roku 2006 |
| V | výzkumná zpráva a v minulosti definované výsledky typu |
| W | Uspořádání (zorganizování) workshopu |
| Z | poloprovoz, ověřená technologie, odrůda či plemeno |

1. Státní vysoké školy jsou v IS VaVaI evidovány ve skupině SP, proto směřují prostředky SVV také skupině příjemců SP. [↑](#footnote-ref-2)
2. Výzkumnou základnou jsou míněny lidské zdroje v oblasti VaVaI a výzkumné 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. [↑](#footnote-ref-3)
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. [↑](#footnote-ref-4)
4. Na základě údajů z IS VaVaI exportovaných dne 1. 8. 2018. [↑](#footnote-ref-5)
5. *Řízení VaV v České republice*, Příloha 2 Druhé průběžné zprávy. Brighton: Technopolis Group, 2011 [cit. 2018-09-30]. Mezinárodní audit výzkumu, vývoje a inovací v České republice. [online]. Dostupné z: http://audit-vav.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/zaverecna-zprava-z-auditu-vaval [↑](#footnote-ref-6)
6. Rozdělení prostředků na institucionální a účelové je v obrázku 2.2 provedeno podle zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. [↑](#footnote-ref-7)
7. Kromě institucionální podpory obsahuje rozpočtová kapitola Akademie věd ČR rovněž náklady na činnost – v roce 2017 to bylo 1 578 mil. Kč, tj. o 150 mil. Kč více než v roce 2016. [↑](#footnote-ref-8)
8. *Dohoda o partnerství v programovém období 2014–2020* [↑](#footnote-ref-9)
9. *Dohoda o partnerství v programovém období 2014–2020*. (4. revize, březen 2018); str. 30-35 [↑](#footnote-ref-10)
10. *Dohoda o partnerství v programovém období 2014–2020*. (4. revize, březen 2018), str. 111-112 [↑](#footnote-ref-11)
11. *Dohoda o partnerství v programovém období 2014–2020*. (4. revize, březen 2018); str. 121-122 [↑](#footnote-ref-12)
12. Tematický cíl 1 je v ČR podporován rovněž z fondu Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (cca 76 mil. EUR). V Analýze jsou dále zpracována pouze data vztahující se k alokacím v EFRR. [↑](#footnote-ref-13)
13. *Dohoda o partnerství v programovém období 2014–2020*. (4. revize, březen 2018) str. 133-135 [↑](#footnote-ref-14)
14. Zpráva o pokroku při provádění Dohody o partnerství k 31. 12. 2016, MMR NOK. [↑](#footnote-ref-15)
15. Čtvrtletní zpráva o implementaci ESI fondů v České republice v programovém období 2014–2020, IV. čtvrtletí 2017. [↑](#footnote-ref-16)
16. Program H2020 doplňuje také program EURATOM, jehož celkový rozpočet činí 1,603 mld. EUR na období 2014–2018. [↑](#footnote-ref-17)
17. COM(2018) 2 final. *Sdělení komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů: Průběžné hodnocení programu Horizont 2020: maximalizace dopadů výzkumu a inovací EU*. Brusel: Evropská komise, 2018. [↑](#footnote-ref-18)
18. Přístup do Programu H2020 se může pro různé skupiny států lišit, proto při porovnání hodnot s průměrem za všechny státy je potřeba vést v patrnosti, že tento ukazatel může být do jisté míry zkreslen, nicméně pro základní porovnání může být použit. [↑](#footnote-ref-19)
19. V grafu nejsou srovnávány oblasti a opatření s nulovou účastí / úspěšností (Vynikající věda – průřezové téma, Přístup k rizikovému financování VaVaI, Vedoucí postavení v průmyslu – průřezové téma, ERA Chairs, Nástroj pro podporu politiky, Podpora přístupu k mezinárodním sítím, Šíření excelence a podpora účasti – průřezové téma, Rozvoj dostupnosti a využívání výsledků výzkumu financovaného z veřejných prostředků, Předvídání a posuzování možných negativních dopadů na životní prostředí, zdraví a bezpečnost, Zlepšování znalostí ve vědecké komunikaci, Věda se společností a pro společnost – průřezové téma). [↑](#footnote-ref-20)
20. Pokud není uvedeno jinak, pak pod pojmem financování jsou v *Národní RIS3 strategii* chápány celkové schválené (plánované) způsobilé výdaje/náklady projektů. [↑](#footnote-ref-21)
21. Uznané, popř. plánované náklady jednotlivých projektů. [↑](#footnote-ref-22)
22. Definice jsou uvedeny v dokumentu *Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2013 až 2016)*. Na základě usnesení vlády ze dne 8. února 2017 č. 107 o Metodice hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací zůstávají definice v platnosti i pro rok 2017. [↑](#footnote-ref-23)
23. Pro účely hodnocení výzkumných organizací dle *Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platné pro léta 2013 až 2016)* byly výsledky kategorizovány odlišně. Patenty byly vyčleňovány mimo aplikované výsledky jako samostatná kategorie a výsledky zahrnuté v obrázku 7.1 do kategorie ostatní byly řazeny mezi aplikované, byť nebyly bodově oceňovány. [↑](#footnote-ref-24)
24. 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. [↑](#footnote-ref-25)
25. Dáno registrací v uznávaných světových databázích, bibliometrickými ukazateli stanovenými z celkového počtu článků v určitém periodiku a jejich citovaností, např. impakt faktory, Article Influence Score. [↑](#footnote-ref-26)
26. Podle prvního písmene kódu oboru, pod kterým jsou evidovány v IS VaVaI. [↑](#footnote-ref-27)
27. 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 (platnou pro léta 2013 až 2016)* 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. [↑](#footnote-ref-28)
28. Oborová bibliometrická analýza zpracovaná Odborem Rady pro výzkum, vývoj a inovace a komentovaná Odbornými panely je jedním z podkladů pro hodnocení výzkumných organizací podle *Metodiky M17+* v rámci Modulu 2. Hlavním podkladem tohoto modulu jsou bibliometrické analýzy zpracované detailně pro jednotlivé výzkumné organizace, které budou rozesílány výzkumným organizacím v návaznosti na zveřejnění těchto oborových zpráv. Celkové hodnocení VO (které bude mít vzhledem k relativně malému množství podkladů orientační charakter) bude provedeno na základě výsledků v Modulech 1 a 2, případně dalších, postupem podle *Metodiky M17+*. [↑](#footnote-ref-29)
29. Podrobnější informace až na úroveň jednotlivých pracovišť lze nalézt v aplikaci Trendy oborové publikační výkonnosti pracovišť výzkumných organizací v České republice v letech 2008−2014. [online]. Dostupné z: https://ideaapps.cerge-ei.cz/Trendy/ [citace 15. 8. 2018] nebo ve studii 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, 32 s. [↑](#footnote-ref-30)
30. Tak jako u každé klasifikace je nutné vést v patrnosti, že může docházet k rozdílům mezi skupinami oborů a to z důvodu nehomogennosti jednotlivých skupinových oborů. Klasifikace FORD (OECD) se skládá z 6 skupinových oborů, které na nižší úrovni tvoří tzv. obory (FORDy). Skupinové obory jsou pak tvořeny 5 až 11 obory. [↑](#footnote-ref-31)
31. Na úrovni jednotlivých oborů lze publikační výkon českých výzkumných pracovišť zjišťovat např. ve veřejně přístupné aplikaci Trendy oborové publikační výkonnosti pracovišť výzkumných organizací v České republice v letech 2008−2014*.* [online]. Dostupné z: https://ideaapps.cerge-ei.cz/Trendy/ [citace 15. 8. 2018] [↑](#footnote-ref-32)