

ANALÝZA STAVU VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ V ČESKÉ REPUBLICE A JEJICH SROVNÁNÍ SE ZAHRANIČÍM V ROCE 2018

OBSAH

Souhrn	3
Výkladová část	14
1 Finanční toky ve výzkumu a vývoji.....	14
1.1 Celkové výdaje na výzkum a vývoj.....	14
1.2 Finanční toky mezi sektory	19
1.3 Přímá a nepřímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru ..	25
2 Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu	31
2.1 Proces tvorby návrhu státního rozpočtu na výzkum a vývoj	31
2.2 Kategorie podpory VaV v ČR a struktura poskytovatelů a příjemců	34
2.3 Oborová struktura účelové podpory výzkumu a vývoje.....	39
3 Podpora výzkumu, vývoje a inovací v ČR z evropských prostředků....	45
3.1 Rámec podpory výzkumu, vývoje a inovací v ČR z Evropských strukturálních a investičních fondů	46
3.2 Rámcový program HORIZONT 2020	49
4 Implementace Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR.....	68
4.1 Charakteristika Národní RIS3 strategie	68
4.2 Financování, naplňování specifických cílů a zacílení na aplikační odvětví se zohledněním krajské dimenze	73
5 Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji.....	84
5.1 Počty osob zaměstnaných ve výzkumu a vývoji	84
5.2 Počty výzkumných pracovníků	88
5.3 Genderové hledisko.....	94
6 Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje.....	98
6.1 Finanční nástroje podpory výzkumných infrastruktur	98
6.2 VaVpl centra	100
6.3 Velké výzkumné infrastruktury.....	102
7 Výsledky výzkumu a vývoje	110
7.1 Druhy výsledků a časový trend jejich počtů	112
7.2 Oborová struktura výsledků a její změny v čase	117
7.3 Kvalita výsledků a jejich mezinárodní srovnání.....	119
7.4 Licence	134
8 Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání ...	141
8.1 Inovační výkon ČR na základě jednoduchých indikátorů	141
8.2 Inovační výkon na základě kompozitních indikátorů	144
Doporučení.....	158
Seznam zkratk.....	161
Přílohová část	165

SOUHRN

V České republice se prostředí výzkumu, vývoje a inovací v posledních deseti letech dynamicky rozvíjí. Celkové výdaje na výzkum a vývoj v ČR v dlouhodobé perspektivě rostou, v roce 2018 se na výzkum a vývoj prováděný na našem území vynaložilo rekordních 102,8 mld. Kč. Ve vztahu k HDP vzrostly výdaje na VaV na 1,93 % a ČR se tak opět přiblížila k průměru EU. K meziročním nárůstům celkových výdajů na VaV ve sledovaném období přispívaly největší měrou podnikatelské zdroje. Podniky investovaly na VaV v roce 2018 bezmála 60 mld. Kč, a to především do vlastního vnitropodnikového VaV. Dle statistik ČSÚ bylo z veřejných tuzemských zdrojů v roce 2018 vynaloženo rekordních 35 mld. Kč, což je o 3,8 mld. Kč více, než tomu bylo v roce 2017.

Tabulka S. 1 ukazuje vývoj základních finančních ukazatelů VaVal, jejich meziroční vývoj včetně vybraných makroekonomických ukazatelů. Doplnujícím ukazatelem k intenzitě výdajů na VaV může být procentní podíl výdajů na VaVal ze státního rozpočtu na celkovém státním rozpočtu ČR. Tento podíl vzrostl mezi lety 2009 a 2018 o 0,39 p. b., tj. z 2,16 % na 2,55 %. To vypovídá o rostoucím významu přímé veřejné podpory systému VaVal pro realizaci hospodářské politiky ČR.

Tabulka S. 1: Výdaje na výzkum a vývoj a jejich meziroční změny v porovnání se základními makroekonomickými ukazateli

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
celkové výdaje na VaV (v mld. Kč)	50.9	53.0	62.8	72.4	77.9	85.1	88.7	80.1	90.4	102.8
(v % HDP)	1.29	1.34	1.56	1.78	1.90	1.97	1.93	1.68	1.79	1.93
podíl výdajů na VaVal ze SR na celkovém SR ČR (v %)	2.16	2.14	2.20	2.24	2.21	2.20	2.21	2.33	2.49	2.55
meziroční změny (v %)	10/09	11/10	12/11	13/12	14/13	15/14	16/15	17/16	18/17	
celkové výdaje na VaV	4.13	18.46	15.31	7.59	9.31	4.18	-9.65	12.83	13.68	
HDP	0.82	1.80	0.65	0.94	5.26	6.54	3.75	5.86	5.58	
vývoz zboží a služeb	13.57	9.89	7.43	1.95	13.05	4.72	1.81	6.12	3.86	

Zdroj: ČSÚ – Šetření o výzkumu a vývoji, Národní účty, Hlavní ekonomické ukazatele ČR a zákony o SR v letech 2008 až 2017

Pozn.: Meziroční indexy změn HDP a exportu zboží a služeb jsou uvedeny v % stanovených z hodnot ve stálých cenách roku 2010. Výdaje VaV ze SR jsou uvedeny bez výdajů, které mají být kryty prostředky z rozpočtu EU a z finančních mechanismů.

Kompetence v systému veřejné podpory VaVal jsou definovány zákonem č. 130/2002 Sb. V roce 2018 byl zpracován návrh tzv. malé technické novely tohoto zákona, která souvisela především se změnou hodnocení výzkumných organizací: Příprava této novely návazně vyvolala potřebu komplexní změny právní úpravy systému podpory VaVal jako je doplnění úpravy podpory inovací.

Od roku 2017 probíhá změna systému hodnocení výzkumných organizací spočívající v přechodu ze stávajícího systému založeného na kvantitě k hodnocení kvality a dopadu výzkumu a vývoje (více viz Metodika 2017+). Vedle zmíněné změny hodnocení související s institucionální podporou probíhá také změna systému hodnocení účelové podpory, u níž se postupně zavádí

změny postupu hodnocení tak, aby se proces hodnocení přiblížil standardům v zemích, které mají s tímto hodnocením největší zkušenosti (např. USA, Velká Británie, Německo a Rakousko).

Výdaje z veřejných zdrojů celkem představovaly v roce 2018 0,78 % HDP. ČR se tak přiblížila k naplnění národního cíle strategie Evropa 2020. Podíl výdajů na VaV financovaných z veřejných zdrojů z ČR se v letech 2009–2018 pohyboval v intervalu 0,59–0,66 % HDP. Maxima této hodnoty bylo dosaženo v letech 2012 a 2013 (0,66 %), následoval pokles až na 0,60 % v roce 2016. Pokles intenzity VaV z národních zdrojů (tj. část SR) byl doprovázen zvyšováním rozdílu rozpočtovaných a skutečně čerpaných výdajů ze SR, což je dokumentováno 50 % nárůstem nároků z nespotřebovaných výdajů národních zdrojů ze 4,8 mld. Kč (k 1. 1. 2014) na 7,3 mld. Kč (k 1. 1. 2019). Tyto „dodatečné“ do roku 2018 zatím nespotřebované finanční zdroje tvoří 0,12 % HDP.

Plánované výdaje na VaVal ze SR na rok 2019 jsou 35,96 mld. Kč a na rok 2020 by mohly dosáhnout 36,97 mld. Kč, což je dle poslední predikce zveřejněné MF (listopad 2019) 0,64 % HDP v roce 2019 a 0,63 % HDP v roce 2020. Dlouhodobý návrh výdajů na VaVal ze SR respektuje Inovační strategii 2019–2030. Základem je posílení veřejných zdrojů z ČR a především využití potenciálu podnikatelských zdrojů. ČR je zemí, jejíž ekonomika je mj. poháněna průmyslovými odvětvími, na HPH se z více než 25 % podílí zpracovatelský průmysl. I proto je důležité, že jsou výdaje na VaV téměř z 60 % kryty podnikatelskými zdroji. Výdaje na VaV financované z podnikatelských zdrojů v přepočtu na HDP v roce 2018 dosahovaly 1,12 %, hranici 1 % překročily již v roce 2016. V oblasti podnikatelských zdrojů je hlavním cílem vytvořit takové podmínky, aby podnikatelské výdaje tvořily v roce 2025 alespoň 1,5 % HDP, což by znamenalo jejich nárůst na cca 98 mld. Kč.

Vizí nově připravované Národní politiky VaVal 2021+ je prostřednictvím efektivní podpory a zacílení VaVal přispět k prosperitě ČR jako země, jejíž ekonomika je založena na znalostech a schopnosti inovovat, což je v souladu s cílem Inovační Strategie „stát se dynamickou inovativní společností“ (jedním z východisek pro připravovanou NP VaVal 2021+ byla Kapitola 8 – Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání).

Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2018 dospěla k následujícím nejvýznamnějším zjištěním, která jsou ve výkladové části textu podrobně komentována a doplněna grafickými výstupy.

KAPITOLA FINANČNÍ TOKY VE VÝZKUMU A VÝVOJI

- Celkové výdaje na VaV v ČR dosáhly v roce 2018 102,8 mld. Kč, tj. 1,93 % HDP a jejich dlouhodobý růst byl způsoben zejména trvalým růstem výdajů z podnikatelských zdrojů.
- Výdaje na VaV z podnikatelských zdrojů činily téměř 60 mld. Kč (tj. meziroční nárůst o 11,3 %), z veřejných tuzemských zdrojů dosáhly rekordních 35 mld. Kč (tj. meziroční nárůst o 11,2 %), a z veřejných zahraničních zdrojů byly ve výši 6,6 mld. Kč (tj. meziroční nárůst o 53,7 %).
- Na základě údajů z roku 2018 zatím ČR nedosáhla cíle stanoveného pro rok 2020 ve strategii Evropa 2020, ale oproti roku 2017 se k němu přiblížila. Tento cíl v podobě každoroční investice veřejných prostředků do VaV na úrovni 1 % HDP sice není aktuálně plněn, naplnění tohoto cíle má být nicméně dosaženo implementací opatření předložených vládě v materiálu Dlouhodobé strategické financování systému výzkumu, vývoje a inovací.
- Finanční ukazatele roku 2018 indikují reálnost naplnění milníků stanovených v Inovační strategii, jmenovitě v prvním Pilíři: Financování a hodnocení VaV, a tím je posílení financování vědy (měřeno jako % HDP).
- V mezinárodním srovnání ČR mírně zaostává za evropským průměrem z hlediska GERD v přepočtu na HDP, na druhou stranu mezi roky 2009 a 2018 vzrostla Intenzita výzkumu a vývoje (GERD jako % HDP) v ČR nejvíce ze všech nových členských států EU, a to o 0,55 p. b.
- Podnikatelské zdroje jsou téměř výhradně využívány k financování VaV v podnikatelském sektoru, podpora veřejného VaV z tuzemských podnikatelských zdrojů je velmi malá – za vysokoškolský a vládní sektor v roce 2018 dosáhla necelé 2,3 mld. Kč. Podnikatelské subjekty získaly veřejnou podporu ve výši 6,1 mld. Kč.
- Veřejné tuzemské finanční zdroje směřovaly především do VaV realizovaného ve vládním a vysokoškolském sektoru, celkem zde bylo zapojeno 30,5 mld. Kč z veřejných zdrojů.
- V podnikatelském sektoru převážnou část (66 %) finančních prostředků na VaV v roce 2018 utratily soukromé podniky pod zahraniční kontrolou, ve vládním sektoru to byly ústavy AV ČR (73 %) a ve vysokoškolském sektoru vysoké školy (95 %).
- Soukromé podniky v ČR jsou ze státního rozpočtu podporovány přímo (3,82 mld. Kč v roce 2018) i nepřímo formou položek odčitatelných od základu daně z příjmů právnických osob (2,5 mld. Kč v roce 2017), dlouhodobě vyšší objem nepřímé podpory využívaly především velké podniky.

KAPITOLA FINANCOVÁNÍ VÝZKUMU A VÝVOJE ZE STÁTNÍHO ROZPOČTU

- Veřejné domácí zdroje určené k provádění výzkumu, vývoje a inovací v ČR tvoří primárně státní rozpočet na výzkum, vývoj a inovace, který v roce 2018 dosáhl 34,8 mld. Kč.
- Zabezpečení zpracování návrhu výdajů státního rozpočtu na VaVal a jejich střednědobý výhled je v kompetenci Rady pro výzkum, vývoj a inovace.
- Návrh je od roku 2017 strukturován do 15 rozpočtových kapitol: 4 kapitoly mohou nyní opět poskytovat institucionální podporu na VaVal: Ministerstvo zahraničních věcí, Ministerstvo práce a sociálních věcí, Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo dopravy; došlo tak k posílení role zřizovatele výzkumných institucí.
- Instituce provádějící výzkum a vývoj jsou financovány vícezdrojově, přičemž v podnikatelském sektoru a na vysokých školách podíl kategorií podpor účelového charakteru dlouhodobě převažuje nad institucionálními.
- Největší objem institucionální podpory poskytují v ČR především Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (v roce 2018 dosáhly čerpané prostředky přidělené vysokým školám přibližně 6,7 mld. Kč) a Akademie věd ČR (3,9 mld. Kč v roce 2018 pro ústavy AV ČR).
- Účelovou podporu poskytují zejména Grantová agentura ČR (využívají ji především vysoké školy a ústavy AV ČR), Technologická agentura ČR (podpora směřuje především do podniků a vysokých škol) a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (nejvíce podpory přidělilo vysokým školám).
- Účelovou podporu ostatních resortů kromě jimi zřízených subjektů s úspěchem využívají také vysoké školy.
- Z oborového hlediska směřuje účelová podpora v ČR především do oborových skupin Průmysl (3,37 mld. Kč), Lékařské vědy (1,44 mld. Kč), Společenské a humanitní vědy (1,41 mld. Kč) a Biovědy (1,38 mld. Kč).
- Od roku 2017 dochází u nově zahájených projektů k vkládání dat do informačního systému výzkumu, vývoje a inovací ve struktuře OECD Fields of Research and Development, převedení číselníku do struktury OECD bylo nezbytné pro realizaci národní úrovně hodnocení výzkumných organizací podle Metodiky17+.
- Institucionální podporu nelze v současnosti spolehlivě oborově členit z důvodu chybějících dat o distribuci uvnitř výzkumných organizací (zejména vysokých škol).

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

- Zahraniční veřejné zdroje představují významnou složku financování českého výzkumu a vývoje, v případě ČR jsou tvořeny zejména příjmy ze strukturálních fondů EU použité na financování prostřednictvím jednotlivých operačních programů.
- Na období 2014–2020 byly pro ČR k řešení klíčových problémů VaVal vyčleněny prostředky z ERDF ve výši cca 2,4 mld. EUR, 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).
- V roce 2018 byla dle údajů z IS VaVal z OP PIK a OP VVV čerpaná veřejná podpora na VaVal v celkové výši 9,4 mld. Kč (tato částka v sobě zahrnuje část EU i část SR), z toho 68 % získaly vysoké školy, pracoviště AV ČR pak 21 % a podniky 11 %.
- Dalším nástrojem pro podporu VaVal z evropských prostředků je Rámcový program EU Horizont 2020, který je v běhu od roku 2014. Jeho rozpočet činí více než 77 mld. EUR, program EUROATOM má rozpočet v objemu 1,6 mld. EUR.
- Mezi rámcovým programem a výše zmíněnými operačními programy existují rozdíly, ať už ve výši celkové podpory, která může být přerozdělena mezi žadatele, tak i v pravidlech financování. Žadatelé o prostředky z programu H2020 jsou vystaveni globální konkurenci, a prostředí je proto kompetitivnější.
- Z analytických studií Evropské komise a Technologického centra AV ČR vyplývá, že ČR se stále řadí mezi členské státy EU s nejmenší účastí v tomto rámcovém programu.
- ČR v rámci programu H2020 dosud dosáhla na finanční podporu ve výši 277 mil. EUR (tj. 7,3 mld. Kč) při celkové projektové úspěšnosti 14,6 %, zatímco Rakousko získalo podporu 1 179 mil. EUR (tj. 31,3 mld. Kč) při celkové projektové úspěšnosti 16,7 %.
- Účast v projektech ERC je všeobecně považována za indikátor kvality výzkumné organizace či dokonce jako důležitý indikátor kvality celého národního výzkumu:
 - české výzkumné organizace doposud získaly celkem 26 ERC grantů, v počtu projektů doporučených k financování však výrazně zaostávají za výzkumnými organizacemi ze zemí EU15;
 - z českých výzkumných organizací je podáváno výrazně méně návrhů projektů než z EU15 a mají mírně nižší míru úspěšnosti;
 - 26 % návrhů a 35 % podpořených projektů českých výzkumných organizací je z 3 oborových panelů: Physical and Analytical Chemical Sciences, Computer Science and Informatics and Ecology, Evolution and Environmental Biology;
 - Univerzita Karlova, Masarykova univerzita a Biologické centrum AV ČR, v. v. i. stojí za více než polovinou podpořených projektů a prostředků získaných z ERC v ČR.

KAPITOLA IMPLEMENTACE NÁRODNÍ VÝZKUMNÉ A INOVAČNÍ STRATEGIE PRO INTELIGENTNÍ SPECIALIZACI ČR

- Národní RIS3 strategie, která si klade za cíl efektivní zacílení evropských prostředků k posílení inovační aktivity, představuje předpoklad pro naplňování regionální a kohezní politiky EU a cílů strategie Evropa 2020.
- Na základě usnesení vlády ČR ze dne 14. března 2018 č. 168 byla gesce za realizaci Národní RIS3 strategie převedena s účinností od 1. dubna 2018 z Úřadu vlády ČR na Ministerstvo průmyslu a obchodu. Výkonnou roli při implementaci strategie plní Oddělení strategie S3 MPO, které k tomuto účelu vytvořilo ucelený systém monitorování implementace Národní RIS3 strategie, a to jak v oblasti zdrojů evropských, tak národních a soukromých (popř. regionálních).
- Ve sledovaném období 1. leden 2015 – 31. říjen 2018 monitoruje MPO prostřednictvím harmonizované sady primárních dat celkem 10 659 projektů schválených a realizovaných v operačních programech ESIF a 764 projektů v národních programech podpory.
- Je zmapovaná míra podpory horizontálních cílů Národní RIS3 strategie v rozsahu 103,87 mld. Kč, což představuje cca 49 % z celkové podpory plánované na RIS3 strategii v operačních programech v období 2014–2020.
- Podpora ESIF je nejvíce zaměřena na následující cíle RIS3 strategie: výzkumné, vývojové a inovační kapacity podniků (36,15 mld. Kč); výzkumná pracoviště (12,65 mld. Kč); mezinárodní výzkum v ČR (10,47 mld. Kč); využívání ICT v podnicích (10,44 mld. Kč); spolupráce výzkumných organizací a firem (8,36 mld. Kč).
- Podpora cílů Národní RIS3 strategie v národních programech podpory dosahuje výše 11,44 mld. Kč. Jedná se zejména o podporu: spolupráce výzkumných organizací a firem (5,44 mld. Kč); komerčního využití výsledků výzkumu a vývoje (2,11 mld. Kč); technologické spolupráce firem (2,01 mld. Kč).
- Největší objem finančních prostředků z projektů operačních programů vázaných na Národní RIS3 strategii je podle místa realizace projektu soustředěn v Jihomoravském kraji (cca 17,6 mld. Kč). Následují Středočeský kraj (cca 16,8 mld. Kč) a Hlavní město Praha (cca 16,4 mld. Kč). Zdaleka nejmenší podpora je směřována do Karlovarského kraje (cca 1,1 mld. Kč). Na rozdíl od operačních programů je krajské rozložení podpory v národních a rezortních programech dáno sídlem uchazeče/příjemce podpory nebo účastníka projektu. Ukazuje se ale, že i dle tohoto kritéria jsou nejvíce podpořeny Hlavní město Praha (cca 3,59 mld. Kč.), Jihomoravský kraj (cca 2,22 mld. Kč) a Středočeský kraj (cca 1,12 mld. Kč).
- V případě rozložení aplikačních odvětví v projektech operačních programů vázaných na Národní RIS3 strategii nejvíce převládá odvětví Digitální ekonomika a digitální obsah (cca 22,18 mld. Kč), které je zdaleka nejvíce podporovaným aplikačním odvětvím, a dále

Strojírenství-mechatronika (cca 14,88 mld. Kč). Za dobrou lze považovat také podporu Elektroniky a elektrotechniky (5,76 mld. Kč), Léčiv, biotechnologií a prostředků zdravotnické techniky (5,64 mld. Kč), Automotive (4,43 mld. Kč) a odvětví zaměřená na zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí (3,22 mld. Kč).

- V oblasti znalostních domén (výzkumná specializace RIS3 strategie) jsou v operačních programech nejvíce podpořeny Znalosti pro digitální ekonomiku (12,19 mld. Kč), Pokročilé materiály (6,31 mld. Kč) a Pokročilé výrobní technologie (4,30 mld. Kč).
- V průběhu roku 2018 probíhala aktualizace Národní RIS3 strategie se zaměřením na úpravu řídicí struktury a aktualizaci aplikačních odvětví a znalostních domén RIS3 strategie v ČR. Probíhala také evaluace RIS3 strategie, jejíž závěry budou mimo jiné zohledněny při přípravě revidované RIS3 strategie pro nové programové období 2021–2027.
- Podrobnosti k průběhu implementace RIS3 strategie v ČR jsou uvedeny v pravidelných ročních Zprávách o realizaci Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky (odkaz: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/ris3-strategie/dokumenty/>).

KAPITOLA LIDSKÉ ZDROJE VE VÝZKUMU A VÝVOJI

- Na konci roku 2018 pracovalo v ČR přes sto tisíc osob (konkrétně 113 447 osob), které se v rámci svého zaměstnání plně nebo částečně věnují VaV. Jedná se o meziroční růst počtu zaměstnanců ve VaV o 5,3 %.
- Většinu zaměstnanců VaV tvoří výzkumní pracovníci (přibližně 55 %), následují techničtí pracovníci (přibližně 30 %) a ostatní pracovníci (15 %).
- Nejvyšší počet zaměstnanců ve VaV vykazuje podnikatelský sektor (podíl podnikatelského sektoru na celkové zaměstnanosti ve VaV stále roste, nyní 51,5 %). Naopak nejvíce výzkumných pracovníků pracuje ve vysokoškolském sektoru (25 687 osob), za kterým těsně následuje sektor podnikatelský (25 275 osob).
- V mezinárodním srovnání počtu zaměstnanců ve VaV v zemích EU 28 se ČR pohybuje okolo 11. místa (mezi Rakouskem a Dánskem). Ve srovnání počtu výzkumných pracovníků v rámci zemí EU 28 se ČR umístila na 13. pozici (mezi Portugalskem a Finskem).
- Růst počtu výzkumných pracovníků v podnikatelském sektoru se odehrával z převážné části ve velkých podnicích pod zahraniční kontrolou (v této skupině bylo zaměstnáno 4,2 tis. osob v roce 2010 a 11,6 tis. osob v roce 2018). Druhou nejvýznamnější skupinou jsou domácí malé a střední podniky (téměř 6 tis. osob v roce 2010 a 7,6 tis. osob v roce 2018).
- Stále trvá genderová nevyváženost výzkumných pracovníků ve všech sektorech. Podíl žen na výzkumných pracovnících ČR se pohybuje pouze okolo 25 %. Největší nepoměr mezi výzkumnými pracovníky (muži vs. ženy) je v podnikatelském sektoru (pouze přibližně 13 %). Naopak největší zastoupení žen na výzkumných pracovnících je ve vládním sektoru (39 %).
- Pozitivní situace z genderového hlediska není ani v jednotlivých stupních ideální vědecké dráhy. Zatímco v počtu studentů i absolventů magisterského studia mají větší zastoupení ženy, u počtu studentů a absolventů doktorského studia mají jasnou převahu muži. Ještě výraznější rozdíl mezi zastoupením mužů a žen je ve vědecké činnosti.
- Z pohledu zastoupení žen na pracovnících VaV i na výzkumných pracovnících je ČR v žebříčku zemí EU 28 na posledních příčkách.

KAPITOLA VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY A CENTRA VÝZKUMU A VÝVOJE

- Výzkumné infrastruktury jsou definované Nařízením Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014:
 - představují místa určená k efektivnímu propojování všech segmentů inovačního řetězce a interakci subjektů zapojených do vzdělávání, veřejného výzkumu a podnikatelské sféry s finálním efektem v podobě zboží a služeb s vysokou přidanou hodnotou;
 - obvykle nemají právní subjektivitu;
 - jsou zakládány, rozvíjeny a provozovány nejčastěji výzkumnými organizacemi;
 - lze je považovat za elementární složku základny výzkumu, vývoje a inovací v ČR;
 - jsou v ČR financovány vícezdrojově z prostředků veřejných i podnikatelských, tuzemských i zahraničních, podobně jako subjekty provádějící výzkum, vývoj a inovace;
 - v letech 2005–2018 byly na jejich podporu vynaloženy prostředky ze státního rozpočtu v celkové výši 48 mld. Kč a bylo realizováno celkem 597 projektů;
 - tato podpora má dle zákona č. 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací charakter účelové podpory a lze ji rozdělit do tří skupin: (i) Operační programy spolufinancované ze SR, (ii) Programy účelové podpory nebo skupiny grantových projektů zaměřené na budování infrastruktur a jejich další rozvoj a (iii) Finanční nástroje zaměřené na podporu provozu infrastruktur VaVal a zajištění jejich udržitelnosti;
 - velké množství výzkumných infrastruktur v ČR představuje potenciál pro zvýšení kvality výzkumu, vývoje a inovací a následně také konkurenceschopnosti české ekonomiky, zároveň však klade do budoucna vysoké nároky na finanční prostředky a kvalifikované lidské zdroje.
- **Velké výzkumné infrastruktury** jsou definovány dle zákona č. 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací:
 - obvykle nemají právní subjektivitu, jsou součástí VO;
 - v projektu vystupují VO jako hostitelská instituce, nebo jako další účastník projektu;
 - otevřený přístup k jednotlivým zařízením, expertízám a souvisejícím službám;
 - vysoce kvalitní velké výzkumné infrastruktury (BIOCEV, CEITEC, HiLASE, SUSEN, ELI Beamlines);
 - lze je financovat vícezdrojově (např. MŠMT – Projekty velkých infrastruktur, OP VVV).
- **VaVpl centra** nemají definici stanovenou zákonem, ani jiným právním předpisem:
 - jedná se o projekty vzniklé financováním OP VaVpl: PO 1 a 2;
 - jsou to unikátní výzkumné infrastruktury, které jsou součástí specializovaných výzkumných a vývojových center;
 - jsou financovány vícezdrojově (účelová a institucionální podpora, neveřejné zdroje, zahraniční zdroje).

KAPITOLA VÝSLEDKY VÝZKUMU A VÝVOJE

- V současnosti vzniká přes 50 tisíc výsledků ročně, podíl nepublikačních výsledků vzrostl mezi lety 2014–2018 o 2 p. b. oproti letům 2009–2013.
- Vzrostl podíl článků v odborném periodiku (výsledek typu J) na celkovém počtu publikačních výsledků, a to z 53,2 % v letech 2009–2013 na 57,4 % v letech 2014–2018.
- V roce 2018 bylo vytvořeno 25 tis. článků v odborném periodiku, největším producentem těchto článků byly v roce 2018 vysoké školy (podíl na 19,5 tis. článků), s odstupem pak státní příspěvkové organizace, organizační složky státu a veřejné výzkumné instituce (podíl na 5,1 tis.) a ústavy AV ČR (podíl na 5,1 tis.).
- Podíl publikací v periodikách indexovaných ve Web of Science a Scopus byl v roce 2018 71 %, u ústavů AV ČR to bylo více jak 90 % všech článků, na kterých se podílely svou tvorbou, u vysokých škol to bylo 72 %.
- V roce 2018 bylo vytvořeno přes 4,2 tis. aplikovaných výsledků, nejvýznamnější podíl nepublikačních aplikovaných výsledků v roce 2018 tvořily výzkumné zprávy (druh V; 30 %), následované prototypy a funkčními vzory (druh G; 23 %). Největším producentem výsledků jsou opět vysoké školy (podíl na 2,2 tis. výsledků), a to především díky produkci výsledků druhu V – výzkumná zpráva, druhým největším producentem jsou podnikatelské subjekty (podíl na 1 tis. výsledků), ty se nejvíce soustředily na produkci výsledku typu G – prototyp a funkční vzorek. V rámci nepublikačních výsledků je stále velmi málo patentů.
- V letech 2014–2018 vznikl jednoznačně největší počet výsledků ve Společenských a humanitních vědách (převážně publikačních), druhou nejvýznamnější skupinou oborů z hlediska celkového počtu výsledků je skupina Průmysl. Nejvýznamnější podíl nepublikačních výsledků na celkovém počtu vykazují průmyslové obory, ani zde však nedosahuje 50 %.
- Přejít na číselník FORD umožní v budoucnu sledovat tvorbu výsledků dle tohoto členění, v roce 2018 vzniklo nejvíce výsledků v oboru Natural sciences, následované oborem Engineering and technology a Social sciences.
- Nejvíce vědeckých článků evidovaných ve Web of Science vzniká dlouhodobě v oborech Biologické vědy, Chemické vědy, Fyzikální vědy a Astronomie a Klinická medicína.
- 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.
- V ČR se v roce 2018 míra publikování v oborových skupinách Natural Sciences, Engineering and Technology a Medical and Health Sciences pohybovala nad průměrem EU 15. V případě zbylých tří oborových skupin je sice procento publikací vytvořených v mezinárodní spolupráci za průměrem EU 15, ale v průběhu posledních 5 let došlo k výraznému nárůstu podílu v těchto oborových skupinách, což lze pokládat za příznivý jev.

- Čeští autoři nejvíce spolupracují s autory z Německa, pak s kolegy z USA a Velké Británie. V případě spolupráce českých autorů s kolegy z Itálie a Švýcarska dochází k publikaci článků majících relativně vysoký NCI (mezi 3–4), nejméně věhlasné publikace z pohledu NCI vznikají ve spolupráci s kolegy ze Slovenska. Skladba zemí, se kterými spolupracují kolegové z Rakouska, je podobná skladbě zemí v ČR, nicméně NCI těchto publikací je na vyšší úrovni.

KAPITOLA INOVAČNÍ VÝKONNOST ČESKÉ EKONOMIKY A JEJÍ MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ

- Znalostní intenzita v ČR dosahovala v roce 2018 výše 1,9 %. ČR se tak v hodnocení zemí EU 28 řadí za průměr EU 28, Nizozemsko a Slovinsko, naopak za ČR jsou země jako Velká Británie, Itálie nebo Maďarsko.
- Na základě složeného indikátoru Summary Innovation Index (SII) jsou členské státy EU rozděleny do čtyř skupin dle úrovně inovativnosti jejich ekonomiky. ČR podle tohoto indikátoru patří do skupiny „Moderate Innovators“, tzn. do třetí skupiny ze čtyř. Do stejné skupiny jako ČR patří například Polsko, Maďarsko nebo Itálie. ČR výrazně zaostává za zeměmi, jako jsou Švédsko, Velká Británie, Německo nebo Rakousko. V rámci ukazatele SII dosáhla ČR v EU 28 své nejlepší pozice (tj. 4. příčka) v indikátoru Vývoz medium & high tech výrobků. Naopak nejhoršího umístění dosáhla ČR v EU 28 v indikátoru Investice rizikového kapitálu (venture capital, 26. pozice).
- Podle Global Innovation Index (GII) se v roce 2018 ČR umístila na 26. místě (v roce 2017 27. pozice) z celkově 129 hodnocených ekonomik.
- Dle GII bylo identifikováno 13 silných stránek a 11 slabých stránek. Silné stránky jsou především v oblasti inovačních výstupů a slabé stránky v oblasti inovačních vstupů (nejvíce v oblasti infrastruktura a tržní sofistikovanost).
- ČR dosáhla v rámci hodnocení GII v EU 28 první pozice hned v několika indikátorech (High-tech imports, Utility model applications by origin, High-tech exports, Creative goods exports). Dokonce ve dvou indikátorech (High-tech exports, Creative goods exports) je ČR hodnocena jako nejlepší ze všech 129 hodnocených zemí.

VÝKLADOVÁ ČÁST

1 Finanční toky ve výzkumu a vývoji

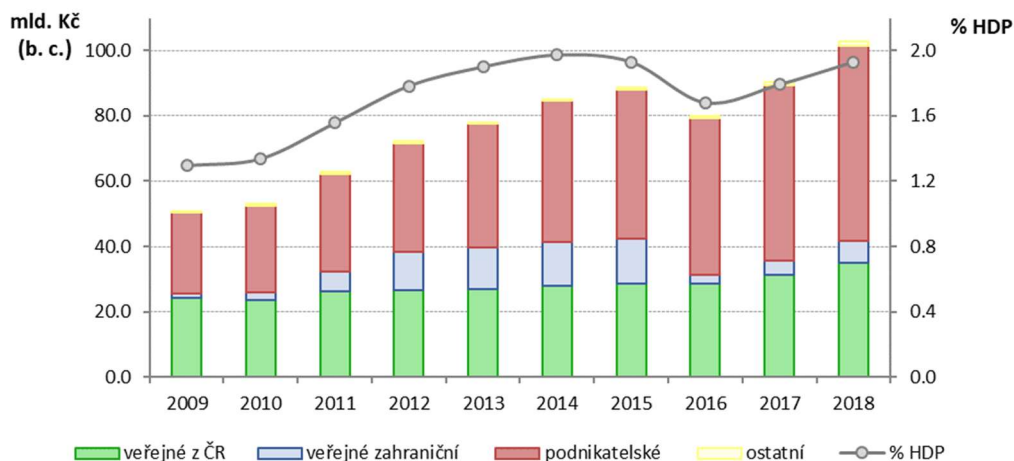
1.1 Celkové výdaje na výzkum a vývoj

Celkové výdaje na VaV v ČR vykazují dlouhodobě růst (obrázek 1.1). V desetileté časové řadě v letech 2009–2018 byl pravidelný meziroční růst narušen pouze v roce 2016, kdy došlo vlivem přechodu na nové programové období k výpadku veřejných zdrojů ze zahraničí. **Absolutní výše celkových výdajů poprvé v roce 2018 přesáhla rekordních 100 mld. Kč.** Ukazatel R&D Intensity (tj. výdaje na VaV jako % HDP) měl v minulých letech až na drobné výchyly také rostoucí trend. V roce 2016 došlo sice k propadu tohoto ukazatele, což bylo způsobeno očekávaným výpadkem veřejných zdrojů ze zahraničí a dále tím, že ekonomika ČR v letech 2015 a 2016 rostla rychleji než celkové výdaje na VaV, **po roce 2017 však můžeme opět sledovat, že tempo růstu celkových výdajů na VaV je vyšší než růst HDP a výdaje na VaV vyjádřené jako % HDP jsou na stejné úrovni jako v roce 2015.** Dlouhodobý růst celkových výdajů na VaV v ČR byl v posledních letech způsoben zejména trvalým růstem **podnikatelských zdrojů, v roce 2018 činily téměř 60 mld. Kč,** tj. téměř 2,5 krát více, než tomu bylo v roce 2009. Další složkou celkových výdajů, která přispěla k dlouhodobému růstu celkových výdajů na VaV, jsou **veřejné tuzemské zdroje.** Tyto výdaje vykazovaly sice nižší, ale relativně stabilní tempo růstu oproti podnikatelským zdrojům, **v roce 2017 poprvé přesáhly 30 mld. Kč a v roce 2018 jejich absolutní výše činila dokonce 35 mld. Kč.** Další a neméně důležitou složkou celkových výdajů na VaV jsou **zahraniční veřejné zdroje,** jejichž růst se začal významněji projevovat po roce 2011, a to v souvislosti s čerpáním z fondů EU v programovém období 2007–2013 (OP VK, OP VaVpl a OP PI). **Ke kulminaci těchto zdrojů dochází v letech 2014 a 2015** (dočerpávání z OP VaVpl). Meziroční pokles celkových výdajů na VaV v roce 2016 byl způsoben **zásadním snížením zahraničních veřejných zdrojů,** což souvisí s přechodem na nové programové období čerpání ESIF (podrobněji viz kapitola 3 – Podpora výzkumu, vývoje a inovací v ČR z evropských prostředků). V letech 2017 a 2018 můžeme sledovat postupné zvýšení veřejných zahraničních zdrojů (především vlivem OP VVV a OP PIK).

Celkové výdaje na VaV lze dále dělit podle jejich druhu a to na běžné (mzdové a ostatní běžné) a investiční výdaje. V uplynulých 10 letech činily investiční výdaje dohromady 121,2 mld. Kč (tj. 16 % z celkových výdajů na VaV za roky 2009–2018). Převážnou část tvořily běžné výdaje: mzdové (47 %) a ostatní běžné výdaje (37 %). **V roce 2018 činily investiční výdaje 11 mld. Kč, mzdové 54,3 mld. Kč a ostatní běžné 37,4 mld. Kč.** Výše investičních výdajů v uplynulých letech byla závislá především na výši čerpaných veřejných zdrojů ze zahraničí, kdy nejvyšší investiční výdaje byly realizovány v letech 2012–2015 vlivem budování VaVpl center (průměrně 17,6 mld. Kč ročně). V případě mzdových výdajů nejvyšší nárůst zaznamenal podnikatelský sektor, kdy v roce 2018 mzdové výdaje vzrostly o 163 % oproti roku 2009, což samozřejmě koreluje s rostoucím počtem zaměstnanců VaV ve zmíněném sektoru (růst počtu zaměstnanců FTE o 67 % mezi lety

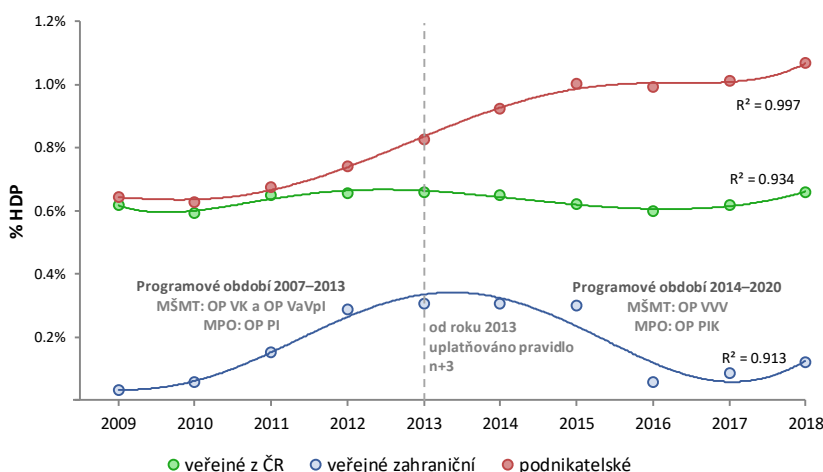
2009 a 2018) a s rostoucími výdaji na VaV z podnikatelských zdrojů. Ve veřejném sektoru taktéž došlo k nárůstu počtu zaměstnanců (FTE), tento nárůst však nebyl tak markantní jako v podnikatelském sektoru. Ve vládním sektoru vzrostl počet zaměstnanců (FTE) mezi lety 2009 a 2018 o 23 %, ve vysokoškolském o 32 %, tento růst byl taktéž doprovázen růstem mzdových výdajů, ve vládním sektoru vzrostly o 74 % a ve vysokoškolském dokonce o 139 %. Pokud srovnáme mzdové výdaje mezi jednotlivými sektory přepočtené na 1 zaměstnance FTE, tak nejvyšší roční mzdové výdaje byly v roce 2018 v podnikatelském sektoru (0,8 mil. Kč), s mírným odstupem pak ve vysokoškolském (0,63 mil. Kč) a hned v závěsu je vládní sektor (0,61 mil. Kč). V případě přepočtených mzdových výdajů ve vysokoškolském sektoru je nutné vést v patrnosti, že vysokoškolští zaměstnanci provádí mnohdy i pedagogickou činnost, v těchto případech je pak dost pravděpodobné, že v součtu by se jejich mzdové výdaje mohly blížit těm v podnikatelském sektoru. Podrobnější statistiky k vývoji počtu zaměstnanců ve VaV, viz Kapitola 6 – Lidské zdroje ve VaV.

Obrázek 1.1: Celkové výdaje na výzkum a vývoj (GERD) v ČR v letech 2009–2018 podle zdrojů financování (v běžných cenách)



Zdroj: ČSÚ, Roční výkaz o výzkumu a vývoji

Obrázek 1.2: Zdroje financování celkových výdajů na výzkum a vývoj (GERD) v běžných cenách vyjádřené jako % hrubého domácího produktu (HDP) v letech 2009–2018



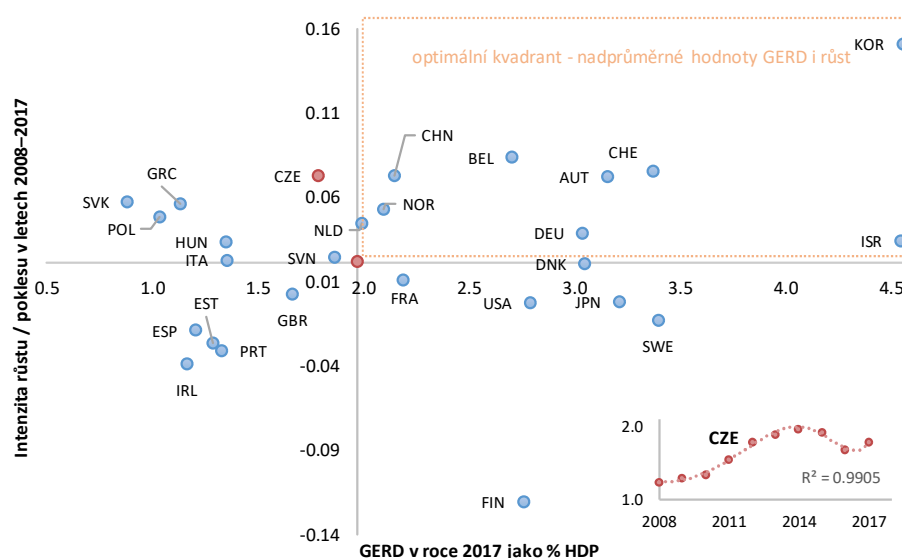
Zdroj: ČSÚ | Koeficient determinace R^2 charakterizuje těsnost závislosti znázorněné křivkou.

Vývoj jednotlivých složek GERD v přepočtu na HDP podle zdrojů jejich financování v čase dokládá obrázek 1.2. Výdaje na výzkum a vývoj financované z podnikatelských zdrojů v přepočtu na HDP v roce 2018 dosahovaly 1,12 %, hranici 1 % HDP překročily již v roce 2016. **Vítaným trendem je samozřejmě růst výdajů na VaV jako % HDP, který je důsledkem meziročního růstu výdajů na VaV z podnikatelských zdrojů, nikoliv v důsledku negativního ekonomického vývoje (poklesu růstu HDP).** Výdaje na VaV financované z veřejných zdrojů ČR vykazují v období 2009–2018 vyrovnaný trend, hodnota se pohybovala v intervalu od 0,59 % do 0,66 %. V roce 2018 dosahuje 0,66 %, tj. stejné výše jako v letech 2012 a 2013 s tím rozdílem, že v těchto letech se teprve ekonomika dostávala z krize, meziroční růst HDP byl minimální (pod 1 %), stejně tak růst veřejných výdajů z ČR je pod 2 %. V roce 2018 vzrostlo HDP o 5,6 % a veřejné výdaje z ČR vzrostly o rekordních 12 %. K tomuto rekordnímu nárůstu veřejných výdajů přispěla především RVVI, která připravuje návrh celkových výdajů na VaVal ze SR, neboť v posledních letech RVVI usilovala o zvýšení státního rozpočtu na VaVal a zároveň o efektivní zacílení těchto veřejných zdrojů. Výdaje na VaVal ze SR mají zajistit dlouhodobě stabilní a předvídatelné financování systému VaVal s akcentem na posílení institucionálního financování, dále mají přispět k akceleraci soukromých výdajů na VaVal. V oblasti podnikatelských zdrojů je hlavním cílem vytvořit takové podmínky, aby podnikatelské výdaje tvořily po roce 2024 cca 1,5 % HDP, což by podle posledních prognóz znamenalo jejich nárůst až do výše téměř 90 mld. Kč. S ohledem na nejednotný výklad v oblasti evropských pravidel o veřejné podpoře byla na jednání RVVI zahájena diskuze v součinnosti s ÚHOS ke sjednocení metodiky hospodářských a nehopodářských činností výzkumných organizací a výzkumných infrastruktur. Toto sjednocení by mělo do budoucna podpořit růst soukromých výdajů na VaV. Dále lze za jednu z možností stimulace soukromých výdajů na VaV považovat sjednocení metodiky pro daňové odpočty. V roce 2018 byla ustanovena pracovní skupina pro daňové odpočty na VaV, jejímiž členy jsou mj. zástupci RVVI, MF, Generálního finančního ředitelství, SP ČR, AVO, AMSP ČR. Společným cílem pro daňové odpočty na VaV je odstranění

nejistot u poplatníků uplatňujících tento odpočet a současně nezvýšit pravděpodobnost zneužívání odpočtů a to při dodržování vrcholného cíle nástroje „podpory konkurenceschopnosti“. Z obrázku 1.2 je dále patrné, že v letech 2012–2015 byly velmi významným zdrojem prostředků na VaV veřejné finance ze zahraničí, zejména ze strukturálních fondů EU. **V roce 2018 nicméně činily veřejné zahraniční zdroje pouhých 0,12 % HDP. Výdaje pocházející z veřejných zdrojů celkem (státní rozpočet, rozpočty územních samosprávných celků, zahraniční veřejné zdroje) představovaly v roce 2018 0,78 % HDP**, což znamená, že se **ČR přiblížila k naplnění národního cíle strategie Evropa 2020 spočívajícího v každoroční investici veřejných prostředků do VaV na úrovni 1 % HDP**. Navíc finanční ukazatele roku 2018 indikují reálnost naplnění milníků stanovených v Inovační strategii 2019+, jmenovitě v prvním Pilíři: Financování a hodnocení VaV, a tím je posílení financování vědy, kdy do roku 2030 by měly výdaje na VaV dosáhnout 3 % HDP.

MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ

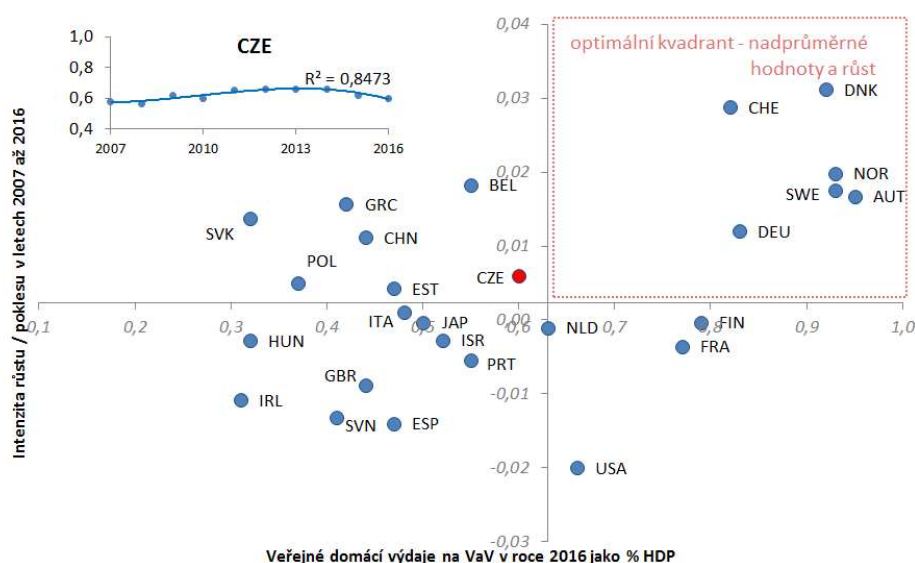
V případě mezinárodního srovnání byly dostupné statistiky o výdajích na VaV za roky 2008–2017, v některých případech byla dostupná data pouze do roku 2016 (tj. za rok 2007–2016), nebo dokonce pouze do roku 2015. Jsou tedy porovnávána data s časovým zpožděním, oproti dostupným statistikám za ČR publikovaných ČSÚ v kapitole 1.2. Z obrázku 1.3 je patrné, že **ve srovnání s jinými zeměmi ČR mírně zaostává za evropským průměrem z hlediska celkových výdajů na VaV vyjádřených jako procento HDP** (tj. R&D Intensity nebo Intenzita výzkumu). Mezi roky 2008 a 2017 vzrostla Intenzita výzkumu a vývoje v ČR nejvíce ze všech nových členských států EU, a to o 55 p. b. Ze srovnání s jinými členskými státy EU vyplývá, že ČR vykázala v roce 2017 nejvyšší hodnotu tohoto ukazatele nejen mezi novými členskými státy (s výjimkou Slovinska), ale má i vyšší hodnotu v porovnání se všemi jihoevropskými státy (tj. Portugalsko, Španělsko a Itálie). Mezi státy EU, které vykazují výrazně vyšší výdaje na VaV než ČR, patří tradičně Švédsko, Rakousko a Německo. V těchto státech se pohybuje intenzita VaV přes 3 % HDP. Relativně vysokou intenzitu výdajů na VaV vykázaly v roce 2017 také USA (2,8 % HDP), ještě vyšší pak Japonsko (3,21 % HDP), Švýcarsko (3,37 % HDP), Izrael nebo Jižní Korea (přes 4,5 % HDP). Z hlediska vývoje R&D Intensity je možné sledovat v letech 2008–2017 u většiny států silně podporujících VaV rostoucí trend (s výjimkou Švédska a Finska). Ze zemí mimo EU stabilně rostou investice do VaV v asijských státech, především v Jižní Koreji a Číně. V Číně intenzita VaV překonala průměr EU 28 poprvé v roce 2013 a rozdíl se stále zvyšuje, Čína se tak postupně přibližuje v intenzitě výdajů na VaV Spojeným státům americkým.

Obrázek 1.3: Celkové výdaje na výzkum a vývoj (GERD) v letech 2008–2017 v mezinárodním srovnání

Zdroj: OECD – Main Science and Technology Indicators | Intenzita růstu/poklesu v letech 2008–2017 je vyjádřena jako směrnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající). Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28. Výřez vpravo dole demonstruje průběh hodnot v jednotlivých letech v ČR; koeficient determinace R^2 značí těsnost závislosti znázorněné křivkou.

Provedeme-li mezinárodní srovnání na základě veřejných tuzemských výdajů na VaV (v relativním vyjádření jako % HDP; obrázek 1.4), tak ČR se v tomto ukazateli přibližuje evropskému průměru (průměr EU 28 v roce 2016 činil 0,63 % HDP, hodnota ČR 0,6 % HDP) a je na srovnatelné úrovni s Nizozemskem, přičemž předčí země, jako jsou Velká Británie, Portugalsko nebo Japonsko (s výdaji na VaV financovanými z tuzemských veřejných zdrojů ve výši cca 0,50–0,55 % HDP v roce 2016). Ještě výrazněji pak ČR překonává Polsko, Slovensko nebo Irsko (0,50–0,55 % HDP), nedosahuje však úrovně Švýcarska či Francie (cca 0,8 %), Norska, Švédska, Dánska nebo Rakouska (0,90–0,95 % HDP). V 10 letém období mezi roky 2007–2016 je u mnoha zemí patrný rostoucí trend, stejně jako v ČR. Nicméně např. ve Velké Británii, Nizozemsku nebo Francii sledujeme klesající trend, v těchto zemích v období navazujícím na finanční krizi (po roce 2009) došlo ke znatelnému propadu, který se až do roku 2015 nepodařilo vyrovnat.

Obrázek 1.4: Veřejné domácí výdaje na výzkum a vývoj v letech 2007–2016 v mezinárodním srovnání



Zdroj: OECD – Main Science and Technology Indicators | Intenzita růstu/poklesu v období let 2007–2016 je vyjádřena jako směrnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající). Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28. Výřez vlevo nahoře demonstruje průběh hodnot v jednotlivých letech v ČR; koeficient determinace R^2 značí těsnost závislosti znázorněné křivkou.

1.2 Finanční toky mezi sektory

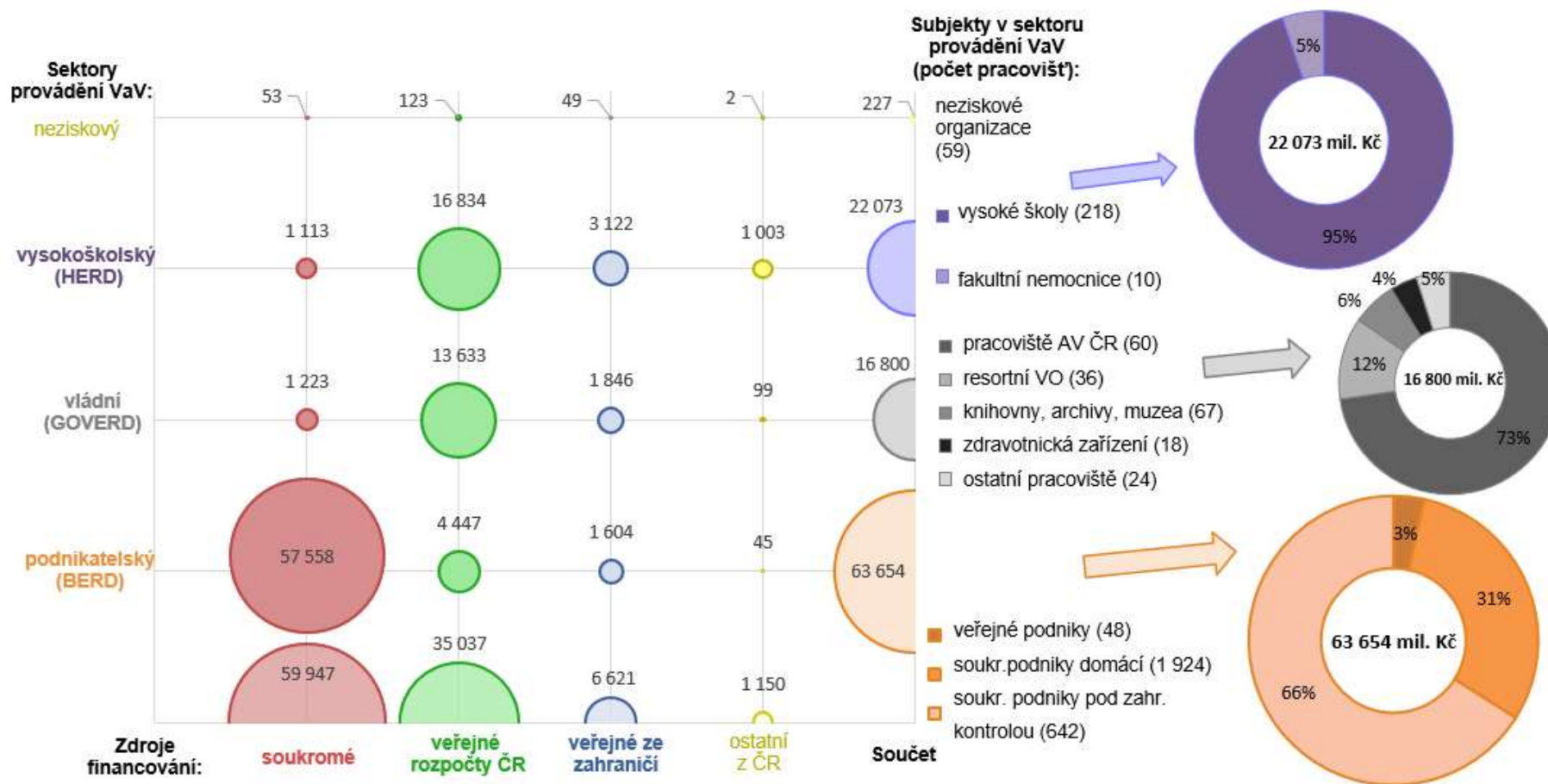
Podrobně jsou zaznamenány vztahy mezi jednotlivými sektory a zdroji financování v obrázku 1.5, ve kterém jsou uvedeny hodnoty za rok 2018. Z obrázku 1.5 je patrné, že byly zaznamenány určité disproporce v distribuci jednotlivých finančních zdrojů mezi sektory, které VaV provádějí. **Podnikatelské zdroje byly téměř výhradně využívány v podnikatelském sektoru**, podpora veřejného sektoru VaV z tuzemských podnikatelských zdrojů byla velmi malá, za vysokoškolský a vládní sektor dosáhla necelé 2,3 mld. Kč (tj. 1,1 mld. Kč a 1,2 mld. Kč). Naproti tomu z veřejných tuzemských zdrojů směřovala podpora primárně do vysokoškolského a vládního sektoru (tj. 16,8 mld. Kč a 13,6 mld. Kč). Výše podpory z veřejných tuzemských a zahraničních zdrojů VaV prováděného v podnikatelském sektoru činily 6,1 mld. Kč (tj. 4,5 mld. Kč veřejné rozpočty ČR a 1,6 mld. Kč veřejné zdroje ze zahraničí). **Prostředky vložené podniky do VaV prováděného ve veřejném sektoru tak činí méně než polovinu prostředků, které podniky čerpaly z veřejných zdrojů.**

Nízký podíl soukromých prostředků vynaložených pro veřejný sektor může naznačovat, že spolupráce mezi podnikatelským a veřejným sektorem při provádění VaV není dostatečná, a to i přesto, že je tato spolupráce podporována ze státního rozpočtu. Efekt motivace není v ČR zjevně dostatečně naplněn, protože iniciační fáze spolupráce financovaná ze státního rozpočtu dosud dostatečně nezvýšila důvěru podnikatelského sektoru vůči veřejnému, která by se projevila zásadním navýšením podnikatelského kapitálu ve veřejném výzkumu. Oba sektory mají výrazně odlišné představy o spolupráci. Veřejný sektor má snahu sám definovat cíle a výsledky spolupráce s ohledem na rozvoj vědního oboru, zatímco podnikatelský sektor cílí spíše na konkrétní ekonomický

efekt a rychlost jeho dosažení. Příčinou nedostatečné spolupráce vyvozené z nízkého podílu soukromých prostředků pro veřejný sektor může být také skutečnost, že podnikatelský sektor je ve svých výzkumných potřebách satureován z veřejných zdrojů. Na druhou stranu je nutné si uvědomit, že míru spolupráce nelze měřit pouze na základě velikosti podílu soukromých zdrojů pro veřejný sektor, spolupráce se může projevit prostřednictvím spoluúčasti na projektech financovaných z veřejných zdrojů.

Ústavy AV ČR se dle statistik ČSÚ zaměřují především na základní výzkum (10,5 mld. Kč v roce 2018, tj. 86 %), naproti tomu např. v evropských zemích jako jsou Norsko, Nizozemsko a Finsko se instituce ve vládním sektoru orientují spíše na aplikovaný výzkum a experimentální vývoj, toto platí i pro mimoevropské státy jako USA, Jižní Koreu nebo Čínu. V posledním roce dostupném pro mezinárodní srovnání (tj. 2016) výdaje na aplikovaný výzkum a experimentální vývoj ve vládním sektoru v ČR dosahovaly 0,06 % HDP a byly 4 krát nižší než výdaje na základní výzkum, naproti tomu ve výše zmiňovaných evropských státech tyto výdaje vyjádřené jako % HDP byly alespoň dvakrát vyšší než v ČR. V případě vysokoškolského sektoru byly v roce 2016 v ČR prostředky zaměřené na aplikovaný výzkum ve výši 0,1 % HDP (v období kulminace čerpání z OP VaVpl byl tento podíl v průměru 0,16 % HDP ročně a poté opět klesl na 0,1%) a byly poloviční oproti výdajům na základní výzkum. Mezinárodní srovnání v případě vysokoškolského sektoru je značně omezené, neboť chybí údaje za většinu států EU 15, data byla dostupná např. pro Nizozemsko či Velkou Británii, u těchto států bylo procento výdajů na aplikovaný výzkum dvojnásobné oproti ČR, v případě Dánska dokonce čtyřnásobné. Poměr výdajů na VaV mezi aplikovaným a základním výzkumem je v ČR 1:2 (ve prospěch základního výzkumu), v případě výše zmíněných zemí se tento poměr blíží spíše 1:1 až 2:1, tedy i v případě vysokoškolského sektoru můžeme v zahraničí sledovat vyšší tendenci orientovat se na aplikovaný výzkum než v ČR. Zaměření českého veřejného sektoru na základní výzkum se pravděpodobně odráží i v nízkém procentu výdajů na VaV ze soukromých zdrojů utracených v těchto sektorech, větší orientace na aplikovaný výzkum vysokých škol a ústavů AV ČR by mohla přispět k vyšší spolupráci mezi podnikatelskou a akademickou sférou, na což i míří současná NP VaVal 2016–2020 (Opatření 16) a také Inovační strategie 2019+ (Pilíř V – Inovační a výzkumná centra).

Obrázek 1.5: Finanční toky ve VaV mezi sektory v roce 2018



Zdroj: ČSÚ | V obrázku jsou uvedené ostatní zdroje finančních prostředků na VaV, které tvoří vlastní příjmy vysokých škol a soukromých neziskových institucí nepocházející ze státního rozpočtu, podnikatelského sektoru nebo ze zahraničí. Průměrná výše těchto zdrojů činila v letech 2013–2017 zhruba 670 mil. Kč, v roce 2018 už přesahují 1,1 mld. Kč, tyto zdroje jsou z 80 % alokovány ve vysokoškolském sektoru, jde především o poplatky jednotlivých studentů, předplatné časopisů, příjmy z publikační činnosti. Počet subjektů v sektorech VaV v závorce uvádí průměrný počet pracovišť. Počet pracovišť AV ČR je uveden dle metodiky ČSÚ, neboť z důvodu regionálního členění sleduje ČSÚ zvlášť údaje za více pracovišť některých ústavů (Botanický ústav, Historický ústav, Ústav fyziky plazmatu). V roce 2018 bylo v České republice 54 samostatných ústavů Akademie věd ČR.

Obrázek 1.5 nabízí podrobný pohled na čerpání výdajů dle druhu výzkumných pracovišť v jednotlivých sektorech (výšeče vpravo). **Podnikatelský sektor** využil pro jím prováděný VaV největší objem finančních prostředků. **Výdaje na VaV v podnikatelském sektoru činily 63,6 mld. Kč**, v tomto sektoru působilo 2614 pracovišť, tento počet na rozdíl od vysokoškolského sektoru téměř odpovídá počtu ekonomických subjektů. V případě vysokých škol jsou data obvykle přepočítávána na jednotlivá pracoviště (tj. obvykle fakulty). Významnou část finančních prostředků na VaV vynaložily soukromé podniky pod zahraniční kontrolou (66 %), druhou největší část vynaložily soukromé domácí podniky (31 %), a pouze nepatrný podíl na výdajích měly veřejné podniky (3 %). **Vysokoškolský sektor investoval na činnost VaV celkem 22 mld. Kč** (do tohoto sektoru se dle metodiky ČSÚ řadí pracoviště VŠ a i pracoviště fakultních nemocnic), z toho 95 % investovaly VŠ, zbylá část připadla fakultním nemocnicím. **Ve vládním sektoru činily výdaje na VaV celkem 16,8 mld. Kč**, přičemž největší skupinu z pohledu objemu financí na VaV tvořily ústavy AV ČR (tj. 73 %). **Z pohledu objemu financí jsou tedy v českém systému VaV 4 typy „silových“ skupin výzkumných organizací, které investovaly za posledních 5 let nejvíce do VaV**, největší skupinou jsou soukromé podniky pod zahraniční kontrolou (165,8 mld. Kč), druhou jsou vysoké školy (92,8 mld. Kč), následují soukromé domácí podniky (88 mld. Kč) a s relativně velkým odstupem jsou na 4. místě ústavy AV ČR (61,3 mld. Kč). Soukromé domácí podniky navíc mohou na svou činnost ve VaV využít mimo přímé veřejné podpory i nepřímou podporu (viz dále podkapitola Přímá a nepřímá podpora VaV v podnikatelském sektoru).

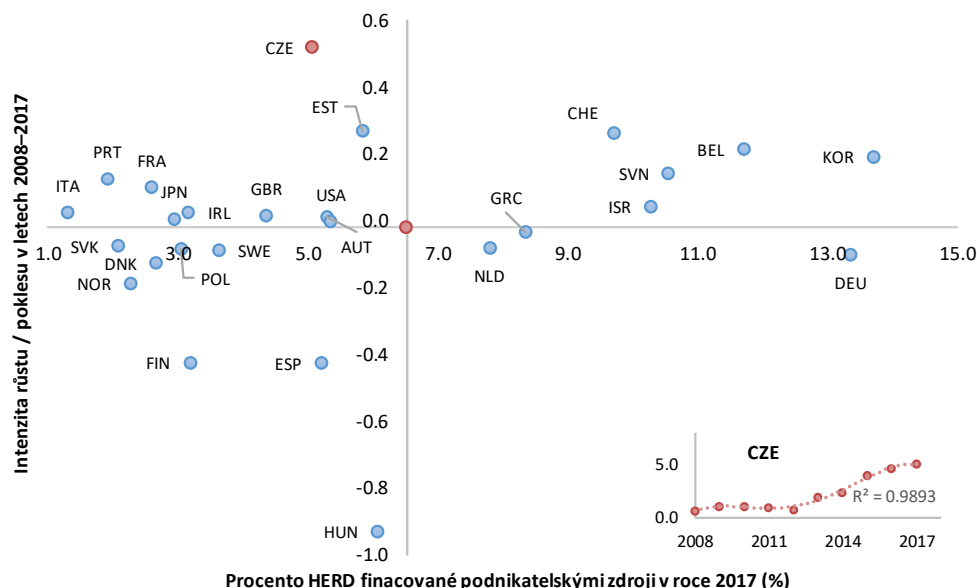
MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ

Nevyváženost mezi prostředky směřujícími od podniků k veřejným subjektům a financemi poskytovanými podnikům ze státního rozpočtu ČR je zřejmá rovněž z mezinárodního srovnání (viz obrázky 1.6–1.8). Zatímco podpora podnikatelského sektoru z veřejných prostředků ČR v roce 2018 dosáhla 9,5 % (7 % v roce 2017) objemu prostředků vynaložených podnikatelským sektorem na VaV, tak podnikatelské zdroje představovaly 5,0 % výdajů vysokoškolského sektoru na VaV (5,4 % v roce 2017) a 7,3 % výdajů vládního sektoru na VaV¹ (3,6 % v roce 2017). Naproti tomu např. v Německu představovala v roce 2017 přímá podpora podniků z tuzemských veřejných zdrojů pouze 3,2 % výdajů podnikatelského sektoru na VaV, ale podnikatelské zdroje se podílely téměř 13,4 % na výdajích vysokoškolského sektoru na VaV a více než 10 % na výdajích vládního sektoru na VaV, což plyne i z dlouholeté tradice ve spolupráci akademické sféry a průmyslu, která v Německu funguje (např. Fraunhofer Model). Za Rakousko jsou bohužel poslední dostupná data za rok 2015, i přes to je však možné sledovat určité podobnosti s ČR v rozložení mezi prostředky směřujícími od podniků k veřejným subjektům, ve vysokoškolském sektoru tvořily soukromé zdroje 5,3 % (HERD) a ve vládním 6,3 % (GOVERD). Naproti tomu rakouské podniky jsou relativně úspěšnější v získávání veřejné podpory, kdy se veřejné tuzemské zdroje podílely na výdajích

¹ V případě vládního sektoru jsou míněny pouze tuzemské podnikatelské zdroje, čímž je eliminován vliv poplatků za licence Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR v. v. i.

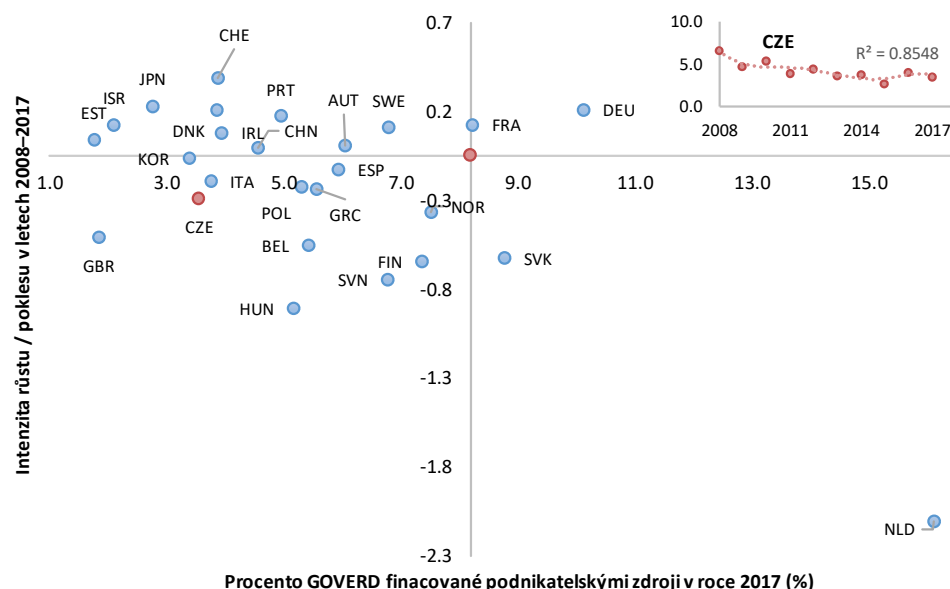
v podnikatelském sektoru 12 %. Navíc rakouské podniky poměrně hojně využívají i nepřímou podporu (obrázek 1.11), což by mohla být jedna z úspěšných cest, jak akcelarovat soukromé výdaje v českém systému VaVal a přispět tak ke zvýšení konkurenceschopnosti českého státu.

Obrázek 1.6: Podíl podnikatelských zdrojů na výdajích na výzkum a vývoj ve vysokoškolském sektoru (HERD) v letech 2008–2017 v mezinárodním srovnání (v %)



Zdroj: OECD – Main Science and Technology Indicators

Obrázek 1.7: Podíl podnikatelských zdrojů na výdajích na výzkum a vývoj ve vládním sektoru (GOVERD) v letech 2008–2017 v mezinárodním srovnání (v %)

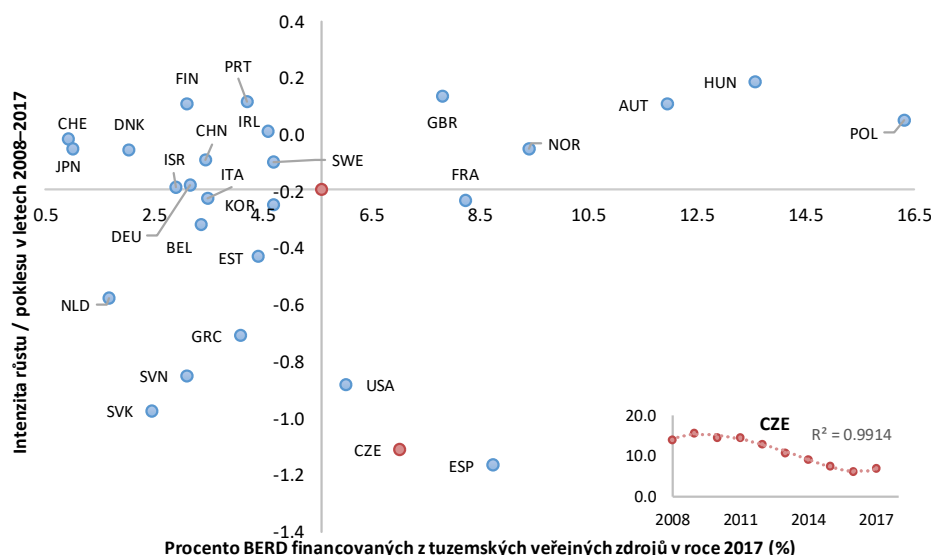


Zdroj: OECD – Main Science and Technology Indicators | Intenzita růstu / poklesu v letech 2008–2017 je vyjádřena jako směrnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající). Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28. Koeficient determinace R^2 značí těsnost závislosti znázorněné křivkou. Součástí podnikatelských zdrojů jsou následující finanční prostředky: příjmy z prodeje služeb výzkumu a vývoje (výzkum pro potřeby podniků), příjmy z licenčních poplatků (např. za patenty, know-how), ostatní příjmy (např. pronájem budov a zařízení, tržby z prodeje majetku, placené kurzy, konzultace a poradenství, finanční dary).

Podrobnější rozbor podílu tuzemských podnikatelských zdrojů na financování výzkumu a vývoje prováděného ve vysokoškolském sektoru dokládá, že ČR patří v rámci EU z dlouhodobého pohledu mezi státy s relativně nízkým podílem (obrázek 1.6). Na základě trendu z posledních let lze předpokládat, že pozice ČR se bude v následujících letech zlepšovat a přibližovat průměru EU. Podobná situace jako v případě podílu na výdajích vysokoškolského sektoru na VaV je také u podílu tuzemských podnikatelských zdrojů na výdajích vládního sektoru na VaV (obrázek 1.7). V tomto ukazateli ČR stále zaostává za střední hodnotou členských států EU, nicméně na základě dlouhodobého vývoje tohoto ukazatele nelze v nejbližších letech očekávat zlepšení situace.

Podíl tuzemských veřejných finančních zdrojů na výdajích podnikatelského sektoru na výzkum a vývoj (obrázek 1.8) byl v minulosti v ČR vysoký, v roce 2017 dosahoval 7 %. Ještě v roce 2011 činil 14,7 %, následně docházelo k postupnému přibližování se úrovni evropského průměru (EU 28 za rok 2016 byl 6,35 %, 5,6 % v roce 2015).

Obrázek 1.8: Podíl tuzemských veřejných zdrojů na celkových výdajích podnikatelského sektoru na výzkum a vývoj (BERD) v letech 2008–2017 v mezinárodním srovnání (v %)



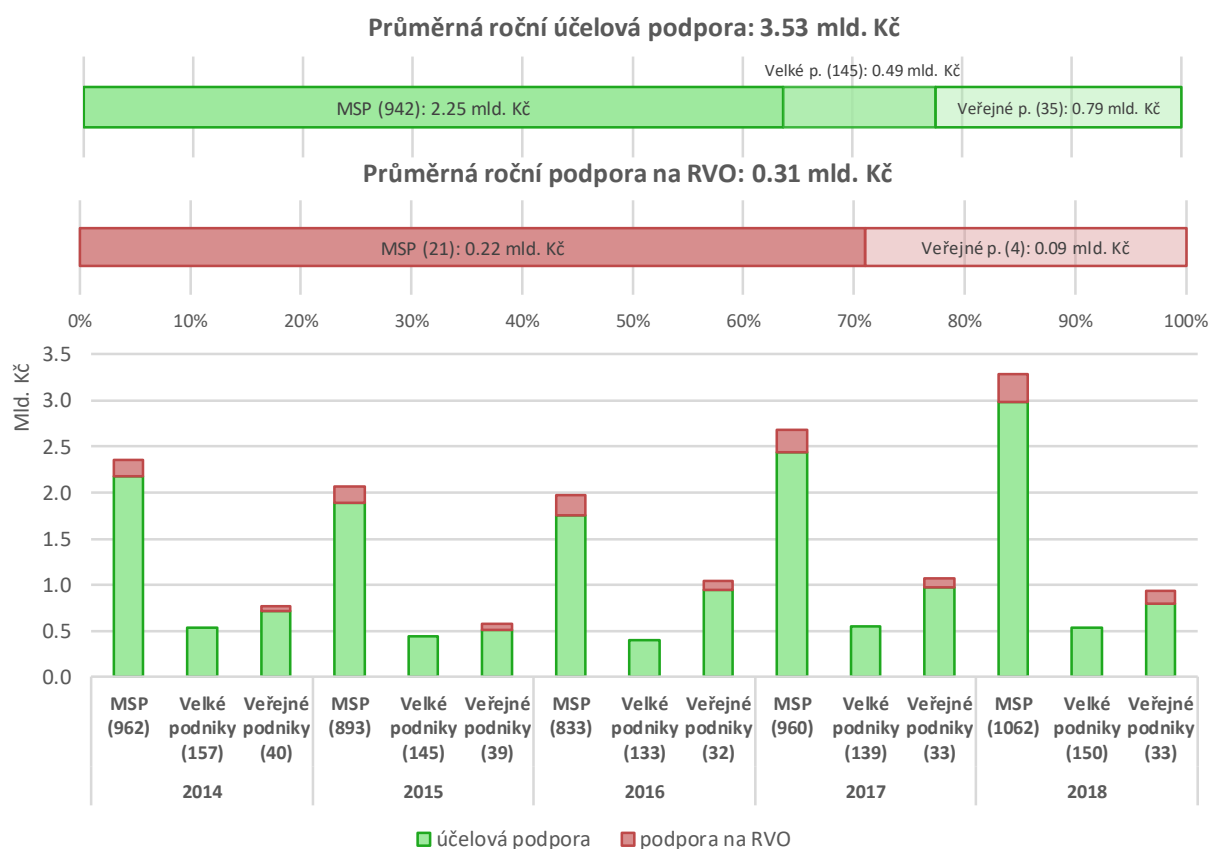
Zdroj: OECD – Main Science and Technology Indicators a Eurostat | Intenzita růstu / poklesu v letech 2008–2017 je vyjádřena jako směrnice regresní přímky (kladná hodnota značí rostoucí trend, záporná hodnota klesající). Průsečík os značí teoretickou pozici EU 28. Výřez vpravo dole demonstruje průběh hodnot v jednotlivých letech v ČR; koeficient determinace R^2 značí těsnost závislosti znázorněné křivkou.

Součástí tuzemských veřejných finančních prostředků jsou finance vynaložené na spolufinancování operačních a rámcových programů EU.

1.3 Přímá a nepřímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru

Následující obrázek 1.9 ukazuje rozložení přímé veřejné podpory v podnikatelském sektoru. Byla použita data z IS VaVal o skutečně čerpané podpoře ze SR, přičemž soukromé podniky tvoří skupina MSP a velké podniky. **V roce 2018 dle předaných dat do IS VaVal byla celková čerpaná přímá podpora soukromým podnikům 3,82 mld. Kč.** Z uvedené částky v roce 2018 bylo na podporu dlouhodobého koncepčního rozvoje 21 soukromým podnikům vynaloženo 307 mil. Kč, zbylé 3,5 mld. Kč byly vynaloženy na ostatní formy přímé podpory VaV (tj. především na projekty účelové podpory). V průměru za roky 2014–2018 veřejné podniky získaly 880 mil. Kč (tj. 23 %), velké podniky získaly 490 mil. Kč (13 %) a MSP 2 470 mil. Kč (64 %). **Mezi roky 2014 a 2018 se celková podpora podnikatelského sektoru zvýšila o 1,1 mld. Kč, přičemž podpora soukromým podnikům vzrostla o 933 mil. Kč.** Vzrostla především podpora MSP (o 930 mil. Kč), v případě velkých podniků došlo k minimálnímu růstu veřejné podpory (tj. cca o 3 mil. Kč). Na obrázku 1.9 je zachycen vývoj počtu subjektů ve vybraných kategoriích (viz kulaté závorky). Nejpočetnější skupinou jsou MSP, s velkým odstupem pak skupina velkých podniků, nejmenší skupinou jsou veřejné podniky.

Obrázek 1.9: Přímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru ze SR v letech 2014–2018

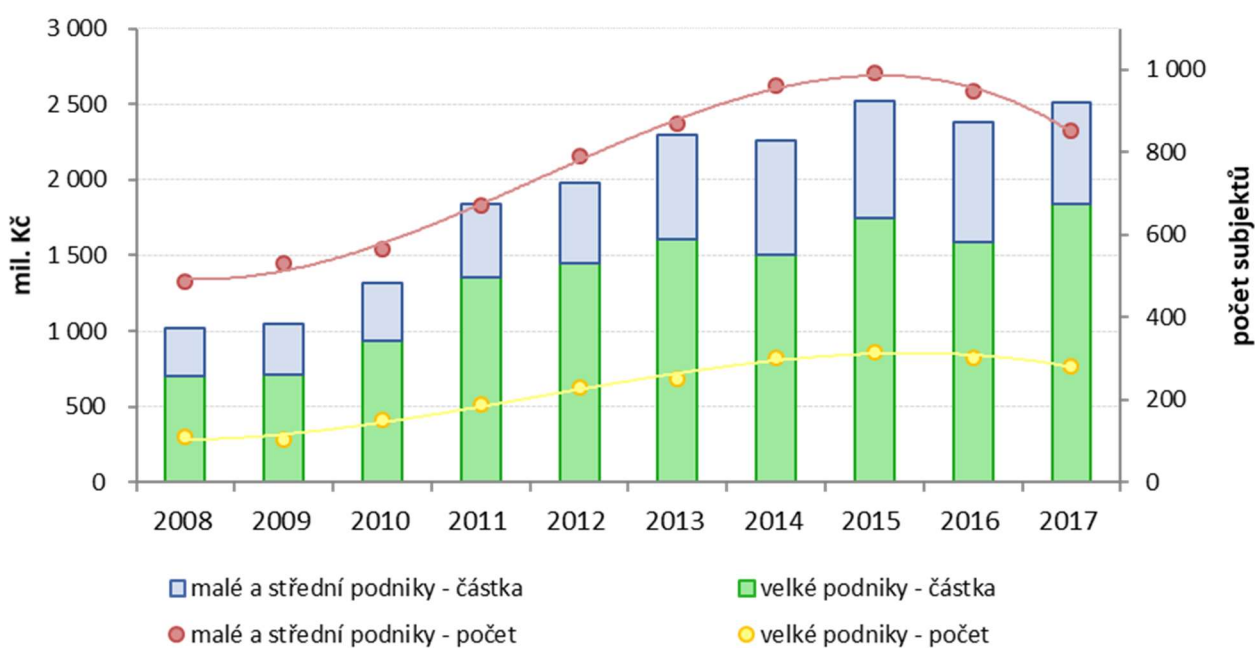


Zdroj: IS VaVal po úpravě kategorií subjektů dle metodiky pro statistická zjišťování ČSÚ

Pozn.: V závorkách jsou uvedeny počty subjektů.

Kromě přímé podpory VaV ze státního rozpočtu jsou soukromé podniky podporovány také nepřímo formou položek odčitatelných od základu daně z příjmů právnických osob². **Nepřímá podpora výzkumu a vývoje v podnicích v ČR dosáhla v roce 2017 výše 2,52 mld. Kč** (obrázek 1.10). Oproti roku 2008 vzrostla tato podpora téměř o 150 % (tj. z 1,02 mld. Kč), tento růst byl způsoben především významným růstem uplatněného odečtu výdajů a to především u velkých podniků. Přestože v roce 2017 poklesl počet soukromých podniků, které využily nepřímou podporu VaV, zvýšil se objem odečtených výdajů na VaV a tím i částka uplatněné daňové podpory VaV. Po roce 2010, kdy se daňová sazba právnických osob ustálila na hodnotě 19 %, rostla výše nepřímé veřejné podpory VaV nepřetržitě až do roku 2013. Následně přichází trend střídání poklesů (roky 2014, 2016) a nárůstů (roky 2015, 2017). **V roce 2017 využilo nepřímou veřejnou podporu VaV 283 velkých podniků, které nárokovaly daňovou podporu VaV v objemu 1,84 mld. Kč**, což představuje více než 75 % z celkové částky nepřímé veřejné podpory u soukromých podniků. Na jeden velký podnik tak v průměru připadala daňová podpora VaV ve výši 6,5 mil. Kč, u MSP to bylo více než 8krát méně (tj. 0,79 mil. Kč).

Obrázek 1.10: Nepřímá podpora výzkumu a vývoje v podnikatelském sektoru v ČR v letech 2008–2017



Zdroj: ČSÚ podle administrativních dat GFR | V grafu není uvedena nepřímá podpora veřejným podnikům, neboť počet veřejných podniků uplatňujících odečet se pohybuje v řádu jednotek a i celková výše nepřímé podpory ve srovnání se soukromými podniky byla zanedbatelná.

² Podle § 34 odst. 4 a 5 zákona č. 586/1992 Sb. o daních z příjmů.

U některých podniků³ může přetrvávat nedůvěra v souvislosti s nejednoznačným a nepředvídatelným přístupem místně příslušných finančních úřadů k posuzování uplatněných nákladů. Významný posun v této problematice představoval dokument „Informace k projektu výzkumu a vývoje jako nezbytné podmínce pro uplatnění odpočtu na podporu výzkumu a vývoje dle § 34 odst. 4 a 5 zákona o daních z příjmů“ vydaný GŘ v září 2017⁴. Tato informace může odstranit formální nedostatky projektů VaV. Skutečnost, že není zaveden jednotný metodologický rámec pro uznávání nákladů pro odpočet, snižuje potenciál využití nepřímé podpory širším spektrem podniků (zejména z řad MSP), zvyšuje však také riziko zneužití tohoto druhu podpory. Jak již bylo zmíněno výše, v roce 2018 byla ustanovena pracovní skupina pro daňové odpočty na VaV, jejímiž členy jsou mj. zástupci RVVI, MF, GŘ, SP ČR, AVO, AMSP ČR. Společným cílem pro daňové odpočty na VaV je při dodržování vrcholného cíle nástroje „podpory konkurenceschopnosti“ odstranění nejistot u poplatníků uplatňujících tento odpočet a současně nezvýšit pravděpodobnost zneužívání odpočtů.

Pro podrobnější analýzu přímé a nepřímé veřejné podpory soukromým podnikům byla využita data poskytovaná ČSÚ. V následující tabulce 1.1 je přehled vývoje počtu soukromých podniků, které v letech 2013–2017 využily alespoň jeden druh veřejné podpory (tj. přímé nebo nepřímé), dále je možné sledovat vývoj celkové veřejné podpory včetně struktury této podpory dle vybraných kritérií, jako jsou: druh podpory, druh vlastnictví podniku a dle odvětví, ve kterém soukromé podniky působí, resp. dle jejich převažující činnosti CZ-NACE. Do roku 2015 počet soukromých podniků kontinuálně rostl, ale v roce 2016 skokově meziročně poklesl téměř o 150. Tento pokles byl částečně způsoben snížením počtu podniků, které využily pro svůj VaV nepřímou podporu, a částečně snížením počtu soukromých podniků využívajících přímou veřejnou podporu, což bylo dáno i přechodem na nové programové období a blížícím se koncem programu TIP v gesci MPO. Co se týká objemu veřejné podpory, tak větší část získávají domácí podniky, nicméně podíl na veřejné podpoře podniků pod zahraniční kontrolou od roku 2014 roste a v roce 2017 se přiblížil téměř 39 %. Lze očekávat, že v dalších letech dojde opět k růstu podílů domácích podniků na celkové podpoře, neboť se rozbíhá čerpání z programu TRIO a OP PIK, které akcentují podporu skupiny MSP, kam spadají především domácí podniky.

³ Např. tisková zpráva k briefingu „Perspektivy strategického financování vědy do r. 2024“ dostupná na <http://www.vyzkum.cz/FrontAktualita.aspx?aktualita=822544> (cit. 30. 10. 2019).

⁴ Č. j. 89174/17/7100-10110-013213; dostupné na http://www.financnisprava.cz/assets/cs/prilohy/d-novinky/2017_DPFO-DPPO_Info-pro-uplatneni-odpoctu-na-podporu-vyzkumu-a-vyvoje.pdf (cit. 30. 10. 2019); jedná se o výklad k formálním náležitostem projektů.

Tabulka 1.1: Vývoj veřejné podpory VaV v soukromých podnicích v ČR v letech 2013–2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Počet podniků využívajících veřejnou podporu	1 960	2 090	2 062	1 918	1 966
z toho: domácí	1 491	1 594	1 564	1 448	1 515
pod zahraniční kontrolou	469	496	498	470	451
	2013	2014	2015	2016	2017
Celková veřejná podpora VaV (mil. Kč)	7 956	7 625	7 212	5 259	6 494
z toho: přímá domácí podpora	3 954	3 778	3 156	2 459	3 040
přímá zahraniční	1 705	1 583	1 532	415	938
nepřímá	2 297	2 263	2 525	2 384	2 516
Struktura celkové veřejné podpory VaV dle druhu podpory v %					
z toho: přímá domácí podpora	49.7	49.5	43.8	46.8	46.8
přímá zahraniční	21.4	20.8	21.2	7.9	14.4
nepřímá	28.9	29.7	35.0	45.3	38.8
Celková veřejná podpora VaV dle vlastnictví podniku					
z toho: pro domácí podniky	5 484	5 277	4 556	3 330	3 977
pro podniky pod zahraniční kontrolou	2 472	2 345	2 656	1 929	2 517
Struktura podpory dle vlastnictví v %					
z toho: pro domácí podniky	68.9	69.2	63.2	63.3	61.2
pro podniky pod zahraniční kontrolou	31.1	30.8	36.8	36.7	38.8
Celková veřejná podpora VaV dle odvětví					
z toho: zpracovatelský průmysl	3 470	3 396	3 533	2 540	3 201
informační a komunikační činnosti	1 225	1 273	1 361	935	1 104
profesní, vědecké a technické činnosti	2 254	2 149	1 710	1 307	1 617
ostatní odvětví	1 008	808	609	476	572
Struktura podle odvětví v %					
z toho: zpracovatelský průmysl	43.6	44.5	49.0	48.3	49.3
informační a komunikační činnosti	15.4	16.7	18.9	17.8	17.0
profesní, vědecké a technické činnosti	28.3	28.2	23.7	24.9	24.9
ostatní odvětví	12.7	10.6	8.4	9.0	8.8

Zdroj: ČSÚ

Podrobnější strukturu podpory VaV v soukromých podnicích v ČR v roce 2017 nabízí tabulka 1.2. V roce 2017 připadla v průměru na jeden podnik nepřímá veřejná podpora VaV ve výši 2,2 mil. Kč. U soukromých domácích podniků byla průměrná částka podpory 1 mil. Kč, u soukromých zahraničních podniků byla tato částka pětkrát vyšší. Uvedený rozdíl je dán především vyšším počtem soukromých domácích podniků (vyšší zastoupení mikro a malých podniků v této skupině) a nižší celkovou částkou nepřímé podpory VaV. Velké podniky mnohem častěji, a to především u podniků pod zahraniční kontrolou, preferují nepřímou veřejnou podporu VaV před přímou veřejnou podporou. Odvětvím, do kterého plynula téměř polovina veřejné podpory soukromým podnikům, je tradičně zpracovatelský průmysl. Ze všech odvětví zpracovatelského průmyslu uplatnily vůbec nejvyšší částku daňové podpory VaV v roce 2017 podniky působící v automobilovém průmyslu (CZ-NACE 29).

Tabulka 1.2: Struktura podpory VaV v soukromých podnicích v ČR v roce 2017

Příjemce, odvětví, obor	Počet podniků			Částka podpory (mil. Kč)			Podíl podpory (%)		
	celkem	vlastnictví		celkem	vlastnictví		pro zahr.	pro domácí	přímá / nepřímá
		zahraniční	domácí		zahraniční	domácí			
Zpracovatelský průmysl	658	210	448	1 780	1 295	485	73.0	27.0	
z toho: 26 Elektronický průmysl	60			89	34	55	38.0	62.0	
27 Elektrotechnický průmysl	75			201	143	58	71.0	29.0	
28 Strojírenský průmysl	158			299	194	105	65.0	35.0	
29 Automobilový průmysl	37			710	696	14	98.0	2.0	
Vybrané obory celkem	330			1 299	1 067	232	85.0	18.0	
Informační a komunikační činnosti	168	32	136	292	115	172	39.4	60.6	
Profesní, vědecké a tech. činnosti	146	46	100	268	194	74	72.4	27.6	
Ostatní	163	49	114	176	94	82	53.4	46.6	
Nepřímá podpora	1 135	337	798	2 516	1 698	818	67.5	32.5	38.7
Přímá domácí podpora	847	144	703	3 040	534	2 506	17.6	82.4	46.8
Přímá zahraniční podpora	262	36	226	938	285	653	30.4	69.6	14.5
Celkem veřejná podpora VaV podnikům v ČR				6 494	2 517	3 977	38.8	61.2	100.0

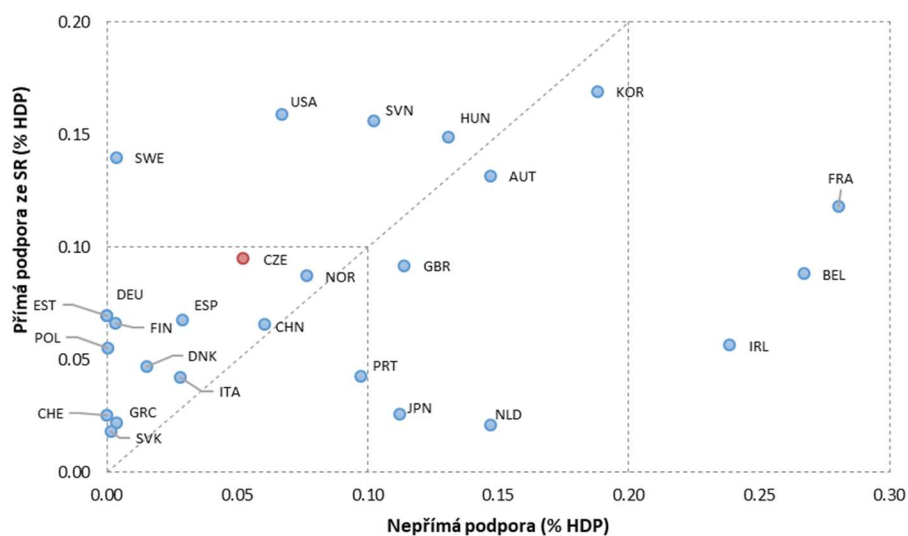
Zdroj: ČSÚ

MEZINÁRODNÍ SROVNÁNÍ

Pokud budeme sledovat výdaje podnikatelského sektoru na VaV pocházející přímo ze státního rozpočtu a zároveň tzv. nepřímou podporu VaV v podnikatelském sektoru, bude srovnání v mezinárodním měřítku odlišné, než v případě zohlednění výdajů pocházejících pouze z přímé podpory (obrázky 1.3 a 1.11). Pro mezinárodní srovnání lze využít pouze omezený počet zemí, které nepřímou podporu VaV v podnikatelském sektoru evidují a předávají informace do mezinárodních databází. Navíc pro toto srovnání byla dostupná data pouze do roku 2016, proto je srovnání provedeno na průměrných hodnotách za 5 leté období v letech 2012–2016.

Z obrázku 1.11 je zřejmé, že státy, jako je Francie, ale také Belgie a Irsko, využívají především nepřímou podporu, a to ve výrazně větším podílu než ČR. Intenzita přímé podpory je ve Francii vyšší, v Belgii srovnatelná a v Irsku nižší než v ČR. Naproti tomu v Jižní Koreji, Rakousku nebo Maďarsku je poměrně vysoká intenzita přímé podpory a zároveň je využívána i v relativně velké míře nepřímá podpora. Z hlediska intenzity přímé podpory zaujímá ČR pozici srovnatelnou s Velkou Británií, kde je však průměrná intenzita nepřímé podpory vyšší než v ČR. Podobnou úroveň intenzity nepřímé podpory jako ČR vykazuje Čína a USA, avšak intenzita přímé podpory je v USA dvakrát vyšší než v ČR, v Číně pak je průměrná intenzita přímé podpory nižší než v ČR. V Německu, Finsku, Švýcarsku, v Estonsku nebo v Itálii, je intenzita nepřímé podpory nižší než v ČR, anebo nepřímá podpora není využívána vůbec, nebo jen velmi omezeně. V součtu intenzit přímé a nepřímé podpory vykazuje ČR hodnotu 0,15 % HDP, což je přibližně 2,4 krát více než v případě Dánska a téměř 2,1 krát více než v Itálii, na druhou stranu 2,7 krát méně než ve Francii a 2,4 krát méně než v Belgii a Jižní Koreji a dvakrát méně než v Irsku.

Obrázek 1.11: Přímá a nepřímá podpora VaVal v podnikatelském sektoru jako % HDP v mezinárodním srovnání (průměr za roky 2012–2016)



Zdroj: OECD – Main Science and Technology Indicators R&D Tax Incentive Indicators

2 Financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu

Veřejné tuzemské zdroje určené k provádění VaVal tvoří především SR na VaVal, 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 VaVal každoročně zařazena jako jmenovitá položka v jednotlivých kapitolách zákona o státním rozpočtu ČR. Výše podpory je každoročně stanovena zákonem o státním rozpočtu.

2.1 Proces tvorby návrhu státního rozpočtu na výzkum a vývoj

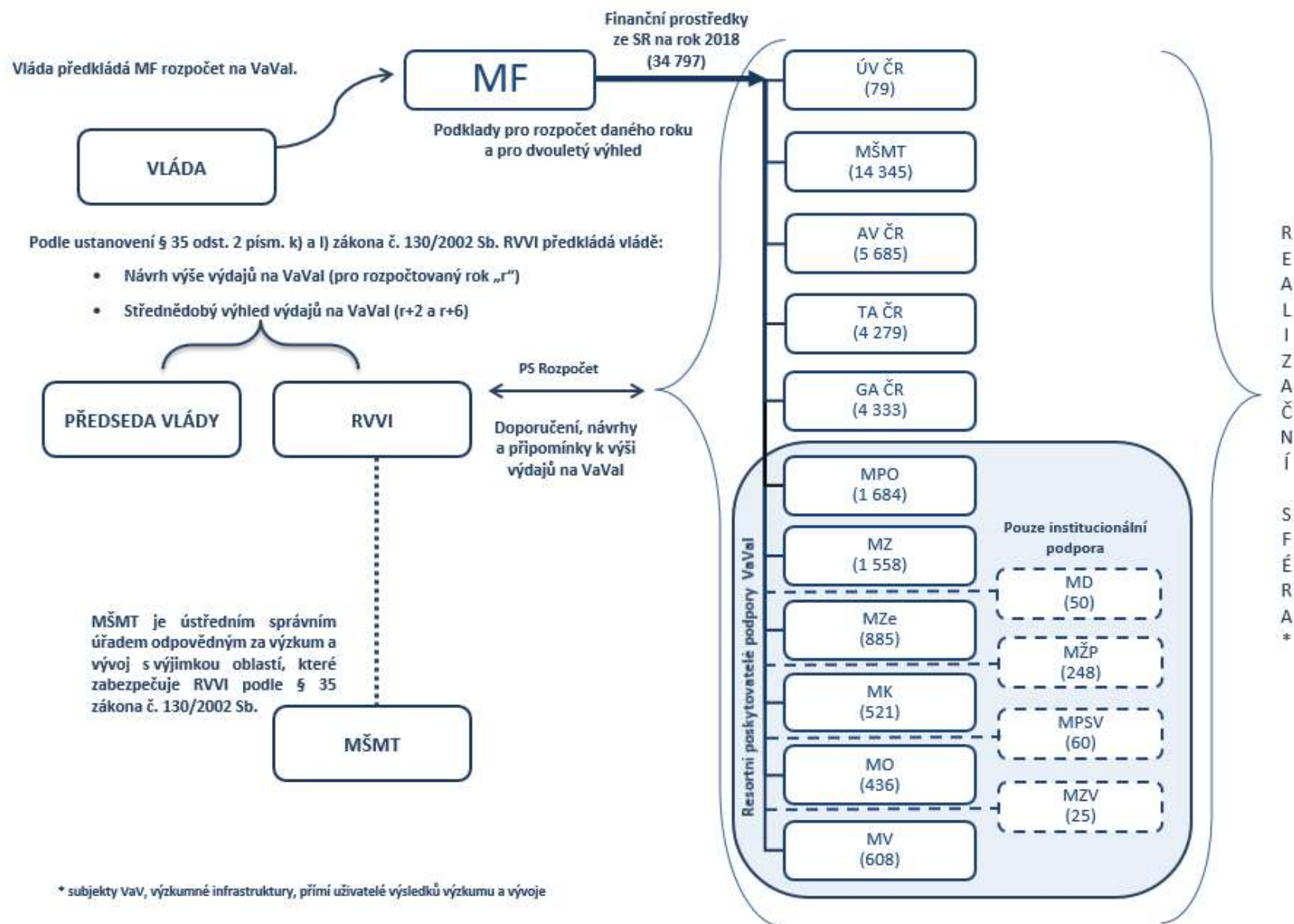
Příprava návrhu státního rozpočtu na VaVal je kontinuální a komplexní proces ilustrativně popsán ve schématu 2.1 níže. Podle § 35 odst. 2 písm. k) a l) zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací RVVI zabezpečuje zpracování návrhu výše celkových výdajů na VaVal jednotlivých rozpočtových kapitol a jejich střednědobý výhled. Od roku 2015 je státní rozpočet VaVal koncipován jako součást přípravy na období po roce 2020, kdy vzniká riziko poklesu podílu výdajů na VaVal financovaných z veřejných zdrojů způsobeného očekávaným útlumem zdrojů EU.

Návrh výdajů státního rozpočtu vychází z dokumentu *Národní politika výzkumu, vývoje a inovací na léta 2016–2020* (NP VaVal), v průběhu roku 2018 byla zpracována Zpráva o hodnocení plnění opatření Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2016–2020, schválená vládou České republiky v únoru 2019. Součástí Zprávy je aktualizace NP VaVal na období 2019–2020, která byla připravena v kontextu navržených úprav opatření popsaných ve Zprávě⁵.

Posílit financování VaVal po roce 2020 si klade za cíl Inovační strategie České republiky 2019–2030 (Inovační strategie), kterou vláda schválila svým usnesením ze dne 4. 2. 2019 č. 104. Intenzivní přípravy Inovační strategie probíhaly v druhé polovině roku 2018 jako reakce na záměr vlády podpořit českou vědu, výzkum a inovace tak, aby se ČR v průběhu příštích 12 let zařadila mezi inovační lídry Evropy. Jedním z cílů Inovační strategie je „posílit financování výzkumu a vývoje (měřeno jako % HDP): 2020: 2,0 %, 2025: 2,5 %, 2030: 3,0 %, tj. každý rok růst o 0,1 p. b., z toho nárůst na 1 % z veřejných zdrojů, a z podnikatelských zdrojů pak na 1,5 % v roce 2025 a na 2 % v roce 2030.“ V příštích letech tedy bude návrh výdajů mimo NP VaVal zohledňovat také cíle Inovační strategie.

⁵ Z popisu a relevantních dat k plnění opatření vyplynulo, že většina jich byla splněna nebo je plněna průběžně. Z důvodu zachování kontinuity bylo nutné v plnění opatření pokračovat do konce platnosti NP VaVal tedy do konce roku 2020. U některých opatření vzešla potřeba modifikace nástroje k jejich plnění. S tím souviselo sloučení některých opatření do jednoho či naopak rozdělení jednoho původního opatření na dvě samostatná. Vzhledem ke krátkému času se však účinek opatření nemohl ještě projevit změnou statistických ukazatelů.

Schéma 2.1: Tvorba návrhu Výdajů SR na VaVal na rok 2018 (v mil. Kč): odpovědnost kapitol, role ústředního orgánu a finanční toky (bez evropských finančních zdrojů a jejich spolufinancování ze SR)



Návrh výdajů je od roku 2017 strukturován do 15 rozpočtových kapitol, kdy se na základě návrhu RVVI opět poskytovateli staly 4 ministerstva: MD, MŽP, MZV a MPSV. Tyto kapitoly jsou však poskytovateli pouze institucionální podpory. Celkové rozpočtované výdaje na VaVal byly v roce 2018 schválené zákonem ve výši 34 797 mil. Kč, přičemž kapitola ÚV ČR zahrnovala pouze náklady na činnost RVVI a prostředky na věcné nebo finanční ocenění mimořádných výsledků, a to ve výši 79 mil. Kč. Kapitoly AV ČR, GA ČR a TA 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, tyto rozpočtované prostředky na „provoz“ činily v roce 2018 2 065 mil. Kč (tj. 5,9 %). Všechny kapitoly kromě ÚV ČR pak zahrnují především výdaje určené k rozdělení jednotlivým subjektům provádějícím VaVal, tyto prostředky byly rozpočtovány na rok 2018 ve výši 32 653 mil. Kč.

Pro zefektivnění a zpřesnění komunikace s jednotlivými rozpočtovými kapitolami bylo od roku 2014 postupně zřízeno několik pracovních skupin (PS Rozpočet I–V), ze kterých se v průběhu příštích let konsolidovala jediná pracovní skupina poskytovatelů veřejné podpory. RVVI ve snaze docílit užší spolupráce s poskytovateli nově schválila a jmenovala zpravodaje z členů RVVI pro jednotlivé oblasti VaVal (a tedy i pro jednotlivé poskytovatele) na svém mimořádném zasedání dne 7. září 2018.

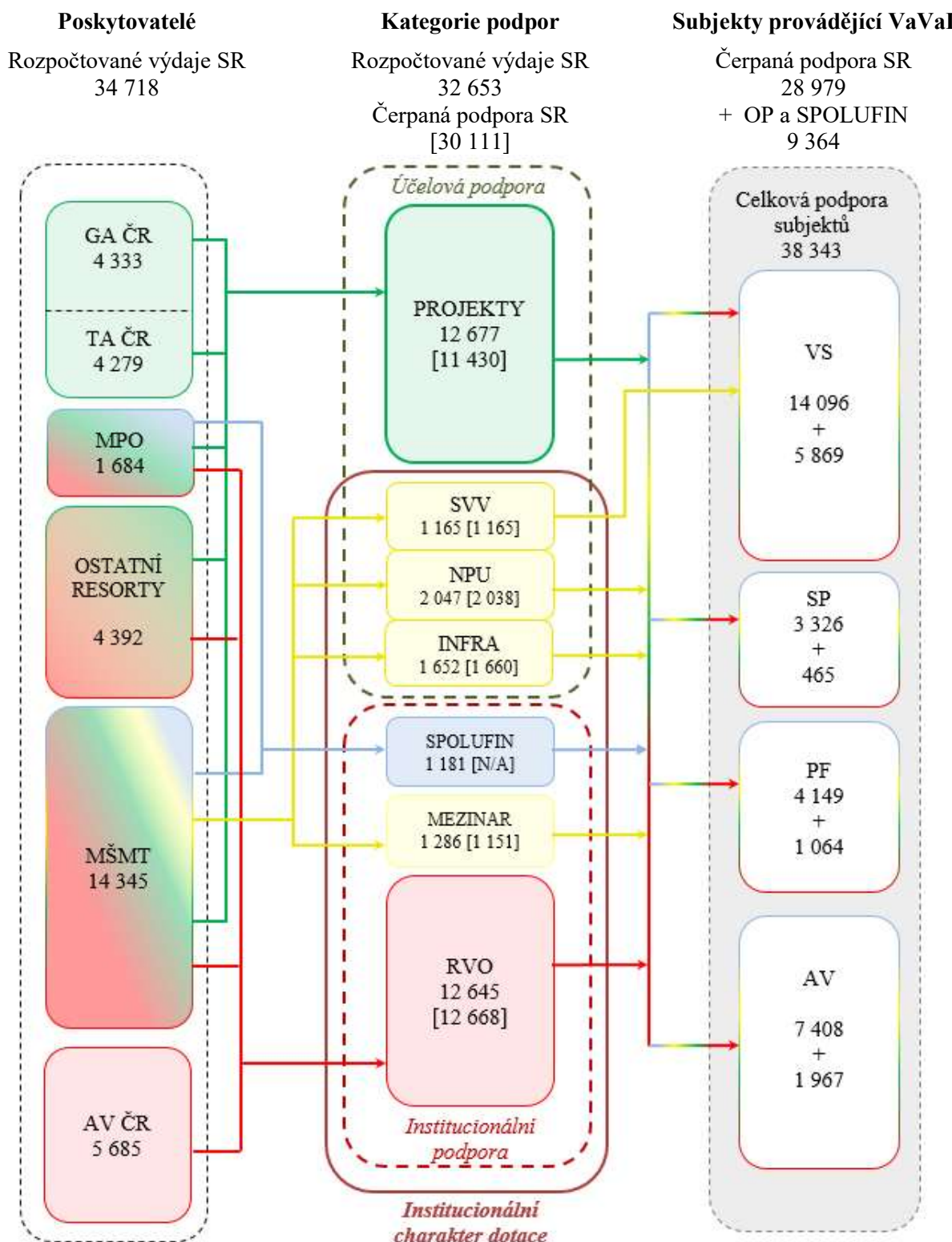
MŠMT má jako ústřední správní orgán odpovědný podle kompetenčního zákona za VaV jako poskytovatel výrazně nejvyššího podílu podpory VaVal z veřejných prostředků (cca 41 % podpory ze státního rozpočtu) a jako řídicí orgán OP VVV – programu s nejvyššími příjmy ze zdrojů ESIF – dlouhodobě značný vliv na zpracování návrhu rozpočtu VaVal. 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: (i) rozvoj výzkumných organizací, jejichž nadřízený orgán není poskytovatelem podpory VaVal, (ii) mezinárodní spolupráci ČR ve VaV a (iii) podporu projektů velké výzkumné infrastruktury. Dále je MŠMT pro období tzv. udržitelnosti poskytovatelem podpory projektům z programů Národní program udržitelnosti I a II (NPU I a II), kdy každé z center vybudovaných z OP VaVpl může získat podporu v rámci jednoho projektu v NPU I nebo NPU II, v budoucnu se počítá s postupným přesunem této podpory na udržitelnost do položky podpory na RVO. V případě podpory na RVO výzkumných organizací, jejichž nadřízený orgán není poskytovatelem podpory VaVal, došlo po roce 2017 k narovnání situace, kdy se kompetence přidělování RVO přesunuly ve většině případů zpět na svého zřizovatele a MŠMT tak ve skutečnosti v roce 2018 financovalo pouze jednu mimoresortní výzkumnou organizaci, jejímž zřizovatelem je ČÚZK. Podobnou situaci v případě rozdělování RVO mimoresortním výzkumným organizacím má ještě MV, které přiděluje RVO třem mimoresortním výzkumným organizacím, se zřizovateli MS a SÚJB.

2.2 Kategorie podpory VaV v ČR a struktura poskytovatelů a příjemců

Prostředky státního rozpočtu byly v roce 2018 distribuovány subjektům provádějícím VaVal prostřednictvím 14 poskytovatelů, což 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 (PROJEKTY) a prostředky na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací jako hlavní kategorii institucionální podpory (RVO). Kategorie spolufinancování operačních programů ve VaVal ze státního rozpočtu (SPOLUFIN) je vázána na strukturální fondy v oblasti VaVal, proto s ní nakládají MŠMT a MPO. MŠMT navíc odpovídá za zbylé kategorie vymezené zákonem o podpoře VaVal. Jedná se o podporu velkých infrastruktur (INFRA), mezinárodní spolupráci ČR ve výzkumu a vývoji realizovanou na základě mezinárodních smluv (MEZINAR) a podporu na specifický vysokoškolský výzkum (SVV). Zvláštní význam mají Národní programy udržitelnosti I a II (NPU), které jsou ve smyslu zákona o podpoře VaVal programy účelové podpory, avšak mají pomoci zajistit udržitelnost projektů financovaných z prioritních os 1 a 2 OP VVV (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 VaVal 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, a to přesto, že RVVI poprvé významněji zohlednila při tvorbě návrhu rozpočtu na VaVal výši nároků z nespotřebovaných výdajů u jednotlivých poskytovatelů. 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 0,83 mld. Kč (tj. 5,1 %) a u účelových výdajů o 1,30 mld. Kč (tj. 8 %). Největšího objemu navýšení bylo docíleno u TA ČR (765 mil. Kč, tj. 23 %), AV ČR (552 mil. Kč, tj. 10,7 %) a MŠMT (417 mil. Kč, tj. 3 %).

Schéma 2.2 znázorňuje, že jednotlivé skupiny příjemců mohou využívat všech kategorií podpor ze SR s výjimkou SVV, který je primárně určen vysokým školám. Vícezdrojové financování od několika poskytovatelů pomocí různých nástrojů má pro příjemce výhody v možnosti kombinování více zdrojů financování dle potřeb subjektu v souladu s jeho strategií provádění VaVal. Vysoký podíl finančních prostředků, který je složen z velkého 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 VaVal na národní úrovni je mimo jiné zásadní rozlišovat jednotlivé kategorie podpor ve smyslu jejich potenciálního přínosu.

Schéma 2.2: Způsob financování výzkumu a vývoje ze státního rozpočtu s objemy vynaložených prostředků v roce 2018 (v mil. Kč)

AV – veřejné výzkumné instituce, které zřídila AV ČR dle zákona č. 341/2005 Sb.; **VS** – vysoké školy (veřejné, státní a soukromé); **SP** – státní příspěvkové organizace, organizační složky státu a veřejné výzkumné instituce mimo ústavů AV ČR a státních vysokých škol; **PF** – právnické a fyzické osoby, jednotlivci a instituce nespádající 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

Zákon o podpoře VaVal jednoznačně odděluje účelové a institucionální financování, avšak některé kategorie podpor jsou řazeny do účelového financování, přestože svým charakterem odpovídají spíše institucionálnímu. Z analytického pohledu je vhodnější řadit kategorie SVV, INFRA a rovněž NPU k institucionálním podporám, neboť kategorie SVV, INFRA a NPU mají podobné efekty jako RVO, tj. podporují stabilitu a rozvoj výzkumné základny⁶. Naopak kategorie SPOLUFIN a částečně také MEZINAR mají spíše účelový charakter, protože jsou spolufinancovány projekty vybranými na základě soutěže, nicméně v případě kategorie MEZINAR bylo formou projektů čerpáno pouze 34 mil. Kč, zbylých 1 117 mil. Kč byly poplatky za účast ČR v mezinárodních programech VaV a za členství v mezinárodních organizacích VaV. Obecně projekty mají konkrétní cíle, obvykle oborově specifické a předem vymezené ve strategických dokumentech na národní či resortní úrovni⁷ (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 rovněž uvádí kvantifikované finanční toky za rok 2018. Je z něj patrné rozdělení výdajů na jednotlivé rozpočtové kapitoly ve výši schválené zákonem č. 474/2017 Sb. o státním rozpočtu České republiky na rok 2018 (levý sloupec obrázku; bez kapitoly ÚV ČR, který fakticky není poskytovatelem). V prostředním sloupci jsou znázorněny finanční toky rozdělené na kategorie podpor ve výši schválené zákonem, současně je zde uvedena čerpaná podpora vykazovaná v IS VaVal (v hranaté závorce). Pravý sloupec schématu pak udává finanční objemy čerpané subjekty prováděcími VaVal. Prostředky SR skutečně čerpané subjekty VaVal v roce 2018⁸ jsou v součtu rozdílné od prostředků čerpaných na jednotlivé kategorie podpor, rozdíl činil cca 1 132 mil. Kč. Tento rozdíl vznikne po odpočítání kategorie MEZINAR v pravém sloupci, neboť přes 1,1 mld. Kč byla vyplacena přímo mezinárodním organizacím, dále necelých 16 mil. Kč bylo z kategorie PROJEKTY vyplaceno zahraničním subjektům. Problematické je odlišit čerpané prostředky v případě operačních programů (OP VVV a OP PIK) na část EU a část ze SR (SPOLUFIN), neboť v datech evidovaných v IS VaVal je čerpaná podpora vykazovaná dohromady, proto je v pravém sloupci přičtena k čerpané podpoře kategorie OP a SPOLUFIN. Diskrepance ve skutečně čerpané a zákonem schválené podpoře u jednotlivých kategorií podpor lze vysvětlit zapojením nároků z nespotebovaných výdajů, 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.

⁶ Výzkumnou základnou jsou míněny lidské zdroje v oblasti VaVal 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.

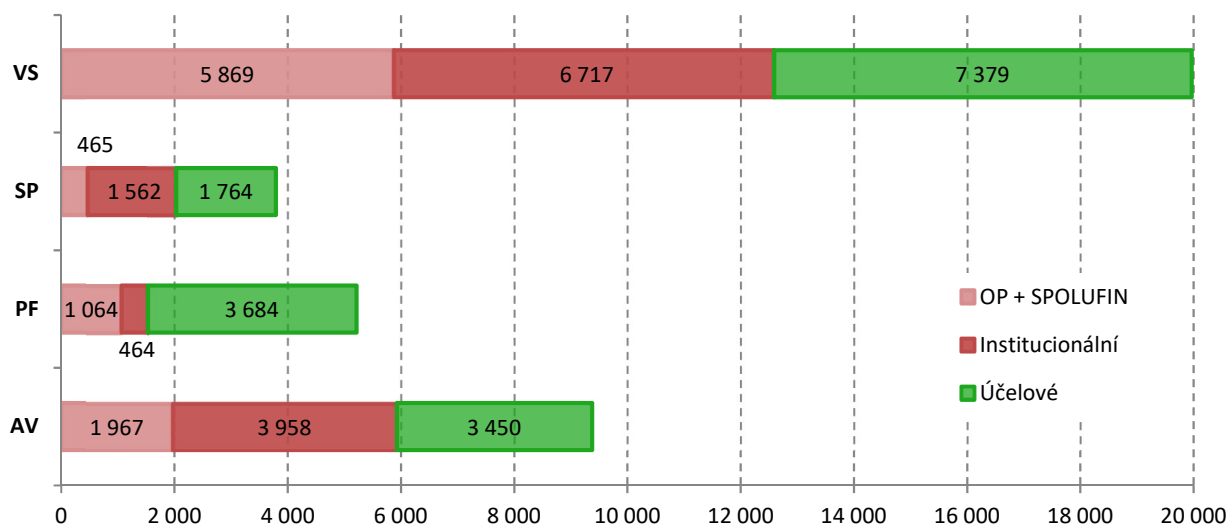
⁷ Např. *Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací* schválené usnesením vlády ČR dne 19. července 2012 č. 552, resortní nebo meziresortní koncepce rozvoje VaVal.

⁸ Na základě údajů z IS VaVal exportovaných dne 1. 8. 2019.

Ve srovnání s rokem 2017 došlo k nárůstu prostředků schválených zákonem na kategorie podpor o 2 095 mil. Kč. K nejmarkantnějšímu navýšení došlo ve prospěch kategorie RVO (meziroční nárůst o 1 516 mil. Kč, tj. 13,6 %). Rok 2017 byl unikátní v tom, že končilo najednou 10 programů účelové podpory (šlo především o programy MŠMT). I přes tuto skutečnost druhý nejvyšší nárůst v roce 2018 zaznamenala kategorie PROJEKTY (meziroční nárůst o 973 mil. Kč, tj. 8,3 %), přičemž tento nárůst byl způsoben především nárůstem alokace u programů TA ČR.

Konkrétní objemy institucionální a účelové podpory ve smyslu zákona na podporu VaVal čerpané v roce 2018 jednotlivými skupinami příjemců uvádí obrázek 2.1. Pokud pomineme kategorii OP + SPOLUFIN, tak účelová složka podpory tvoří převažující podíl celkové podpory u všech skupin příjemců. V případě podniků lze její zásadní převahu (71 %) považovat za žádoucí, u veřejných subjektů indikuje zvýšené riziko meziroční nestability ve financování. U vysokých škol činil v roce 2018 podíl účelového financování 37 % a podíl kategorie OP + SPOLUFIN mající charakter účelového financování 29 %, u příspěvkových organizací státu činily tyto podíly 47 % a 12 %. V případě ústavů AV ČR činil v roce 2018 podíl čerpané institucionální podpory (bez OP + SPOLUFIN) 42 %. Interpretace je výrazně ovlivněna začleněním nástrojů institucionálního charakteru do účelové podpory a nerovnoměrným vývojem čerpání prostředků z ESIF. U vysokých škol je nutno vzít v potaz vícezdrojové financování včetně prostředků na vzdělávací aktivity, které nejsou do výše zmíněných podílů započteny.

Obrázek 2.1: Objem prostředků státního rozpočtu a části OP čerpaných skupinami příjemců v roce 2018 (v mil. Kč)

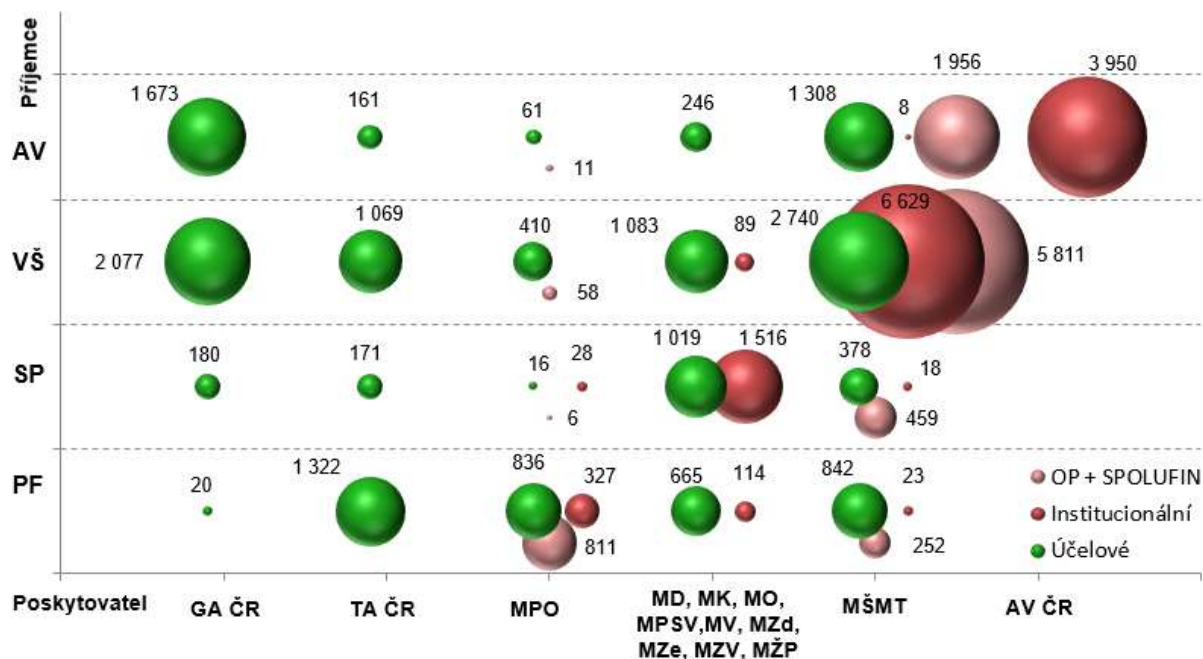


Zdroj: IS VaVal, export 1. 8. 2019 | Nejsou zahrnuty finance určené na poplatky za účast ČR v mezinárodních programech VaV a za členství v mezinárodních organizacích VaV.

AV – veřejné výzkumné instituce, které zřídila AV ČR dle zákona č. 341/2005 Sb.; **VS** – vysoké školy (veřejné, státní a soukromé); **SP** – státní příspěvkové organizace, organizační složky státu a veřejné výzkumné instituce mimo ústavů AV ČR a státních vysokých škol; **PF** – právnické a fyzické osoby, jednotlivci a instituce nespádající 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 a části OP v roce 2018 je patrný z obrázku 2.2.

Obrázek 2.2: Distribuce prostředků státního rozpočtu a části OP čerpaných skupinami příjemců v roce 2018 podle jednotlivých poskytovatelů (v mil. Kč)



Zdroj: IS VaVaI, export 1. 8. 2019 | Nejsou zahrnuty finance určené na poplatky za účast ČR v mezinárodních programech VaV a za členství v mezinárodních organizacích VaV.

Vzhledem k pozici řídicího orgánu OP VVV a OP PIK je v případě MŠMT a MPO v obrázku zahrnuta kategorie OP + SPOLUFIN, největší částku z této kategorie čerpaly vysoké školy (5,9 mld. Kč), za nimi jsou ústavy AV ČR (2,0 mld. Kč), dále podniky (1,1 mld. Kč) a příspěvkové organizace (0,5 mld. Kč). Účelové prostředky získávají všechny skupiny příjemců od všech poskytovatelů s výjimkou prostředků od AV ČR, neboť AV ČR poskytuje institucionální podporu (RVO) výhradně⁹ svým ústavům, a to ve výši necelých 4 mld. Kč v roce 2018. Prostředky GA ČR využívají především vysoké školy (2 mld. Kč) a ústavy AV ČR (1,7 mld. Kč). Podpora TA ČR by měla směřovat především do podniků (1,3 mld. Kč), ale významnou měrou směřovala také vysokým školám (1,1 mld. Kč). MPO podporuje primárně podniky, a to jak účelově (0,8 mld. Kč), tak institucionálně prostřednictvím RVO (0,3 mld. Kč), významná část účelové podpory MPO nicméně opět směřuje vysokým školám (0,4 mld. Kč). MŠMT, jež je největším poskytovatelem z hlediska objemu distribuovaných prostředků, rozděluje zejména institucionální (bez SPOLUFIN) podporu vysokým školám (6,6 mld. Kč). Účelové prostředky MŠMT využívají nejvíce vysoké školy (2,7 mld. Kč), téměř o polovinu méně ústavy AV ČR (1,3 mld. Kč) a pak také podniky (0,8 mld. Kč). Ostatní resorty, tj. MD, MK, MO, MPSV, MV, MZd, MZe, MZV a MŽP, jsou zaměřeny především na ty

⁹ Kromě institucionální podpory obsahuje rozpočtová kapitola Akademie věd ČR rovněž náklady na činnost – v roce 2018 to bylo 1 738 mil. Kč, tj. o 159 mil. Kč více než v roce 2017.

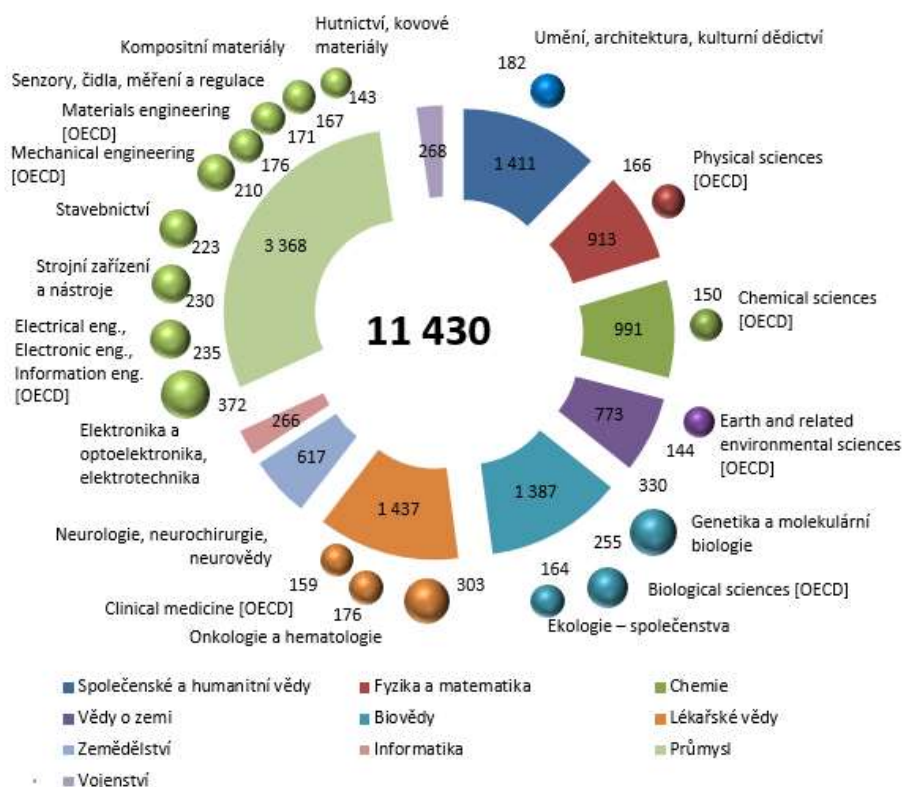
subjekty, jejichž jsou zřizovateli (skupina SP). Podporují je institucionálně (1,5 mld. Kč) a účelově (1 mld. Kč) s tím, že MD, MPSV, MZV a MŽP poskytují pouze podporu na RVO. Účelovou podporu těchto ostatních resortů však s úspěchem využívají také vysoké školy (1,1 mld. Kč) a podniky (0,7 mld. Kč). 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.

2.3 Oborová struktura účelové podpory výzkumu a vývoje

V následující subkapitole jsou prezentována data členěná v oborové struktuře dle číselníků zavedených IS VaVal, v současnosti dochází k vkládání dat nově zahájených projektů ve struktuře OECD Fields of Research and Development. Převedení číselníku do struktury OECD je nezbytné rovněž pro realizaci národní úrovně hodnocení výzkumných organizací podle Metodiky17+, kterou schválila vláda svým usnesením ze dne 8. února 2017. Předpokládá se, že data z IS VaVal pro následující období budou tak díky sjednocení číselníků lépe analyticky využitelná.

Účelovou podporu podle oborových skupin v roce 2018 znázorňuje obrázek 2.3. Zahrnuty jsou pouze prostředky na programové a grantové projekty (celkem 26 programů a skupin grantových projektů, seznam viz tabulka 2.1), tj. bez projektů velkých výzkumných infrastruktur a projektů financovaných prostřednictvím NPU mající z analytického pohledu institucionální charakter.

Obrázek 2.3: Účelová podpora na PROJEKTY ze státního rozpočtu skupinám oborů a jednotlivým oborům v roce 2018 (v mil. Kč)



Zdroj: IS VaVal, export 1. 8. 2019 | Uvedeny jsou pouze obory, jejichž podpora v roce 2018 překročila 140 mil. Kč.

Účelová podpora na PROJEKTY (11,4 mld. Kč) vypovídá o úspěšnosti vědeckých týmů jednotlivých oborových skupin a vybraných oborů VaVal v soutěžích o národní prostředky. Interpretace je přesto omezena specifikou oborového členění v IS VaVal a postupným přechodem na nový a stále se upřesňující číselník a zaměřením některých programů na podporu horizontálních aktivit. Dále na příkladu vysokého podílu čerpané podpory u oboru Umění, architektura a kulturní dědictví je patrné, že některé obory v rámci oborových skupin jsou preferovány přímo zaměřením programu (NAKI II). Z hlediska oborového zaměření projektů byl nejvýrazněji podporovanou skupinou oborů Průmysl (3,4 mld. Kč) následovaný Lékařskými vědami (1,4 mld. Kč), Společenskými a humanitními vědami (1,4 mld. Kč) a Biovědami (1,4 mld. Kč). Finanční podporu dosahující téměř 1 mld. Kč vykázaly také skupiny Chemie a Fyzika a matematika.

Obrázek 2.5 uvádí rozdělení prostředků na programové a grantové projekty oborovým skupinám podle poskytovatele. Skupina oborů Průmysl je podporována především prostřednictvím programů TA ČR a MPO. Lékařské vědy jsou podporovány především z prostředků účelové podpory z kapitoly MZd a následně pak z kapitoly GA ČR. Společenské a humanitní vědy jsou kromě MK významně podporovány také GA ČR. Na Biovědy, Chemii a Fyziku a matematiku je cílena především grantová podpora GA ČR. V tabulce 2.1 je možné sledovat rozpočtovanou podporu dle zákona, podporu přidělenou a skutečně čerpanou, tak jak ji předávají jednotliví poskytovatelé do IS VaVal. Sledováním rozdílů mezi rozpočtovanou a skutečně čerpanou podporou lze pak předcházet vzniku neúměrně vysokých nároků z nespotebovaných výdajů a zefektivnit proces přípravy návrhu výdajů SR na VaVal. V případě programu BETA2 lze sledovat velké rozdíly mezi přidělenou a skutečně čerpanou podporou, k takovýmto rozdílům docházelo i v případě programu BETA, kdy NNV byly zapojeny do jiných programů kapitoly TA ČR.

Pro mezinárodní srovnání rozložení výdajů na VaV podle oboru se podařilo získat data z databáze OECD za rok 2016. Data bohužel neobsahují informaci o zdroji výdajů na VaV, tudíž nelze přímo určit, která část je pouze veřejná podpora, a tedy účelová podpora na projekty ze státního rozpočtu dle obrázku 2.3. Celkové výdaje na VaV byly alespoň rozděleny dle sektorů užití. V případě vládního (GOVERD) a vysokoškolského sektoru (HERD) lze předpokládat, že zde převažují veřejné zdroje financování na provádění VaV (tj. veřejné domácí nebo veřejné ze zahraničí). Ve veřejném sektoru sledujeme, že nejvíce výdajů na VaV v ČR směřovalo do oboru Natural Sciences (tj. 50 %), u ostatních států se pohybuje podíl financí na VaV na tento obor mezi 20–40 %. V případě podnikatelského sektoru můžeme u všech států vidět dominanci oboru Engineering and technology a poměrně velký podíl výdajů má pak obor Natural Sciences. Podíl výdajů na VaV ve veřejném sektoru zaměřených na obor Medical Sciences dosahoval v ČR 10 %, což je srovnatelné s většinou států prezentovaných na obrázku 2.4, pouze v Nizozemsku byl tento podíl 2,5 krát vyšší než v ČR. Výzkum ve veřejném sektoru zaměřený na zbylé tři obory Agricultural and Veterinary Sciences, Social Sciences a Humanities and the Arts je v ČR z pohledu podílu výdajů na VaV vyrovnaný. Pokud porovnáme rozložení podílu financí ve veřejném sektoru a rozložení výsledků dle oborů FORD (obrázek 7.7), v obou případech dominují obory Natural Sciences

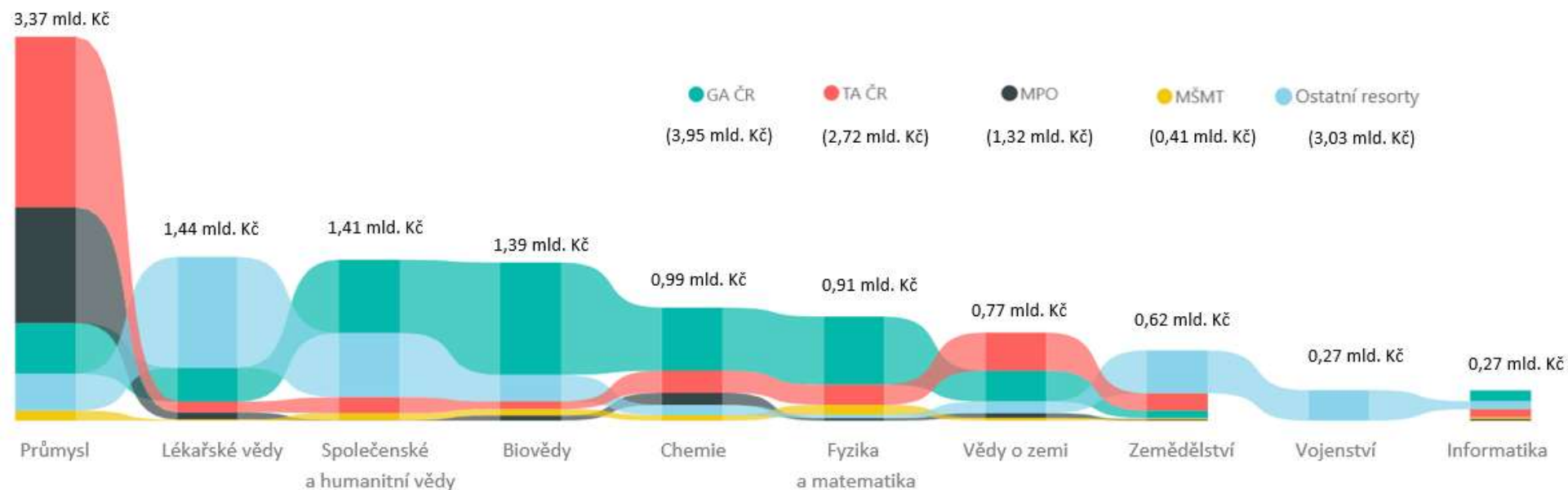
a Engineering and Technology, ale zbylé rozložení počtu výsledků nekopíruje skladbu rozložení podílu financí. Skladba podílu výsledků je bližší podílu financí v případě počtu výsledků ve WoS publikovaných v časopisech Q1 a Q2 (viz obrázek 7.11), ze srovnání vybočuje obor Humanities, což je dáno specifiky oboru a vůbec publikačními zvyklostmi u nás.

Obrázek 2.4: Indikativní mezinárodní srovnání výdajů na VaV dle sektoru provádění a dle vědních oborů (rok 2016)



Zdroj: OECD, vlastní dopočty a zpracování

Pozn.: Data pro mezinárodní srovnání byla dostupná pouze pro omezený počet států, chyběla data za většinu států EU.

Obrázek 2.5: Účelová podpora na PROJEKTY ze státního rozpočtu skupinám oborů v roce 2018 podle poskytovatele (v mld. Kč)

Zdroj: IS VaVal, export 1. 8. 2019

Tabulka 2.1: Programy a skupiny grantových projektů VaVal financované ze státního rozpočtu v roce 2018 (v mil. Kč)

			Předané údaje do IS VaVal				
Poskyto- vatel		Název programu	Podpora ze SR na rok 2018 dle zákona č. 474/2017	Přidělená podpora v roce 2018		Čerpaná podpora v roce 2018	
				Podpora ze SR	Celkové náklady	Podpora ze SR	Celkové náklady
GA ČR	Standardní projekty	3 027.8	2 985.3	3 218.3	2 977.0	3 212.5	
	Projekty na podporu excelence v základním výzkumu	483.5	485.6	486.4	482.4	483.2	
	Mezinárodní projekty	129.1	80.4	88.1	80.4	88.1	
	LA granty	73.0	30.6	31.8	30.6	31.9	
	Juniorské granty	500.0	383.8	385.7	378.5	380.4	

			Předané údaje do IS VaVal			
Poskytovatel	Název programu	Podpora ze SR na rok 2018 dle zákona č. 474/2017	Přidělená podpora v roce 2018		Čerpaná podpora v roce 2018	
			Podpora ze SR	Celkové náklady	Podpora ze SR	Celkové náklady
	Podpora mezinárodní spolupráce pro získávání ERC grantů	10.0				
MK	Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje národní a kulturní identity na léta 2016–2022 (NAKI II)	425.0	509.1	510.5	495.4	497.0
MO	Rozvoj ozbrojených sil České republiky	333.8	375.5	375.5	356.2	356.2
MPO	TRIO	1 083.0	1 341.3	1 896.4	1 324.3	1 891.6
MŠMT	ERC CZ	39.8	36.0	36.0	36.0	36.0
	Inter-Excellence	545.0	647.6	742.5	369.8	464.7
MV	Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016 - 2021	139.2	163.6	165.3	156.5	156.5
	Bezpečnostní výzkum České republiky 2015–2020	400.0	446.9	481.1	436.8	477.2
MZ	Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015–2022	911.4	1 186.2	1 206.5	1 156.4	1 176.5
MZE	Komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012–2018 „KUS“	270.0	269.2	330.0	268.7	329.5
	Program aplikovaného výzkumu MZe „Země“ 2017–2025	156.1	156.3	161.9	156.1	161.7
TA ČR	Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA	3.0	2.8	4.3	2.8	4.3
	Centra kompetence	930.0	846.4	1 240.1	836.5	1 230.1
	Program podpory spolupráce v aplikovaném výzkumu a experimentálním vývoji prostřednictvím společných projektů technologických a inovačních agentur DELTA	231.0	92.1	133.0	92.6	129.0
	Program aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací GAMA	245.0	166.3	169.3	140.6	143.6
	Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON	1 691.5	1 286.8	2 141.2	1 244.5	2 073.4

			Předané údaje do IS VaVal			
Poskytovatel	Název programu	Podpora ze SR na rok 2018 dle zákona č. 474/2017	Přidělená podpora v roce 2018		Čerpaná podpora v roce 2018	
			Podpora ze SR	Celkové náklady	Podpora ze SR	Celkové náklady
	Program veřejných zakázek v aplikovaném výzkumu a inovacích pro potřeby státní správy BETA2	340.0	48.4	48.4	46.8	46.8
	Program na podporu aplikovaného výzkumu ZÉTA	120.0	163.7	198.2	161.4	195.5
	Program na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací THÉTA	200.0	83.0	118.0	78.2	111.7
	Program na podporu aplikovaného společenskovedního a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA	290.0	124.5	144.3	121.2	139.2
	Program na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací Národní centra kompetence	100.0				
Celkem		12 677.2	11 911.1	14 312.6	11 429.7	13 816.8

Zdroj: : IS VaVal, export 1. 8. 2019; návrhy programů a skupin grantových projektů schválené vládou

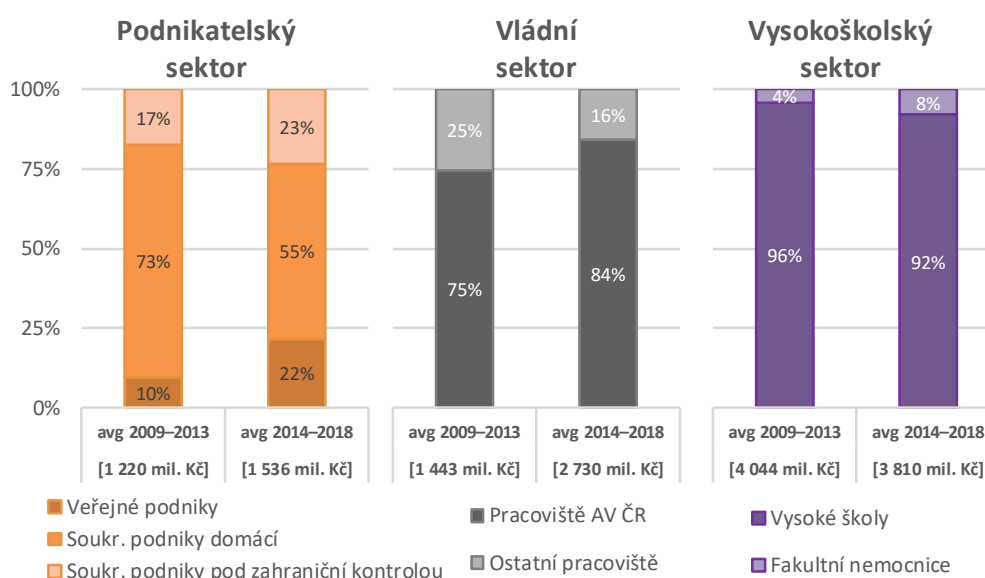
V tabulce nejsou zahrnuty Projekty velkých infrastruktur pro VaVal (kód programu LM), Národní program udržitelnosti I (kód programu LO) a Národní program udržitelnosti II (kód programu LQ) pro jejich institucionální charakter. Celkové náklady = finanční prostředky ze všech finančních zdrojů.

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

Veřejné zahraniční zdroje, ze kterých jsou financované aktivity VaV, tvoří v případě ČR zejména příjmy ze strukturálních fondů EU použité na financování prostřednictvím jednotlivých operačních programů. Pro český výzkum a vývoj to jsou nyní především dva operační programy: Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (MPO) a Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání (MŠMT) a okrajově i Operační program Praha – pól růstu ČR (viz schéma 3.1). Veřejné zahraniční zdroje pak dále tvoří ostatní zdroje z rozpočtu EU (jde především o výzkumné rámcové programy – aktuálně Horizont 2020) a zdroje z mezinárodních, vládních a veřejných organizací mimo EU (CERN, ILL, ESA, NATO, OECD, OSN, WHO, Norské fondy/EHP aj.).

Vývoj veřejných zahraničních zdrojů v období mezi lety 2009–2018 byl detailně popsán v kapitole 1. Dále je možné sledovat, jaké výzkumné organizace v ČR využívaly k financování svých výzkumných aktivit veřejné zahraniční zdroje (viz obrázek 3.1). Nejvíce úspěšná skupina subjektů provádějící VaV z pohledu objemu finančních prostředků z veřejných zahraničních zdrojů byla ve sledovaném období skupina tvořená vysokými školami, následovaná pracovišti AV ČR a pak soukromými podniky. V roce 2018 byla dle údajů z IS z OP PIK a OP VVV čerpaná veřejná podpora na VaV v celkové výši 9,4 mld. Kč. Tato částka v sobě zahrnuje část EU i část SR (OP + SPOLUFIN), viz více Kapitola 2. Z dostupných dat vyplývá, že z OP PIK a OP VVV (OP + SPOLUFIN) v roce 2018 získaly vysoké školy 62 % z 9,4 mld. Kč, pracoviště AV ČR pak 21 % a podniky 11 %.

Obrázek: 3.1: Výdaje na VaV ze zahraničních zdrojů dle VO, 2009–2018 (mld. Kč)



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

3.1 Rámec podpory výzkumu, vývoje a inovací v ČR z Evropských strukturálních a investičních fondů

Pro období 2014–2020 byl pro plnění cílů Politiky hospodářské, sociální územní soudržnosti vyčleněn rozpočet ve výši 351,8 mld. EUR (32,5 % celkového rozpočtu EU), který je alokovan v pěti Evropských strukturálních a investičních fondech (ESI fondy, ESIF). Do této skupiny kromě ERDF, EFRR, ESF a Fondu soudržnosti (CF, FS) náleží v období 2014–2020 i EAFRD a ENRF¹⁰. V rámci politiky soudržnosti bylo stanoveno 11 tematických cílů (TC). Ty vymezují oblasti, na které se ESIF ve všech členských státech musí zaměřovat prostřednictvím intervencí definovaných v operačních programech.

Dohoda o partnerství 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. V DoP jsou 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 zemědělství¹¹.

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, které jsou poskytovány prostřednictvím operačních programů OP VVV, OP PIK a OP Praha – pól růstu ČR¹³. Schéma 3.1 znázorňuje problémové okruhy a potřeby rozvoje VaV a jejich vazbu mezi intervencemi z výše zmíněných operačních programů.

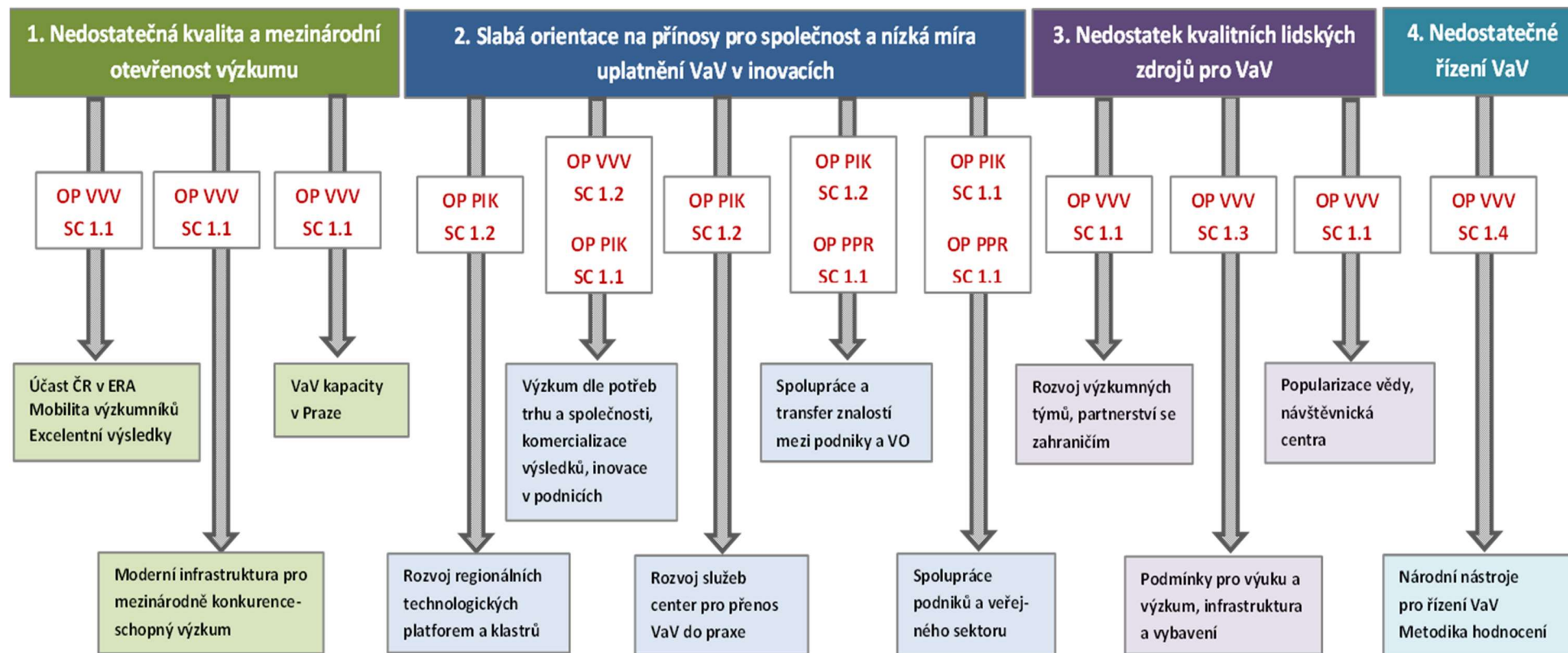
¹⁰ Dohoda o partnerství v programovém období 2014–2020.

¹¹ Dohoda o partnerství v programovém období 2014–2020. (4. revize, březen 2018), str. 30–35.

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.

¹³ Dohoda o partnerství v programovém období 2014–2020. (4. revize, březen 2018), str. 133–135.

Schéma 3.1: Problémy a rozvojové potřeby VaV, 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)

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 PPR. Aktuální stav čerpání a míra plnění je blíže popsána v kapitole 4 – Implementace Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR.

Hlavním cílem **OP VVV** je přispět k posunu ČR směrem k ekonomice založené na vzdělané, motivované a kreativní pracovní síle, na produkci kvalitních výsledků výzkumu a jejich využití pro zvýšení konkurenceschopnosti ČR. Řídicím orgánem je MŠMT. Zajistit efektivní realizaci investic v Praze, které povedou ke zvýšení konkurenceschopnosti Prahy jako rozvojového pólu republiky a k zajištění kvalitního života obyvatel, je určen program **OP PPR**. Řídicím orgánem je Hlavní město Praha. Dosažení konkurenceschopné a udržitelné ekonomiky založené na znalostech a inovacích, je hlavním cílem **OP PIK**. Řídicím orgánem je MPO.

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 komici 2krát za programové období (rok 2017 a 2019). Zdrojem informací o čerpání ESIF pro období 2014–2020 je „Čtvrtletní zpráva o implementaci ESI fondů v ČR a naplňování priorit financování“ (dále jen „ČZ“), kterou vydává MMR – Národní orgán pro koordinaci (MMR-NOK). Ve čtvrté ČZ za rok 2018, v části, která shrnuje naplňování priority financování Dohody o partnerství „PF 03 - výzkumný a inovační systém založený na kvalitním výzkumu propojeném s aplikační sférou a směřujícím ke komerčně využitelným výsledkům, je uvedeno, že pro posílení dlouhodobé spolupráce výzkumných organizací s aplikační sférou bylo realizováno 67 projektů, na jejichž řešení bylo proplaceno 833 mil. Kč. Zároveň je v právních aktech přislíbeno zavedení 1 612 inovací. Dosažené tržby podpořených podniků v důsledku zavedené inovace několikanásobně přesáhly cílovou hodnotu a dosáhly více jak 11 mld. Kč. OP VVV je zaměřen převážně na podporu základního výzkumu a zkvalitnění výzkumného prostředí. Pro zvýšení excelence a mezinárodní otevřenosti výzkumu bylo podpořeno 164 projektů v objemu téměř 18,5 mld. Kč a proplaceny prostředky ve výši více než 7,2 mld. Kč. Na podporu velkých výzkumných infrastruktur byly v prosinci 2018 vyhlášeny 2 výzvy, na které jsou celkem určeny 3 mld. Kč. Počet mezinárodních patentových přihlášek (PCT) v závazcích příjemců dosáhl hodnoty 130.

3.2 Rámcový program HORIZONT 2020

Hlavními nástroji EU pro financování výzkumu a inovací na evropské úrovni jsou rámcové programy. Pro léta 2014–2020 má Horizont 2020 (H2020) schválený rozpočet ve výši 77,028 mld. EUR a rozpočet programu EUROATOM činí 1,603 mld. EUR. H2020 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 a mimo ni. Cílem programu H2020 je podpořit hospodářský růst a vytváření nových 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): (i) vynikající věda (24,4 mld. EUR); (ii) vedoucí postavení evropského průmyslu (17 mld. EUR) a (iii) společenské výzvy (29,7 mld. EUR). Dále jsou podpořeny tzv. horizontální oblasti: (iv) šíření excelence a podpora účasti (0,8 mld. EUR) a (v) věda se společností a pro společnost (0,5 mld. EUR). Rozpočet rámcového programu H2020 a jeho struktura prioritních oblastí společně s alokacemi indikativně přepočtených na CZK jsou uvedeny v tabulce 3.1. Program je otevřen nejširšímu možnému okruhu účastníků nejen ze zemí EU, ale i dalších zemí nabízejících spolupráci ve výzkumu a vývoji. Podle průběžného hodnocení v březnu 2019 (zpráva TC AV ČR¹⁴) H2020 a EURATOM dosahuje doporučená finanční podpora 41 123 mil. EUR, což je v pokročilém stádiu programu jen 52,3 %. Možnosti ČR zůstávají přitom v řadě hledisek i pod tímto neuspokojivým průměrem. Na každé investované 1 EUR do programu H2020 se českým řešitelským týmům vrací částka o více než 1/3 nižší, tj. 0,59 EUR. Úvaha o „finanční efektivitě účasti ČR“ opět vede k závěru, že ČR do RP více investuje, než z nich získává.

Tabulka 3.1: Rozpočet programu Horizont 2020

	Zkratka	% z celkového rozpočtu	mil. EUR	mil. Kč*
Vynikající věda		31,73	24 441	647 687
Evropská výzkumná rada	ERC	17,00	13 095	
Budoucí a vznikající technologie	FET	3,50	2 696	
Akce Marie Skłodowska-Curie	MSCA	8,00	6 162	
Výzkumné infrastruktury	INFRA	3,23	2 488	
Vedoucí postavení průmyslu		22,09	17 016	450 924

¹⁴ TC AV ČR (2018) viz:

<https://www.tc.cz/cs/storage/76c563961ab6afa1c4bedd0ef8837f7cc87a7143?uid=76c563961ab6afa1c4bedd0ef8837f7cc87a7143>

	Zkratka	% z celkového rozpočtu	mil. EUR	mil. Kč*
Průlomové a průmyslové technologie	LEIT	17,60	13 557	
Přístup k rizikovému financování	RISKFIN	3,69	2 842	
Inovace v malých a středních podnicích	SME	0,80	616	
Společenské výzvy		38,53	29 679	786 494
Zdraví, demografické změny a životní pohoda	HEALTH	9,70	7 472	
Potravinové bezpečnost, udržitelné zemědělství a lesní hospodářství, mořský a námořní výzkum a výzkum vnitrozemských vod a biohospodářství	FOOD	5,00	3 851	
Zajištěná, čistá a účinná energie	ENERGY	7,70	5 931	
Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava	TPT	8,23	6 339	
Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů a suroviny	ENV	4,00	3 081	
Evropa v měnícím se světě – inkluzivní, inovativní a reflektivní společnosti	SOCIETY	1,70	1 309	
Bezpečné společnosti: ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích občanů	SECURITY	2,20	1 695	
Věda se společností a pro společnost	SEWP WIDENING	0,60	462	12 243
Šíření excelence a podpora účasti	SWAFS	1,06	816	21 624
Evropský inovační a technologický institut (EIT)	EIT	3,52	2 711	71 842
Nejaderné přímé akce Společného výzkumného centra (JRC)	JRC	2,47	1 903	50 430
CELKOVÝ PŘÍSPĚVEK EU H2020 2014–2020		100,00	77 028	2 041 242
Jaderná fúze – nepřímé akce		45,42	728	
Jaderné štěpení – nepřímé akce		19,68	316	
Přímé akce Společného výzkumného centra		34,90	560	
EUROATOM 2014–2018		100,00	1 603	42 480

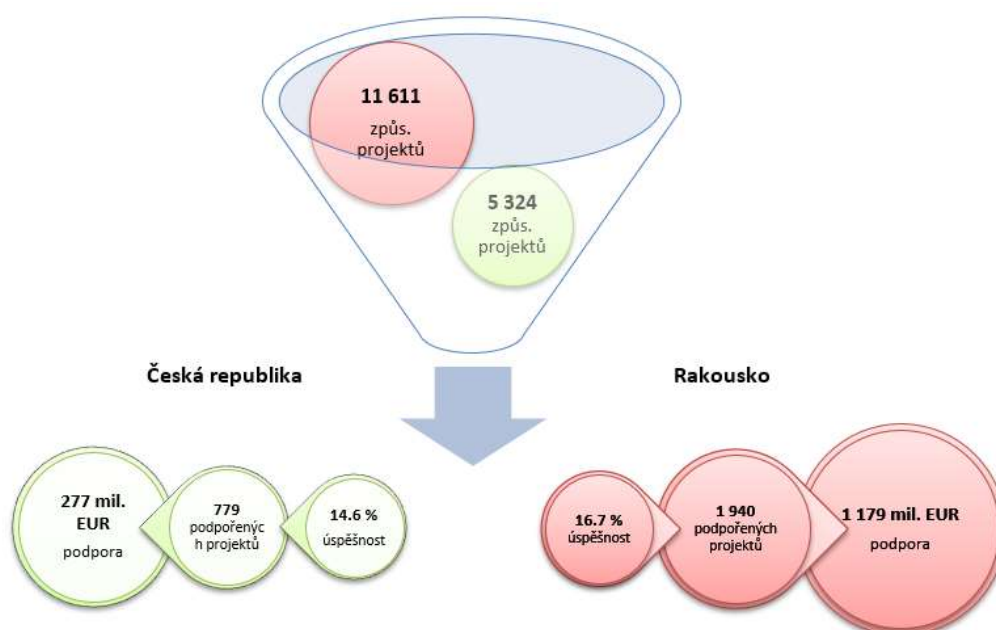
*orientační přepočet kurzem 1EUR=26.5 Kč

Zdroj: Evropská komise, TC AV ČR

ANALÝZA PROJEKTOVÉ A FINANČNÍ ÚSPĚŠNOSTI ČR V H2020¹⁵

K základnímu porovnání projektové a finanční úspěšnosti ČR bylo vybráno Rakousko, které se jeví jako vhodný benchmark pro srovnávání pozice ČR a pro případné nasměrování ČR v oblasti zapojení se do programu H2020 tak, aby se ČR mohla stát zemí, která zvyšuje svoji konkurenceschopnosti i konkurenceschopnosti EU jako celku. V následujícím obrázku 3.2 je znázorněna projektová a finanční úspěšnost návrhů projektů H2020 pro ČR a AUT.

¹⁵ Analýza byla provedena na základě dat zaslaných TC AV ČR a dalším východiskem byla hodnotící zpráva TC AV ČR.

Obrázek 3.2: Projektová a finanční úspěšnost návrhů projektů H2020, srovnání CZE a AUT

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

Celkový rozpočet pro program H2020 a EUROATOM činí 2 084 mld. Kč (viz tabulka 3.2). Česká republika i AUT mají vyšší projektovou úspěšnost, než je průměrná hodnota za všechny zúčastněné státy, obě země mají relativně blízké hodnoty projektových úspěšností (ČR: 14,6 %; AUT: 16,7 %). Rakousko však předkládá k posouzení téměř o 60 % projektů více než ČR, což se pak odráží i v celkové částce doporučené k financování, která je v Rakousku téměř 4,3 krát vyšší. Rakousko tak podle dostupných údajů získalo finanční podporu 31,4 mld. Kč, ČR získala ve srovnání s Rakouskem pouhých 7,3 mld. Kč. Česká republika má bohužel nevýhodu oproti Rakousku a i oproti dalším členským státům EU15 mimo jiné v tom, že jde teprve o 4. rámcový program, kterého se účastní (tj. od roku 1999, první rámcový program byl spuštěn v roce 1984). Naše nízká účast v RP je způsobena malým zapojením se do přípravy návrhů projektů, což ale není důsledkem nízké kvality českých výzkumných týmů a pracovišť, nýbrž tím, že jsou jejich kapacity pravděpodobně soustředěny na jiné aktivity (např. řešení projektů financovaných z ESIF, či ze SR). Česká republika by se měla soustředit na budování vztahů se zahraničními partnery a vytváření pevných vazeb, což v budoucnu může zvýšit participaci a úspěšnost ČR v chystaném rámcovém programu Horizon Europe. Za ČR má významnou roli při vyjednávání o novém rámcovém programu MŠMT, které ji zastupuje na jednáních. Bližší informace o aktuální přípravě nového rámcového programu jsou uvedeny v závěru této kapitoly.

Tabulka 3.2: Projektová a finanční úspěšnost návrhů projektů H2020, srovnání CZE a AUT

	H2020 celkem	z toho	
		CZE	AUT
Návrhy projektů			
Počet návrhů projektů	190 866	5 324	11 611
Počet doporučených projektů	23 055	779	1 940
Projektová úspěšnost (%)	12.08	14.63	16.71
Národní účast	100	3.38	8.41
Doporučená finanční podpora			
Navrhovaná finanční podpora (mil. EUR)	288 531	2 237	7 179
Doporučená finanční podpora (mil. EUR)	41 123	277	1 179
Finanční úspěšnost (%)	14.25	12.38	16.42
Národní účast	100	0.67	2.87
Orientační přepočtení kurzem (1 EUR=26.5 Kč)			
Navrhovaná finanční podpora (mil. Kč)	7 646 072	59 281	190 244
Doporučená finanční podpora (mil. Kč)	1 089 760	7 341	31 244
Rozpočet H2020 + EUROATOM (mil. EUR)	78 631		
Rozpočet H2020 + EUROATOM (mil. Kč)	2 083 722		

Zdroj: TC AV ČR, data extrahována z databáze E-CORDA k 2019-03-13

Pozn.: V tabulce jsou uvedeny finanční údaje za období 2014–2018.

Porovnání úspěšnosti ČR s Rakouskem a s průměrem všech zúčastněných států (ALL)¹⁶ dle jednotlivých pilířů a prioritních oblastí nabízí následující obrázek 3.3. Z hlediska objemu finanční podpory jsou alokačně nejvýznamnější tematické oblasti v pilířích Vynikající věda, Vedoucí postavení průmyslu a Společenské výzvy. Česká republika doposud vykazovala v tematických oblastech těchto pilířů s výjimkou třech tematických oblastí (INFRA, ICT a FOOD) nižší projektovou úspěšnost než Rakousko. Zároveň je však potřeba zmínit, že Rakousko v projektové úspěšnosti většiny 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 52 %, AT 35 %). 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) vykazovala ČR podprůměrnou projektovou úspěšnost, Rakousko naopak dosáhlo vyšší úspěšnosti než průměr zúčastněných zemí. Účast v projektech ERC je všeobecně

¹⁶ Přístup do programu H2020 se může pro jednotlivé státy lišit, proto při porovnávání průměrných hodnot za všechny státy může docházet ke zkreslení, nicméně pro základní porovnání je možné tento ukazatel využít.

považována za indikátor kvality vědecké instituce, či dokonce jako důležitý indikátor celého národního výzkumu, proto je této prioritní oblasti věnována kapitola 3.2.1. 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 Skłodowska-Curie – MSCA).

V pilíři Vedoucí postavení průmyslu je nejvíce prostředků alokováno na tematickou oblast Průlomové a průmyslové technologie (LEIT). Z těchto technologií byly pro ČR finančně nejvýznamnější Informační a komunikační technologie (ICT), u kterých je projektová úspěšnost ČR nepatrně vyšší než v případě Rakouska (ČR 16 %, AT 15 %). Úspěšnost obou sledovaných států se pohybovala nad evropským průměrem. V oblastech Pokročilé materiály (ADVMAT) a Pokročilé výrobní systémy (ADVMANU) byla ČR v projektové úspěšnosti pod celkovým průměrem, Rakousko bylo úspěšnější i z hlediska absolutní finanční podpory projektů doporučených k financování. V Nanotechnologiích (NMP) a Biotechnologiích (BIOTECH) ČR v projektové úspěšnosti za Rakouskem významně zaostávala, Rakousko v těchto oblastech dosahovalo výrazně lepších výsledků, než byl celkový průměr. ČR přihlásila 4 projekty do oblasti Přístup k rizikovému financování (RISKFINANCE) – podpora pro vznikající podniky ve všech fázích jejich rozvoje prostřednictvím dluhového a kapitálového financování, bohužel žádný nebyl podpořen. Slabým místem systému VaVal v ČR jsou nedostatečné investice rizikového kapitálu do inovativního podnikání, což dokládají i hodnoty kompozitního indikátoru SII (viz více Kapitola 8). Úspěch v této oblasti by tak mohl být v budoucnu důležitý a to z pohledu plnění cílů Inovační strategie 2019+.

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 24 % byla ČR v této oblasti mírně úspěšnější než Rakousko, které dosáhlo úspěšnosti 23 %. U ostatních aktivit tohoto pilíře dosáhla v projektové úspěšnosti ČR horších výsledků než Rakousko, ale u téměř všech aktivit je nad průměrem ostatních států, u oblasti zaměřené na Ochranu svobody a bezpečnosti v Evropě (SECURITY) je na úrovni průměru.

Z ostatních horizontálních aktivit H2020 byla ČR velmi úspěšná v oblasti Program Euroatom 2014–2018 (EUROATOM), kde bylo doporučeno k financování 39 ze 101 podaných projektů. Subjekty z ČR tak získaly podporu 9 477tis. EUR. Rakousko podalo v této oblasti pouze 17 projektů, 8 bylo uznáno jako způsobilé k financování a celková částka činila 1 448 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). V oblasti zaměřené na Teaming mezi excelentními výzkumnými organizacemi a regiony, které vykazují nižší efektivitu v oblasti výzkumu (WIDSPREAD), měla ČR významně vyšší projektovou i finanční úspěšnost než Rakousko. Z pohledu získané finanční podpory byla ČR úspěšnější rovněž v oblasti zaměřené na partnerství výzkumných organizací (TWINNING). V rámci aktivity Věda se společností a pro společnost se ČR zapojila do 5 částí z 8, finanční podpora, kterou ČR získala je 3,41 mil. EUR.

Obrázek 3.3: Projektová a finanční úspěšnost ČR v programu H2020 dle jednotlivých pilířů v mezinárodním srovnání (mil. EUR)

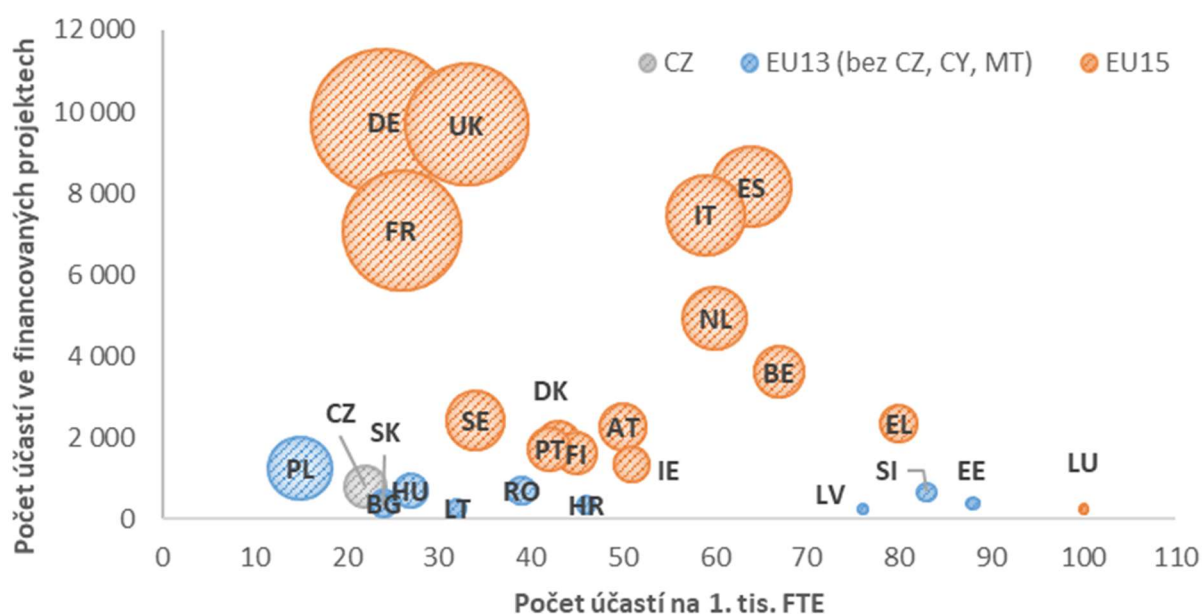
Zdroj: TC AV ČR, data extrahována z databáze E-CORDA k 2019-03-13 | Levá vertikální osa: finanční podpora v mil. EUR, pravá vertikální osa: projektová úspěšnost v %; crosst (iv)* Spreading excellence and widening participation – crosst. V grafech nejsou zachyceny prioritní oblasti, do kterých se zatím ČR nezapojila (neměla žádný tzv. Eligible Proposals): Pilíř IV – IPNET, PSF, Pilíř V – RESACCESS, IMPACT, KNOWLEDGE, Průřezová témata: (i) Excellent Science – crosst; (ii) Industrial Leadership – crosst; (iii) Societal Challenges – crosst; (iv) Spreading excellence and widening participation – crosst (v) Science with and for Society – crosst, a dále není zachyceno průřezové téma (ii) Industrial Leadership – crosst, v kterém měla ČR nulovou úspěšnost.

Z analytických studií Evropské komise a TC AV ČR vyplývá, že ČR se stále řadí mezi členské státy EU s nejmenší účastí v RP. Vzhledem k tomu, že rozpočet příštího rámcového programu Horizon Europe je výrazně navýšen (100 mld. EUR), je žádoucí, aby ČR podnikla takové intervence, které přispějí k vyšší participaci českých vědců v evropském výzkumu. Technologické centrum AV ČR publikovalo v květnu komplexní analýzu účasti ČR v H2020, vybrané závěry jsou publikované v následující podkapitole.

VYBRANÉ ZÁVĚRY Z ANALÝZY TECHNOLOGICKÉHO CENTRA AV ČR (2019)

Ze závěrů analýzy TC AV ČR (2019) vyplývá, že ČR je bohužel v projektech H2020 nedostatečně zastoupena, na ČR připadá pouze 22 účastí na 1 tis. výzkumných pracovníků (FTE). Česká republika tak výrazně zaostává jak za státy s podobnou výzkumnou kapacitou, jako jsou AT, FI, DK a PT, tak za většinou států EU 13 (obrázek 3.4). Celkový počet českých týmů usilujících o účast v H2020 byl v absolutních číslech nižší nejen v porovnání se státy se srovnatelným počtem obyvatel (BE, SE, EL, AT, PT, HU), ale i s mnohem menšími státy, jako jsou IE a SI. Nízká účast českých vědců se tak odráží v trvale nízkých hodnotách mnoha indikátorů hodnotících naše působení v nich. Je samozřejmé, že samotné kritérium úspěšnosti nemusí jednoznačně vypovídat o významu zapojení týmů do programu. Záleží na typech projektů, struktuře účastníků i na rozpočtech jednotlivých projektů. Současné je třeba počítat s tím, že „celková úspěšnost“ shrnuje úspěšnost všech projektů či účastníků bez ohledu na to, zda jejich příspěvek k řešení projektu spočíval v rozsáhlých výzkumných aktivitách zásadního významu nebo šlo o účast ve výzkumné školicí síti (např. cestovní výdaje).

Obrázek 3.4 Aktivita a finanční příspěvek členských států EU v programu H2020



Zdroj: převzato z TC AV ČR (2019)

Pozn. Graf je založen na datech, která se týkají účastníků financovaných projektů v roli příjemců příspěvku EU. Svislá osa prezentuje počet účastí daného členského státu v projektech H2020, vodorovná osa představuje počet účastí na 1 tis. vědeckých a akademických pracovníků daného státu EU (FTE). Velikost kruhu odpovídá počtu výzkumných pracovníků daného státu EU. V grafu chybí velmi malé evropské státy CY a MT, které mají specifickou strukturu systému VaV. Zdroj: e-CORDA H2020 projects and participants – 2018/06/01, Eurostat: počet výzkumných pracovníků – ekvivalent plného pracovního úvazku (FTE) – data z roku 2016, (FR a PL data z roku 2015), zpracováno TC AV ČR.

Největší část rozpočtu pro program H2020 připadá na prioritu Společenské výzvy (Societal Challenges). Česká republika se úspěšně zapojila do všech sedmi identifikovaných Prioritních oblastí. Nejvíce financovaných projektů má ČR v - oblasti ENERGY, následují FOOD, HEALTH, ENV, SOCIETY a SECURITY. Tradičně úspěšnou oblastí ČR jsou mezinárodní projekty jaderného výzkumu v programu EURATOM.

Skladba českých účastníků se v H2020 vyznačuje velkým podílem týmů pocházejících z vysokoškolského a výzkumného sektoru (57 %), následovány MSP, které se většinu svých návrhů projektů snažily uplatnit prostřednictvím nástroje SME instrument.

Čeští koordinátoři koordinují minimum projektů zaměřených na projekty RIA¹⁷ a IA¹⁸ postavených na spolupráci velkých mezinárodních konsorcií. V H2020 se příprav návrhu projektů účastnilo 11 % českých týmů v roli koordinátora. Nízké počty koordinátorů projektů jsou nejen dlouhodobě problémem ČR, ale v zásadě všech států EU 13. Navíc, dle podrobnější analýzy předkládají koordinátoři ze států EU 13 včetně ČR výrazně nižší podíl návrhů projektů vysoké kvality, než je tomu u států EU 15.

Stejně jako v minulosti je pro ČR zcela zásadní a klíčová spolupráce s nejvýznamnějšími evropskými vědeckými institucemi. Česká republika patří mezi 13 zemí, které vynakládají téměř 49 % svých nákladů v projektech s tzv. TOP institucemi, a mezi státy EU- 13 patří k těm, které využívají této spolupráce intenzivněji než většina ostatních. Přítomnost TOP institucí ve výzkumných konsorciích při přípravě návrhů projektů jednoznačně zvyšuje kvalitu projektových návrhů, a tím i jejich šanci na realizaci a získání finančního příspěvku z rozpočtu H2020. Zkušenosti nabyté ve spolupráci s těmi nejlepšími ve výzkumu jsou nenahraditelné a H2020 k tomu vytváří ideální možnosti. Mimořádná je z tohoto hlediska pozice ČR v programu EURATOM (především jeho části, která se zabývá jaderným štěpením). Česká republika v něm patří jednoznačně k neaktivnějším a nejúspěšnějším zemím EU 28. České republice se rovněž daří poměrně úspěšně vstupovat do projektů společných technologických iniciativ (Joint Technology Initiatives, JTIs), které náleží mezi nástroje podpory

¹⁷ Výzkumné a inovační akce (Research and Innovation Action) jsou projekty zaměřené na široké spektrum aktivit v oblasti základního i aplikovaného výzkumu, technologického rozvoje s cílem získat nové znalosti, ověřit realizovatelnost nových/zdokonalených technologií, postupů, produktů nebo služeb.

¹⁸ Inovační akce (Innovation Action) jsou projekty zahrnující především aktivity, které mohou novou/zdokonalenou technologii, produkt, proces nebo službu posunout směrem k tržnímu uplatnění (např. tvorba prototypů, testovací a demonstrační aktivity v provozním prostředí, pilotní verze, validace výrobků ve velkém měřítku, tržní replikace).

formování strategických partnerství veřejného výzkumného sektoru s podnikatelskou sférou pro podporu výzkumných, vývojových a inovačních aktivit.

PŘÍPRAVA NOVÉHO RÁMCOVÉHO PROGRAMU PRO LÉTA 2021–2027

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 program 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.

EK v roce 2019 uspořádala několik veřejných konzultací k následujícímu programovému období:

- **Strategický plán k budoucímu rámcovému programu Horizont Evropa** (8. září 2019) měl za cíl zapojit veřejnost do prvního formálního plánu, který bude určovat budoucí tvorbu pracovních programů a vyhlášených výzev k předávání návrhů projektů v prvních čtyřech letech programu Horizont Evropa (2021-2024).
- **Implementační strategie** (15. září 2019), která by měla řešit především otázky, jak by měl být prováděn nový rámcový program pro výzkum a inovace, aby mohl plnit své ambiciózní cíle, a jakou by měly mít podobu právní dokumenty, procesy a nástroje pro Horizont Evropa, aby podporovaly politické cíle programu.
- Návrh novely **Nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s články 107 a 108 Smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem** (27. září 2019), která má za cíl zjednodušit pravidla státní podpory vztahující se na vnitrostátní financování projektů, které spadají do působnosti programů EU, s cílem zajistit soulad mezi pravidly financování a pravidly pro poskytování státní podpory.

- **Program Digitální Evropa** (25. října 2019), jejímž cílem je shromáždit názory zúčastněných stran na klíčové oblasti, prvky a priority v počáteční fázi tohoto připravovaného programu (2021-2022).
- **Program Nástroje pro propojení Evropy** (11. září 2019), jehož obsahem je budování transevropských sítí a infrastruktury v odvětvích dopravy, telekomunikace a energetiky. Výstupy této konzultace, do které mohli přispět zástupci průmyslu, akademických institucí i veřejného sektoru, budou využity při tvorbě prováděcího plánu a konkrétních návrhů financování.

EVROPSKÁ VÝZKUMNÁ RADA (ERC)

Evropskou výzkumnou radu (European Research Council, ERC) zřídila Evropská komise v roce 2007 k posílení excelence, dynamiky a tvořivosti evropského výzkumu. ERC prostřednictvím grantů podporuje špičkové výzkumníky a jejich týmy v rizikovém výzkumu slibujícím zásadní přínosy. U projektů financovaných z ERC se předpokládá, že posunou hranice lidského poznání, že přispějí k neočekávaným objevům a technologickým průlomům, které položí základy nových průmyslových odvětví, trhů a společenských inovací. V konečném důsledku by činnost ERC měla formovat evropskou výzkumnou základnu tak, aby byla schopna lépe reagovat na potřeby společnosti a poskytovala Evropě výzkumnou kapacitu potřebnou k řešení globálních výzev.

Granty ERC jsou založeny na tzv. bottom-up přístupu, kdy oblast výzkumu a cíle projektu si stanovuje sám výzkumník, resp. hlavní řešitel projektu („Principal Investigator“). Tento přístup je mnohem pružnější než kdyby se řešitelé museli držet priorit stanovených politiky, a očekává se od něj, že prostředky jsou směřovány do perspektivních a nových oblastí. ERC granty jsou udělovány v rámci otevřené soutěže a ucházet se o ně může kdokoliv bez ohledu na svůj původ, čímž je vytvořeno silnější konkurenční prostředí než u grantů na národní úrovni. Hlavním hodnotícím kritériem je excelence návrhu a řešitele projektu, což je posuzováno v rámci vysoce kvalitního peer review hodnocení. Výzkum musí řešitel provádět na hostitelské instituci v EU nebo přidružené zemi (o grant žádá jménem hostitelské instituce)¹⁹. Nicméně grant je vázán na osobu řešitele a je přenositelný. V průběhu výzkumu tak řešitel může změnit hostitelskou instituci.²⁰ Hodnocení návrhů projektů zabezpečuje 25 oborových panelů rozdělených do tří výzkumných oblastí: Physical Sciences and Engineering, Life Sciences a Social Sciences and Humanities. V čele každého panelu stojí předseda, který řídí setkání členů svého panelu a zodpovídá za věrohodnost celého peer review hodnocení. Panely jsou mezinárodní a jejich členy jmenuje Vědecká rada ERC²¹.

Vědecká rada dále určuje vědeckou strategii a hodnotící kritéria (metodiku), stanovuje pracovní program a řídí vyhlašování výzev. Vědecká rada je složena z 22 význačných vědců jmenovaných Evropskou komisí na doporučení nezávislé výběrové komise. Radě předsedá prezident ERC, který ji řídí a zastupuje ERC navenek. Výkonná agentura ERC (ERC Executive Agency, ERCEA) zabezpečuje implementaci strategie Vědecké rady a provádění pracovního

¹⁹ Výjimkou jsou Synergy Grants, u kterých může jeden z hlavních řešitelů provádět výzkum na hostitelské instituci mimo EU nebo přidružené země.

²⁰ European Research Council [online]. European Commission [cit. 2019-06-13]. Dostupné z: <https://erc.europa.eu/>

²¹ Horizont 2020: stručně o programu. Aktualiz. vyd. Praha: Technologické centrum AV ČR, [2014]. ISBN 978-80-86794-44-0.

programu. Rovněž má na starosti správu výzev, podporu a informování žadatelů o granty, organizaci peer review hodnocení a uzavírání a správu grantových dohod. Činnost výkonné agentury kontroluje Řídící výbor jmenovaný Evropskou komisí.²² Podle výroční zprávy ERC za rok 2018 ve Výkonné agentuře pracuje téměř 500 zaměstnanců. Pro úplnost výše uvedeného shrnutí lze uvést, že Česká republika má v orgánech ERC svého zástupce prof. Tomáše Jungwirtha, který je členem Vědecké rady i Řídícího výboru.²³

V rámci Horizontu 2020 ERC spadá do pilíře Vynikající věda a na celé období 2014–2020 má v alokaci 13,1 mld. EUR, tj. 17 % z celkového rozpočtu programu. Tyto prostředky aktuálně ERC rozděluje formou pěti druhů grantů.²⁴

Starting Grants jsou určeny vynikajícím mladým vědcům ve fázi tvorby vlastních výzkumných týmů, kteří získali titul Ph.D. před 2 až 7 lety. Od řešitele projektu se očekávají vědecké výsledky odpovídající stupni jejich vědecké kariéry (až 5 publikací ve významných mezinárodních recenzovaných časopisech). Výše podpory činí až 1,5 mil. EUR na dobu 5 let.

Consolidator Grants podporují vědce ve fázi konsolidace vlastních nezávislých výzkumných týmů, kteří získali titul Ph.D. před 7 až 12 lety. Oproti Starting Grants se u řešitele projektu předpokládá větší objem dosud dosažených výsledků (až 10 publikací ve významných mezinárodních recenzovaných časopisech). Výše podpory může dosáhnout až 2 mil. EUR na dobu 5 let.

Advanced Grants cílí na mezinárodně uznávané odborníky, kteří v posledních 10 letech prokazatelně ovlivnili svůj obor. Mělo by se jednat o výjimečné vedoucí osobnosti s originálními a průlomovými výsledky. Výše podpory může činit až 2,5 mil. EUR na dobu 5 let. Hlavní řešitel nemusí mít titul PhD.

Synergy Grants jsou určeny skupinám 2 až 4 hlavních řešitelů a jejich týmům na řešení společného projektu špičkového výzkumu. Synergické a komplementární efekty vyplývající ze spolupráce musí být natolik silné, že bez jejich účinků by potenciální výsledek nebyl dosažitelný, tj. kdyby každý řešitel pracoval samostatně. Výše podpory činí až 10 mil. EUR na dobu 6 let.

Proof of Concept se zaměřuje na podporu úspěšných řešitelů ERC grantů ve fázi komercializace výsledků jejich výzkumu. O grant mohou žádat řešitelé, jejichž projekt stále běží nebo skončil před méně než 12 měsíci před datem uzávěrky výzvy. Výše podpory činí maximálně 150 tis. eur a je zpravidla udělována na dobu 1 roku.

²² European Research Council [online]. European Commission [cit. 2019-06-13]. Dostupné z: <https://erc.europa.eu/>.

²³ Annual report on the ERC activities and achievements in 2018 [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019 [cit. 2019-10-29]. ISBN 978-92-9215-083-9. Dostupné z: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2b8710fd-5048-11e9-a8ed-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search>

²⁴ HORIZONT 2020 [online]. Technologické centrum AV ČR [cit. 2019-10-29]. Dostupné z: <https://www.h2020.cz/cs/vynikajici-veda/evropska-vyzkumna-rada-erc/informace>

Přestože je rozpočet ERC poměrně objemný, nakonec v něm není dostatek prostředků na financování všech kvalitních projektů doporučených k financování. Na národní úrovni tento problém řeší **program MŠMT – „ERC CZ“** podporující projekty, které v rámci hodnocení ERC obdržely ve druhém kole hodnocení „A“ nebo „B“ a zároveň nebyly vybrány k financování. Program cílí na české i zahraniční vědce za předpokladu, že projekt budou řešit v ČR. Program běží od roku 2012 a poslední podporu poskytne v roce 2026. V rozpočtu programu je pro způsobilé projekty připraveno celkem 1,1 mld. Kč, z nichž bylo dosud smluvně zavázáno 0,4 mld. Kč v rámci 11 projektů.²⁵

Dalšími nástroji v ČR spojenými s ERC jsou **skupiny grantových projektů GA ČR „Grantové projekty excelence v základním výzkumu EXPRO“ a „Podpora ERC žadatelů“**. Skupina grantových projektů EXPRO cílí na rozvoj excelentního výzkumu a má badatelům napomoci získat potřebné znalosti, zkušenosti a překonat bariéry snižující úspěch projektových návrhů v ERC. Výstupem úspěšně řešeného projektu je podaný projektový návrh do výzvy ERC. Podpora skupiny grantových projektů EXPRO začala být poskytována v roce 2019 a termín ukončení podpory je stanoven na rok 2030. Celkové výdaje na projekty EXPRO jsou plánovány ve výši 13,5 mld. Kč.²⁶ Skupina grantových projektů „Podpora ERC žadatelů“ je reakcí GA ČR na doporučení ERC k vytvoření národního programu na financování návštěv mladých talentovaných vědců, budoucích uchazečů o ERC granty, u stávajících zahraničních řešitelů ERC grantů a jejich týmů. Díky pobytu v zahraničí získají naši vědci potřebné zkušenosti, aby se sami úspěšně ucházeli o ERC granty. Podpora je poskytována od roku 2016 do roku 2022 a celkové výdaje se předpokládají ve výši 61,5 mil. Kč.²⁷

POSTAVENÍ ČR V RÁMCI EU

V rámci Horizontu 2020 ČR výrazně zaostává v aktivitě v ERC za západní Evropou (EU15). Zatímco u průměrné země EU15 bylo doporučeno k financování ve sledovaném období 12,1 projektů na mil. obyvatel, v případě ČR se jednalo o 2,3 projektu. Podobně za západní Evropou zaostávají také ostatní nové členské země (EU13), kdy průměrná hodnota EU13 činí 1,8 a nejlépe si z nových zemí stojí Kypr s hodnotou 6,9. Vyšších hodnot než ČR dosahuje také Estonsko, Slovinsko nebo Maďarsko. Premiantem v rámci EU je Nizozemí (25,7) následované severskými státy (16–20,4) a Rakouskem (14,4).

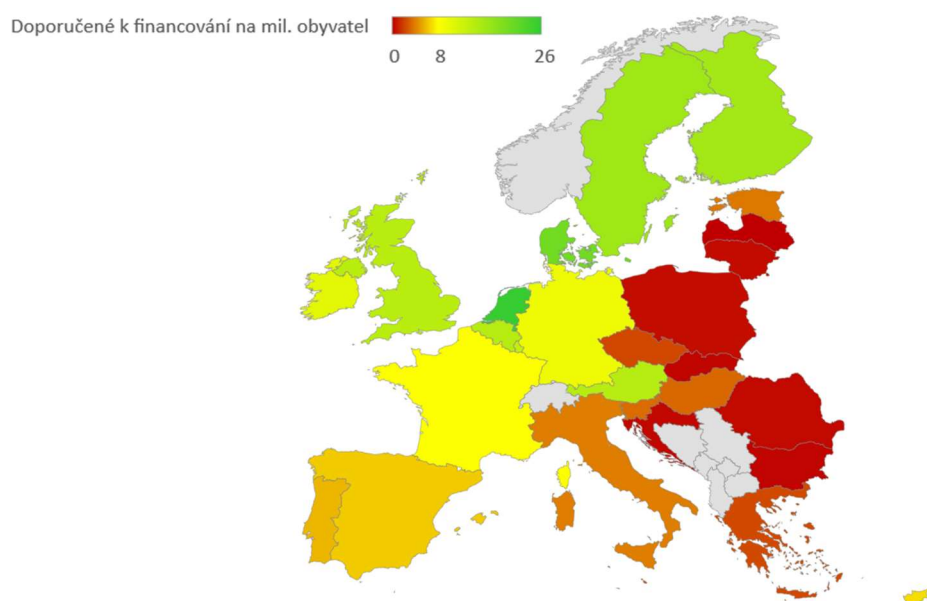
²⁵ Program ERC CZ ve znění schváleném usnesením vlády ze dne 29. 04. 2019 č. 293.

²⁶ Návrh skupiny grantových projektů Grantové projekty excelence v základním výzkumu EXPRO schválený usnesením vlády ze dne 23. 10. 2017 č. 756.

²⁷ Návrh skupiny grantových projektů Podpora mezinárodní spolupráce pro získávání ERC grantů („Podpora ERC žadatelů“) schválený usnesením vlády ze dne 18. 5. 2016 č. 448.

Nízký počet projektů doporučených k financování v případě ČR není z větší míry způsoben nízkou mírou úspěšností podaných žádostí. Ta je sice o 3 p. b. nižší než průměr EU15, který činí 12 %, avšak např. Finsko s 8% mírou úspěšnosti je v počtu projektů doporučených k financování na mil. obyvatel na čtvrtém místě, a naopak Německo s výrazně vyšší úspěšností (16 %) je na místě desátém. Příčinu lze spatřovat spíše ve velmi nízkém počtu podaných žádostí. Sedm z deseti nejlépe umístěných zemí EU28 podalo více než 100 žádostí na mil. obyvatel, oproti 26 žádostem připisovaným žadatelům z ČR²⁸.

Obrázek 3.5 Projekty ERC doporučené k financování dle hostitelské instituce v letech 2014–2018 (EU28)



Zdroj: vlastní zpracování dle Eurostat a <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/horizon-dashboard> (web k 13. 06. 2019), s použitím nástroje Bing © GeoNames, HERE, MSFT, Microsoft, Wikipedia

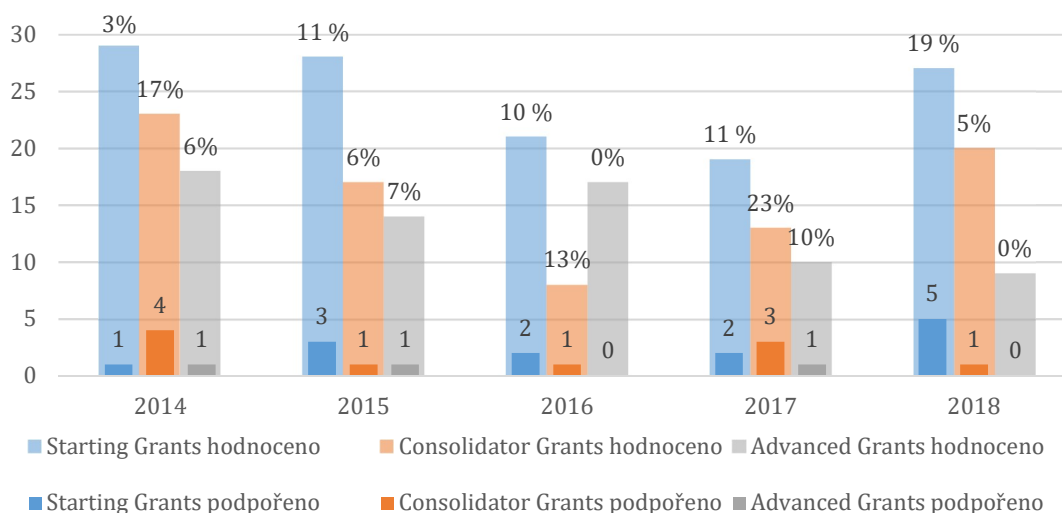
AKTIVITA ŽADATELŮ Z ČR V ČASE

V období 2014–2018 nepozorujeme žádné výrazné zvyšování aktivity žadatelů z ČR o ERC granty. Badatelé z českých hostitelských institucí byli nejaktivnější ve Starting Grants zaměřených na vynikající mladé vědce ve fázi konsolidace vlastních nezávislých výzkumných týmů, kde bylo ročně v průměru hodnoceno 25 žádostí s českou hostitelskou institucí. Míra úspěšnosti se nejčastěji pohybovala kolem 11 %, a mimořádně úspěšný byl rok 2018, kdy grant získalo hned 5 projektů, tj. úspěšnost téměř 19 %. O Consolidator Grants a Advanced Grants byl v průměru podobný zájem, když ročně bylo hodnoceno 16 žádostí v Consolidator

²⁸ Žadatelem z ČR se rozumí hostitelská instituce se sídlem v ČR. Řešitelem projektu na hostitelské instituci v ČR může být Čech i cizinec.

Grants a 14 žádostí v Advanced Grants, avšak v případě druhého uvedeného grantového schématu v posledních letech počet posouzených žádostí klesá. V Consolidator Grants byla míra úspěšnosti velice proměnlivá (od 5 % do 23 %) a v případě Advanced Grants se žadatelům z ČR v jednotlivých letech podařilo uspět maximálně s jedním projektem ročně. Do grantových schémat Proof of Concept a Synergy Grants se žadatelé z ČR zatím téměř nezapojovali.

Obrázek 3.6: Aktivita žadatelů z ČR v ERC a jejich úspěšnost v letech 2014–2018



Zdroj: European Research Council [cit. 2019-10-22], dostupné z: <https://erc.europa.eu/projects-figures/statistics>

V případě Starting Grants a Advanced Grants se na rozdíl od ostatních grantových schémat lze podívat hlouběji do minulosti, neboť mají dostatečně dlouhou historii. V rámci desetileté časové řady vychází příznivě srovnání úspěšnosti ve Starting Grants v období 2009–2013 a navazující pětiletky, kdy v prvním období uspěli 3 projekty s hostitelskou institucí z ČR v návrhu projektu a v období navazujícím projektů 13. Obdobné porovnání u Advanced Grants vyznívá neutrálně, neboť v obou obdobích uspěly shodně 3 projekty, viz tabulka níže.

Tabulka 3.3: Úspěšnost ČR ve Starting Grants a Advanced Grants v období 2009–2018

Grantové schéma	2009–2013			2014–2018		
	Hodnoceno	Podpořeno	Míra úspěšnosti	Hodnoceno	Podpořeno	Míra úspěšnosti
Starting Grants	146	3	2,05%	124	13	10,48%
Advanced Grants	65	3	4,62%	68	3	4,41%

Zdroj: European Research Council [cit. 2019-10-22]. Dostupné z: <https://erc.europa.eu/projects-figures/statistics>

OBOROVÉ ZAMĚŘENÍ PROJEKTŮ Z ČR

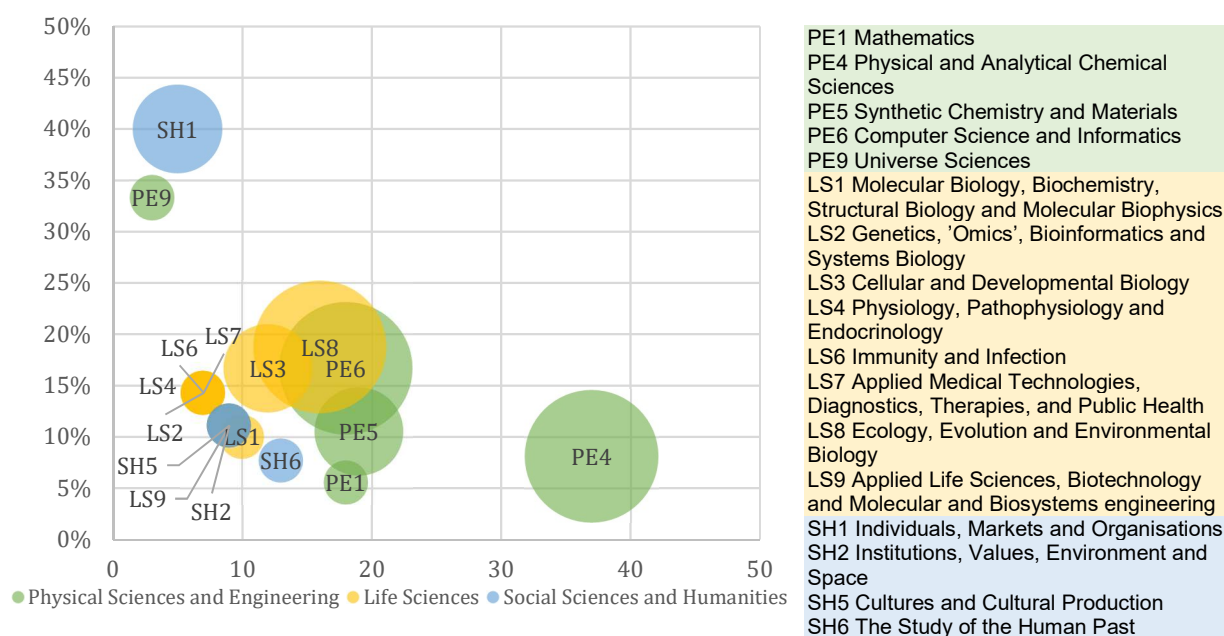
Hodnocení návrhů projektů v ERC zabezpečuje 25 panelů rozdělených do tří výzkumných oblastí: Physical Sciences and Engineering (PE; 10 panelů), Life Sciences (LS;

9 panelů) a Social Sciences and Humanities (SH; 6 panelů). Panely pokrývají dílčí výzkumné obory v rámci dané oblasti. Přiřazení projektu konkrétnímu panelu navrhuje hlavní řešitel projektu.

V období 2014–2018 více než polovina návrhů projektů od žadatelů z ČR směřovala do oblasti Physical Sciences and Engineering, kde byla současně nejnížší průměrná míra úspěšnosti, tj. necelých 7 %. Méně návrhů projektů (29 %) bylo předloženo do Life Sciences s průměrnou mírou úspěšností přes 14 %. Zbývající část projektů (tj. 17 %) dostaly k hodnocení panely z oblasti Social Sciences and Humanities a průměrná míra úspěšnosti byla necelých 11 %. Celkově nejvyšší počet úspěšných grantů byl v oblasti Life Sciences (11).

Pokud se podíváme na úroveň jednotlivých panelů, zjistíme, že nejvíce žadatelé z ČR vytěžovali panel PE4 Physical and Analytical Chemical Sciences (37 návrhů projektů), následovaný panely PE5 Synthetic Chemistry and Materials, PE1 Mathematics, PE6 Computer Science and Informatics a LS8 Ecology, Evolution and Environmental Biology (od 16 do 19 návrhů projektů). Každý z 25 panelů v průměru hodnotil 11 návrhů projektů od žadatelů z ČR. Z pohledu míry úspěšnosti dosáhli žadatelé z ČR nejvyšších hodnot v panelech SH1 Individuals, Markets and Organisations a PE9 Universe Sciences (40 % resp. 33 %), avšak první uvedený panel hodnotil pouze 5 projektů a druhý pouze 3 projekty. Celkově nejvíce úspěšných návrhů projektů bylo v již uvedených panelech PE4 Physical and Analytical Chemical Sciences, PE6 Computer Science and Informatics a LS8 Ecology, Evolution and Environmental Biology. Naopak v 8 panelech neuspěl žádný návrh projektu s žadatelem z ČR.

Obrázek 3.7: Úspěšnost projektů od žadatelů z ČR dle panelu ERC v letech 2014–2018



Zdroj: European Research Council [cit. 2019-10-22], dostupné z: <https://erc.europa.eu/projects-figures/statistics>

| Horizontální osa zobrazuje počet hodnocených návrhů projektů, vertikální osa míru úspěšnosti návrhů projektů a šířka bublin odpovídá počtu úspěšných projektů. Největší bublina značí 3 úspěšné projekty, nejmenší pak projekt 1. Nejlepší pozice bubliny je v pravém horním rohu, která značí vysoký počet hodnocených projektů a vysokou úspěšnost. Do této oblasti se ve sledovaném období neumístil žádný z panelů, resp. oborů.

PŘÍJEMCI ERC GRANTŮ V ČR

V letech 2014–2018 o granty ERC úspěšně žádali badatelé ze 13 výzkumných organizací v ČR z 5 krajských měst (Hlavního města Prahy, Brna, Českých Budějovic, Olomouce a Pardubic), jedná se o veřejné vysoké školy a ústavy Akademie věd. Nejúspěšnější byly výzkumné organizace se sídlem v Hlavním městě Praha, které se podílely na 20 projektech a v úhrnu získaly necelých 25 mil. EUR, což představuje více než polovinu prostředků za celou ČR. Veřejné vysoké školy z Brna participovaly na 7 projektech a z ERC dostaly podporu v součtu 11,1 mil. EUR, tj. pětinu prostředků za ČR. Nejúspěšnější výzkumnou organizací byla Univerzita Karlova, a to jak z pohledu výše podpory, tak počtu podpořených projektů. Podílela se na 9 projektech a získala 10,5 mil. EUR, tj. pětinu z celkové podpory. Úspěšná byla ve Starting Grants (StG) a Consolidator Grants (CoG) zaměřených na mladé vědce, dále pak v Synergy Grants (SyG), avšak v Advanced Grants (AdG) určených etablovaným mezinárodně uznávaným odborníkům se nepodílela na žádném podpořeném projektu. Masarykova univerzita se podílela na 5 projektech a uspět se jí podařilo i v Advanced Grants, celkově získala 7.7 mil. EUR. Trojici našich nejúspěšnějších organizací uzavírá se 3 projektovými účastmi a podporou 6,8 mil. EUR. Biologické centrum AV ČR, v. v. i. se sídlem v Českých Budějovicích. Dohromady se příjemcům z ČR podařilo získat 46,4 mil. EUR, což představuje 0,35 % rozpočtu ERC na celé období programu Horizont 2020. Průměrná částka pro každého účastníka v rámci projektu činila 1,4 mil. EUR.

Tabulka 3.9: Příjemci ERC grantů z ČR v letech 2014–2018

	StG	CoG	AdG	SyG	Celkem účastí	Finanční podpora (€)
Univerzita Karlova	5	3		1	9	10 452 009
Masarykova univerzita	2	2	1		5	7 696 003
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.	1	1	1		3	6 804 650
České vysoké učení technické v Praze		1	1		2	4 733 500
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	1	1	1		3	3 926 375
Vysoké učení technické v Brně	2				2	3 377 369
Masarykův ústav a Archiv AV ČR, v. v. i.		1			1	1 995 950
Univerzita Palackého v Olomouci		1			1	1 831 103
Národohospodářský ústav AV ČR, v. v. i.	1	1			2	1 821 727
Univerzita Pardubice	1				1	1 644 380
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.	1				1	1 405 625
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.	1				1	485 750
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.		1			1	177 750
CELKEM	15	12	4	1	32	46 352 190

Zdroj: TC AV ČR 7. 8. 2019 (na základě dat eCORDA)

V tabulce jsou uvedeny počty účastí na podpořených ERC projektech. Na jednom projektu se může podílet více organizací z ČR, takový projekt je pak započítán u všech spolupracujících organizací. Tato situace nastala pouze u jednoho projektu a dotkla se dvou organizací.

DOPORUČENÍ PRO OBLAST ERC:

- Jednou z výrazně úspěšnějších zemí než ČR je Stát Izrael.²⁹ Aktuálně v Tel Avivu (Izrael) působí český Diplomat pro vědu, výzkum a technologie/inovace řízený Úřadem vlády ČR, resp. Radou pro výzkum, vývoj a inovace. Činnost diplomata by mohla být přesměrována na následující úkoly:
 - prezentace českých výzkumných organizací (velkých infrastruktur) v Izraeli jakožto místa pro řešení ERC grantů,
 - pořádání incomingových misí izraelských vědců na české výzkumné organizace,
 - průzkum nejúspěšnějších izraelských výzkumných organizací v ERC s cílem najít opatření, která by mohla být okopírována do českého prostředí (přebírání dobré praxe).³⁰
- ERC granty jsou spjaty s osobou hlavního řešitele. Vzhledem k tomu, že českých řešitelů ERC grantů je malé množství, je možné zorganizovat rozhovory s velkou částí z nich. Předmětem rozhovorů by bylo zjištění jejich zkušeností, motivací, identifikace překážek pro zájemce o ERC granty, sběr názorů, návrhů na zlepšení apod. Návazně na rozhovory by mohla být definována konkrétní opatření. Podle Technologického centra AV ČR³¹ 40 % českých výzkumníků řeší ERC grant v zahraničí, zatímco cizinec řešící ERC grant na hostitelské instituci v ČR je spíše raritou. Rozhovory by mohly odhalit příčinu tohoto stavu.
- Provést hlubší analýzu úspěchu Univerzity Karlovy, Masarykovy univerzity a Biologického centra AV ČR, v. v. i. v kontextu jejich velikosti (počet výzkumných pracovníků, rozpočet na výzkum a vývoj), vč. srovnání se zahraničními výzkumnými organizacemi. Výsledkem by byla informace, zda lze vybrané výzkumné organizace považovat za úspěšné i po přepočtu hodnot např. na jednoho výzkumníka. Návazně by se u pozitivně hodnocených případů provedl rozbor opatření implementovaných v těchto výzkumných organizacích k podpoře zájemců o ERC granty.

²⁹ Na mil. obyvatel má Izrael 15 krát více návrhů projektů i projektů doporučených k financování, míra úspěšnosti projektových návrhů je pak více než dvojnásobná, tj. 20 %. V uvedených parametrech Izrael předčí i v ERC velmi úspěšné Nizozemí.

³⁰ Opatření je v souladu se strategickým pilířem „Chytrý marketing“ Inovační strategie ČR 2019–2030.

³¹ Echo: Informace o evropském výzkumu, vývoji a inovacích. Praha: Technologické centrum AV ČR, 4-5/2018. ISSN 1214-7982.

4 Implementace Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci ČR

Národní RIS3 strategie představuje jeden z **implementačních nástrojů** Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací ČR na léta 2014–2020 v oblasti aplikovaného a orientovaného výzkumu a zároveň naplňuje **předběžnou podmínku** pro uskutečňování intervencí regionální politiky EU v oblasti výzkumu, vývoje a inovací.

4.1 Charakteristika Národní RIS3 strategie

V kontextu veřejných evropských politik představuje Národní RIS3 strategie předpoklad pro naplňování politik EU, které jsou zaměřené na podporu hospodářského růstu zemí EU s využitím principů inteligentních řešení (*smartness*), udržitelnosti a inkluzivity.

Významným rysem koncipování RIS3 strategie je důraz na tzv. proces podnikatelského objevování nových příležitostí – **EDP** (*entrepreneurial discovery process*). Jedná se o profilování oblastí výzkumné a ekonomické specializace a výzkumných témat RIS3 vydefinovaných za spoluúčasti zástupců veřejné správy, podnikatelské i akademické sféry a taktéž občanské společnosti.

Současnou Národní RIS3 strategie tvoří dvě základní strukturní roviny. První rovinu představují tzv. **horizontální cíle** členěné na klíčové oblasti změn, strategické (a podrobněji specifické³²) cíle. Rozvržení horizontálních cílů shrnuje tabulka 4.1.

Tabulka 4.1: Struktura horizontálních cílů Národní RIS3 strategie

Klíčové oblasti změn RIS3	Strategické cíle RIS3
A: Inovace	A.1: Inovace ve firmách A.2: Zakládání nových firem A.3: Internacionalizace MSP
B: Kvalita VaVal	B.1: Znalostní domény relevantní pro RIS3
C: Ekonomické přínosy VaVal	C.1: Výzkum pro potřeby aplikační sféry
D: Lidské zdroje pro VaVal	D.1: Absolventi škol D.2: Identifikovat a využít talenty D.3: Pracovníci VaVal
E: Podpora eGovernmentu a eBusinessu	E.1: Rozvoj eGovernmentu E.2: Rozvoj eBusinessu a ICT v podnikání E.3: Rozvoj Infrastruktury v ICT
F: Sociální a společenské výzvy	F.1: Experimentální řešení společenských výzev F.2: Spolupráce místních aktérů při řešení zaměstnanosti a sociální inkluze v krajích ČR

Zdroj: Oddělení strategie S3 MPO

³² viz Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky – aktualizace 2018. Dostupný z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/ris3-strategie/dokumenty/>

Druhou strukturní rovinou Národní RIS3 strategie jsou **aplikační odvětví a znalostní domény (vertikální cíle)**. Vertikální cíle představují priority, na které by se měl zaměřovat orientovaný a aplikovaný výzkum České republiky, a které je vhodné podporovat s ohledem na národní ekonomickou a výzkumnou výkonnost v evropském a globálním kontextu. Profilování oblastí specializace a nových trendů se děje na základě řízené odborné diskuse v rámci poradních orgánů Řídícího výboru RIS3 (tzv. Národních inovačních platform) za rovnocenné spoluúčasti zástupců podnikatelské, výzkumné i akademické sféry a veřejné správy. Výrazným hlediskem pro identifikaci **aplikačních odvětví** (viz tabulka 4.2) byly vývoj zahraničního obchodu, exportní specializace a výdaje na výzkum a vývoj v podnikatelském sektoru podle odvětví ekonomické činnosti.

Tabulka 4.2: Aplikační odvětví (ekonomická specializace RIS3)

Národní informační platformy	Aplikační odvětví
NIP I. – Strojírenství, energetika, hutnictví	Strojírenství – mechatronika Energetika Hutnictví
NIP II. – Elektronika, elektrotechnika a ICT	Elektronika a elektrotechnika v digitálním věku Digitální ekonomika a digitální obsah
NIP III. – Výroba dopravních prostředků	Automotive Železniční a kolejová vozidla Letecký a kosmický průmysl
NIP IV. – Léčiva, biotechnologie, prostředky zdravotnické techniky, Life Sciences	Léčiva, biotechnologie, prostředky zdravotnické techniky a Life Sciences
NIP V. – Kulturní a kreativní průmysly	Tradiční kulturní a kreativní průmysly Nové kulturní a kreativní průmysly
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 a efektivní využívání přírodních zdrojů
NIP VII. – Společenské výzvy	Bezpečnostní výzkum Výzkum ve zdravotnictví Práce, sociální služby a důchodový systém Sklářství a keramika
Krajsky specifická aplikační odvětví	Textil Chemie a chemický průmysl Gumárenství a plastikářství Balneologie a lázeňství

Zdroj: Oddělení strategie S3 MPO

V rámci procesu EDP bylo při aktualizaci RIS3 v roce 2018 doplněno na národní úrovni nové aplikační odvětví **Průmyslová chemie**, které na krajské úrovni nahradilo stávající krajská specifická aplikační odvětví Chemie a chemický průmysl a Gumárenství a plastikářství. Ve

spolupráci s MŽP bylo na národní úrovni doplněno ekologicky zaměřené aplikační odvětví **Udržitelná výstavba, lidská sídla a technická ochrana životního prostředí.**

Znalostní domény z hlediska širších a průřezových výzkumných témat byly nastaveny v souladu s definicemi klíčových technologií EU³³ (KETs). V rámci aktualizace 2018 byly v RIS3 zohledněny nové megatrendy v oblasti vědy, technologií a inovací, včetně návrhů nových klíčových technologií³⁴ ze strany Directorate-General for Research and Innovation. Evropská komise navrhuje zatřídit klíčové technologie do tří klíčových technologických oblastí:

- *Výrobní technologie (Production Technologies),*
- *Digitální technologie (Digital technologies),*
- *Kybernetické technologie (Cyber Technologies).*

Návrh EK současně doplňuje stávající klíčové technologie o dvě nové klíčové technologie Umělá inteligence (Artificial Intelligence) a Zabezpečení a konektivita (Security and Connectivity). Příklad užití klíčových technologií v rámci RIS3 viz tabulka 4.3.

Tabulka 4.3: Znalostní domény (výzkumná specializace RIS3)

Oblast	Znalostní domény	Příklady výzkumných specializací
Výrobní technologie	Pokročilé výrobní technologie	Inteligentní, vysoce výkonná, vysoce přesná a aditivní výroba a procesy (kontrolu výroby a další procesy); Robotizace, Pohonné technologie šetrné k životnímu prostředí, Bio-rafinérie, Pokročilé technologie na uchování energie, Litografie, technologie umožňující zvyšování rozměrů křemíkových desek při výrobě čipů, Měřicí systémy, Zpracování signálu a informace.
	Pokročilé materiály Nanotechnologie	Pokročilé kovy, Pokročilé syntetické polymery, Pokročilá keramika, Nové kompozity, Pokročilé biopolymery, Inteligentní materiály, Nanomateriály, Nanotechnologie, Biomateriály, 2D materiály, Nano/mikrosatelity.
	Průmyslové biotechnologie	Syntetická biologie, Genomika (genomové inženýrství / syntetické genomy), Buněčné a tkáňové inženýrství, Biosenzory, Bioaktivátory, Bioaktuátory, Neurotechnologie. Mezi techniky/technologie využívané v biotechnologiích (a tedy i v průmyslových biotechnologiích) patří také: <ul style="list-style-type: none"> • DNA/RNA; • Proteiny a další molekuly;

³³ SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ, „Evropská strategie pro klíčové technologie – cesta k růstu a zaměstnanosti“, Brusel, COM (2012) 341final.

³⁴ EUROPEAN COMMISSION: *Re-finding Industry – Defining Innovation*. Publication Office in Luxembourg, 2018. Dostupný z: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/28e1c485-476a-11e8-be1d-01aa75ed71a1>

Oblast	Znalostní domény	Příklady výzkumných specializací
		<ul style="list-style-type: none"> Buňky, tkáňové kultury a inženýrství; Procesní biotechnologie (např. fermentace); Geny a RNA vektory; Bioinformatika.
Digitální technologie	Mikro a nanoelektronika Fotonika	Internet věcí, Inteligentní senzory, Kvantová technologie, Superpočítače (vysoký výkon, neuropočítače, digitální logické technologie), Displeje (LCD, plazmové) a osvětlení (LED, OLED), Fotonika a Biofotonika.
	Umělá inteligence	Zabezpečená a ověřená komunikace v počítačových sítích, Identifikace pachatelů trestných činů, Ochrana elektronických dat, 5G, Interakce člověk-počítač, Interakce člověk-stroj, Autonomní kybernetické systémy (automobilové, železniční a letecké), Lékařské monitorování, Autonomní robotické systémy, Inteligentní síť, big data. Umělá inteligence se využívá při zkvalitňování zdraví, sledování hygieny a výživy, jaderných testech, v autonomních automobilech, ve zbrojním průmyslu (autonomní zbraňové systémy), pro jazykové překladače, při využití satelitů, v zemědělství nebo vzdělávání.
Kybernetické technologie	Zabezpečení a konektivita	Elektronická státní a oblastní správa, Elektronická administrace služeb, Elektronické hlasování, eSafety a eSecurity, Blockchain.

Zdroj: data EK, vlastní zpracování Oddělení strategie S3 MPO

Aktualizace RIS3 v roce 2018 zohledňuje (s účinností k 1. dubnu 2018) převedení agendy Národní RIS3 strategie z ÚV ČR na MPO, které tak převzalo zodpovědnost za tvorbu a **implementaci** strategie v ČR a které také zodpovídá za projednávání a případné schvalování strategie v Evropské komisi. Hlavním **řídícím** prvkem strategie je Řídicí výbor RIS3, který spolupracuje zejména s ústředními správními úřady a dalšími institucemi v oblasti podpory výzkumu, vývoje a inovací. Stěžejními partnery pro činnost výboru jsou řídicí orgány operačních programů spolufinancovaných z Evropských strukturálních a investičních fondů, pro něž RIS3 strategie představuje předběžnou podmínku (ex ante kondicionalitu), a poskytovatelé národních a rezortních programů podpory. Ve vztahu k regionálním RIS3 strategiím (14 krajů ČR) má národní úroveň úlohu koordinační.

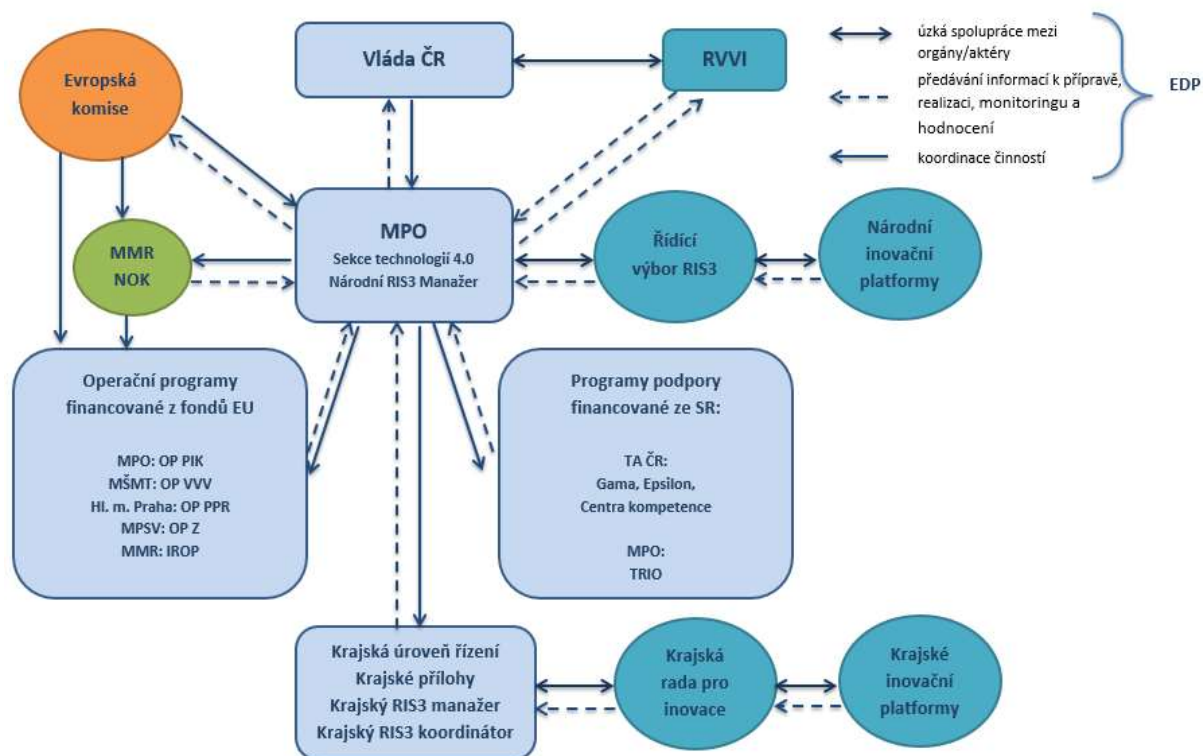
Monitoring Národní RIS3 strategie se zaměřuje zejména na čerpání prostředků u realizovaných intervencí v členění podle horizontálních a vertikálních cílů strategie a naplňování indikátorů strategie v členění podle strategických a specifických cílů strategie. Řídicí orgány operačních programů poskytují analytickému týmu informace o relevantních realizovaných a podaných projektech ve stanovené datové struktuře, na jejímž základě je vytvořena vlastní databáze RIS3 strategie.

Evaluací strategie se rozumí zpracování informací získaných v rámci pravidelného monitoringu i mimo něj, interpretace těchto informací a formulace závěrů a doporučení ke zlepšení implementace a celkového strategického nastavení strategie.

Každoroční pokrok a plán Národní RIS3 strategie jsou po schválení Řídicím výborem RIS3 zveřejňovány především ve **Zprávě o realizaci a Plánu implementace**.³⁵

Systém řízení a implementace Národní RIS3 strategie po roce 2018 viz schéma 4.1.

Schéma 4.1: Systém řízení a implementace Národní RIS3 strategie po roce 2018



Zdroj: Oddělení strategie S3 MPO

³⁵ Viz <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/ris3-strategie/dokumenty/>

4.2 Financování, naplňování specifických cílů a zacílení na aplikační odvětví se zohledněním krajské dimenze

Financování Národní RIS3 strategie³⁶ za období 2015–2018 bylo sledováno odděleně v operačních programech a v národních a resortních programech podpory výzkumu a vývoje.

V operačních programech byly dosud na Národní RIS3 strategii vyčleněny prostředky ve výši 57,51 mld. Kč z OP PIK a 33,78 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 (64,8 %) a OP VVV s podílem 27,8 %. Méně výrazný podíl připadá na IROP (5,2 %), OP PPR (1,6 %) a OP Z (0,6 %). Podpora EU je při financování Národní RIS3 strategie nejvíce využita z OP VVV (27,13 mld. Kč), stejně jako veřejné zdroje ČR (5,16 mld. Kč). Soukromé zdroje byly při financování Národní RIS3 strategie zdaleka nejvíce uplatněny v programu OP PIK (33,57 mld. Kč). Celkem bylo na plnění RIS3 v období 2015–2018 vyčleněno **103,87 mld. Kč** z plánovaných 212,70 mld. Kč, tj. **48,8 % plánovaných prostředků** (viz tabulka 4.4).

Tabulka 4.4: Přehled financování Národní RIS3 strategie z operačních programů (v mld. Kč)

Poskytovatel	Program	Plán dle RIS3	Podíl na plánu	Aktuální stav				
				Soukromé zdroje	Veřejné zdroje	Podpora EU	Celkem	Procentní vyjádření
MPO	OP PIK	137,90	64,8 %	33,57	0,00	23,94	57,51	41,7 %
MŠMT	OP VVV	59,18	27,8 %	0,31	5,16	27,13	33,78	57,1 %
HI. m. Praha	OP PPR	3,37	1,6 %	0,38	0,62	1,00	2,01	59,6 %
MMR	IROP	11,03	5,2 %	0,04	1,77	8,31	10,12	91,8 %
MPSV	OP Z	1,22	0,6 %	0,01	0,03	0,41	0,45	36,9 %
Celkem		212,70	100,0 %	34,31	7,58	60,79	103,87	48,8 %

Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

Z národních programů podpory výzkumu, vývoje a inovací TA ČR byly v období 2016–2018 ze státního rozpočtu nejvyšší celkové uznané náklady projektů sledovaných ve vazbě na Národní RIS3 strategii v programu Centra kompetence 3,93 mld. Kč, který má také nejvyšší podporu ze státního rozpočtu 2,71 mld. Kč. Významně se na naplňování Národní RIS3 strategie podílel také resortní program MPO – TRIO, jehož celkové náklady na projekty v daném období činily 3,62 mld. Kč. Celkem bylo na plnění RIS3 v období 2016–2018

³⁶ Pokud není uvedeno jinak, pak pod pojmem financování jsou v *Národní RIS3 strategii* chápány celkové schválené (plánované) způsobilé výdaje/náklady projektů.

vyčleněno **11,44 mld. Kč** z plánovaných 9,85 mld. Kč, tj. **116,1 % plánovaných prostředků**³⁷ (viz tabulka 4.5).

Tabulka 4.5: Přehled financování Národní RIS3 strategie z programů podpory výzkumu a vývoje Centra kompetence, EPSILON, GAMA a TRIO (v mld. Kč)

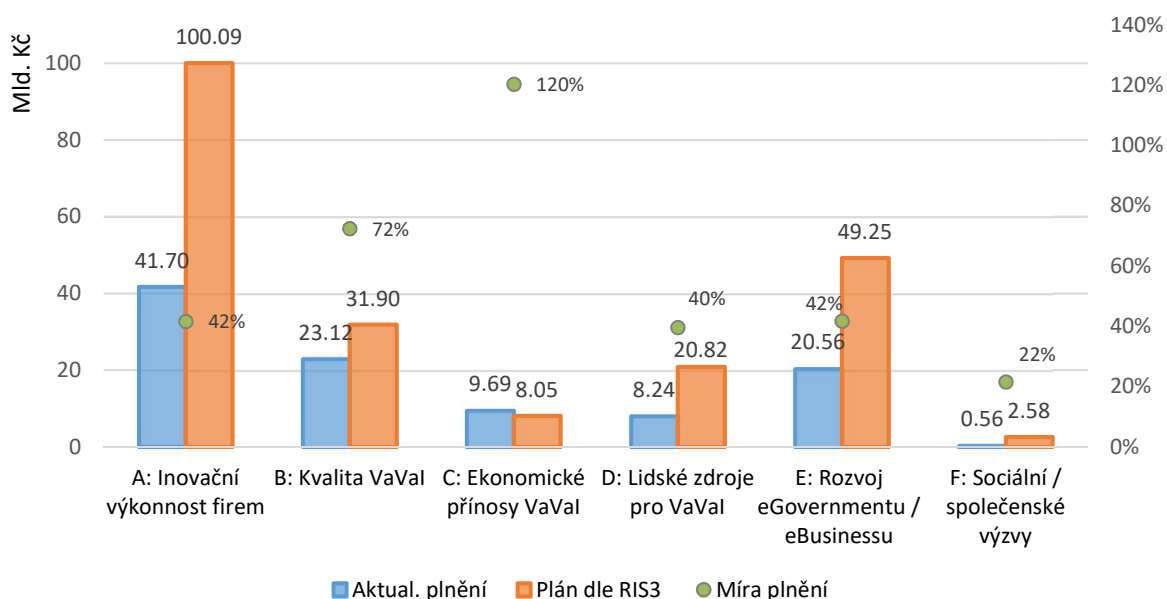
Poskytovatel	Program	Plán dle RIS3 na období 2016–2018	Podíl na plánu	Aktuální stav			
				Neveřejné zdroje ČR a zahr.	Státní rozpočet	Celkové náklady ³⁸ za období 2016–2018	Plnění plánu
TA ČR	Centra kompetence	2,04	20,7 %	1,23	2,71	3,93	192,6 %
TA ČR	EPSILON	4,19	42,6 %	1,35	2,10	3,46	82,6 %
TA ČR	GAMA	0,85	8,6 %	0,00	0,43	0,43	50,6 %
MPO	TRIO	2,77	28,1 %	1,07	2,55	3,62	130,7 %
Celkem		9,85	100,0 %	3,65	7,79	11,44	116,1 %

Zdroj: data IS VaVal; vlastní zpracování MPO

Naplnění cílů Národní RIS3 strategie za výše uvedená sledovaná období je zde ilustrováno na operačních programech a národních a rezortních programech podpory, které MPO monitoruje prostřednictvím harmonizované sady primárních dat. U operačních programů se jedná o 3 323 projektů v programu OP PIK, 6932 projektů programu OP VVV, 61 projektů OP PPR, 305 projektů IROP a 38 projektů OP Z. Celkem se tedy jedná o **10 659 projektů** s vydaným právním aktem o poskytnutí podpory a stavem následným. Projektů schválených a realizovaných v národních a rezortních programech podpory a monitorovaných v rámci Národní RIS3 strategie je celkem **764**, z toho v programu Centra kompetence je to 34 projektů, v programu Epsilon 350 projektů, v programu GAMA 34 projektů a v programu TRIO 2 346 projektů.

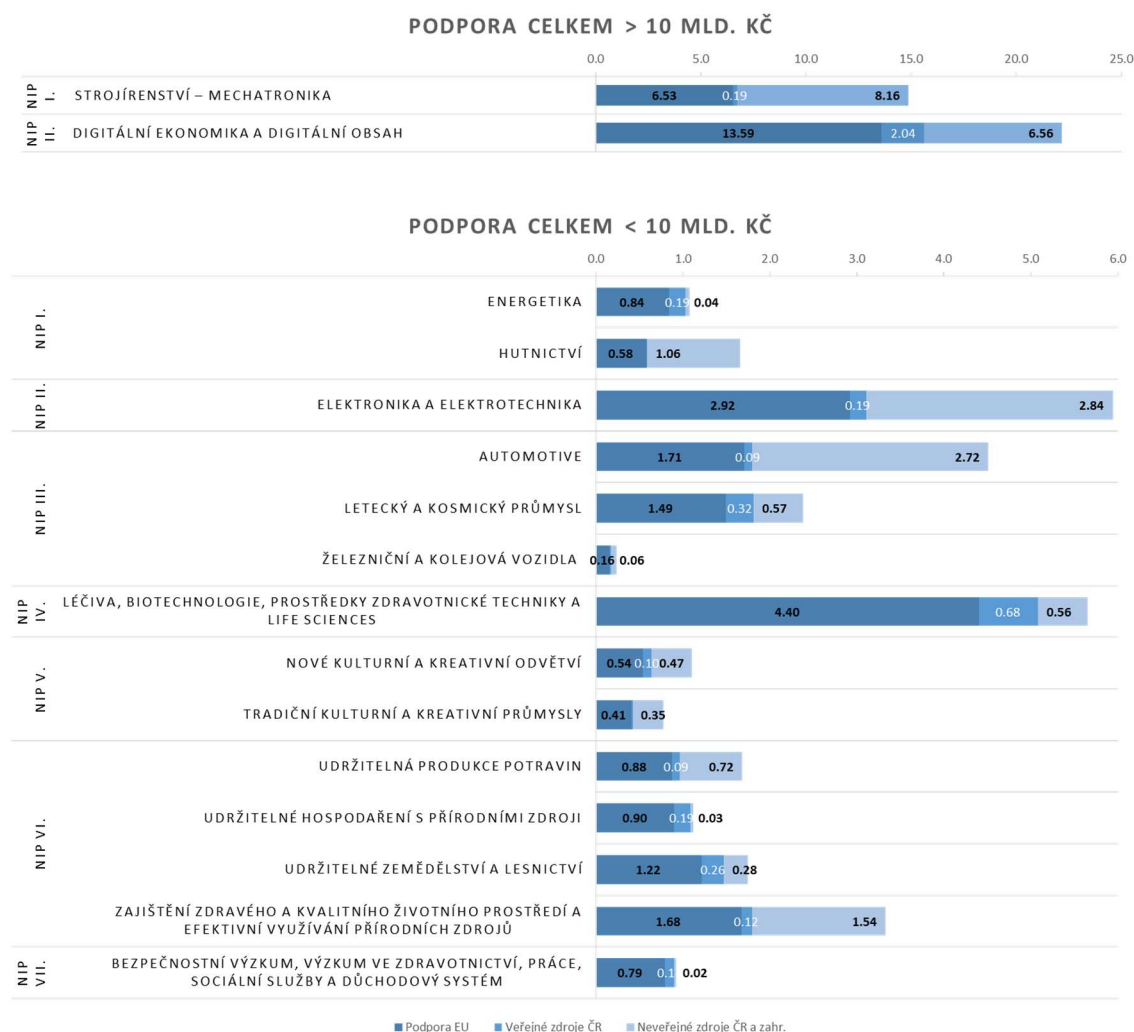
³⁷ Při plnění finančního plánu RIS3 u národního programu Centra kompetence (TA ČR) a rezortního programu TRIO (MPO) došlo k překročení plánované podpory. Tento postup je však v souladu s finančním plánem RIS3 strategie, neboť rozsah podřízenosti RIS3 strategie vůči daným programům činí pouze 50 % (programy TAČR), resp. 80 % (program MPO) z rozpočtu programů na celé období konání programů a do tohoto limitu se překročení plánované podpory vejde.

³⁸ Uznané, popř. plánované, náklady jednotlivých 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 je **inovační výkonnost firem** s částkou **41,70 mld. Kč**, jedná se však zatím pouze o 42 % z celkové podpory této oblasti plánované pro programové období 2014–2020 v programu OP PIK. U ostatních cílů jsou plánované výdaje mnohem nižší. Větší míru plnění vykazuje oblast zaměřená na kvalitu VaVal (dlouhodobý rozvoj kvalitních výzkumných pracovišť, mezinárodní otevřenost veřejného výzkumu apod.), která je z rozpočtu programu OP VVV podpořena částkou 23,12 mld. Kč, což představuje 72 % z plánované podpory. 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 20,56 mld. Kč (42 % plánované podpory). Na klíčovou oblast Ekonomické přínosy VaVal (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 2015–2018 byly schváleny projekty s celkovými výdaji ve výši 9,69 mld. Kč, tzn., že plánovaná podpora tohoto cíle Národní RIS3 strategie byla již naplněna (obrázek 4.1).

Obrázek 4.2: Ekonomická specializace Národní RIS3 strategie (operační programy)

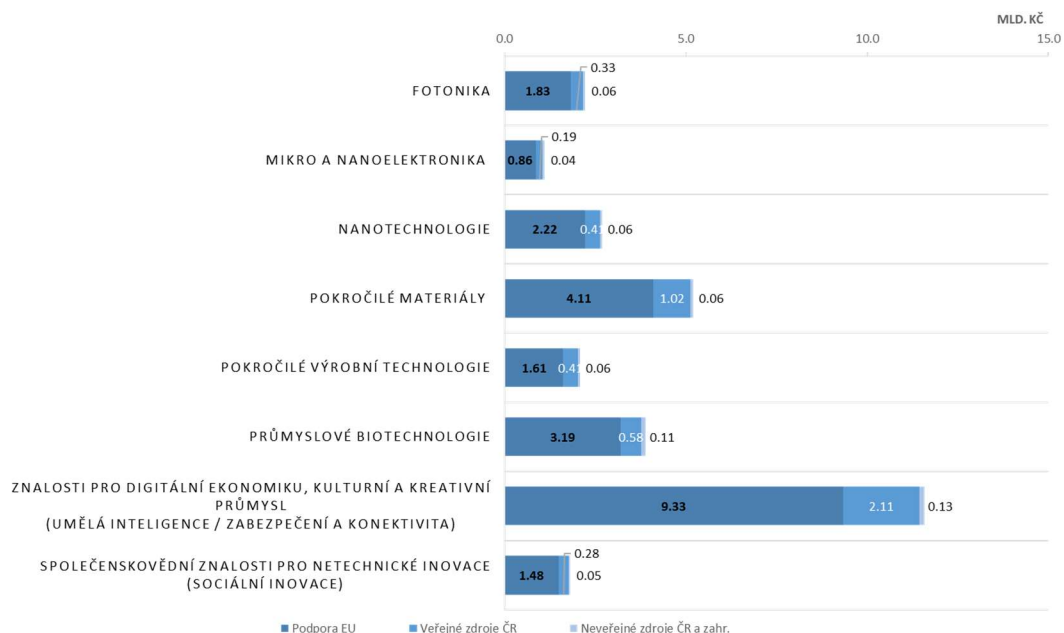
Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

Z obrázku 4.2 je patrné, že v operačních programech je v rámci **ekonomické specializace RIS3** nejvíce podporováno aplikační odvětví **Digitální ekonomika a digitální obsah** (22,19 mld. Kč), které je vůbec nejvíce podporovaným aplikačním odvětvím³⁹. Dále je významně podpořeno odvětví **Strojírenství-mechatronika** (14,88 mld. Kč), **Elektronika a elektrotechnika** (5,97 mld. Kč) a platforma zaměřená na **Léčiva, biotechnologie a prostředky zdravotnické techniky** (5,65 mld. Kč). Za dobrou lze považovat také podporu **Automotivu** (4,51 mld. Kč).

³⁹ Na základě analýz dalších dat, která poskytl MPO Národnímu RIS3 manažerovi, lze konstatovat, že zvýšená podpora odvětví Digitální ekonomika a digitální obsah má dlouhodobý trend. Již v letech 2007–2013 (v době realizace OP PI) patřilo toto odvětví mezi nejvíce podporovaná (bylo na ně vynaloženo cca 15,50 mld. Kč; tj. 14 % celkových výdajů programu OP PI).

Na základě ekonomických analýz tržních trendů zařazuje EK v roce 2012 mezi klíčové technologie EU (KETs)⁴⁰: (i) mikro a nanoelektroniku, (ii) nanotechnologie, (iii) fotoniku, (iv) pokročilé materiály, (v) průmyslovou biotechnologii a (vi) pokročilé výrobní technologie. Jednotlivé klíčové technologie definuje EK jako technologie „náročné na znalosti a spojené s intenzivním VaV, rychlými inovačními cykly, vysokými kapitálovými náklady a vysoce kvalifikovanými pracovními místy. KETs umožňují inovace výrobních postupů, zboží a služeb v rámci celého hospodářství a mají systémový význam. Jsou multidisciplinární povahy a zasahují do mnohých oblastí technologií s tendencí ke konvergenci a integraci. Klíčové technologie mohou těm, kdo jsou v čele dalších odvětví technologií, pomoci těžit z jejich úsilí v oblasti výzkumu“. Aktuální podoby monitorovacích systémů neumožňují získávat přímá data pro monitoring výzkumné specializace RIS3 – znalostních domén (KETs). Na pravidelných jednáních MPO se zástupci řídicích orgánů operačních programů podléhajících předběžné podmínce EK byla výše uvedená problematika projednána. Na základě vzájemné dohody zástupci OP VVV kvalifikovaným odhadem stanovili znalostní domény u projektů navázaných na RIS3 strategii v rozsahu 19,10 mld. Kč představujícím cca 57 % celkových výdajů vynaložených na RIS3 strategii v daném operačním programu ve sledovaném období. Obdobně zástupci OP PPR kvalifikovaným odhadem stanovili znalostní domény v rozsahu 1,43 mld. Kč, což představuje cca 71 % celkových výdajů na RIS3 strategii v daném programu. Programy IROP a OP Z jsou ve svém věcném obsahu specifické, projekty realizované v programu IROP lze z hlediska výzkumné specializace zařadit do znalostní domény Znalosti pro digitální ekonomiku a projekty v programu OP Z do domény Společenskovední znalosti pro netechnické inovace. Z tohoto důvodu se jeví doména Znalosti pro digitální ekonomiku jako zdaleka nejvíce podporovaná (viz obrázek 4.3).

⁴⁰ Viz *SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ, „Evropská strategie pro klíčové technologie – cesta k růstu a zaměstnanosti“*, Brusel, COM (2012) 341final.

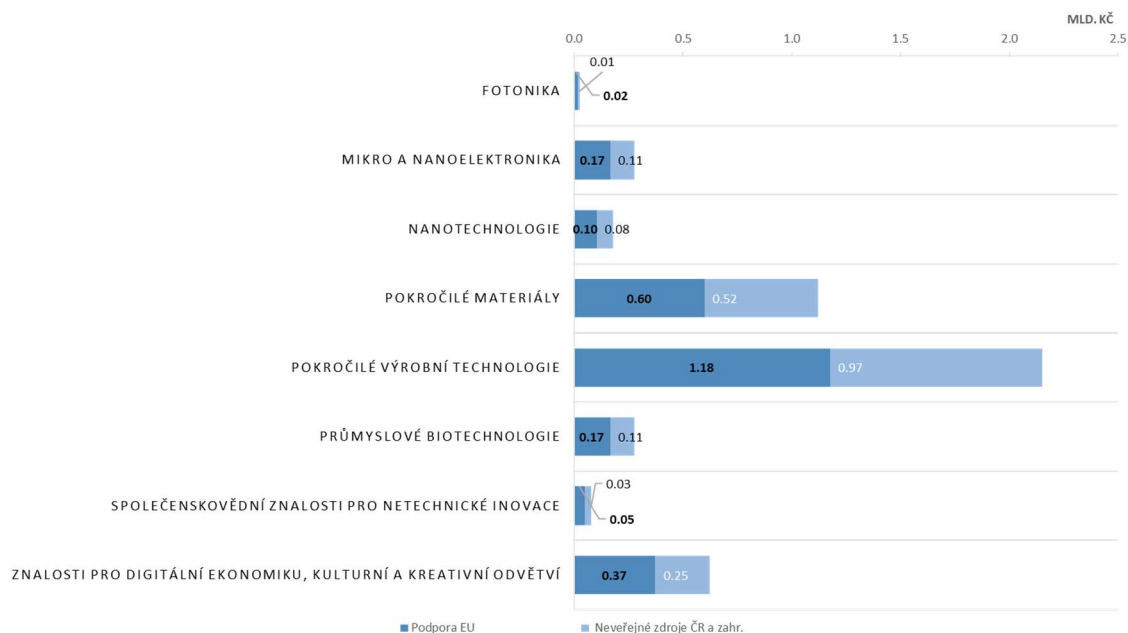
Obrázek 4.3: Výzkumná specializace Národní RIS3 strategie v operačních programech (mimo OP PIK)

Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

Jak také znázorňuje obrázek 4.3, je dobře podporovanou znalostní doména Pokročilé materiály (5,19 mld. Kč). Ostatní znalostní domény se poměrně rovnoměrně pohybují v rozmezí cca 1 až 4 mld. Kč.

Dle údajů poskytnutých zástupci řídicího orgánu OP PIK byla ve sledovaném období přímá vazba projektu na vybrané znalostní domény identifikována⁴¹ u 231 projektů s celkovými výdaji 4,74 mld. Kč, což představuje cca 8 % celkových výdajů vynaložených na RIS3 strategii v daném operačním programu. V programu OP PIK jsou zdaleka nejvíce podporovány znalostní domény Pokročilé výrobní technologie (2,15 mld. Kč) a Pokročilé materiály (1,12 mld. Kč).

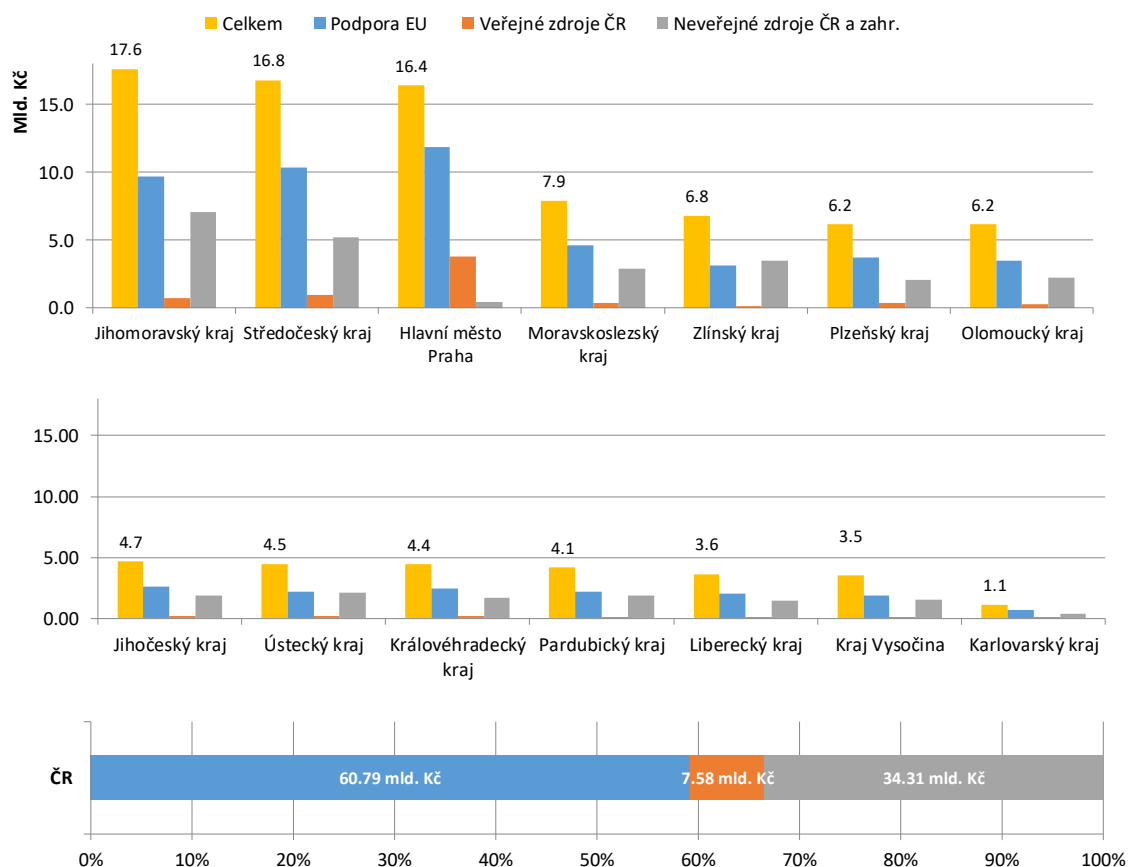
⁴¹ Žadatelé mají povinnost znalostní domény uvádět v projektových žádostech. Hodnotitelé pak posuzují, zda jsou uvedené znalostní domény v souladu s věcným zaměřením předkládaných projektů.

Obrázek 4.4: Výzkumná specializace Národní RIS3 strategie v operačním programu OP PIK

Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

Naopak, co se týká regionálního dimenze, nastavený systém monitorování RIS3 strategie umožňuje i bližší pohled na dopad celostátních operačních programů a národních a rezortních programů podpory do jednotlivých krajů ČR, a to i se zřetelem na daná specifika krajů – krajsky specifická aplikační odvětví. S ohledem na metodiku zpracování podkladových datových souborů je nutno zdůraznit, že u operačních programů je sledováno rozdělení finančních prostředků (celkových výdajů na projekt) podle místa realizace projektu a u národních a rezortních programů je sledováno rozdělení finančních prostředků (celkových projektových nákladů) podle sídla uchazeče/příjemce.

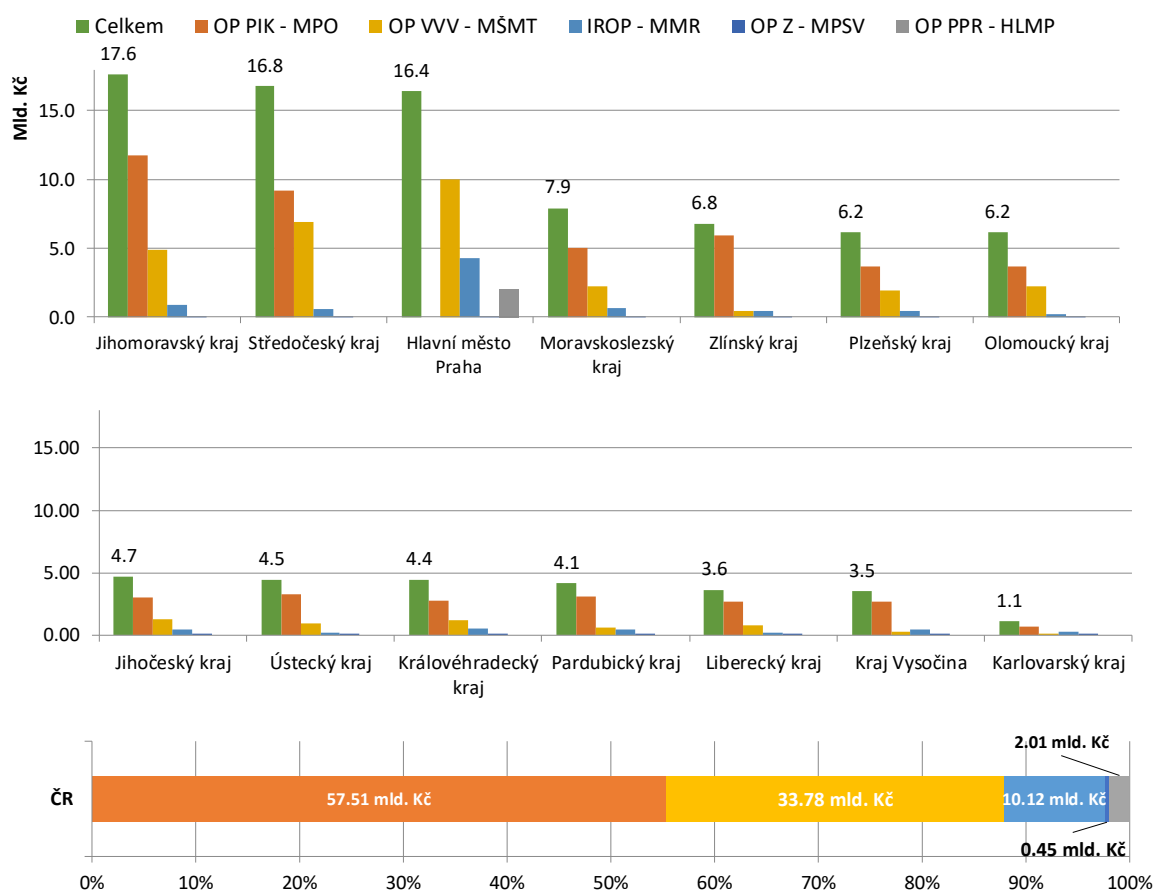
Zdaleka nejvíce finančních prostředků z operačních programů (viz obrázek 4.5) směřuje do Jihomoravského kraje (17,6 mld. Kč), Středočeského kraje (16,8 mld. Kč) a Hlavního města Prahy (16,4 mld. Kč). Rozložení prostředků do ostatních krajů se pohybuje v rozsahu od 3,5 mld. Kč do 7,9 mld. Kč. Výjimku tvoří zdaleka nejméně prostředků směřujících do Karlovarského kraje (1,1 mld. Kč).

Obrázek 4.5: Rozložení podpory Národní RIS3 strategie v krajích ČR (operační programy ESIF)

Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

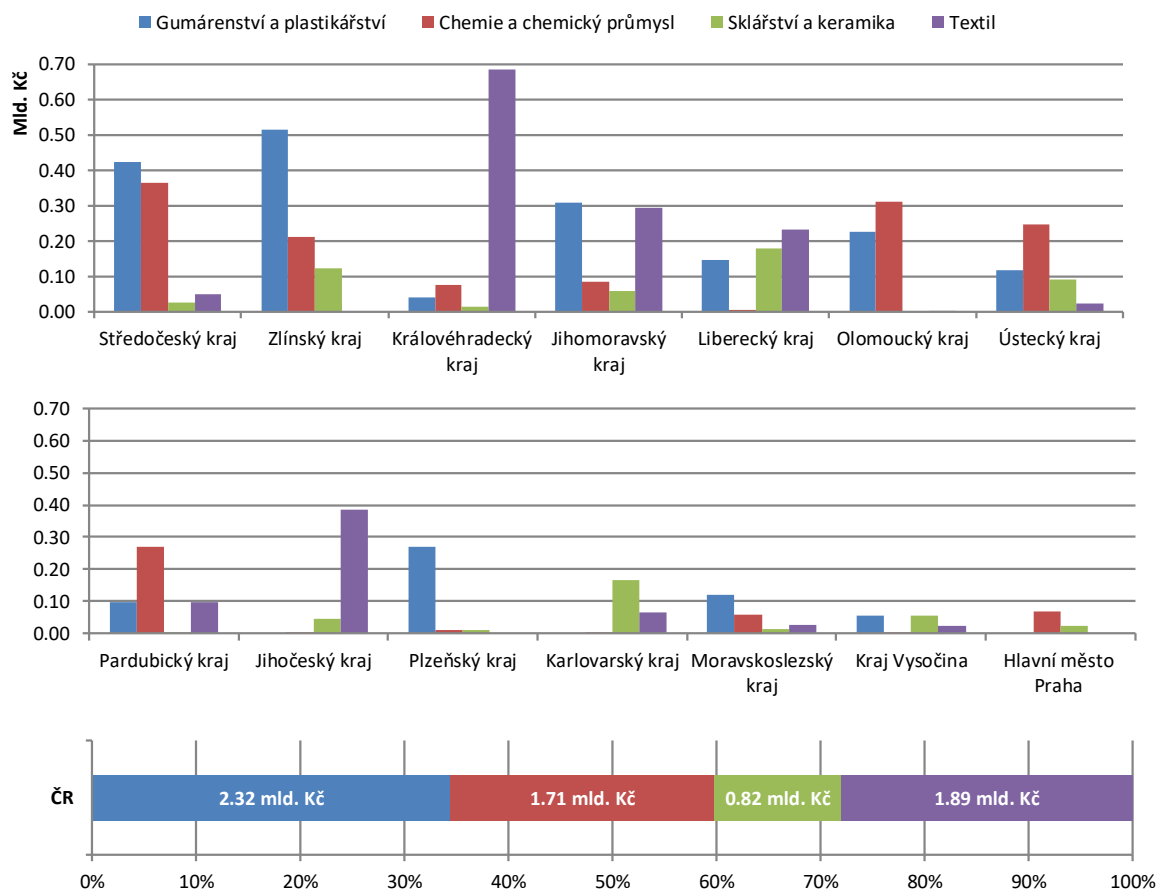
Sledujeme-li dosah operačních programů do jednotlivých krajů ČR (viz obrázek 4.6, pak v programu OP PIK⁴² jsou nejvíce podpořeny Jihomoravský kraj (11,73 mld. Kč) a Středočeský kraj (9,21 mld. Kč), v programu OP VVV Hlavní město Praha (10,00 mld. Kč) a Středočeský kraj (6,92 mld. Kč). OP PPR je realizován pouze v Praze (2,01 mld. Kč). V programu IROP je nejvíce podpořeno Hlavní město Praha (4,32 mld. Kč), všechny ostatní kraje jsou v tomto programu podpořeny v poměrně malém rozsahu (0,19 až 0,92 mld. Kč). Podpora v programu OP Z je rozložena v poměrně malém rozsahu (cca 0,01 až 0,10 mld. Kč) ve všech krajích ČR.

⁴² Cílovým územím OP PIK však není hl. m. Praha.

Obrázek 4.6: Podpora krajů dle programů ESIF a místa realizace projektů

Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

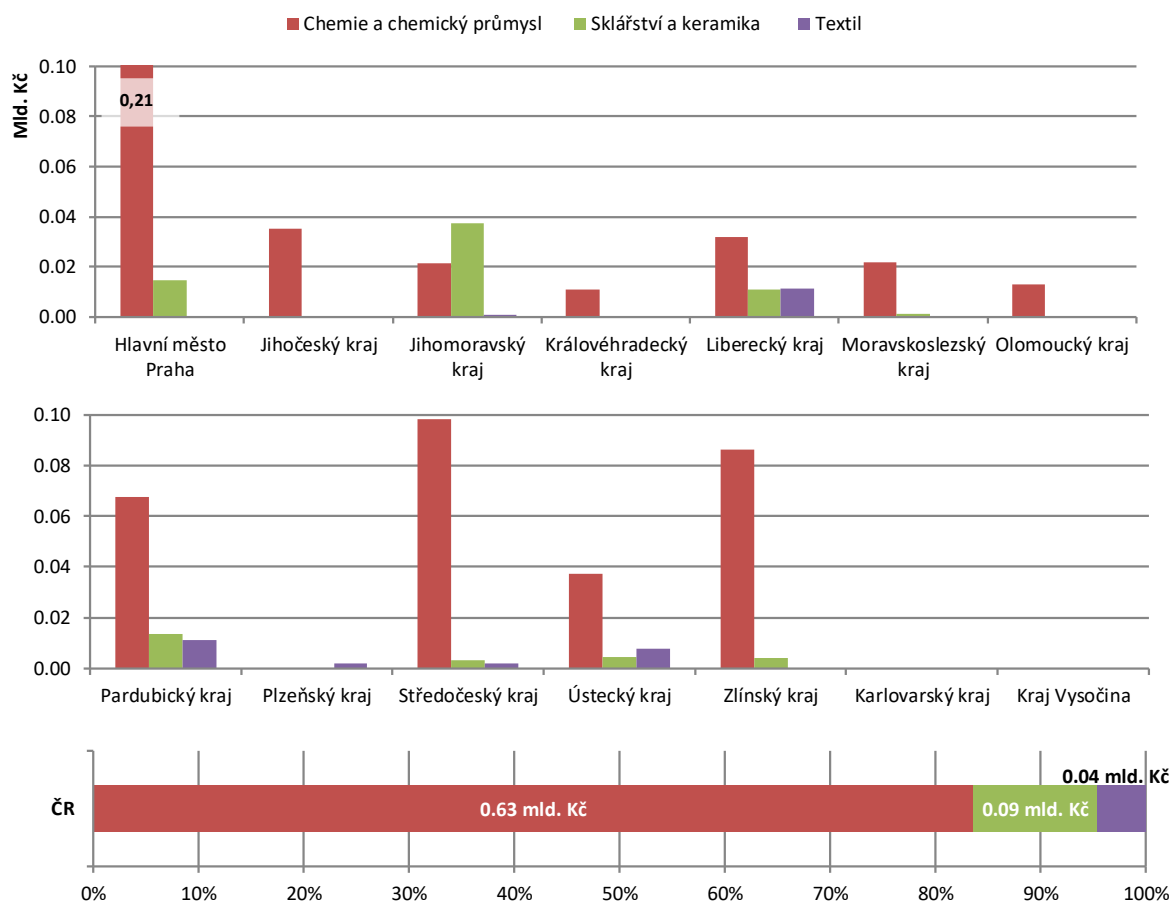
Podíváme-li se na ekonomickou specializaci v jednotlivých krajích ČR, pak obrázek 4.7 znázorňuje rozložení krajsky specifických aplikačních odvětví v operačních programech. Chemie a chemický průmysl se soustředil hlavně do Středočeského kraje (0,36 mld. Kč) a Olomouckého kraje (0,31 mld. Kč). Odvětví Gumárenství a plastikářství je převážně soustředěno do Zlínského (0,51 mld. Kč), Středočeského kraje (0,42 mld. Kč) a Jihomoravského kraje (0,31 mld. Kč). Odvětví Textil, toto je nejvíce zastoupeno v Královéhradeckém (0,69 mld. Kč), Jihočeském (0,39 mld. Kč) a Jihomoravském kraji (0,29 mld. Kč).

Obrázek 4.7: Krajsky specifická aplikační odvětví dle místa realizace projektů (operační programy ESIF)

Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

Obrázek 4.8 naznačuje, že v národních a rezortních programech jsou podporovány subjekty, jejichž projekty jsou zaměřené převážně do krajsky specifického aplikačního odvětví Chemie a chemický průmysl, a to zejména subjekty sídlící v Hlavním městě Praze (0,21 mld. Kč), Středočeském kraji (0,098 mld. Kč), Zlínském kraji (0,086 mld. Kč) a Pardubickém kraji (0,067 mld. Kč).

Obrázek 4.8: Krajsky specifická aplikační odvětví dle sídla subjektu (národní programy)



Zdroj: data ŘO OP; vlastní zpracování MPO

5 Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji

Lidské zdroje jsou jedním z nepostradatelných vstupů VaV. Na osobních i odborných kvalitách lidských zdrojů je postavena intenzita a kvalita provádění VaV a následná úspěšnost procesu transformace výsledků VaV do nových poznatků v praxi. Lidskými zdroji ve VaV nejsou jen výzkumní pracovníci, ale také techničtí a odborní pracovníci ve VaV a další podpůrný personál, který je nepostradatelnou součástí provádění činností VaV.

Pohledů, ze kterých se dají analyzovat lidské zdroje ve VaV je mnoho. Příkladem je odbornost pracovníka, účel VaV, motivace k provádění VaV a mnoho dalších. Především v posledních letech je neopomenutelné také genderové hledisko.

Význam lidských zdrojů ve VaV je patrný také z množství dat, které je o lidských zdrojích ve VaV sledováno. Důkazem může být množství výkazů a statistiky prezentovaných ČSÚ. V této kapitole jsou prezentovány pouze vybrané údaje o lidských zdrojích ve VaV, proto je vhodné sledovat další údaje publikované ČSÚ.

V Analýzách stavu výzkumu, vývoje a inovací v ČR a jejich srovnání se zahraničím za předchozí období byla součástí této kapitoly také část věnovaná výzkumným pracovníkům ve vazbě na obor dosaženého vzdělání. Zde byly porovnávány počty výzkumných pracovníků a studentů a absolventů vysokých škol dle oborů vzdělání. Data o počtech studentů od roku 2018 jsou vykazována pouze dle mezinárodní klasifikace vzdělání ISCED, který neodpovídá vědním oblastem, ve kterých jsou vykazovány počty výzkumných pracovníků. Proto tato část kapitoly není součástí následujícího textu

Pro zjednodušení této kapitoly je pro označení osob používán mužský rod. Zpracovatel má ale vždy na mysli muže i ženy, není-li určeno jinak.

5.1 Počty osob zaměstnaných ve výzkumu a vývoji

Počty osob zaměstnaných ve výzkumu a vývoji lze vykazovat v ukazateli Head Count (HC) nebo v ukazateli Full Time Equivalent (FTE). Ukazatel HC udává počet zaměstnanců VaV ve fyzických osobách bez ohledu na to, zda se plně či pouze částečně věnují činnostem VaV. Proto počty pracovníků dle ukazatele HC jsou nadhodnoceny a to především v sektoru vysokoškolském a vládním, kde má mnoho zaměstnanců pracovní úvazek zároveň ve více subjektech nebo se činností VaV věnují pouze částí svého úvazku. Oproti tomu u ukazatele FTE dochází k přepočtu počtu zaměstnanců na plný pracovní úvazek věnovaný pouze činností VaV. I přesto, že i ukazatel FTE má svá omezení, lze říci, že nejlépe vystihuje skutečnou dobu věnovanou činností VaV u zaměstnanců VaV.

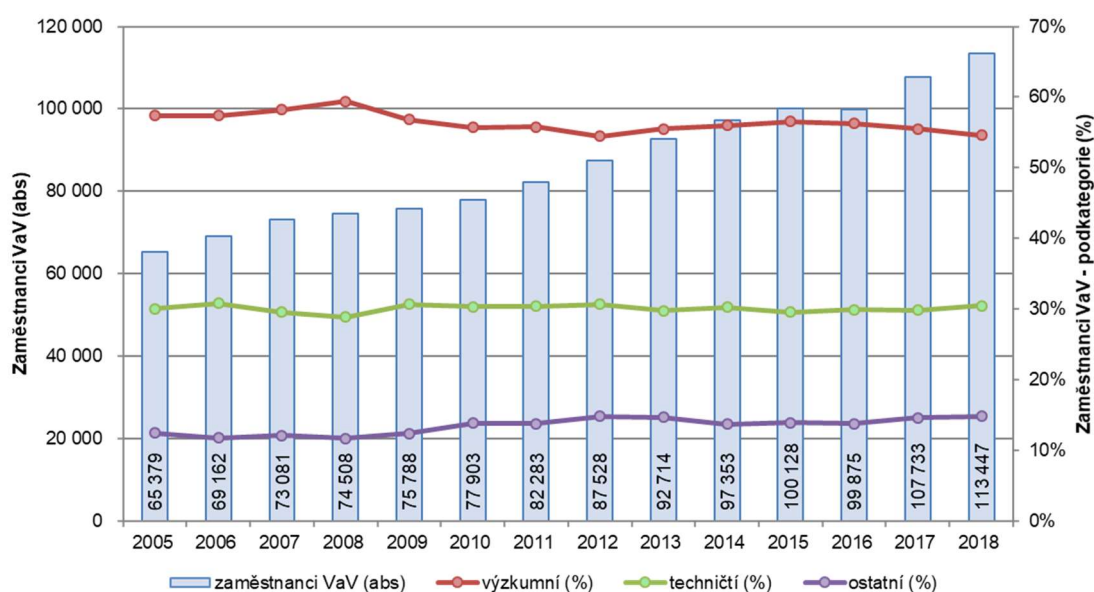
Obrázek 5.1 zachycuje vývoj počtu zaměstnanců VaV v (HC) a podíl výzkumných, technických a ostatních pracovníků na celkovém počtu. Ve sledovaném období dochází kromě roku 2016 k meziročnímu nárůstu počtu zaměstnanců VaV. V roce 2015 byla překročena hranice 100 tis. zaměstnanců ve VaV, v následujícím roce počet zaměstnanců mírně poklesl a

v roce 2017 se vrátil počet zaměstnanců VaV opět nad hranici 100 tis. zaměstnanců ve VaV (přesně 107 733 osob). V roce 2018 tento počet ještě vzrostl na 113 447 zaměstnanců. Zatímco v roce 2016 připadalo na 1 tis. zaměstnaných osob v ČR 19,0 osob pracujících ve VaV, v roce 2017 byl tento poměr 20,2 osob a v roce 2018 vzrostl na 20,9 osob.

Stejný trend jako ukazatel HC vykazuje též ukazatel FTE (tzn. vykazuje meziroční nárůst s výjimkou roku 2016). Dle FTE bylo v roce 2018 zaměstnáno ve VaV 74 969 osob.

Jak obrázek dále vypovídá, nejvyššího podílu na celkovém počtu zaměstnanců VaV dosahují výzkumní pracovníci (přibližně 55 %), okolo 30 % se stabilně drží podíl technických pracovníků a 15 % ostatní pracovníci ve VaV.

Obrázek 5.1: Vývoj počtu zaměstnanců a podíl dle pracovních činností (2005–2018)



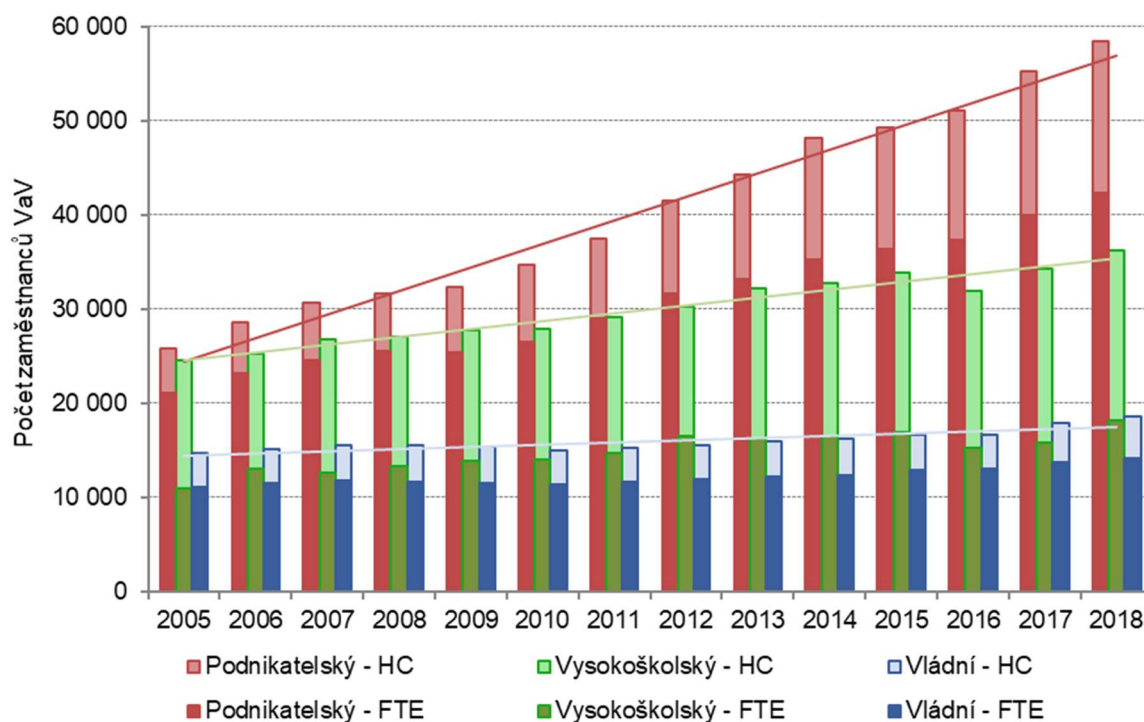
Zdroj: ČSÚ

Na obrázku 5.2 je znázorněn vývoj počtu zaměstnanců VaV s ohledem na sektor provádění činností VaV v ukazatelích HC i FTE. Z obrázku 2 je patrné, že největší počet zaměstnanců VaV je v celém sledovaném období v podnikatelském sektoru. V roce 2018 pracovalo ve VaV v podnikatelském sektoru 58 409 osob (HC), 42 349 osob (FTE). Následuje sektor vysokoškolský (HC 36 177 osob, FTE 18 226 osob) a sektor vládní (HC 18 598 osob, FTE 14 163 osob). Ve výkaznictví ČSÚ je zařazen také sektor soukromý neziskový. Počty v tomto sektoru jsou zcela marginální (HC 263, FTE 232). Dle ukazatele HC bylo v podnikatelském sektoru zaměstnáno 51,5 % ze všech zaměstnanců ve VaV (FTE 56,5 %), ve vysokoškolském sektoru 31,9 % (FTE 24,3 %) a ve vládním sektoru 16,4 % (FTE 18,9 %). Největší rozdíly mezi podíly zaměstnanců dle HC a dle FTE je patrný u vysokoškolského

sektoru. Uvedené si lze vysvětlit komplikovaným vykazováním VaV činností⁴³, může se ale také jednat o vyšší výskyt částečných pracovních úvazků v tomto sektoru.

V obrázku 5.2 je zaznamenána také lineární spojnice trendu ukazatele HC. Z tohoto pohledu je nejrychleji rostoucím podnikatelský sektor a nejstabilnějším (pouze s mírným pozitivním trendem) sektor vládní.

Obrázek 5.2: Vývoj počtu zaměstnanců VaV dle sektorů provádění VaV 2005–2018



Zdroj: ČSÚ, přímka – lineární spojnice trendu HC

V tabulce 5.1 je zaznamenáno mezinárodní srovnání počtu zaměstnanců ve VaV ve státech EU 28 za roky 2010 a 2017 v ukazateli FTE i HC a za rok 2017 i relativní vyjádření podílu zaměstnanců ve VaV na všech zaměstnaných osobách za rok 2017 dle ukazatele FTE. Je důležité si uvědomit, že absolutní čísla uvedená v tabulce 1 jsou výrazně ovlivněna velikostí populace jednotlivých států.

V ukazateli FTE je v rámci EU 28 v počtu zaměstnanců VaV na první pozici Německo (681,6 tis.). ČR (69,7 tis.) je v počtu zaměstnanců VaV hned za Rakouskem (77,9 tis.). Pořadí dle ukazatele HC by se příliš nelišilo od pořadí dle ukazatele FTE.

Jako více vypovídající lze označit růst jednotlivých ukazatelů mezi roky 2010 a 2017. Největší nárůst počtu zaměstnanců VaV mezi roky 2010 a 2017 zaznamenalo v ukazateli FTE Polsko (76 %), dále Irsko (54 %) a Bulharsko (41 %). Naopak některé státy EU 28 vykazují

⁴³ Při přepočtu na FTE se započítává pouze část pracovní kapacity skutečně věnovaná VaV. Nedochází k vykazování dalších činností jako je například výuka a to způsobuje značné rozdíly mezi ukazateli HC a FTE.

pokles počtu zaměstnanců VaV (Finsko -12 %, Litva -6 %, Španělsko a Lotyšsko -3 %). Dle ukazatele HC nejvíce rostl počet zaměstnanců v Bulharsku (55 %), Nizozemsku (48 %), Irsku (39 %) a ČR (38 %). Pokles v hodnotách HC je patrný u Finska (-9 %), Estonska (-8 %) a Španělska (-5 %).

Z hlediska podílu počtu zaměstnaných osob ve VaV na všech zaměstnaných osobách za rok 2017 (s využitím FTE) dosahuje nejvyšších příček Dánsko 2,31 %, Finsko 2,04 %, Lucembursko 1,97 %, Rakousko 1,86 % a Belgie 1,82 %. V ČR je tento podíl 1,37 %. Na druhé straně pomyslného žebříčku stojí Rumunsko 0,39 %, Kypr 0,40 %, Lotyšsko 0,62 %, Malta 0,68 % a Chorvatsko 0,73 %.

Tabulka 5.1: Počet zaměstnanců ve VaV v mezinárodním srovnání (2010, 2017)

	2010		2017		
	FTE	HC	FTE		HC
			abs	% ze všech zaměstnaných	
EU 28	2 541 885	3 793 265	3 067 954	1,39	:
Německo	548 723	:	681 552	1,68	915 857**
Francie	397 756	523 648	434 670	1,64	:
Velká Británie	350 766	524 333	424 510	1,38	695 925*
Itálie	225 632	348 215	291 516	1,30	435 283*
Španělsko	222 022	360 229	215 713	1,16	341 809*
Polsko	81 843	129 792	144 103	0,90	171 610*
Nizozemsko	100 544	127 154	138 292	1,65	187 750*
Švédsko	77 418	:	87 720	1,81	138 620**
Belgie	60 075	88 803	83 441	1,82	113 576**
Rakousko	59 923	:	77 880	1,86	126 171**
Česká republika	52 290	77 903	69 736	1,37	107 734
Dánsko	56 623	84 562	63 243	2,31	90 862
Portugalsko	47 616	91 917	54 995	1,22	103 680*
Finsko	55 897	79 979	48 999	2,04	72 387*
Řecko	:	:	48 226	1,31	96 018**
Maďarsko	31 480	53 991	40 432	0,92	54 636*
Rumunsko	26 171	39 065	32 586	0,39	44 386*
Irsko	19 722	33 630	30 316	1,43	46 752**
Bulharsko	16 574	20 823	23 290	0,76	32 306*
Slovensko	18 188	28 128	19 011	0,76	33 252*
Slovinsko	12 940	17 972	14 713	1,56	20 022*
Chorvatsko	10 859	18 459	11 778	0,73	18 632*
Litva	12 315	18 913	11 520	0,88	22 355*
Estonsko	5 277	10 074	6 048	0,97	9 234*
Lotyšsko	5 563	9 174	5 378	0,62	11 028*
Lucembursko	4 972	:	5 322	1,97	6 505**
Kypr	1 302	2 628	1 485	0,40	3 091*
Malta	1 102	1 807	1 481	0,68	2 408*

Zdroj: Eurostat, řazeno dle hodnoty FTE 2017 |* údaje za rok 2016, ** údaje za rok 2015

5.2 Počty výzkumných pracovníků

Následující kapitola se týká pouze výzkumných pracovníků, jako části pracovníků VaV. Tabulka 5.2 vypovídá o mezinárodním srovnání počtu výzkumných pracovníků dle ukazatele FTE i HC v letech 2010 a 2017 a zároveň o podílu výzkumných pracovníků na všech zaměstnaných (dle FTE 2017). Stejně jako u tabulky 1 je i zde na místě upozornit, že na absolutní počty výzkumných pracovníků je nutno pohlížet v souvislosti s velikostí populace jednotlivých zemí.

V absolutním počtu výzkumných pracovníků dle FTE v roce 2017 je na první příčce Německo (413,5 tis.), dále Velká Británie, Francie, Itálie a Španělsko. Na konci tohoto žebříčku stojí Malta (0,9 tis.), Kypr a Lucembursko. ČR se umístila přibližně v polovině zemí EU 28 (39,2 tis.). Při porovnání dle ukazatele HC za rok 2017 by se pořadí příliš nelišilo.

Nejvyšší relativní změny v počtu výzkumných pracovníků mezi roky 2010 a 2017 v ukazateli FTE vykazují Polsko (77,6 %), Nizozemsko (58,8 %), Malta (52,3 %), Švédsko (46,1 %) a Irsko (44,1 %). Naopak negativní změnu počtu výzkumných pracovníků zaznamenalo Rumunsko (-11,4 %), Lotyšsko a Finsko (oba -10,6 %) a Španělsko (-1,1 %). Největšího relativního růstu v počtu výzkumných pracovníků mezi roky 2010 a 2017 v ukazateli HC dosahují Nizozemsko (76,8 %), Bulharsko (49,1 %), Irsko (47,2 %), Malta (38,4 %) a ČR (37,8 %). Naopak negativní změna je u Rumunska (-9,5 %), Estonska (-8,6 %), Finska (-6,0 %) a Španělska (-2,4 %).

Dle relativního vyjádření počtu výzkumných pracovníků na všech pracujících (FTE 2017) vede tabulku EU 28 Dánsko se 1,7 %, dále Finsko a Švédsko (oba 1,5 %), Belgie (1,2 %) a Rakousko (1,1 %). Na opačné straně tabulky je Rumunsko (0,2 %), Kypr (0,3 %), Lotyšsko a Malta (oba 0,4 %) a Chorvatsko (0,5 %).

Tabulka 5.2: Počet výzkumných pracovníků v mezinárodním srovnání (2010, 2017)

	2010		2017		
	FTE	HC	FTE		HC
			abs	% ze všech zaměstnaných	
EU 28	1 602 748	2 429 084	1 973 773	0,89	2 864 683**
Německo	327 996	:	413 542	1,02	586 030**
Velká Británie	256 585	394 755	289 674	0,94	510 980*
Francie	243 533	324 551	288 580	1,09	:
Itálie	103 424	149 807	136 204	0,61	185 916*
Španělsko	134 653	224 000	133 195	0,71	218 680*
Polsko	64 511	100 934	114 585	0,71	132 547*
Nizozemsko	53 703	64 829	85 300	1,02	114 589*
Švédsko	49 312	:	72 033	1,49	108 761**
Belgie	40 832	59 403	56 067	1,22	73 709**

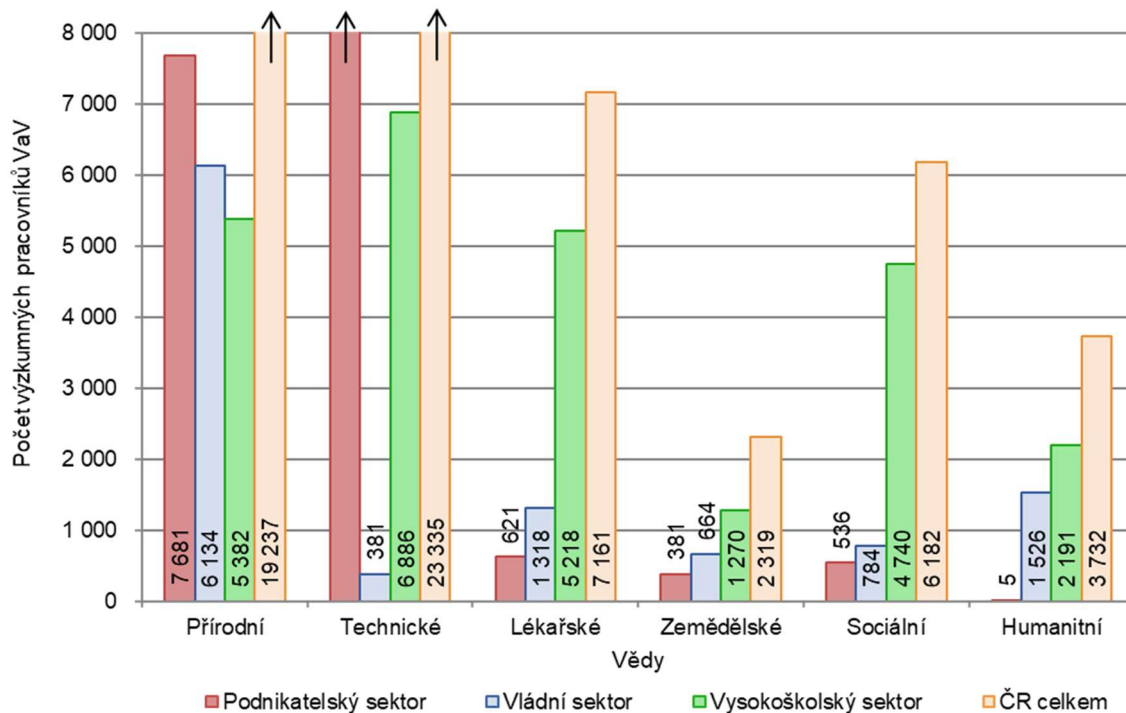
	2010		2017		
	FTE	HC	FTE		HC
			abs	% ze všech zaměstnaných	
Rakousko	36 581	:	47 519	1,14	78 051**
Dánsko	37 435	54 813	45 428	1,66	61 961
Portugalsko	41 523	80 259	44 938	1,00	85 780*
Česká republika	29 228	43 418	39 181	0,77	59 789
Finsko	41 425	57 163	37 047	1,54	53 752*
Řecko	:	:	35 185	0,96	60 736**
Maďarsko	21 342	35 700	28 426	0,65	38 915*
Irsko	14 176	20 801	20 421	0,96	30 612**
Rumunsko	19 780	30 707	17 518	0,21	27 801*
Slovensko	15 183	24 049	15 226	0,61	26 720*
Bulharsko	10 979	14 138	15 094	0,49	21 081*
Slovinsko	7 703	11 056	9 293	0,99	11 282*
Litva	8 599	14 056	8 709	0,67	17 746*
Chorvatsko	7 104	12 527	7 815	0,49	12 951*
Estonsko	4 077	7 491	4 674	0,75	6 845*
Lotyšsko	3 896	6 517	3 482	0,40	7 400*
Lucembursko	2 613	:	2 732	1,01	3 134**
Kypr	905	1 776	1 015	0,27	2 178*
Malta	587	1 062	894	0,41	1 470*

Zdroj: Eurostat, řazeno dle hodnoty FTE 2017 | * údaje za rok 2016, ** údaje za rok 2015

Na obrázku 5.3 jsou zachyceny počty výzkumných pracovníků v roce 2018 v jednotlivých vědních oborech dle sektoru provádění. Uvedené počty jsou vyjádřeny ukazatelem HC. Z hlediska počtu výzkumných pracovníků je nejvýznamnějším sektorem vysokoškolský sektor (25 687 výzkumných pracovníků) a podnikatelský sektor (25 275 výzkumných pracovníků). Ve vládním sektoru je zaměstnáno jen 10 807 výzkumných pracovníků. V soukromém neziskovém sektoru (není součástí obrázku) působí 197 výzkumných pracovníků. V nejpočetnějším vysokoškolském sektoru působí nejvíce výzkumných pracovníků na veřejných a státních vysokých školách (22 978 výzkumných pracovníků), 2 144 výzkumných pracovníků je zaměstnáno ve fakultních nemocnicích a 565 na soukromých vysokých školách. Největší zastoupení výzkumných pracovníků v rámci podnikatelského sektoru je v soukromých podnicích pod zahraniční kontrolou (13 945 výzkumných pracovníků), v soukromých domácích podnicích (10 438 výzkumných pracovníků) a ve veřejných podnicích působí 893 výzkumných pracovníků. Výzkumní pracovníci ve vládním sektoru jsou z 61 % zaměstnanci pracoviště AV ČR (6 582 výzkumných pracovníků), z 18 % působí na resortních výzkumných pracovištích (1 979 výzkumných pracovníků) a méně než 1 tis. výzkumných pracovníků působí v knihovnách, archívech a muzeích, stejně tak ve zdravotnických zařízeních a na ostatních pracovištích.

Z pohledu vědních oblastí působí nejvíce výzkumných pracovníků v technických vědách (23 335 výzkumných pracovníků) a v přírodních vědách (19 237 výzkumných pracovníků). V rámci podnikatelského sektoru mají největší zastoupení v počtu výzkumných pracovníků technické vědy (16 051 výzkumných pracovníků), ve vysokoškolském sektoru také technické vědy (6 886 výzkumných pracovníků) a v sektoru vládním přírodní vědy (6 134 výzkumných pracovníků).

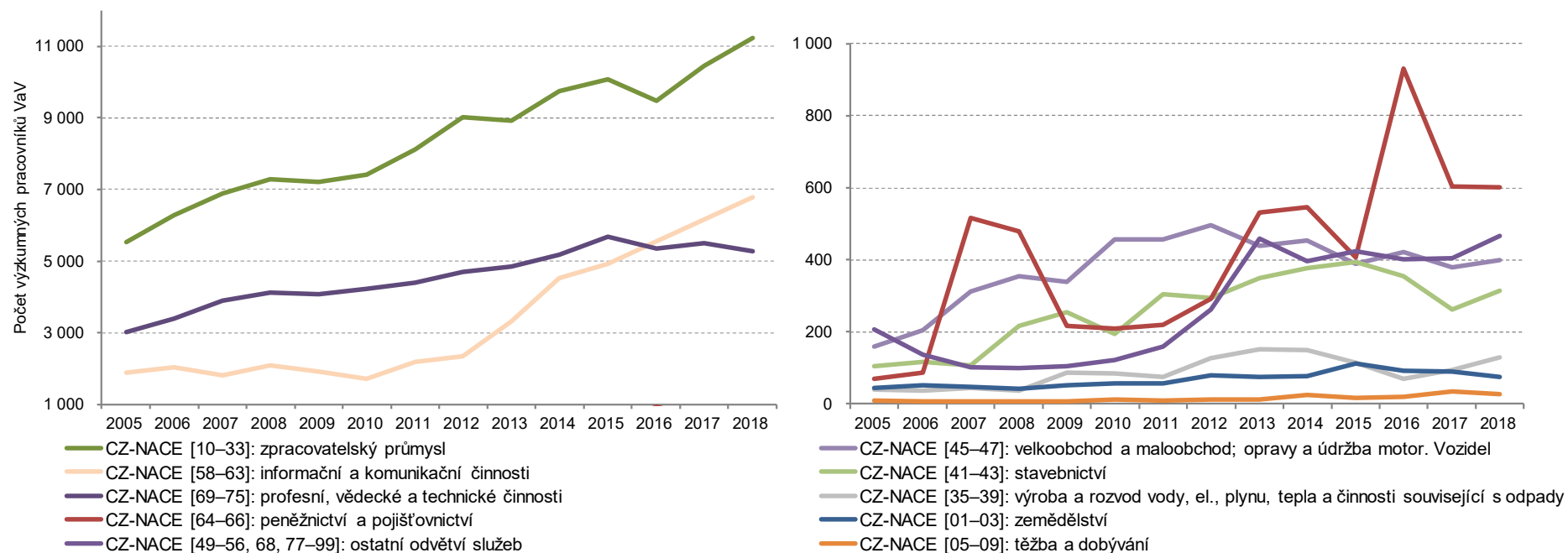
Obrázek 5.3: Počty výzkumných pracovníků ve VaV v ČR dle sektoru provádění a vědních oborů (2018)



Zdroj: ČSÚ

V rámci podnikatelského sektoru je přesnější používat pro určení počtu zaměstnanců členění dle CZ NACE. Obrázek 5.4 proto zachycuje počty výzkumných pracovníků v podnikatelském sektoru dle jednotlivých skupin CZ NACE za použití ukazatele HC. Z obrázku 4 je patrné, že největší počet výzkumných pracovníků působil v celém sledovaném období ve zpracovatelském průmyslu (v roce 2018 zde působilo 11 219 výzkumných pracovníků). Z časového hlediska dochází v tomto odvětví k značnému nárůstu počtu výzkumných pracovníků (v roce 2005 zde působilo 5 542 výzkumných pracovníků). Ještě větší relativní nárůst je u odvětví informačních a komunikačních technologií, kde v roce 2005 působilo 1 879 výzkumných pracovníků a v roce 2018 již 6 774 výzkumných pracovníků. Nejvíce rostoucím odvětvím z pohledu změny počtu výzkumných pracovníků je peněžnictví a pojišťovnictví. Zatímco v roce 2005 bylo v tomto odvětví zaměstnáno 70 výzkumných pracovníků, v roce 2018 byl tento počet téměř devítinásobný (602 výzkumných pracovníků).

Jak je již uvedeno výše, počet výzkumných pracovníků za rok 2018 je nejvyšší u zpracovatelského průmyslu (11 219 výzkumných pracovníků), dále u odvětví informační a komunikační činnosti (6 774 výzkumných pracovníků) a odvětví profesní, vědecké a technické činnosti (5 270 výzkumných pracovníků). Z ostatních odvětví, která jsou pro větší přehlednost přiblíženy v pravé části obrázku 5.4, je nejvíce zastoupené odvětví peněžnictví a pojišťovnictví (602 výzkumných pracovníků), naopak nejméně výzkumných pracovníků (tj. 26) působí v odvětví těžba a dobývání.

Obrázek 5.4: Počty výzkumných pracovníků ve VaV v podnikatelském sektoru dle CZ NACE (2005–2018, vyjádření HC)

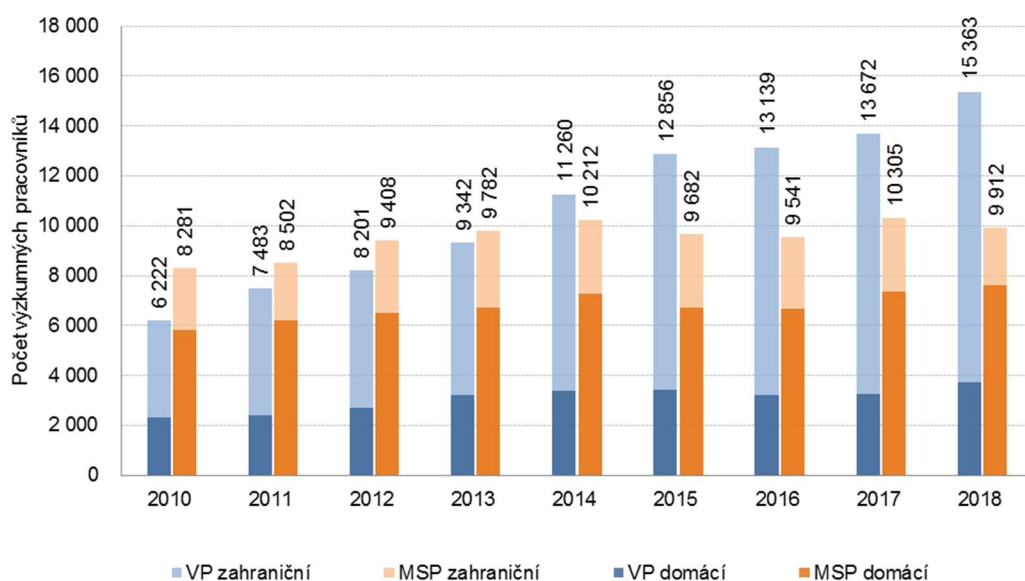
Zdroj: ČSÚ

Otázku výzkumných pracovníků v podnikatelském sektoru lze analyzovat také z pohledu vlastnictví podniku. Podniky lze dělit na domácí a pod zahraniční kontrolou a také dle kritéria velikosti podniku. Velikostní kategorie lze stanovit například v souvislosti s počtem zaměstnanců, tzn. malé a střední podniky (MSP) do 249 zaměstnanců a velké podniky (VP) 250 a více zaměstnanců. Obě uvedená členění v souvislosti s počtem výzkumných pracovníků v podnikatelském sektoru jsou znázorněna na obrázku 5.5.

Jak je patrné z obrázku 5.5, ve výchozím roce 2010 byl počet výzkumných pracovníků v MSP vyšší o více než 2 tis. výzkumných pracovníků než u VP. Vývoj v následujících letech ovšem vedl k většímu nárůstu počtu výzkumných pracovníků u VP (v roce 2013 byl počet u MSP a VP téměř vyrovnaný) a od roku 2014 dosahují VP vyššího počtu výzkumných pracovníků. Počet výzkumných pracovníků u VP se mezi roky 2010 a 2018 zvýšil 2,5krát. Oproti tomu u MSP došlo k nárůstu pouze 20 %. V roce 2018 dosahuje počet výzkumných pracovníků ve VP 15,4 tis. a v MSP 9,9 tis.

Z pohledu vlastnictví podniku je patrný značný nárůst počtu výzkumných pracovníků v zahraničních VP. Počet výzkumných pracovníků ve VP pod zahraniční kontrolou vzrostl v roce 2010 z počtu 3,9 tis. na 11,6 tis. v roce 2018. Také u domácích VP došlo k nárůstu počtu výzkumných pracovníků (nárůst o 1,4 tis. na 3,7 tis. v roce 2018). Změny u MSP nejsou tak výrazné, u domácích MSP vzrostl počet výzkumných pracovníků z 5,8 tis. na 7,6 tis. a u MSP pod zahraniční kontrolou z 2,4 tis. klesl na 2,3 tis. výzkumných pracovníků.

Bližší analýza vývoje počtu výzkumných pracovníků ve vztahu k velikostním kategoriím podniků a jejich vlastnictví není na základě dostupných dat možná. Pro detailní rozbor by bylo nezbytné sledování vývoje jednotlivých podnikatelských subjektů v časové řadě. Obecně lze vývoj vysvětlit přelivem výzkumných pracovníků mezi jednotlivými kategoriemi (na základě různých příčin), oslabování pozice MSP ve prospěch VP anebo naopak rozvoj a posun MSP do kategorie VP, akvizice zahraničních investorů MSP atd.

Obrázek 5.5: Vývoj počtu výzkumných pracovníků dle vlastnictví a velikosti podniku (HC)

Zdroj: ČSÚ

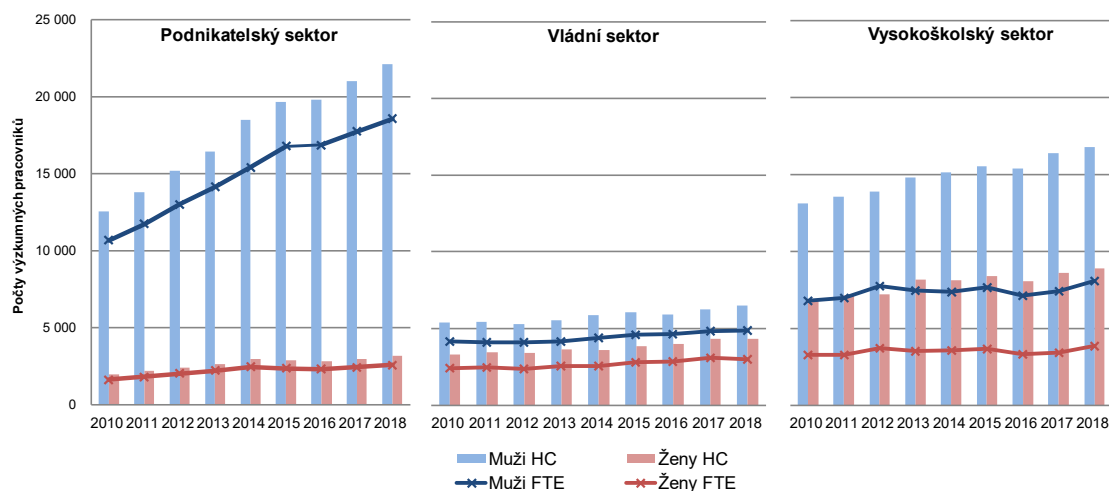
5.3 Genderové hledisko

Na obrázku 5.6 je zachyceno zastoupení žen a mužů jako výzkumných pracovníků v jednotlivých sektorech provádění VaV za období 2010–2018. Podíl žen výzkumných pracovníků na celkovém počtu výzkumných pracovníků je v roce 2018 dle ukazatele FTE 23,1 % a dle ukazatele HC 26,5 %.

Největší nepoměr mezi zastoupením mužů a žen je v celém sledovaném období v podnikatelském sektoru. Stejně jako v roce 2017 i v roce 2018 tvořily ženy dle ukazatele HC pouze 12,5 % výzkumných pracovníků v podnikatelském sektoru. Ve výchozím roce 2010 byl tento podíl 13,6 %, tzn., že počet mužů výzkumných pracovníků v podnikatelském sektoru roste rychleji než počet žen.

Nejvyšší relativní zastoupení žen výzkumných pracovníků ve VaV je ve vládním sektoru. Zde ženy tvoří dle ukazatele HC 40 % (v roce 2010 byl tento podíl 38 %) a dle ukazatele FTE 38,2 % (v roce 2010 byl tento podíl 36,5 %).

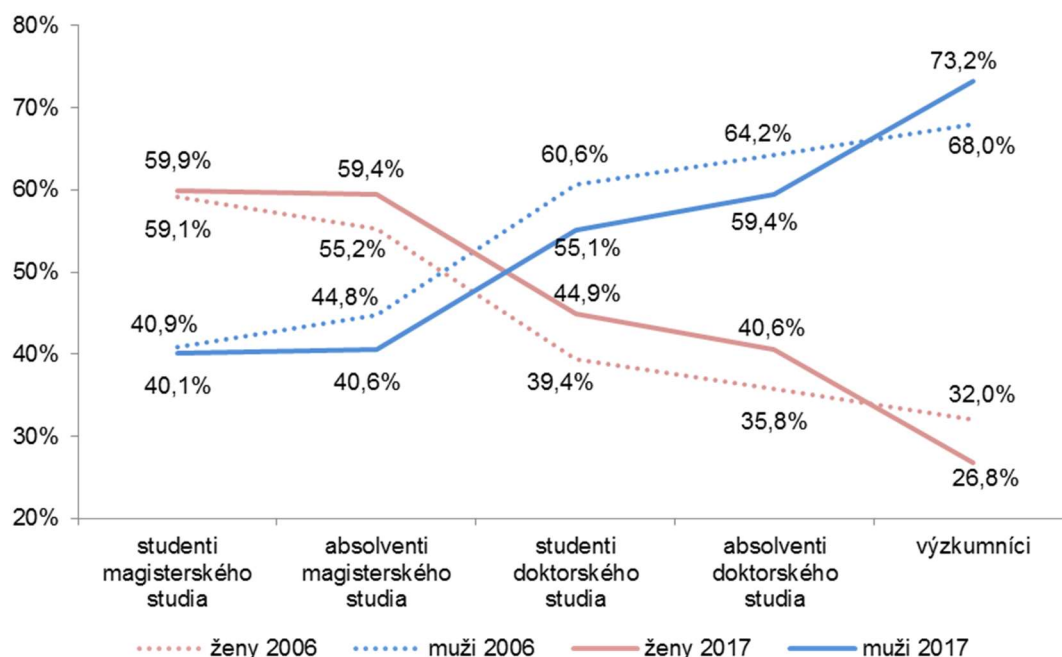
Zastoupení žen ve vysokoškolském sektoru v rámci výzkumných pracovníků je dle ukazatele HC 34,7 % (v roce 2010 byl tento podíl 34,3 %) a dle ukazatele FTE 32,3 % (v roce 2010 byl tento podíl 32,7 %).

Obrázek 5.6: Počty výzkumných pracovníků v ČR podle pohlaví (2010–2018)

Zdroj: ČSÚ

Na obrázku 5.7 je znázorněno zastoupení žen a mužů na jednotlivých stupních ideálně typické dráhy od magisterského studia, přes studium doktorské až po vědeckou činnost (v % HC za roky 2006 a 2017). Na první pohled jsou patrné rozevírající se nůžky mezi zastoupením žen a mužů. Zatímco v počtu studentů i absolventů magisterského studia mají větší zastoupení ženy, u počtu studentů a absolventů doktorského studia mají jasnou převahu muži. Ještě výraznější rozdíl mezi zastoupením mužů a žen je ve vědecké činnosti.

Z pohledu počtu výzkumníků jsou nejvýznamnější technické a přírodní vědy, ve kterých dohromady působí dvě třetiny českých výzkumníků. Podle zastoupení žen v jednotlivých vědních oblastech je v technických vědách největší propast mezi muži a ženami. V technických vědách působí pouze 13,2 % žen (a 86,8 % mužů) a v přírodních vědách 25,1 %. Zastoupení žen v humanitních, zemědělských a sociálních vědách se pohybuje okolo 41 %. Největší podíl žen je v lékařských vědách, kde působilo v roce 2017 48,2 % žen (51,8 % mužů).

Obrázek 5.7: Zastoupení žen a mužů na jednotlivých stupních ideální vědecké dráhy (HC %)

Zdroj: Postavení žen v české vědě, Monitorovací zpráva za rok 2017 (NKC – gender a věda)

V tabulce 5.3 jsou podíly žen na pracovnících VaV i na výzkumných pracovnících za roky 2010 a 2017 v EU 28. Státy jsou v obou částech tabulky seřazeny dle podílu ukazatele HC 2017. ČR se jak v podílu žen na pracovnících VaV, tak v podílu žen na výzkumných pracovnících řadí na konec pomyslného žebříčku zemí EU 28. Situace ČR je totožná jak v případě ukazatele HC, tak i FTE.

V rámci EU 28 dosahuje největšího podílu žen na pracovnících VaV Lotyšsko (FTE 53,3 %, HC 54,6 %), Litva (FTE 49,5 %, HC 53 %) a Chorvatsko (FTE i HC 50,6 %). V ČR je podíl žen na pracovnících VaV dle ukazatele FTE 28,1 % a dle ukazatele HC 30,2 %. Nižší podíl má ze zemí EU 28 jen Rakousko, Nizozemsko a Lucembursko (Francie bez uvedené hodnoty). Obecně lze říci, že přední příčky obsadily státy, které vykazují nízké počty pracovníků VaV a naopak státy s vyšším počtem pracovníků VaV vykazují nižší podíl žen (viz tabulka 5.1).

Dle podílu žen na výzkumných pracovnících se ČR umístila ještě na nižších pozicích (FTE 23,1 %, HC 26,8 %). Za ČR je v rámci hodnocení podílu žen na výzkumných pracovnících (dle HC) EU 28 pouze Nizozemsko (a Francie bez uvedené hodnoty). Stejně jako při podílu žen na pracovnících VaV, tak i v podílu žen na výzkumných pracovnících dosahuje nejlepších hodnot v EU 28 (dle HC) Lotyšsko (52,2 %), Litva (51,6 %) a Bulharsko (49,1 %). Dle ukazatele FTE by první pozice patřila Bulharsku (53,8 %) a dále Lotyšsku (50,1 %) a Chorvatsku (48,3 %). Stejně jako u podílu žen na pracovnících VaV, také u podílu žen na výzkumných pracovnících lze říci, že na předních příčkách jsou státy s nižším počtem výzkumných pracovníků (viz tabulka 5.2).

Při kvalitativním hodnocení, zda je to dobře nebo špatně, budí rozpaky skutečnost, že kromě ČR je mezi 7 zeměmi, kde je podíl žen mezi zaměstnanci VaV nižší než 30% Nizozemsko, Francie, Německo, Malta, Lucembursko a Rakousko, vesměs země, které nelze označit jako zaostalé nebo neúspěšné. Jsou to země s dlouhodobou historií svobodného výběru vzdělávání a výběru povolání, takže podíl žen zaměstnaných ve VaV může indikovat obecný zájem žen o tento druh povolání, s kterým se i ČR vyrovnává.

Tabulka 5.3: Podíl žen na pracovnících VaV a výzkumných pracovnících v mezinárodním srovnání (2010, 2017)

Pracovníci VaV - ženy					Výzkumní pracovníci - ženy				
	2010		2017			2010		2017	
	FTE	HC	FTE	HC		FTE	HC	FTE	HC
Lotyšsko	48%	50%	53%*	55%*	Lotyšsko	47%	51%	50%*	52%*
Litva	53%	53%	49%*	53%*	Litva	51%	51%	47%*	52%*
Chorvatsko	51%	50%	51%*	51%*	Bulharsko	50%	49%	54%*	49%*
Bulharsko	53%	52%	48%*	48%*	Chorvatsko	49%	47%	48%*	48%*
Estonsko	44%	47%	45%*	47%*	Rumunsko	44%	44%	45%*	46%*
Rumunsko	46%	45%	45%*	46%*	Estonsko	41%	43%	41%*	44%*
Portugalsko	43%	43%	43%*	43%*	Portugalsko	44%	44%	43%*	43%*
Řecko			40%**	43%**	Slovensko	42%	42%	40%*	41%*
Slovensko	44%	44%	41%*	42%*	Španělsko	38%	38%	39%*	40%*
Kypr	40%	40%	41%*	41%*	Velká Británie		38%		39%*
Španělsko	40%	40%	40%*	41%*	Řecko			66%**	38%**
Polsko		41%	36%*	39%*	Kypr	37%	36%	37%*	37%*
Maďarsko	38%	41%	34%*	38%*	Polsko	38%	39%	34%*	36%*
Dánsko	35%	36%	39%	38%	Dánsko	31%	33%	35%	36%
Švédsko			30%**	37%**	Irsko	33%	34%	49%**	35%**
Belgie	34%	36%		36%**	Itálie	35%	34%	36%*	35%*
Velká Británie		37%		36%*	Slovinsko	35%	36%	33%*	35%*
Slovinsko	36%	38%	34%*	35%*	Belgie	32%	33%	14%*	34%**
Irsko	33%	37%	35%**	34%**	Švédsko			27%**	34%**
Finsko		34%		34%*	Finsko		32%		33%*
Itálie	34%	36%	33%*	33%*	Maďarsko	30%	32%	27%*	31%*
Německo			27%**	32%**	Rakousko			23%**	29%**
Malta	25%	30%	27%*	32%*	Lucembursko			28%**	29%**
Česká rep.	30%	33%	28%	30%	Malta	26%	28%	27%*	29%*
Rakousko			24%**	30%**	Německo			23%**	28%**
Nizozemsko			28%*	27%*	Česká rep.	25%	28%	23%	27%
Lucembursko			26%**	26%**	Nizozemsko			27%*	26%*
Francie	24%	29%			Francie	19%	25%		

Zdroj: Eurostat, řazeno dle hodnoty HC 2017 | * údaje za rok 2016, ** údaje za rok 2015

6 Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje

ČR v uplynulých letech reagovala na zvyšující se význam výzkumných infrastruktur jako jedné z klíčových složek českého národního výzkumného a inovačního systému učinila řadu kroků napomáhajících k vytvoření stabilního prostředí pro jejich výstavbu, provoz a další investiční rozvoj.

6.1 Finanční nástroje podpory výzkumných infrastruktur

V průběhu minulých let vznikly finanční nástroje, které by měly přispět k vybudování a rozvoji soustavy výzkumných infrastruktur v ČR. Tyto nástroje mají dle zákona č. 130/2002 Sb. charakter účelové podpory a lze je rozdělit do tří skupin: (i) Operační programy spolufinancované ze SR, (ii) Programy účelové podpory nebo skupiny grantových projektů zaměřené na budování infrastruktur a jejich další rozvoj a (iii) Finanční nástroje zaměřené na podporu provozu infrastruktur VaVal a zajištění jejich udržitelnosti. Vedle těchto finančních nástrojů účelové podpory se na rozvoji výzkumných infrastruktur významnou měrou podílí institucionální podpora dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumných organizací.

Tabulka 6.1: Finanční nástroje účelové podpory na rozvoj infrastruktur VaVal v ČR v letech 2005–2022 (u běžících finančních nástrojů jsou uváděny plánované náklady na běžící projekty)

Poskytovatel	kód programu v IS VaVal	Název finančního nástroje / programu	začátek realizace	konec realizace	Celkové náklady za celou dobu řešení (mil. Kč)	Přidělená podpora ze SR za celou dobu řešení (mil. Kč)	Skutečně čerpaná podpora ze SR do roku 2018 (mil. Kč)	počet realizovaných projektů
Operační programy spolufinancované ze SR								
MŠMT	ED*	Operační program Výzkum a vývoj pro inovace (prioritní osy Evropská centra excellence a Regionální centra výzkumu a vývoje)	2008	2015	42 027	6 292	6 233	73
	EF**	Operační program výzkum, vývoj, vzdělávání (vybrané výzvy)	2014	2020	15 378	14 597	9 154	142
OP spolufinancované ze SR celkem					57 405	20 889	15 387	215
Programy účelové podpory nebo skupiny grantových projektů zaměřené na budování infrastruktur a jejich další rozvoj								
MŠMT	1M	Výzkumná centra (Národní program výzkumu)	2005	2011	6 723	5 932	4 321	36
	LC	Centra základního výzkumu	2005	2011	4 072	3 164	2 407	51
	LR	Informace - základ výzkumu	2013	2017	1 991	1 017	1 017	9
GA ČR	GB	Projekty na podporu excelence v základním výzkumu	2012	2018	3 079	3 063	3 112	37
	GX	Grantové projekty excelence v základním výzkumu EXPRO	2019	2030	1 571	1 511	0	35
TA ČR	TE	Centra kompetence	2012	2019	9 070	6 180	5 407	34
	TN	Národní centra kompetence	2018	2026	2 182	1 711	0	13
Programy účelové podpory celkem					28 688	22 578	16 263	215
Finanční nástroje zaměřené na podporu provozu infrastruktur VaVal a zajištění jejich udržitelnosti								
MŠMT	LM	Projekty velkých infrastruktur pro VaVal	2010	2022	12 565	10 513	8 430	101
	LO	Národní program udržitelnosti I	2013	2020	16 962	7 141	5 982	60
	LQ	Národní program udržitelnosti II	2016	2020	6 105	3 453	2 032	6
Nástroje na provoz infrastruktur VaVal a zajištění udržitelnosti celkem					35 632	21 107	16 445	167
Finanční nástroje na podporu infrastruktur VaVal v ČR celkem					121 725	64 574	48 095	597

Zdroj: IS VaVal, datum exportu 7. 10. 2019

U finančních nástrojů, které pokračují i po roce 2018 jsou uváděny údaje z IS VaVal k 7. 10. 2019.

U dosud neukončených programů jsou v případě Celkových nákladů a Přidělené podpory ze SR vzaty v potaz i plánované výdaje na realizaci již zahájených projektů (přidělené prostředky na rok 2019 a plánované na další léta).

* u OP VaVpl jsou uvedeny pouze údaje za prioritní osy 1 a 2. v roce 2015 bylo nově financováno 26 projektů na rozvoj některých center vybudovaných v předchozích letech.

** u OP VVV jsou uvedeny projekty podpořené rámci těchto 7 výzev, které lze považovat za součást finančních nástrojů na podporu infrastruktur VaVal:

02_15_003 - Podpora excelentních výzkumných týmů (pouze s příznakem IF)

02_15_008 - Fázované projekty

02_16_014 - Budování expertních kapacit – transfer technologií

02_16_040 - Strategické řízení VaVal na národní úrovni I (CzechElib)

02_18_046 - Výzkumné infrastruktury II02_18_072 - Výzkumné e-infrastruktury

02_15_006 - Teaming (HiLASE Centre of Excellence)

02_16_013 - Výzkumné infrastruktury

02_16_017 - Výzkumné infrastruktury pro vzdělávací účely

V roce 2018 byly vyhlášeny tyto 2 výzvy, které lze považovat za součást finančních nástrojů na podporu infrastruktur VaVal

Tabulka 6.1 zobrazuje přehled finančních nástrojů na podporu infrastruktur VaVal v ČR, které byly realizovány od roku 2005. Tyto prostředky lze chápat jako finance, které přispěly ke vzniku, či rozvoji výzkumných infrastruktur v ČR. Celkové náklady na podporu infrastruktur na celou dobu řešení (tj. do roku 2022) činí 121,7 mld. Kč. Skutečně čerpaná podpora do roku 2018 činila 48,1 mld. Kč (v případě OP VVV se jedná o části EU i SR; data v IS VaVal zatím neumožňují rozlišit část ČR a EU, tj. SPOLUFIN a část EU). Počet doposud realizovaných projektů s vazbou na infrastruktury VaVal je 597 (viz poslední sloupec). Do roku 2018 byla čerpána veřejná podpora na výzkumné infrastruktury ze dvou operačních programů: OP VaVpl a OP VVV, přidělená podpora na běžící OP VVV činí 14,6 mld. Kč (tj. část EU+SR), je realizováno 142 projektů s vazbou na VaVal (výčet výzev – viz poznámka pod tabulkou 6.1). Dále bylo identifikováno 5 programů účelové podpory a 2 skupiny grantových projektů, které se zaměřují na budování infrastruktur a jejich další vývoj, poskytovateli této podpory jsou: MŠMT, GA ČR a TA ČR. V roce 2017 skončil program Informace – základ výzkumu, na něj navazuje projekt Národní centrum pro elektronické informační zdroje - CzechElib (viz výzva Strategické řízení VaVal na národní úrovni I – OP VVV). V roce 2018 skončila podpora z Projektů na podporu excelence v základním výzkumu, jejichž pokračovatelem jsou Grantové projekty excelence v základním výzkumu EXPRO. Další aktuálně běžící programy jsou programy Centra kompetence a Národní centra kompetence, které realizuje TA ČR. Za těžiště podpory z veřejných prostředků na provoz výzkumných infrastruktur lze považovat titul: Projekty velkých výzkumných infrastruktur a významným doplňkem podpory rozvoje a udržitelnosti výzkumných infrastruktur jsou programy účelové podpory Národní program udržitelnosti I a II. V textu dále je věnován prostor tzv. VaVpl centrům a Velkým výzkumným infrastrukturám.

6.2 VaVpl centra

Důležitou podmínkou pro rozvoj vědy v ČR je internacionalizace VaV prostředí, která je spojena zejména se spoluprací v mezinárodních projektech a s prací výzkumných pracovníků ze zahraničí ve VaVpl centrech. Skutečnost, že VaVpl centra přispívají k většímu zapojení českých institucí do mezinárodních projektů, dokládá mimo jiné zjištění, že centra podpořená z OP VaVpl tvoří výrazný podíl příjemců v roli koordinátora projektů realizovaných v rámci Horizontu 2020.

VaVpl centra vznikla z projektů financovaných z PO 1 a PO 2 OP VaVpl a část těchto center lze považovat za jedinečné výzkumné infrastruktury⁴⁴. Centra, která vznikla z projektů financovaných z PO 1 OP VaVpl, provádějí výzkum a vývoj na světově srovnatelné úrovni. Centra financovaná z PO 2 OP VaVpl představovala perspektivou ČR tzv. „regionální centra výzkumu a vývoje“, nicméně řada z nich i přesto dosahuje minimálně celonárodního významu se značnými mezinárodními přesahy. V ČR jsou VaVpl centra součástí specializovaných výzkumných a vývojových center, která jsou postupně budována od roku 2005.

⁴⁴ Definice dle čl. 2 bod 91 Nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s čl. 107 a 108 Smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem, přičemž se vždy nemusí jednat o velké výzkumné infrastruktury, které jsou schvalovány vládou.

FINANCOVÁNÍ VAVPI CENTER

Podle zákona o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací lze VaVpl centra hradit pomocí finančních nástrojů účelové a institucionální podpory. Významným finančním zdrojem byly prostředky z OP VaVpl, které přesáhly 42 mld. Kč a byly vynaloženy na budování a rozvoj 48 VaVpl center. Finanční udržitelnost VaVpl center je zajištěna do roku 2020 několika zdroji.

Z kapitoly MŠMT, z výdajů státního rozpočtu na výzkum, experimentální vývoj a inovace, konkrétně z aktivity účelových výdajů jsou hrazeny náklady pomocí Národního programu udržitelnosti (NPU I a II) a Projektů velkých výzkumných infrastruktur a to v souladu s ustanovením § 3 odst. 2 písm. d), § 4 odst. 1 písm. e) a § 7 odst. 5 zákona 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Prostředky účelové podpory ze státního rozpočtu na podporu VaVpl alokují i jiní poskytovatelé v rámci svých programů. Například GA ČR administruje program s názvem „Projekty na podporu excelence v základním výzkumu“ a TA ČR poskytl finanční prostředky z programu „Centra kompetence“ a v současné době je poskytuje prostřednictvím programu „Národní centra kompetence“ (NCK).

TA ČR vyhlásila v polovině roku 2018 program s názvem „Národní centra kompetence“ (NCK), který je zaměřen na podporu dlouhodobé spolupráce mezi výzkumnou a aplikační sférou a posílení institucionální základny aplikovaného výzkumu. Záměrem programu je synergicky provázat již existující úspěšná centra, která vznikla za podpory TA ČR (Centra kompetence), GA ČR (Centra excelence) a operačních programů (zejména tzv. VaVpl Centra) s dalšími výzkumnými centry a jednotkami do jednoho integrovaného systému, tj. center NCK. Program by měl výrazně posílit segment výzkumných organizací zaměřených na aplikovaný výzkum a motivovat relevantní stávající výzkumná pracoviště s cílem koncentrace jejich výzkumných a technologických kapacit do center NCK, kde bude realizován kvalitní aplikovaný výzkum podle potřeb aplikační sféry. Cílem programu je zvýšení efektivity a kvality výsledků aplikovaného výzkumu a transferu technologií v klíčových oborech s perspektivou růstu, zvýšení konkurenceschopnosti podniků a posílení excelence a aplikační relevance výzkumných organizací. Doba trvání programu se předpokládá 9 let (v letech 2018 až 2026). Celkové výdaje na program ze státního rozpočtu činí 7 184 mil. Kč. První veřejná soutěž na výběr projektů do programu byla vyhlášena v roce 2018 se zahájením poskytování podpory v témže roce. V první veřejné soutěži jsou podpořeny projekty s realizací do roku 2020 s možností prodloužení o dva roky, tedy do roku 2022. Vyhlášení druhé veřejné soutěže je plánováno v roce 2020 s podporou od roku 2021, s možností získání podpory až na šestiletý projekt.

Výzkumné organizace provozující VaVpl centrum mohou čerpat institucionální podporu na dlouhodobý rozvoj výzkumných organizací. VaVpl centra jsou také podporována z prostředků neveřejných prostředků, tj. z hospodářské činnosti výzkumných organizací či ze zahraničních prostředků. Zahraniční veřejné zdroje mají povahu kolaborativních projektů na mezinárodní úrovni financovaných, např. ze 7.RP, programu Horizont 2020 nebo EHP a Norských fondů, pokud jsou tyto projekty alespoň z části realizovány VaVpl centrem.

DLOUHODOBÁ UDRŽITELNOST VAVPI CENTER

Původně plánovaná změna zdrojů financování s dopadem na celkové příjmy, která vyplynu z realizovaného dotazníkového šetření v roce 2018, by neměla být tak markantní následky. Tato změna měla být důsledkem především ukončením NPU a projektů Center kompetence TA ČRu. TA ČR však v roce 2018 vyhlásila první výzvu NCK, která by tento schodek měla zmírnit.

Dle výše uvedeného dotazníkového šetření z 48 VaVpl center očekává cca pětina (10) v roce 2021 snížení celkových příjmů, což lze přisuzovat právě ukončení dotace NPU. Naopak téměř polovina (23) VaVpl center plánuje na rok 2021 více než 10% nárůst celkových příjmů, což může být zapříčiněno připravovanou druhou výzvou NCK administrovanou TA ČR. Předpokládaná absence příjmů center z NPU bude kompenzována např. prostřednictvím institucionální podpory na RVO, popř. příjmy ze zahraničních veřejných zdrojů. U většiny VaVpl center je znatelná snaha o diverzifikaci příjmů, nicméně z důvodu specifičnosti VaVpl center není možné jednotlivé položky zobecňovat.

Žádné velké změny ve způsobu začlenění u VaVpl center se neočekávají ani po roce 2021. Většina VaVpl center bude i nadále fungovat jako samostatný útvar či organizační celek, který je součástí výzkumné instituce (MŠMT označované jako hostitelská instituce). Organizační změna bude provedena pouze u jednoho VaVpl centra. ELI bude transformováno v návaznosti na vytvoření konsorcia ELI-ERIC.

U výdajů je očekáváno zvýšení investičních nákladů souvisejících zejména s potřebou průběžné inovace pořízených technologií a obnovou zastarávajících technologií a vyššími náklady na údržbu. Příjemci dále uvádějí mírný nárůst výdajů ve všech položkách, a to i s ohledem na inflaci a předpokládaný růst mezd. V případě nutnosti redukce nákladů byla zmiňována možná nutnost redukce počtu zaměstnanců nebo snižování pracovních úvazků.

Mezi nejvýznamnější rozpočtové zdroje, které by měly suplovat NPU, patří institucionální podpora, mezinárodní granty, příjmy z realizovaných projektů OP VVV a NCK. Zajištění fungování VaVpl center nadále zůstane v plné zodpovědnosti hostitelské instituce a všech jejích disponibilních zdrojů, vč. RVO.

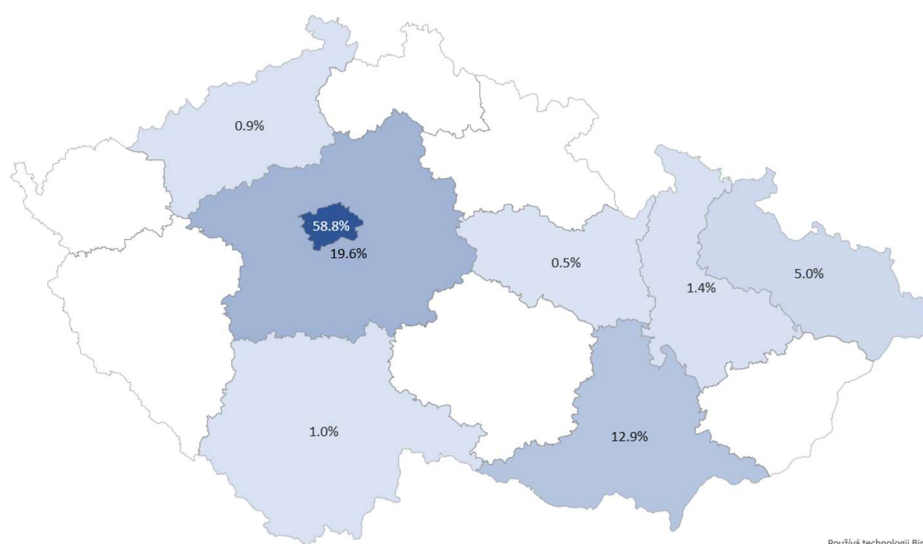
6.3 Velké výzkumné infrastruktury

Velká výzkumná infrastruktura je dle § 2 odst. 2 písm. d) zákona 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 (dále jen „zákon“), definována jako „výzkumná infrastruktura, která je výzkumným zařízením nezbytným pro ucelenou výzkumnou a vývojovou činnost s vysokou finanční a technologickou náročností, která je schvalována vládou a zřizována pro využití též dalšími výzkumnými organizacemi.“ Velké výzkumné infrastruktury zásadně přispívají k zefektivnění podpory výzkumu, vývoje a inovací z veřejných prostředků. Jsou jedinečnými zařízeními dosahujícími výjimečné znalostní a technologické úrovně. Provoz a další investiční rozvoj

zabezpečují hostitelské instituce, které zpřístupňují jejich kapacity pro potenciální uživatele z výzkumné komunity a průmyslového sektoru na principu otevřeného přístupu. Kapacity vybudované k provádění výzkumu, vývoje a inovací v letech 2007 – 2015 za využití prostředků OP VaVpl a částečně OP PK je obecně možné podle jejich primárního účelu a zaměření typologicky rozlišit, zjednodušeně řečeno, na „in-house R&D kapacity“ a „velké výzkumné infrastruktury“, a to zcela nezávisle na tom, zda se jedná o kapacity provozované vysokou školou, veřejnou výzkumnou institucí anebo jinou právnickou osobou, veřejnou či neveřejnou. „In-house R&D kapacity“ všeobecně představují kapacity, jež jejich hostitelská výzkumná organizace využívá pro provádění vlastního výzkumu, vývoje a inovací, tzn. ke generování vlastních výsledků výzkumu, vývoje a inovací. Na druhou stranu velké výzkumné infrastruktury jsou jedinečným zařízením, které využívají potenciální uživatele z výzkumných organizací i podnikatelského sektoru, zásadně eliminující potřebu pořizování nákladného přístrojového vybavení i v dalších institucích a tím přispívají ke zlepšení efektivity financování. V technologicky náročných oborech zajišťují konkurenceschopnost výzkumu a vývoje.

Na výše uvedené programy navázal v letech 2016–2022 program OP VVV, v němž byla vyhlášena série specifických výzev na podporu financování velkých výzkumných infrastruktur. Přehled velkých výzkumných infrastruktur na léta 2016–2019 a rozložení v krajích dle hostitelské situace zachycuje následující obrázek 6.1.

Obrázek 6.1: Regionální rozložení velkých výzkumných infrastruktur a přidělená podpora ze SR na roky 2016–2019



Používá technologii Bing.
© Microsoft, Wikipedia

Zdroj: IS VaVal | Poznámka: Počet VVI v krajích - Hlavní město Praha (34); Středočeský kraj (8); Jihočeský kraj (1); Ústecký kraj (1); Pardubický kraj (1); Jihomoravský kraj (11); Olomoucký kraj (1); Moravskoslezský kraj (1).

Významná role velké výzkumné infrastruktury spočívá v poskytování otevřeného přístupu k jejím jedinečným zařízením, expertízám a souvisejícím službám, ale především má charakter strategické a dlouhodobé investice. MŠMT, jako ústřední orgán státní správy ČR zodpovědný za podporu velkých výzkumných infrastruktur, ustavilo roku 2010 odborný poradní orgán pro výkon

věcně příslušné agendy – Radu pro velké výzkumné infrastruktury, která působí jako jeho hlavní konzultativní orgán. ČR se v uplynulém období stala členským státem 14 právnických osob s právní formou ERIC (např. BMMRI ERIC, CERIC-ERIC). ČR je také zapojena do výstavby, provozu a využití mezinárodních výzkumných infrastruktur, které jsou ustavené a provozované na základě mezinárodního práva veřejného.

Základní typologie výzkumných infrastruktur rozděluje provozovaná zařízení do 3 skupin, a to na tzv. „single-sited“ výzkumné infrastruktury situované na jednom místě, distribuované výzkumné infrastruktury zahrnující větší počet na různých místech situovaných kapacit a dále virtuální výzkumné infrastruktury. Podle životního cyklu výzkumné infrastruktury členíme na výzkumné infrastruktury nacházející se v přípravné fázi, implementační, resp. konstrukční fázi, provozní fázi a fázi vyřazování z provozu. Všechny tyto typy výzkumných infrastruktur – s výjimkou výzkumné infrastruktury, která by byla vyřazována z provozu – se vyskytují i v národním výzkumném a inovačním systému ČR. Specifickým druhem projektu velké výzkumné infrastruktury jsou v ČR kapacity, které jsou provozovány za účelem zabezpečení účasti ČR v mezinárodní výzkumné infrastruktuře, která se nachází v zahraničí. Účelem takového projektu velké výzkumné infrastruktury je zabezpečení podílu ČR na konstrukci či upgradu technologického zařízení mezinárodní výzkumné infrastruktury formou vývoje a „in-kind“ dodávky experimentálního zařízení (např. CERN). Pokud je pak taková mezinárodní výzkumná infrastruktura řízena právní formou mezinárodní organizace ustavené podle mezinárodního práva veřejného nebo ERIC, veškeré další závazky související se členstvím ČR (např. úhrada mandatorních členských příspěvků ČR) jsou zabezpečovány již ze strany MŠMT v roli věcně příslušného orgánu státní správy ČR, jež se stává i subjektem vykonávajícím členství v mezinárodní právní entitě za ČR.

Existují i mezinárodní výzkumné infrastruktury, které nemají právní formu ERIC nebo mezinárodní organizace ustavené na základě mezinárodního práva veřejného a jsou ustaveny na základě právních rámců jejich hostitelských států (např. Jules Horowitz Reactor). Do těchto právních entit nevstupuje v roli jejich člena stát a nevykonává ani úhradu mandatorních členských povinností vůči dané právnické osobě (např. členské příspěvky). V takových případech představuje projekt velké výzkumné infrastruktury v jistém slova smyslu „přístupový bod“ k mezinárodní výzkumné infrastruktuře, kdy nositel projektu velké výzkumné infrastruktury zabezpečuje za uživatelskou komunitu ČR ty náležitosti, které u právnických osob ERIC nebo mezinárodních organizací ustavených na základě mezinárodního práva veřejného zabezpečuje přímo MŠMT za ČR jako členský stát takových právních entit.

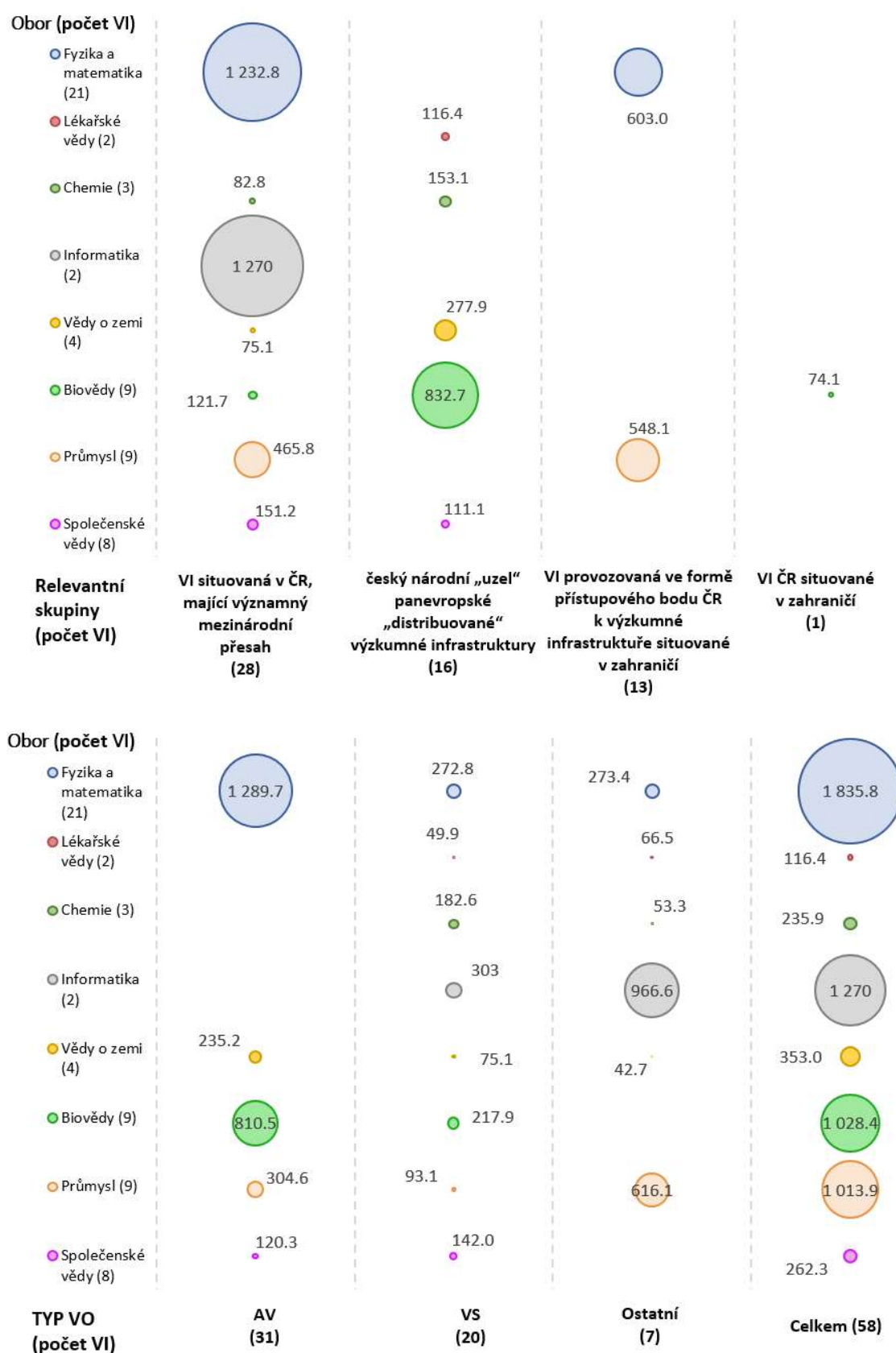
Specifický druh výzkumných infrastruktur ČR, jež nejsou financovány z dotačního titulu velkých výzkumných infrastruktur, ale jiným legislativním rámcem financování, představují VVI, kde je ČR členským státem (např. CERN, EMBC, EMBL, ESA).

Zapojení ČR do mezinárodních výzkumných infrastruktur, kde účasti ČR nejsou zabezpečovány formou projektů velkých výzkumných infrastruktur, s ohledem na právní charakter těchto mezinárodních entit, vymykajících se znakům mezinárodní mezivládní organizace ustavené

podle mezinárodního práva veřejného anebo právního rámce ERIC, představuje specifický druh zařízení ESRF (European Synchrotron Radiation Facility), ILL (Institut Laue-Langevin) a European XFEL (European X-Ray Free Electron Laser Facility). Zapojení ČR do těchto zařízení proto zabezpečuje přímo výzkumná komunita.

Přehled velkých výzkumných infrastruktur vychází z aktualizace cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur z roku 2015, jejich oborová struktura a relevantní skupiny v rámci národního VaVal systému ČR je zobrazen v obrázku 6.2.

Obrázek 6.2: Přehled velkých výzkumných infrastruktur, jejich oborová struktura a relevantní skupiny v rámci národního VaVal systému ČR a přidělená podpora ze SR na roky 2016–2019



Zdroj: data IS VaVal a MŠMT | Pozn.: Obrázek v horní části vychází z Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur z roku 2015. V roce 2019 byla schválena nová cestovní mapa, ČR je již členem 14 právnických osob ERIC.

Provozní náklady na velké výzkumné infrastruktury jsou hrazeny z kapitoly MŠMT z výdajů státního rozpočtu na výzkum, experimentální vývoj a inovace, konkrétně z aktivity účelových výdajů Projekty velkých výzkumných infrastruktur (kód LM). S tímto financováním počítá MŠMT i nadále v letech 2020–2022. U investičních nákladů se předpokládá financování v letech 2020–2022 z prostředků ESIF, konkrétně OP VVV a to na základě hodnocení dvou výzev (Výzkumné infrastruktury II a Výzkumné e-infrastruktury).

Celková výše poskytované účelové podpory MŠMT bude na léta 2020–2022 činit ročně 1 890 mil. Kč. Rozdíl mezi schválenými výdajovými rámci účelové podpory velkých výzkumných infrastruktur stanovenými usnesením vlády ČR ze dne 16. května 2018 č. 309 o návrhu výdajů státního rozpočtu ČR na výzkum, experimentální vývoj a inovace na rok 2019 se střednědobým výhledem na léta 2020 a 2021 a dlouhodobým výhledem do roku 2025 (1 720 mil. Kč) a uvedenou souhrnnou výší účelové podpory (1 890 mil. Kč) MŠMT bude uhrazen zapojením nároků z nespotřebovaných výdajů, které si MŠMT pro tento účel vyčlenilo.

Odborným poradním organem MŠMT je Rada pro velké výzkumné infrastruktury (Rada VVI), která byla ustavena roku 2010. Tato Rada VVI sdružuje všechny relevantní stakeholdery zainteresované v agendě velkých výzkumných infrastruktur ČR, tj. zástupce MŠMT, RVVI, České konference rektorů, Rady vysokých škol, AV ČR i nejvýznamnějších velkých výzkumných infrastruktur provozovaných v jednotlivých vědně-oborových oblastech. Její činnost spočívá ve spolupráci s MŠMT na přípravě metodického rámce pro hodnocení, vyjadřuje se k návrhům na zahájení či ukončení členství v právnických osobách ERIC a jako odborný poradní orgán zpracovává pro MŠMT různá stanoviska.

V roce 2019 ustavila RVVI pracovní skupinu pro VVI, jejímž cílem je vymezit VI, tak VVI, aby bylo možné nastavit model zdroje jejich financování a jejich požadovaný přínos financování po roce 2022. Dne 4. února 2019 schválila vláda materiál „Inovační strategie České republiky 2019–2030“. Jedním z pilířů této strategie jsou „Inovační a výzkumná centra“. Účastníci se zaměřili především na jeden z pilířů této strategie *„vytvořit vzájemně komplementární schéma financování kapacit pro VaVal z institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací a tzv. velkých výzkumných infrastruktur na straně jedné, a nástroje pro podporu dlouhodobé strategické spolupráce veřejného výzkumného sektoru a průmyslové sféry v podobě tzv. Národních center kompetence na straně druhé“*. Členové pracovní skupiny se shodli na těchto východiscích:

- Otevřenost kapacit velké výzkumné infrastruktury všem jejím potenciálním uživatelům, a to nezávisle na jejich institucionální afiliaci a nezávisle na tom, zda se jedná o uživatele z veřejné sféry či podnikatelského sektoru.
- Účelová podpora MŠMT na velké výzkumné infrastruktury musí být majoritním zdrojem financování provozních nákladů velkých výzkumných infrastruktur a takto zabezpečovat dlouhodobou rozpočtovou stabilitu a předvídatelnost ve výdajích a v aktivitách velkých výzkumných infrastruktur, jakožto strategické investice státu ČR do znalostní ekonomiky a mezinárodní konkurenceschopnosti ČR.

- V režimu otevřeného přístupu má takto ke kapacitám velké výzkumné infrastruktury bezplatný přístup každý potenciální uživatel, který provozovateli předkládá návrh na využití kapacity velké výzkumné infrastruktury a tento je posouzen, co se týká kvality a relevance. Na základě výsledků otevřené soutěže jsou pak kapacity velké výzkumné infrastruktury přiděleny k využití těm uživatelům, kteří předloží nej kvalitnější, resp. nejrelevantnější návrhy na využití jejích kapacit.
- V režimu smluvního VaVal má k volným kapacitám velké výzkumné infrastruktury přístup každý potenciální uživatel, který uhradí provozní náklady odpovídající podílu kapacit velké výzkumné infrastruktury, které využívá pro účely smluvního VaVal. Za tímto účelem by tak měla mít velká výzkumná infrastruktura dedikovaný určitý podíl svých kapacit pro smluvní uživatele (v limitech stanovených evropskými předpisy pro slučitelnost podpory z veřejných prostředků s vnitřním trhem EU), a to na základě ex-ante analýzy potenciálu pro využití kapacit velké výzkumné infrastruktury v režimu smluvního VaVal.
- Měl by být vyvíjen vysoký tlak na neustálé mezinárodní srovnávání kvality služeb velké výzkumné infrastruktury ČR se zahraničními uživateli s dopadem na mezinárodní výzkumný prostor, tedy jejího renomé. Pokud by byla velká výzkumná infrastruktura z podstatné části kapacit, tj. nad rámec využití stimulující její rozvoj, využívána zahraničními subjekty, mělo by toto využití být (a) součástí modelu recipročního využívání výzkumně-infrastrukturních zařízení v rámci mezinárodních ujednání, resp. v rámci mezinárodních výzkumně-infrastrukturních sítí či (b) rozpočtově ošetřeno, co do sdílení provozních a investičních nákladů velké výzkumné infrastruktury.

CESTOVNÍ MAPA ČR VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Cestovní mapa ČR vychází z Cestovní mapy ESFRI, která byla poprvé vypracována v roce 2006. Její poslední aktualizace byla provedena v roce 2018 a další se plánuje na rok 2021. Cestovní mapa ESFRI zahrnuje evropské výzkumné infrastruktury, jejichž návrhy byly ze strany hostitelských států buď již úspěšně implementovány, nebo se nachází ve stádiu přípravy či konstrukce, a zasazuje je do kontextu evropské krajiny výzkumných infrastruktur formou analytické studie. Cestovní mapa velkých výzkumných infrastruktur ČR přináší strategický model podpory velkých výzkumných infrastruktur v letech 2016–2022, který klade důraz na efektivitu využívání prostředků ze státního rozpočtu ČR a ESIF, konkrétně z OP VVV. Jedná se o model vzájemně komplementárního a vysoce efektivního využívání obou těchto rozpočtových zdrojů. Obsahuje základní informace o všech 48 velkých výzkumných infrastrukturách z oblasti fyzikálních věd, energetiky, environmentálních věd, biomedicíny, společenských a humanitních věd a ICT určených k podpoře z veřejných prostředků ČR do roku 2022.

Nejnovější aktualizace Cestovní mapy ČR z roku 2019 byla provedena v návaznosti na schválení velkých výzkumných infrastruktur pro jejich financování do roku 2022. Na Cestovní mapě ČR velkých výzkumných infrastruktur by tak byly uvedeny výlučně velké výzkumné infrastruktury,

které budou mít z rozhodnutí vlády ČR zabezpečené financování z prostředků účelové podpory MŠMT do roku 2022 a budou tak rovněž způsobilé pro zapojení se do komplementární výzvy OP VVV k úhradě jejich investičních nákladů.

VÝHLED FINANCOVÁNÍ VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR 2023+

V roce 2021 se uskuteční evaluace velkých výzkumných infrastruktur ČR a jejich nových návrhů. Tato evaluace bude sloužit jako nástroj pro získání nezávislých odborných podkladů pro přijetí informovaného politického rozhodnutí vlády ČR o podpoře velkých výzkumných infrastruktur z veřejných prostředků ČR v letech 2023 – 2029. V dlouhodobém návrhu výdajů státního rozpočtu ČR na výzkum, vývoj a inovace na léta 2022–2025 předloženém ze strany MŠMT bude zohledněna i očekávaná ne-disponibilita ESIF po roce 2022. V prostředcích účelové podpory MŠMT počítá s rozpočtovými alokacemi na úhradu investičních nákladů velkých výzkumných infrastruktur, jež budou moci být až do roku 2022 hrazeny za využití prostředků ESIF prostřednictvím OP VVV.

U nově předložených návrhů velkých výzkumných infrastruktur bude provedena tzv. „gap analýza“ a následně ex-ante evaluace. Cílem této analýzy bude zmapovat socioekonomickou poptávku po nových velkých výzkumných infrastrukturách a určit oblasti, v nichž bude ČR identifikovat poptávku. Na základě výstupů takto provedeného mezinárodního hodnocení bude návazně v roce 2022 připraven rozpočtový rámec financování velkých výzkumných infrastruktur v letech 2023+, a to během procedury přípravy státního rozpočtu ČR na výzkum, vývoj a inovace pro rok 2023 a jeho střednědobého výhledu na léta 2024 až 2025. Předpokládá se, že se velké výzkumné infrastruktury budou od roku 2023 financovat v periodě 7 let z veřejných prostředků ČR, tedy obdobně, jako jsou v sedmiletých periodách implementovány rámcové programy EU pro výzkum, vývoj a inovace a nástroje politiky soudržnosti EU.

Pro zajištění podpory z veřejných prostředků ČR po roce 2022 pro velké výzkumné infrastruktury existují prozatím dvě varianty. V první variantě MŠMT uvádí úhradu provozních nákladů za využití výdajů státního rozpočtu ČR na výzkum, vývoj a inovace z prostředků účelové podpory MŠMT na velké výzkumné infrastruktury a investičních nákladů za využití prostředků ESIF. Ve druhé variantě kalkuluje MŠMT s úhradou provozních i investičních nákladů za využití výdajů státního rozpočtu na výzkum, vývoj a inovace z prostředků účelové podpory MŠMT na velké výzkumné infrastruktury.

7 Výsledky výzkumu a vývoje

Výsledky jsou důležitým dokladem o provádění výzkumné a vývojové činnosti. V závislosti na typu prováděné aktivity (základní či aplikovaný výzkum, experimentální vývoj, inovační aktivity) a jejich cíli vznikají výsledky různého charakteru. Lze je podle jejich charakteru pro analytické účely rozdělit na skupinu výsledků publikačních a nepublikačních, ty je možné dále členit na výsledky aplikované a ostatní (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 VaVal jako je např. Národní politika VaVal 2016–2020.

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 VaVal se v ČR významným způsobem promítají do hodnocení výzkumných organizací. Z pohledu efektivity využití financí je potřeba sledovat především podíl konkrétních druhů výsledků na celkovém počtu a jejich kvalitu, případně potenciál k praktickému využití. Kvalitu publikačních výsledků lze v případě článků v periodikách odvozovat od úrovně těchto periodik⁴⁵ 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 je posuzována především v rámci MODULU 1 (viz Metodika 2017+), jehož cílem je motivace výzkumných organizací ke kvalitnímu výzkumu v mezinárodním srovnání. Dalším cílem je motivace k výzkumu s vysokým potenciálem pro aplikování výsledků v praxi. Principem hodnocení je posouzení vybraných výsledků odborným panelem z hlediska jejich kvality, originality a významnosti ve srovnání s mezinárodní úrovní. Podstatné jsou přínosy aplikovaných výsledků v podobě jejich praktického využití. U patentů lze přínosy odvozovat od finančních prostředků utržených za prodej licencí, ne vždy je však prodej

⁴⁵ 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. Pro některé obory jako jsou např. z oborové skupiny Humanities často však chybí potřebné bibliometrické ukazatele a proto je vhodné přihlížet na jiné/alternativní indikátory kvality při jejich hodnocení.

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

- Předávání údajů o výsledcích výzkumu a vývoje do IS VaVal 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.

V roce 2018 probíhalo hodnocení na národní úrovni dle Metodiky 2017+, na aktuálních stránkách IS VaVal byly zveřejněny kompletní zprávy. Hodnocení na národní úrovni probíhá jednotně pro celý systém výzkumu, vývoje a inovací. Jedná se o čtyři typy zpráv: hodnocení vybraných výsledků v Modulu 1⁴⁶ a bibliometrické analýzy v Modulu 2⁴⁷, pro oba moduly vždy v členění podle výzkumných organizací a podle oborů (pro Modul 2 navíc opatřené detailními komentáři Odborných panelů). Zprávy jsou určeny poskytovatelům ke komplexnímu prostudování a posouzení. Zprávy jako celek slouží jako výchozí podklad pro tripartitní jednání pro aktualizaci indikativního škálování výzkumných organizací. Výsledek hodnocení představuje v souladu s Metodikou 2017+ jeden z podkladů pro financování dané VO. Zprávy jsou dále určeny výzkumným organizacím. Představují zdroj informací pro úroveň manažerského řízení, přinášejí informace o kvalitě jejich výzkumu ve srovnávacím kontextu jak na české úrovni, tak u výsledků Modulu 2 též v celosvětovém srovnání a vůči produkci v zemích EU15. Uveřejnění analyzovaných vstupních dat umožňuje provedení hlubších analýz na potřebnou míru detailu.

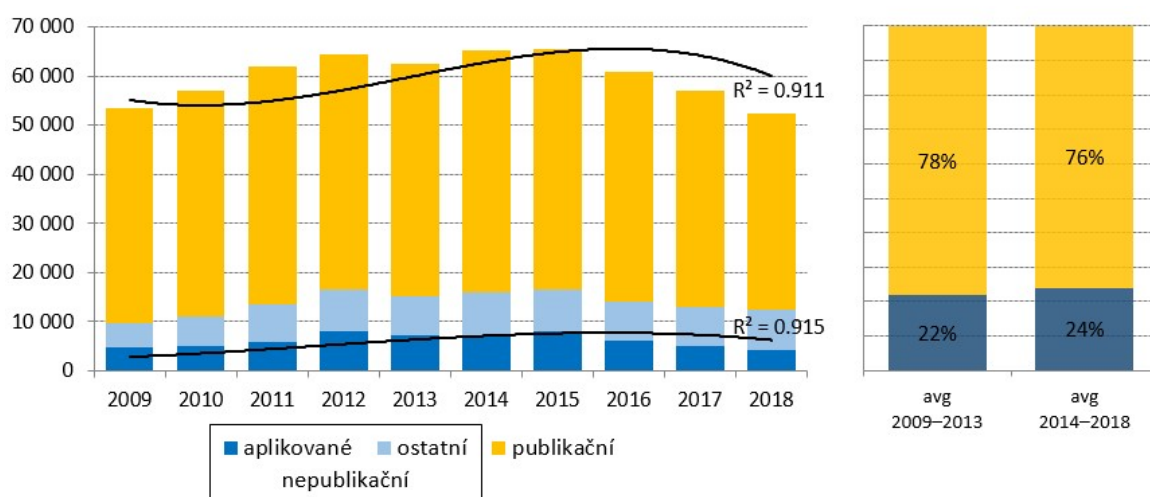
⁴⁶ MODUL 1 – Hodnocení vybraných výsledků: Oborové zprávy <http://hodnoceni18.rvvi.cz/www/nebiblio>; Zprávy za VO <http://hodnoceni18.rvvi.cz/www/nebiblio>

⁴⁷ MODUL 2 – Bibliometrické analýzy: Oborové zprávy <http://hodnoceni18.rvvi.cz/www/biblio-obory>; Zprávy za VO <http://hodnoceni18.rvvi.cz/www/biblio-vo>

7.1 Druhy výsledků a časový trend jejich počtů

Vývoj tvorby výsledků v ČR na základě údajů z IS VaVal za 10 leté období v letech 2009–2018 je patrný z obrázku 7.2. Ve sledovaném období měl vývoj počtu výsledků převážně rostoucí trend, nicméně v posledních třech letech je možné sledovat pokles celkového počtu výsledků. Pokles výsledků v letech 2016–2018 byl způsoben především z důvodu poklesu publikačních výsledků druhu D – článek ve sborníku (pokles cca o 1,6 tis. v letech 2016 a 2017 a pokles o cca 2,3 tis. v letech 2017 a 2018) a dále vlivem poklesu výsledku druhu J – článek v odborném periodiku (pokles cca o 0,9 tis. v letech 2016 a 2017 a pokles o cca 1,2 tis. v letech 2017 a 2018). Pokles je možné také sledovat u tzv. nepublikačních výsledků, a to především v letech 2016 a 2017 u výsledku druhu V – výzkumná zpráva (pokles cca o 1 tis. v letech 2016 a 2017). Dlouhodobě je zaznamenáván nízký podíl nepublikačních výsledků na celkovém počtu výsledků, nicméně pokud porovnáme průměrný podíl nepublikačních výsledků vypočtený za dvě 5letá období (2009–2013 a 2014–2018), je možné sledovat, že podíl nepublikačních výsledků na celkovém počtu vzrostl o 2 p. b. (z 22 % na 24 %).

Obrázek 7.2: Počty publikačních a nepublikačních výsledků v ČR v letech 2009–2018 a jejich průměrné relativní zastoupení v letech 2009–2013 a 2014–2018

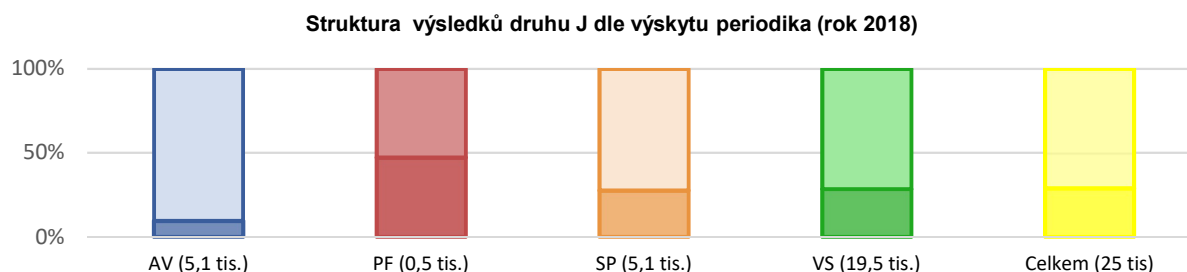
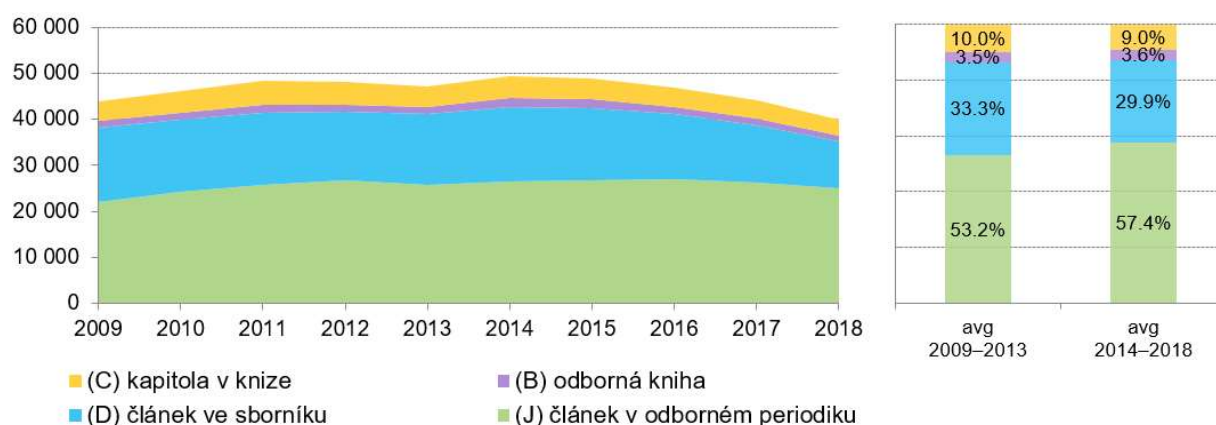


Zdroj: IS VaVal, stav databáze k 30. 6. 2018, export dat 31. 7. 2019

Pokud jde o druhy publikačních výsledků (obrázek 7.3), převažují v posledních letech recenzované odborné články (druh J). Jejich počet narostl od roku 2009 do roku 2016 zhruba o čtvrtinu na 27 tis. v roce 2016. Následně došlo k poklesu na necelých 26 tis. v roce 2017 a na 25 tis. v roce 2018. V roce 2018 se podílely recenzované odborné články na počtu publikačních výsledků téměř 63 % (v roce 2016 to bylo přibližně 58 %). Počet článků ve sbornících (druh D) postupně v letech 2009–2013 klesal, a to z 16,1 tis. na 15,3 tis., v roce 2014 jejich počet narostl na téměř stejnou hodnotu jako v roce 2009 a následně měl opět klesající tendenci, v roce 2018 dosahoval svého minima, a to 10,2 tis. Články ve sbornících představovaly v minulosti nejpočetnější druh publikačních výsledků, byly však postupně nahrazovány především recenzovanými články. To je možné také sledovat na základě porovnání průměrného podílu

výsledků typu J a D vypočtený za dvě 5letá období (2009–2013 a 2014–2018): podíl výsledků typu D klesl o téměř 3.5 p. b. (z 33.3 % na 29.9 %) ve prospěch podílu výsledků typu J (z 53,2 % na 57,4 %). Rostoucí podíl recenzovaných odborných článků na publikačních výsledcích může indikovat rostoucí kvalitu publikačních výsledků. 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 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 tohoto typu.

Obrázek 7.3: Druhy publikačních výsledků a jejich počty v ČR v letech 2009–2018 a jejich průměrné relativní zastoupení v letech 2009–2013 a 2014–2018



Zdroj: IS VaVal, stav databáze k 30. 6. 2019, export dat 15. 7. 2019

Struktura výsledků druhu J obsahuje data ve struktuře za výsledky s rokem uplatnění 2018. Horní část sloupcových grafů vyjadřuje podíl článků publikovaných v indexovaných časopisech WoS a Scopus, spodní část vyjadřuje podíl článků publikovaných v ostatních recenzovaných periodikách. **AV** – veřejné výzkumné instituce, které zřídila AV ČR dle zákona č. 341/2005 Sb.; **VS** – vysoké školy (veřejné, státní a soukromé); **SP** – státní příspěvkové organizace, organizační složky státu a veřejné výzkumné instituce mimo ústavů AV ČR a státních vysokých škol; **PF** – právníkové a fyzické osoby, jednotlivci a instituce nespádající do žádné z výše uvedených skupin, např. akciová společnost, společnost s ručením omezeným, obecně prospěšná společnost, nadace, občanské sdružení.

Z obrázku 7.3 je dále možné vyčíst strukturu výsledků druhu J podle výskytu v periodiku a podle druhu výzkumné instituce, která se podílela na vzniku výsledku. Je vidět, že přes 70 % všech článků jsou publikované v časopisech indexovaných v databázích WoS nebo Scopus, největším producentem výsledků typu J ve všech druzích periodik jsou vysoké školy (VS). Resortní organizace (SP) se podílely na tvorbě srovnatelného počtu článků jako ústavy AV ČR, hlavní podíl na produkci článků v kategorii SP měly především fakultní nemocnice. Skupina PF (tj. převážně podniky)

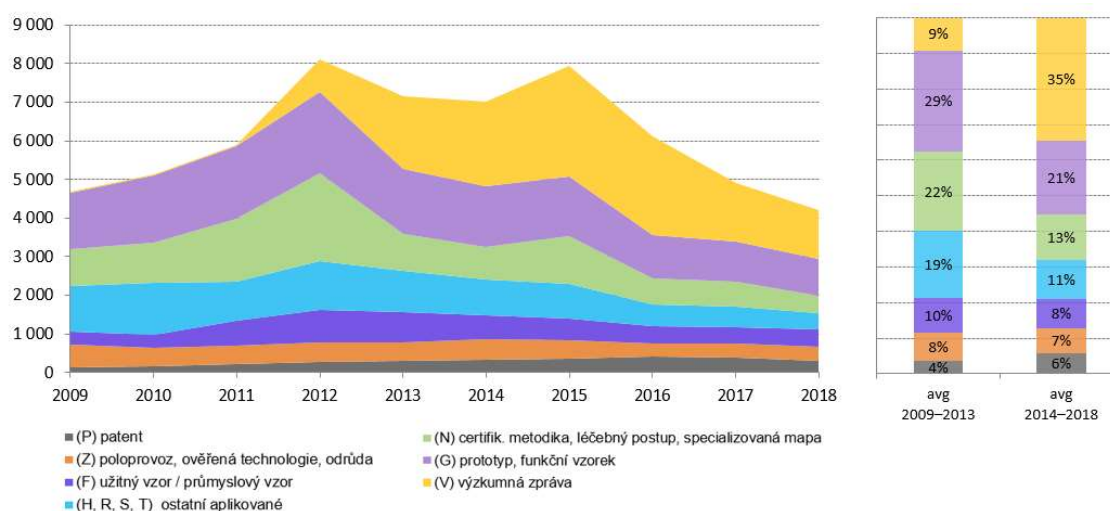
vytvořila v roce 2018 ve srovnání s ostatními skupinami subjektů nejnížší počet článků (0,5 tis.). Pokud se zaměříme na podíl publikací v indexovaných databázích WoS nebo Scopus na všech recenzovaných člancích vyprodukovaných danou skupinou subjektů v roce 2018, ústavy AV ČR výrazně převyšují vysoké školy (přes 90 % článků ve WoS a Scopus ústavů AV ČR oproti 72 % VŠ), tento rozdíl může být do jisté míry ovlivněn i oborovým zaměřením jednotlivých ústavů AV ČR a vysokých škol. U vysokých škol se, podobně jako u státních příspěvkových organizací a podnikatelských subjektů, vyskytují ve významnějším počtu publikace v ostatních recenzovaných periodikách. V případě podniků, které se věnují výzkumné či vývojové činnosti, lze vidět tendenci publikovat i v ostatních recenzovaných periodikách, 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 přetrvávající 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. Pokud tato tendence zatím přetrvává, lze v budoucnu očekávat, že bude díky nové Metodice 2017+ eliminována. 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 dalšími subjekty, a to především pro výrobní subjekty.

Detailnější pohled vývoje počtu nepublikačních aplikovaných výsledků nabízí obrázek 7.4, z něhož je patrné, že v posledních letech se nejvýrazněji snížil počet výzkumných zpráv (druh V; pokles o 1 tis. v letech 2016 a 2017 a o 0,3 tis. v letech 2017 a 2018), dále pak klesl počet certifikovaných metodik, léčebných postupů, specializovaných map (druh N; pokles o 0,2 tis. v letech 2017 a 2018). Jediným druhem aplikovaných výsledků, který zaznamenal nárůst v roce 2018, byl druh F – užitný vzor, ale nárůst je pouze v řádu desítek. Počet patentů do roku 2016 každoročně narůstal, v letech 2017 a 2018 byl zaznamenán pokles (ze 407 v roce 2016 na 373 v roce 2017 a na 308 v roce 2018). 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 2008–2018 nízký (průměrný podíl za období 2009–2013 byl 13 %, za období 2014–2018 byl 14 %). Nízká produkce patentů v ČR je patrná rovněž z mezinárodního srovnání (viz kapitola 7 – Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání). Česká republika zaostává za evropským průměrem, např. Rakousko vykazuje více než dvojnásobné hodnoty.

Struktura jednotlivých druhů aplikovaných výsledků se v období 2009–2018 rovněž měnila (obrázek 7.4, část vpravo). Nejvýznamnější podíl nepublikačních aplikovaných výsledků v roce 2018 tvořily výzkumné zprávy (druh V; cca 1,3 tis.), následované prototypy a funkčními vzory (druh G; cca 1 tis.), v letech 2014–2018 tvořily tyto dva typy výsledků více jak 55 % celkové produkce nepublikačních aplikovaných výsledků. 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. V letech 2011 a 2012 došlo ke skokovému nárůstu počtu druhu výsledku typu N (jednalo se o výsledky: Metodiky certifikované oprávněným orgánem a Specializovaná mapa s odborným obsahem), došlo k nárůstu z 1 tis. v roce 2010 na 1,7 tis. v roce 2011 a na 2,3 tis. v roce 2012. Tyto nárůsty výsledků byly navázány především na aktivity spojené se specifickým vysokoškolským výzkumem a pak s končícími projekty účelové podpory, a to především u programů MZE a MV. K dalšímu skokovému nárůstu výsledků typu N došlo v roce 2015 a to z 0,8 tis. v roce 2014 na 1,2 tis. v roce 2015, v tomto případě byl nárůst způsoben výsledky navázanými na aktivity účelové podpory a jednalo se o projekty programů TA ČR, MV a MK. Mezi lety došlo k růstu podílu patentů, a to o 2 p. b. (průměrný podíl za období 2009–2013 byl 4 %, za období 2014–2018 byl 6 %), na druhou stranu došlo k poklesu podílu u výsledků Z – poloprovoz, ověřená technologie, odrůda (průměrný podíl za období 2009–2013 byl 8 %, za období 2014–2018 byl 7 %) a F – užitný / průmyslový vzor (průměrný podíl za období 2009–2013 byl 10 %, za období 2014–2018 byl 8 %). Růst podílu patentů lze považovat za pozitivní trend, který by však měl být doplněn o zvyšující se příjmy z licencí.

Obrázek 7.4: Druhy aplikovaných výsledků a jejich počty v ČR v letech 2009–2018 a jejich průměrné relativní zastoupení v letech 2008–2013 a 2014–2018

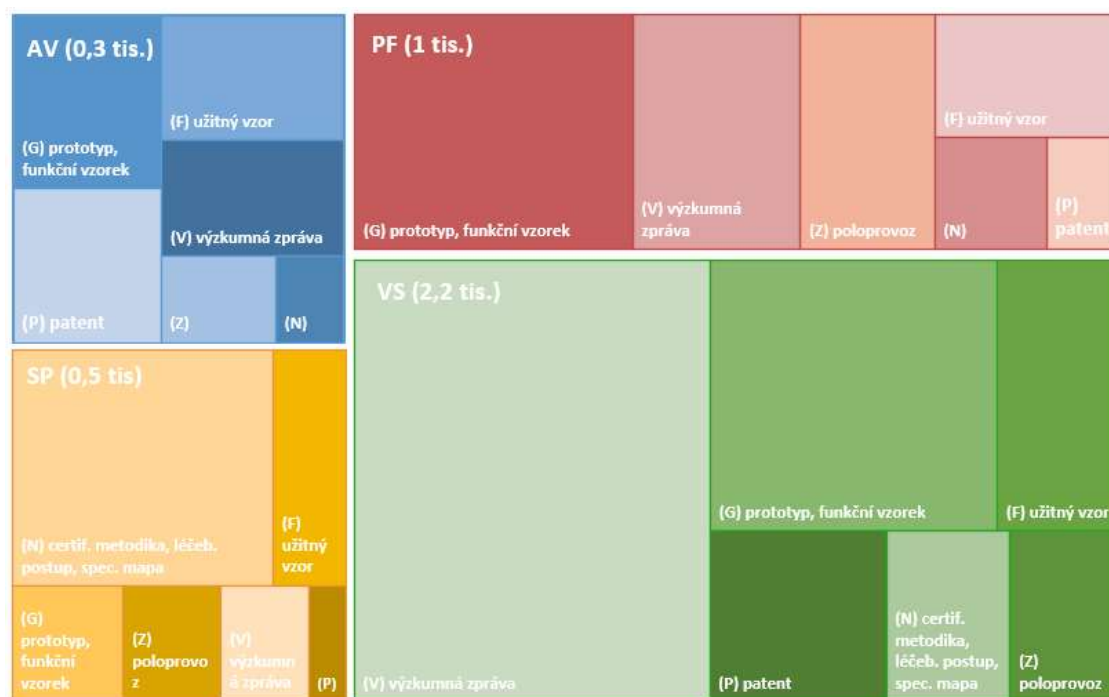


Zdroj: IS VaVal, stav databáze k 30. 6. 2019, export dat 15. 7. 2019

Dále obrázek 7.5 nabízí pohled na produkci výsledků dle typu výzkumné organizace, je vidět, že největším producentem jsou vysoké školy, a to především díky produkci výsledků druhu V – výzkumná zpráva (přes 1 tis. výsledků), druhým největším producentem nepublikačních aplikovaných výsledků jsou subjekty PF (čili převážně podniky), ty se nejvíce soustředily na produkci výsledku typu G – prototyp a funkční vzorek. Něco málo přes 500 nepublikačních aplikovaných výsledků vytvořily resortní pracoviště (SP), ty se zaměřily na tvorbu výsledků typu N – certifikovaná metodika, léčebný postup, specializovaná mapa (více jak polovina jejich výsledků). Ústavy Akademie v absolutní hodnotě vytvořily nejméně nepublikačních aplikovaných výsledků (295), svou

produkci soustředily do těchto tří typů výsledků: G – prototyp, funkční vzorek (24 %), P – patent (21 %) a F – užitný vzor (21 %).

Obrázek 7.5 Struktura nepublikačních aplikovaných výsledků dle VO (rok 2018)



Zdroj: IS VaVal, stav databáze k 30. 6. 2019, export dat 15. 7. 2019

VS – vysoké školy (veřejné, státní a soukromé); **SP** – státní příspěvkové organizace, organizační složky státu a veřejné výzkumné instituce mimo ústavů AV ČR a státních vysokých škol; **PF** – právnické a fyzické osoby, jednotlivci a instituce nespádající do žádné z výše uvedených skupin, např. akciová společnost, společnost s ručením omezeným, obecně prospěšná společnost, nadace, občanské sdružení. V popisu názvu kategorie VO jsou v závorkách uvedeny absolutní počty výsledků pro aplikované výsledky bez H, R, S, T. Výsledky druhu S a T jsou souhrnné kategorie používané pro výsledky aplikovaného výzkumu do roku 2006, resp. 2007.

Struktura výsledků a jejich počet jsou závislé na aktuálně běžících programech účelové podpory, produkce výsledků je determinována formulovanými cíli a formálními požadavky na typy výstupů těchto výzkumných aktivit. Proto je velmi důležité provádět hodnocení účelové podpory ve všech fázích cyklu programu (hodnocení návrhu programu, průběžné hodnocení, hodnocení ukončených programů a hodnocení dopadů). Změny ve vykazovaných počtech jednotlivých druhů aplikovaných výsledků pravděpodobně také 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 nepublikační aplikované výsledky tudíž pravděpodobně jen velmi málo reflektovaly potřeby odvětví ekonomiky.

7.2 Oborová struktura výsledků a její změny v čase

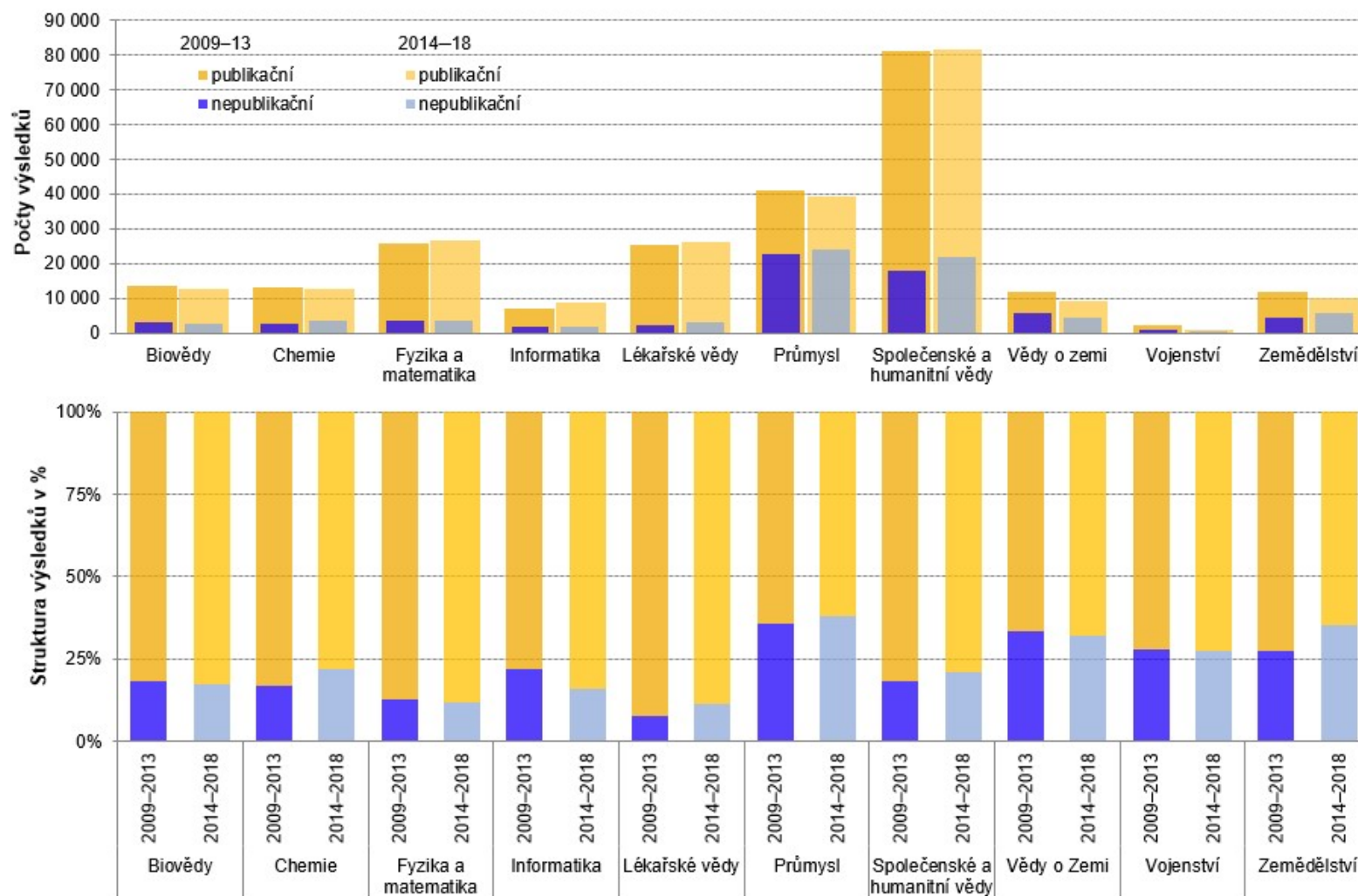
Na obrázku 7.6 jsou uvedeny počty výsledků v členění dle oborových skupin, tento obrázek rovněž demonstruje časovou dynamiku v podobě srovnání dvou po sobě jdoucích pětiletých období. Jednoznačně největší počet výsledků vzniká ve Společenských a humanitních vědách. Druhou nejvýznamnější skupinou oborů z hlediska počtu výsledků je Průmysl⁴⁸, relativně vysoké je také zastoupení Lékařských věd. Mírně rostoucí trend celkového v počtu publikací je patrný u Fyziky a matematiky a Informatiky, naopak v Biovědách, Zemědělství, Chemii, Vědách o zemi a Vojenství byl zaznamenán mírně klesající trend, počty publikací v Chemii a ve Vojenství jsou v čase relativně vyrovnané. U většiny oborů byl, zaznamenám mírný nárůst nepublikačních výsledků, což může naznačovat postupnou změnu v zaměření výzkumu směrem k tématům bližším provozním aplikacím. Ve skupině oborů Průmysl je podíl nepublikačních výsledků nejvýznamnější a dosahuje téměř 40 %. Z ostatních skupin oborů je relativně nejvyšší podíl nepublikačních výsledků v Zemědělských vědách (35,5 %) ve Vědách o Zemi (32,3 %), naopak minimální je v Lékařských vědách (do 11,3 %) nebo ve Fyzice a matematice (11,9 %). Podíl nepublikačních výsledků na celkovém počtu výsledků klesl u třech oborů: Fyzika a matematika, Informatika a Lékařské vědy, v případě Informatiky byl pokles tohoto podílu nejvýraznější. Uvedená fakta jsou ovlivněna způsobem sběru dat do IS VaVal, který je spojen s veřejnou podporou výzkumu a vývoje, chybí tak údaje o výsledcích VaV financovaných čistě z podnikatelských zdrojů.

Obrázek 7.7 pak nabízí přehled publikačních a nepublikačních výsledků z hlediska nového členění vědních oborů, a to podle Frascati manuálu (FORD⁴⁹). Od roku 2017 mají všechny nově zahájené projekty tuto klasifikaci vědních oborů, pro účely této analýzy byly výsledky za rok 2018 převedeny v členění do skupin oborů podle převodníku. Je vidět, že nejvyšší podíl nepublikačních výsledků je v oborových skupinách Agricultural sciences a Engineering and technology, což koresponduje s vysokým podílem nepublikačních výsledků v oborech Průmysl a v Zemědělských vědách. Byl zaznamenán nízký podíl nepublikačních výsledků ve skupinách Natural sciences a Medical and health sciences, což odpovídá i zjištění z předchozího obrázku 7.6, kdy nízký podíl měly Biovědy a Lékařské vědy. Jednou z výhod nového členění je, že umožňuje sledovat společenské a humanitní obory odděleně, což nebylo u předchozího členění možné.

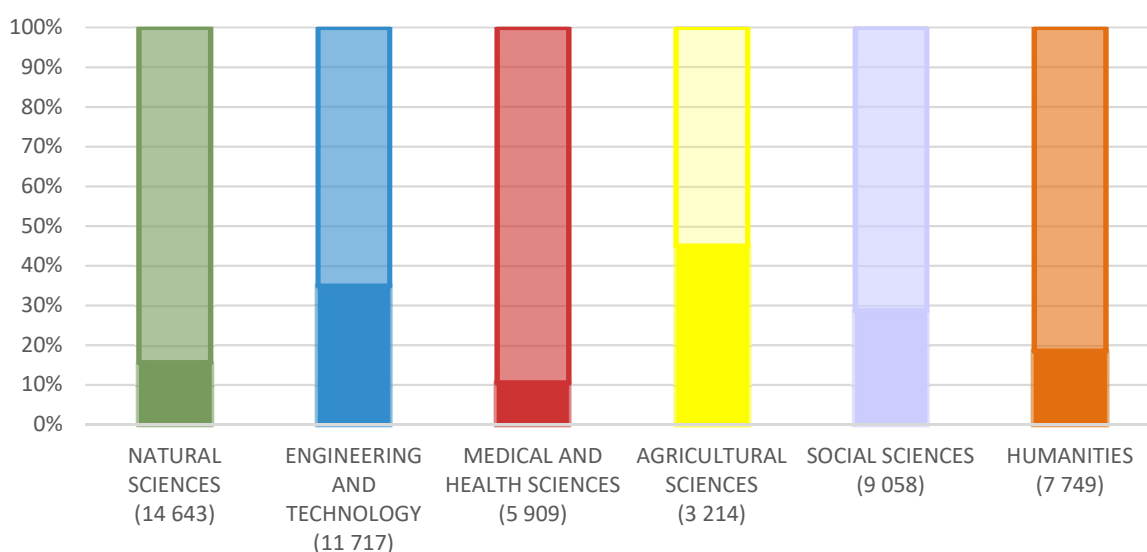
⁴⁸ Jedná se o skupinu oborů evidovaných v IS VaVal pod počátečním písmenem J. Dle oborového členění zavedeného *Metodikou hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platnou pro léta 2013–2016)* se jedná o Technické vědy zkrácené o obory BC – Teorie a systémy řízení, 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.

⁴⁹ Tak jako u každé klasifikace je nutné vést v patrnosti, že může docházet k rozdílu mezi skupinami oborů a to z důvodu nehomogenosti jednotlivých skupinových oborů. Klasifikace FORD se skládá z 6 skupinových oborů, které na nižší úrovni tvoří tzv. obory (FORDy). Skupinové obory jsou pak tvořeny 5 až 11 obory.

Obrázek 7.6: Tvorba publikačních a aplikovaných výsledků v ČR dle skupin vědních oborů a jejich změny v čase



Zdroj: IS VaVal, stav databáze k 30. 6. 2019, export dat 15. 7. 2019

Obrázek 7.7: Publikační a nepublikační výsledky v ČR dle skupin oborů FORD (rok 2018)

Zdroj: IS VaVal, stav databáze k 30. 6. 2019, export dat 15. 7. 2019

Tmavé plochy (spodní) sloupcových grafů tvoří podíl nepublikačních výsledků v dané skupině oborů, světlé plochy reprezentují podíl publikačních výsledků, v popisu názvu skupiny oborů jsou v závorkách uvedeny absolutní počty výsledků pro danou skupinu oborů.

7.3 Kvalita výsledků a jejich mezinárodní srovnání⁵⁰

Z hlediska kvality vytvořených publikací je podstatné kromě sledování vzájemného poměru jednotlivých druhů rovněž detailnější členění recenzovaných článků dle indexace ve světových databázích. Důležité je vést v patrnosti, že srovnání struktury publikací je mimo jiné ovlivněno oborovým zaměřením vysokých škol a ústavů AV ČR. Největší počet článků indexovaných ve WoS nebo Scopus vzniká na vysokých školách (obrázek 7.3), ty produkují celkově nejvíce recenzovaných článků a také zaměstnávají nejvíce výzkumných pracovníků, jak je patrné z kapitoly 4 – Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji. V případě vysokých škol je zajímavé zjištění, že obor Educational Sciences (viz obrázek 7.9), má nejnižší normalizovaný citační index (dále jen NCI) a patří k oborům, jejichž změna v počtu publikací v letech 2014 a 2018 byla záporná, čili počet publikací v tomto oboru klesal (o 10 %). Z tohoto zjištění lze usuzovat, že vysoké školy se pravděpodobně zabývaly více předmětem výuky než problematikou vyučování samého.

Zaměříme-li se na kvalitu článků v periodikách WoS měřenou jejich skutečnou citovaností v mezinárodním kontextu, ČR vykazuje pozitivní trend. V některých oborových skupinách a oborech je ČR nad světovým průměrem a počty kvalitních publikací meziročně rostou. Obrázky 7.8 a 7.9

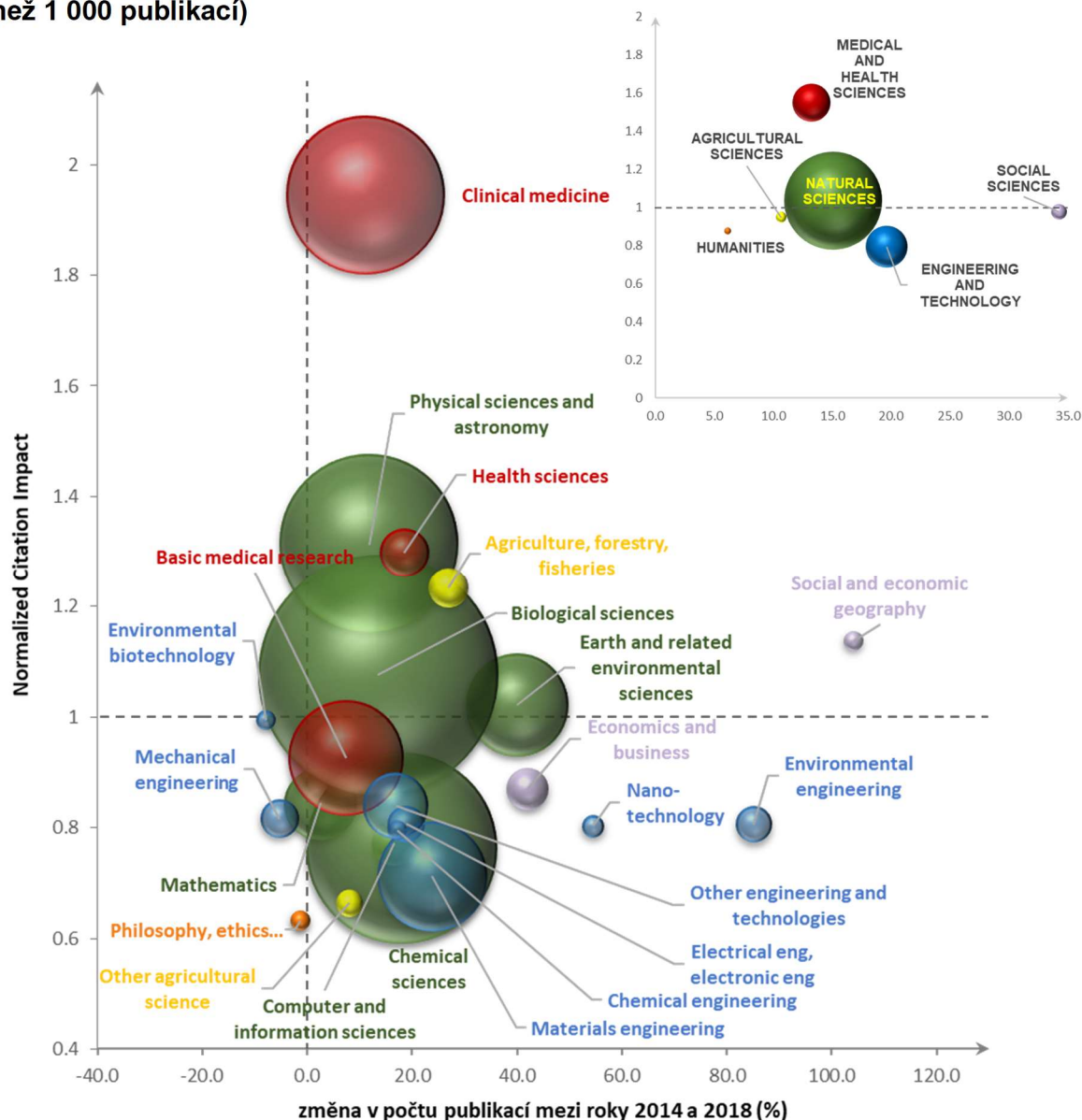
⁵⁰ Oborová bibliometrická analýza zpracovaná Odborem Rady pro výzkum, vývoj a inovace a komentovaná Odbornými panely je jedním z podkladů pro hodnocení výzkumných organizací podle *Metodiky 2017+* v rámci Modulu 2. Hlavním podkladem tohoto modulu jsou bibliometrické analýzy zpracované detailně pro jednotlivé 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 2017+*.

uvádí změny v počtech článků českých autorů a spoluautorů v období 2014–2018 a zároveň jejich citační ohlas (stanovený v březnu roku 2019), a to jak na úrovni skupinových oborů, tak na úrovni oborů FORD. Rozdíly mezi obory jsou do určité míry ovlivněny existencí domácích časopisů indexovaných v databázi WoS. K nejvýraznějšímu nárůstu počtu publikací ve WoS v letech 2014 a 2018 došlo na úrovni oborových skupin u Social Sciences (téměř 35% nárůst), Engineering and technology (téměř 20% nárůst), Natural Sciences (cca 15% nárůst), viz více obrázek 7.8 pravý horní roh.

K nejvýraznějšímu nárůstu počtu publikací u oborů, které jsou zastoupeny nad 1 000 publikací za sledované období, došlo v Social and Economic Geography (104%), Environmental Engineering (85%), v Nano-technology (55%) a v Economics and Business (42%). Nejvýznamnějšími obory z hlediska absolutního počtu článků českých autorů ve WoS za sledované období jsou Biological Sciences (téměř 14 tis. článků za pět let), Chemical Sciences (přes 11 tis.), Physical Sciences and astronomy (přes 10 tis.) a Clinical Medicine (téměř 9 tis.). V případě Clinical Medicine a Physical Sciences and astronomy se zároveň jedná o publikace, které jsou výrazněji nadprůměrně citovány (NCI dosahuje téměř 1,9 v případě Clinical Medicine, cca 1,3 u Physical Sciences and Astronomy). Je pravděpodobné, že obor Clinical Medicine má vysokou citovanost mimo jiné díky členstvím vědeckých pracovníků v mezinárodních konsorciích, počet publikací v jednotlivých oborech podle počtu autorů je zobrazen v obrázku 7.10. Ve zmiňované skupině oborů bylo za sledované období publikováno 62 článků s počtem autorů nad 100, což se zdá oproti 1 744 článkům publikovanými v Natural Sciences se 100 a více autory za zanedbatelný počet, avšak tyto medicínské články měly citační index téměř 19 krát vyšší než je světový průměr.

Na základě porovnání hodnot NCI na úrovni oborů lze pak říci, že většina oborů se pohybuje pod světovým průměrem (index nižší než 1). Toto především platí u oborů, které jsou z hlediska počtu publikací ty menší, neboť pouze 3 obory dosahovaly indexu vyššího než 1 (obrázek 7.9). K nadprůměrně citovaným oborům patří ještě dva obory mající za sledované období počet publikací nad 1000, jsou jimi: Health Sciences (NCI = 1,3) a Agriculture, Forestry, Fisheries (NCI = 1,2). Všechny obory patřící do skupiny Engineering and Technology vykazují citovanost pod světovým průměrem citovanost. Obory, které patří z hlediska počtu publikací k těm relativně menším (obrázek 7.9), tak podle citačního indexu jsou na tom velmi dobře History and Archaeology (NCI 1,5), Art (NCI=1,4) a Other Humanities (NCI=1,3). Citovanost mírně pod průměrem (index 0,8 až 1) je evidována ve větších oborech např. u Environmental Biotechnology, Basic Medical Research a Economics and business u menších oborů pak např. v případě Psychology, Media and Communication a Animal and Dairy Science. Nízká citovanost publikací (NCI mezi 0,6 a 0,8) je zaznamenána u větších oborů např. v Philosophy, Ethics and Religion a Other Agricultural Science a Mathematics. Je důležité vést v patrnosti, že citovanost může být ovlivněna odlišnými publikačními zvyklostmi oborů, kupř. v Mathematics či v Social Sciences je obvyklé publikovat formou monografií.

Obrázek 7.8: Počty publikací českých autorů ve WoS v oborech a jejich citovanost (obory s více než 1 000 publikací)

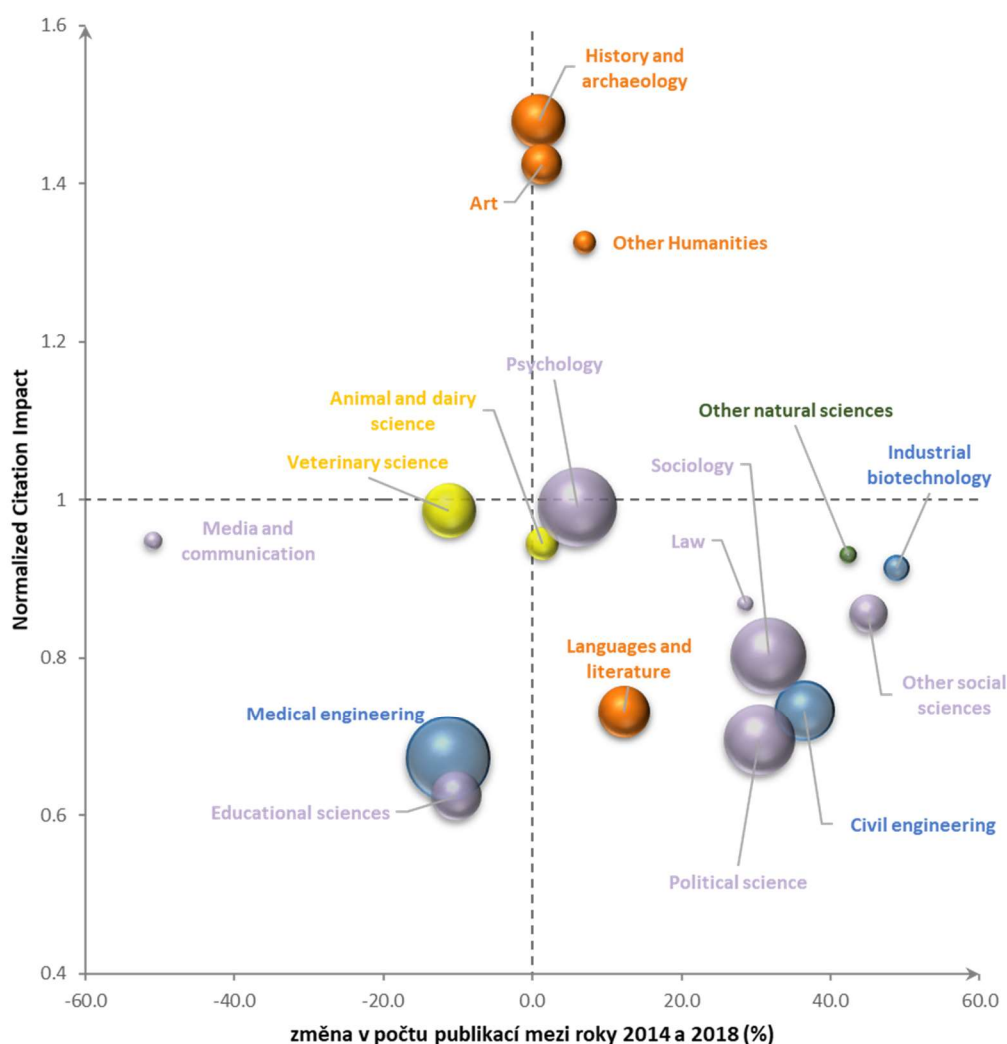


Zdroj: WoS, zařazeny jsou publikace typu article a review za období 2014–2018 v periodikách WoS Core Collection a ESCI, oborové členění dle OECD (Frascati Manual)

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.

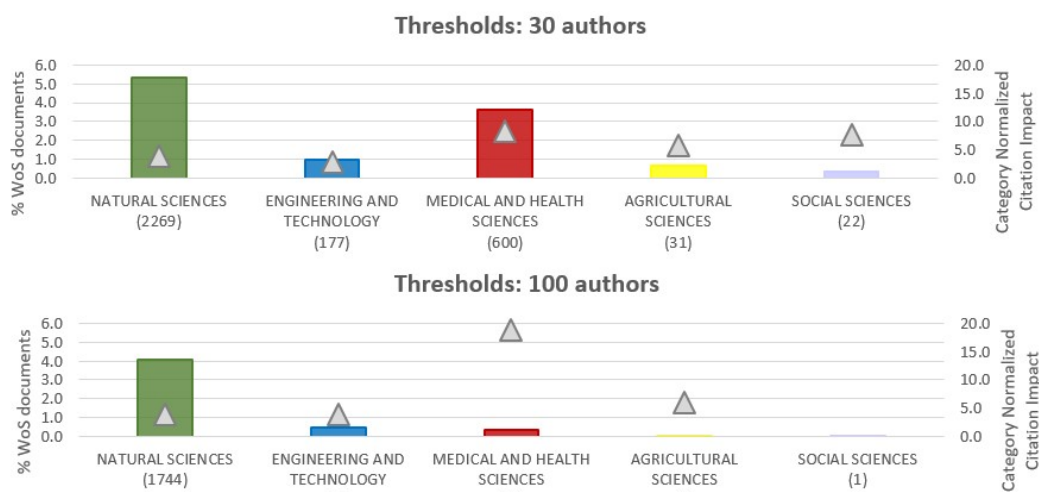
Horizontální osa: Index změny v počtu publikací v letech 2014 a 2018: $(2018-2014)/2014$ v %. | Vertikální osa: Normalized Citation Impact k datu 29. 3. 2019 (normalizováno na úrovni jednotlivých oborů s následnou agregací indexu; v případě, že publikace náleží k více oborům, je použit aritmetický průměr); hodnota $y = 1$ odpovídá přibližně světovému průměru. Plocha bublin vyjadřuje počet publikací za období 2014–2018.

Obrázek 7.9: Počty publikací českých autorů ve WoS v oborech a jejich citovanost (obory s méně než 1 000 publikací)



Zdroj: WoS, zařazeny jsou publikace typu article a review za období 2014–2018 v periodikách WoS Core Collection a ESCI | Horizontální osa a vertikální osa jsou vyjádřeny stejně jako v obrázku 7.8.

Obrázek 7.10: Publikace českých autorů ve WoS v oborech podle počtu autorů

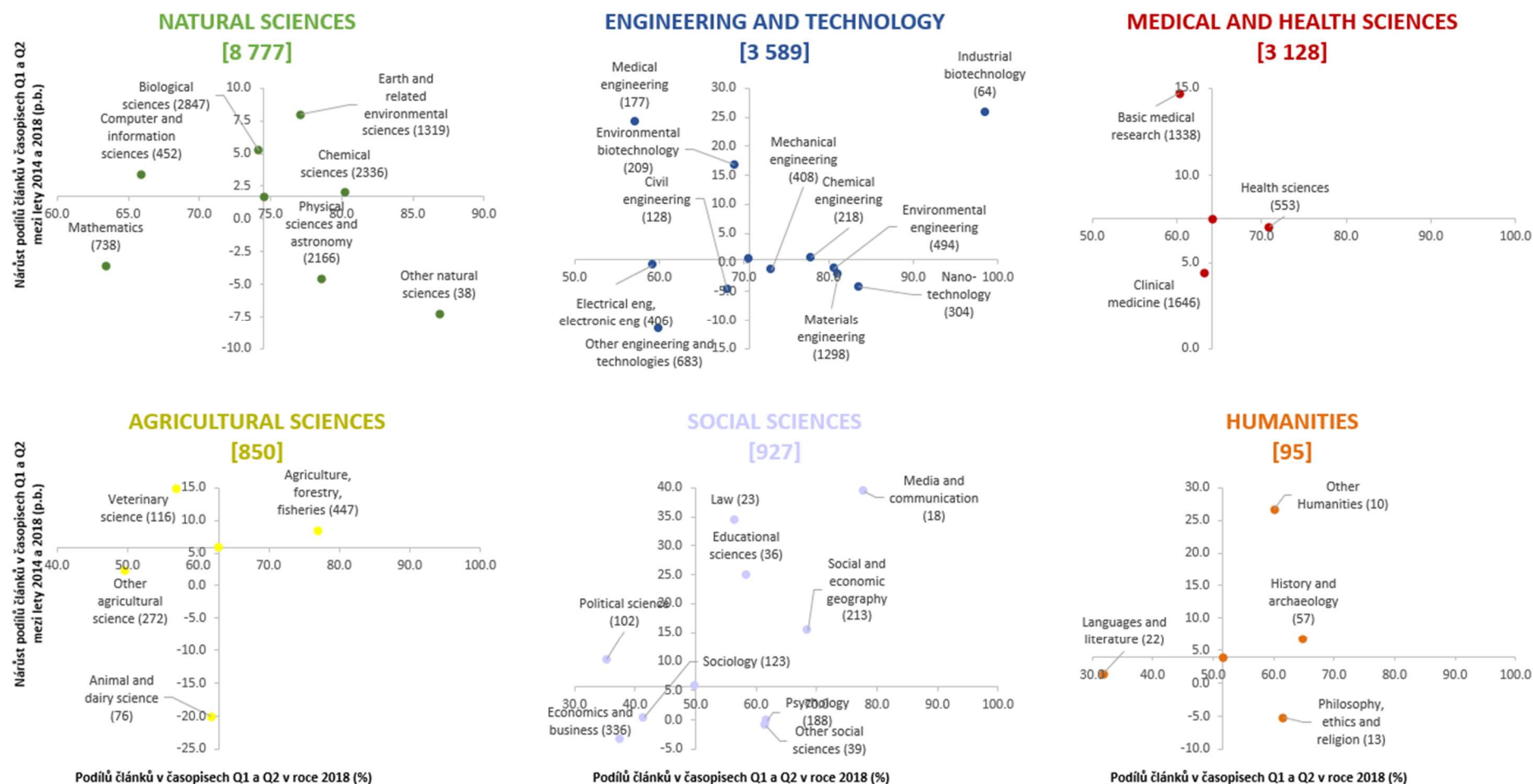


Zdroj: WoS, zařazeny jsou publikace typu article a review za období 2014–2018 v periodikách WoS Core Collection a ESCI, oborové členění dle OECD (Frascati Manual)

Dalším možným způsobem měření publikační výkonnosti jednotlivých oborů může být sledování vývoje podílu článků publikovaných v periodikách s impakt faktorem (tzv. documents in JIF Journals) se zaměřením na produkci článků v časopisech v prvních dvou horních kvartilech (tj. Documents in Q1 a Q2 Journals). Na obrázku 7.11 je zachycen podíl článků publikovaných českými autory v časopisech nacházejících se v horních dvou kvartilech v roce 2018 podle 6 hlavních skupin FORD, přičemž v závorce je uveden celkový počet článků v časopisech s IF v dané skupině oborů či jednotlivých oborech, průměrná os odpovídá výkonnosti oborové skupiny FORD jako celku.

Stejně jako na obrázcích 7.8 a 7.9 je možné na obrázku 7.11 sledovat rozdíly ve velikosti jednotlivých skupin oborů (počet dokumentů od 100 do 8 800), uvnitř samotných skupin oborů dochází k diferenciaci, která se týká jak počtu článků v JIF časopisech a stejně tak podílu článků publikovaných v časopisech v horních dvou kvartilech. Z hlediska počtu publikací v časopisech s JIF patří mezi největší první tři skupiny FORD (viz horní řádek obrázek 7.11). Na úrovni skupin oborů je možné sledovat pozitivní trend v růstu podílu článků v časopisech v obou sledovaných kvartilech, v případě skupiny Engineering and Technology byl tento růst blízký nule. V případě skupiny oborů Humanities (graf vpravo dole) je rozpad na jednotlivé obory spíše ilustrační, neboť z hlediska počtu článků se jedná o velmi malý obor, navíc vzhledem k jeho specifikům je velmi obtížné pro obory stanovit „tradiční“ bibliometrické ukazatele (viz např. nedostatek pozorování v případě oboru Art).

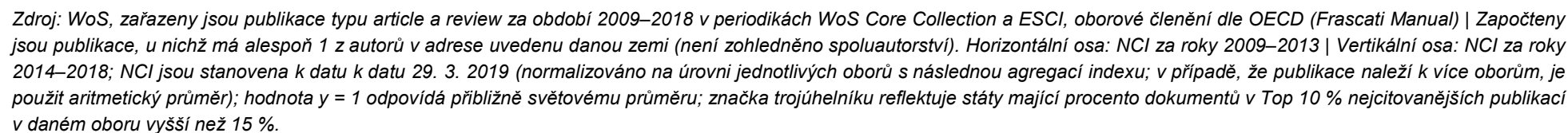
Obrázek 7.11: Vývoj podílu článků ve WoS publikovaných v časopisech Q1 a Q2 (2014–2018)



Zdroj: zařazeny jsou publikace typu article a review za období 2014–2018 v periodikách WoS Core Collection a ESCI, oborové členění dle OECD (Frascati Manual) | Data WoS zahrnují obsah indexovaný k 30. 8. 2019. V závorkách je uveden celkový počet článků v daném oboru či podoboru publikovaných v časopisech s IF, např. u oboru Mathematics je uvedena v závorce hodnota 738, tudíž v roce 2018 bylo publikováno v časopisech spadajících do Q1 a Q2 celkem 468 článků.

Na obrázku 7.12 je zaznamenán vývoj NCI u jednotlivých států EU podle skupin vědních oborů mezi dvěma obdobími v letech 2009–2013 a 2014–2018, pokud se hodnoty nacházejí nad diagonálou, hodnoty NCI v čase rostly, znak trojúhelníku značí produkci publikací ve zvláště kvalitních časopisech (viz více legenda pod grafem). Citovanost ve skupině **Natural Sciences** se v ČR zvýšila a pohybuje se kolem 1, v zemích EU15 se průměrná citovanost pohybuje kolem 1.3, velmi úspěšné byly země Dánsko, Nizozemsko a Estonsko. V ČR u skupiny **Engineering and Technology** nabýval NCI 0,8 násobku světového průměru a v čase se příliš neměnil, bohužel i v této skupině patří ČR k těm slabším státům. ČR v **Medical and Health Sciences** převyšuje z hlediska NCI průměr EU15, NCI článků v letech 2014–2018 přesahuje hodnotu 1.5 násobku světového průměru, v ČR je příznivý rovněž rostoucí trend citovanosti českých prací v čase, kdy je vidět, že došlo ke skokovému nárůstu, skokový nárůst byl zaznamenán u dalších členských států EU (namátkou SVK, LTU a CYP). Mezi velmi úspěšné státy v tomto oboru patří Estonsko, Lucembursko a Litva, které v letech 2014–2018 dosahovaly NCI hodnoty vyšší než 2 (mimo zvolené měřítko v grafu). České práce v **Agriculture Sciences** vykazují citovanost blížíící se 0,9, což je mírně pod světovým průměrem. Přestože je možné sledovat pozitivní trend vývoje citovanosti, ČR stále ztrácí na státy EU15. Citovanost v **Social Sciences** během posledních let rostla, nicméně je stále pod světovým průměrem (NCI v letech 2014–2018 kolem 0.9). V **Humanities** je pozice ČR oproti ostatním státům velmi slabá, ačkoliv NCI rostl, nedokázal dohnat vývoj ČR blízkým státům jako je Slovensko a Maďarsko, velmi strmý nárůst NCI zaznamenala Malta.

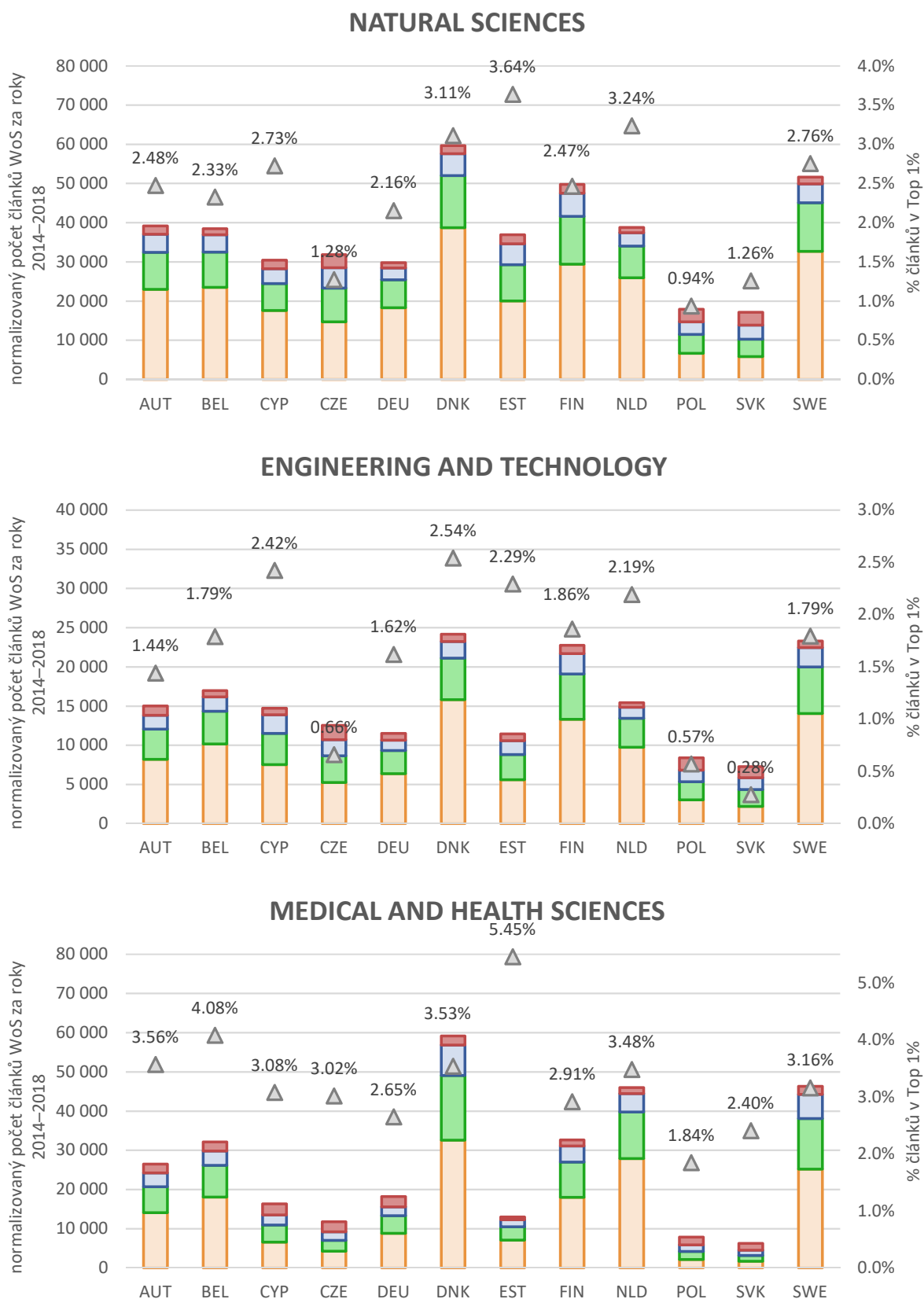
Z mezinárodního srovnání vývoje NCI pro jednotlivé oborové skupiny je patrné, že ČR patří ke státům zaostávajícím za průměrem EU 15, pouze v případě skupiny Medical and Health Sciences přeskočila ČR průměr EU 15, dále je patrné, že státy jako jsou Lucembursko, Dánsko a Nizozemsko mají pevnou pozici téměř ve všech vědních skupinách. Ve skupině Humanities ČR vykazuje ve srovnání s ostatními oborovými skupinami nejhorších výsledků (NCI = 0.7 v letech 2014–2018), ve srovnání s ostatními skupinami se jedná o menší skupinu oborů, aktuálně je věnována tomuto oboru veřejná podpora formou programu účelové podpory poskytovatele TA ČR – Program na podporu aplikovaného společenskovědního a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA, v budoucnu bude zajímavé sledovat vývoj v tomto vědeckém oboru a to i v kontextu nového hodnocení výzkumných organizací a implementace Metodiky 2017+.



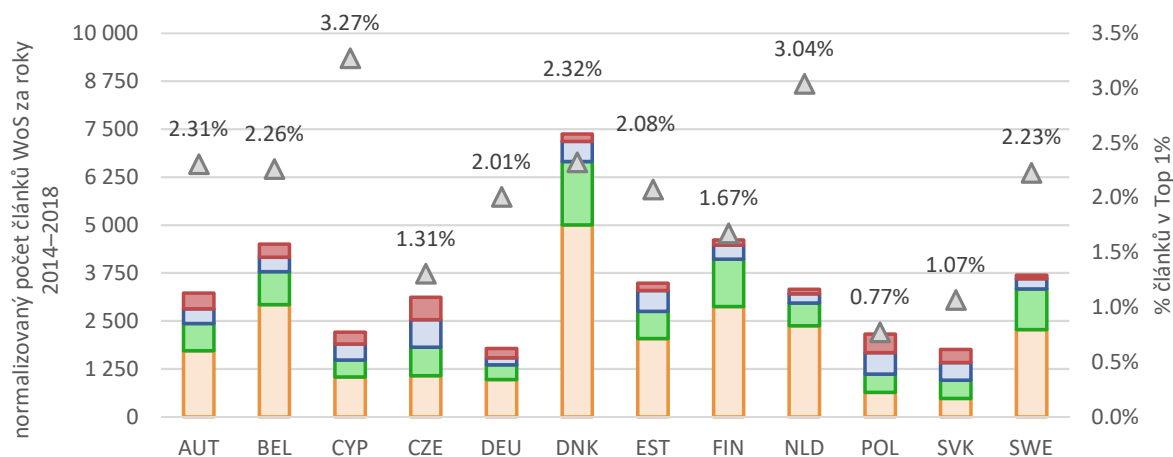
Při hodnocení kvality publikací je užitečné rovněž sledovat strukturu publikací z hlediska citačního ohlasu periodik a s ní související publikační strategii, která se může oborově lišit. Obrázek 7.13 charakterizuje tento fenomén na příkladu oborových skupin v ČR v mezinárodním srovnání. Jsou u nich zřejmé rozdíly, které do značné míry korespondují s mezinárodním srovnáním skutečné citovanosti publikací (obrázek 7.12) a s rozložením publikací se 100 a více autory s vysokým NCI (obrázek 7.10). U většiny skupin mimo Natural sciences a Engineering and technology 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** je relativně velká část českých článků publikována v horním kvartilu, což ale nedostačuje k tomu, aby ve srovnání s ostatními státy byl citační ohlas českých autorů na úrovni alespoň EU15 (obrázek 7.12), je tedy vidět, že v tomto oboru je vysoká mezinárodní konkurence a pokud ČR chce zvyšovat kvalitu vyprodukovaných publikací, měly by autoři mířit svou publikační činnost do časopisů v Q1, a tím přispějí ke zlepšení výkonnosti daného oboru měřenou např. ukazatelem Top 1 %⁵¹ nejcitovanějších publikací v této skupině oboru (viz např. Německo, Dánsko, Nizozemsko). 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, v této skupině je podobná situace jako v Natural Sciences, kdy produkce článků v horních kvartilech je relativně vysoká, ale NCI je ve srovnání s ostatními státy velmi nízký, čili i v tomto oboru je opět silná dominance západních států a stejně tak je relativně nízká publikační výkonnost českých autorů měřeno TOP 1 %. Obě zmíněné skupiny jsou z pohledu počtu FORDů jedny z největších, obsahují dohromady 18 FORDů, z pohledu počtu publikací i citovanosti se jedná o heterogenní skupiny. V těchto oborových skupinách jsou v ČR zastoupeny velké obory, jako jsou Physical Sciences and Astronomy (počet publikací 10 tis.), Chemical Sciences (počet publikací 11 tis.), Biological Sciences (13 tis. publikací) a Materials Engineering (6 tis. publikací) a řekněme malé obory až mikro-obory jako jsou např. Civil Engineering (700 publikací) a Industrial Biotechnology (počet publikací 295). 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 7.8 a 7.11), procento publikací v Top 1 % nejcitovanějších publikací přesahuje 3 %. V **Agricultural Sciences** patří ČR k publikačně středně velkým 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 1,3, CZE 0,9). Obě skupiny **Social Sciences a Humanities** mají relativně nízkou citační výkonnost (měřeno NCI), neboť v rámci těchto oborů vzniká relativně velký podíl publikací řazený do spodního kvartilu citovanosti.

⁵¹ Procento publikací v TOP 1 % nejcitovanějších publikací je normalizovaná metrika publikovaná WoS odrážející výkonnost z pohledu citovanosti daného oboru, v daném roce a pro daný typ dokumentu.

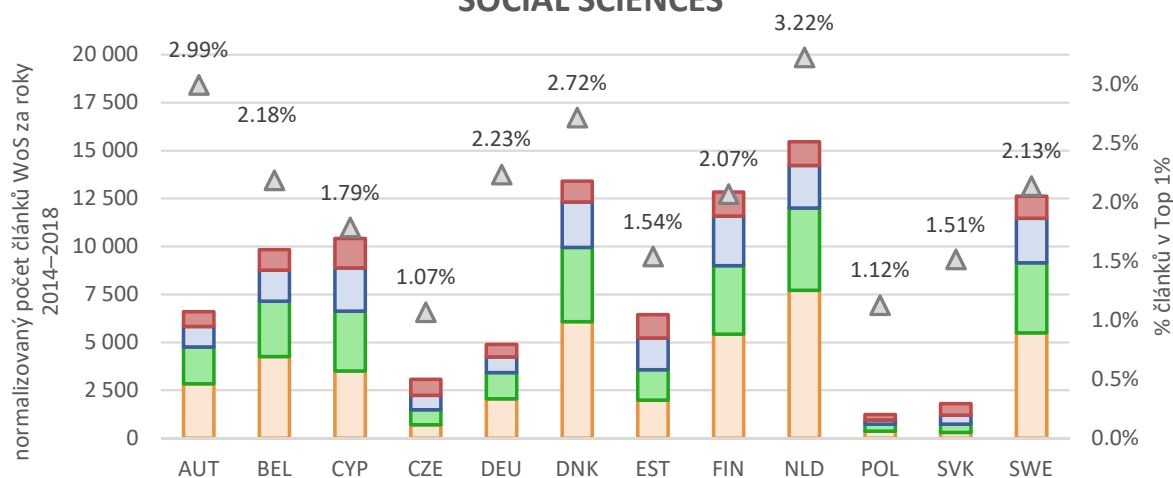
Obrázek 7.13: Mezinárodní srovnání kvality publikací v oborových skupinách v ČR dle citačního ohlasu periodik



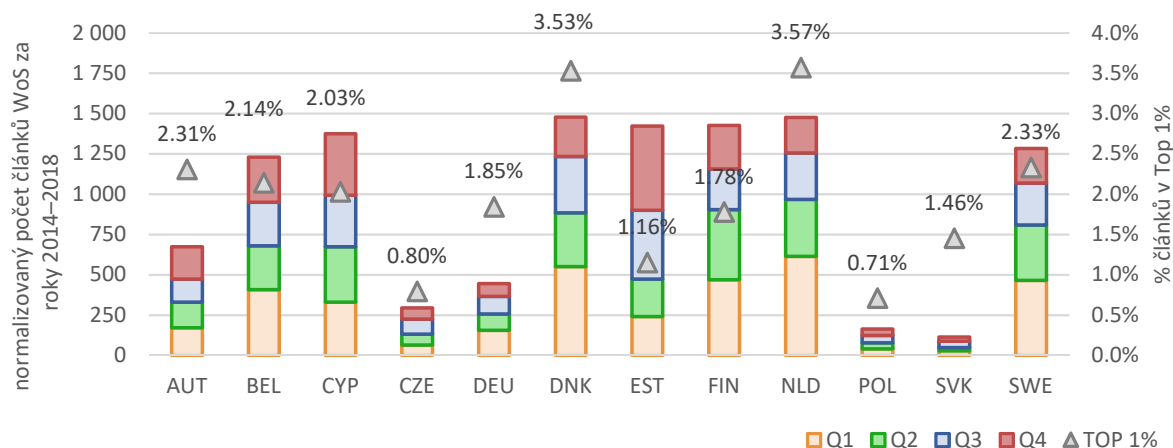
AGRICULTURAL SCIENCES



SOCIAL SCIENCES



HUMANITIES



Q1 Q2 Q3 Q4 ▲ TOP 1%

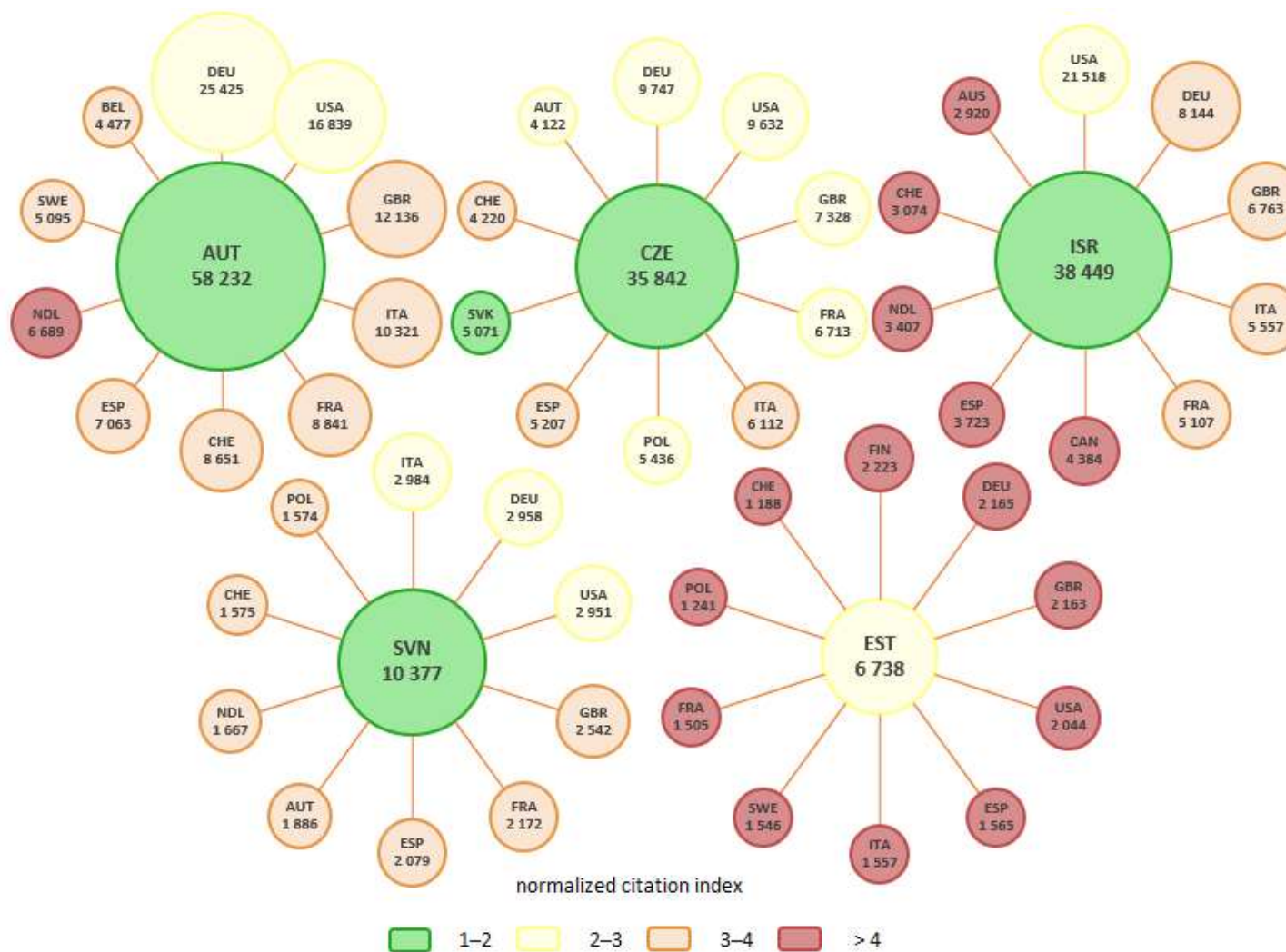
Zdroj: WoS, zařazeny jsou publikace typu article a review za období 2014–2018 v periodikách WoS Core Collection a ESCI / Jedná se o publikace, u kterých má alespoň 1 z autorů v adrese uvedeno „Czech“. Počty tedy nezohledňují spoluautorství. V případě, že WoS řadí časopis do více oborů, takový výsledek je započítán v každém z těchto oborů. Pro mezinárodní srovnání byly použity údaje z jiných středně velkých zemí, ve kterých mateřským jazykem není angličtina (kromě Nového Zélandu). Počty článků za tyto ostatní země byly normalizovány na velikost populace ČR. Srovnání nezohledňuje různou úroveň podpory VaV v jednotlivých oblastech a nevyjadřuje tedy produktivitu VaV; nezohledňuje také význam impaktovaných časopisů, které jsou vydávány v ČR. Procento publikací v TOP 1 % nejcitovanějších publikací je normalizované metrika publikovaná WoS odrážející výkonnost z pohledu citovanosti daného oboru, v daném roce a pro daný typ dokumentu.

Je třeba rovněž brát v potaz, zda v konkrétním oboru vycházejí v ČR impaktované časopisy (indexované WoS) a zda pocházejí citace z jiných časopisů z ČR, nebo ze zahraničí. Např. v oboru Economics and business vycházejí v ČR 3 impaktované časopisy (z toho 2 v anglickém jazyce), které jsou vysoce citovány navzájem. Výsledkem je nízký citační ohlas českých publikací v tomto oboru ve srovnání se světovým průměrem (obrázek 7.8). 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 (cca 0,5 tis. článků z celkových 11 tis., tj. 5,5 %, bylo v tomto periodiku), což pravděpodobně způsobilo nižší úroveň citovanosti publikací vůči světovému průměru (obrázek 7.8).

Uvedené skutečnosti o velikosti a kvalitě oborových skupin dle publikačních výsledků (obrázky 7.8 až 7.11) částečně korespondují s finanční alokací účelové podpory do oborových skupin a jednotlivých oborů (obrázek 2.4 a 2.5 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. Informace může být zkreslena odlišným kódováním oborů v IS VaVal 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 2014 bylo z celkových 13,8 tis. publikací evidovaných v databázi WoS pouze cca 49 % mezinárodních, v roce 2018 to již bylo téměř 56 % z celkových 16,5 tis. publikací. Jak dokládá obrázek 7.14, příznivá je struktura zemí, se kterými čeští vědci v rámci publikační činnosti spolupracují.

Obrázek 7.14: Publikace domácích autorů vytvořené ve spolupráci se zahraničními partnery – srovnání ČR s vybranými státy (2014–2018)

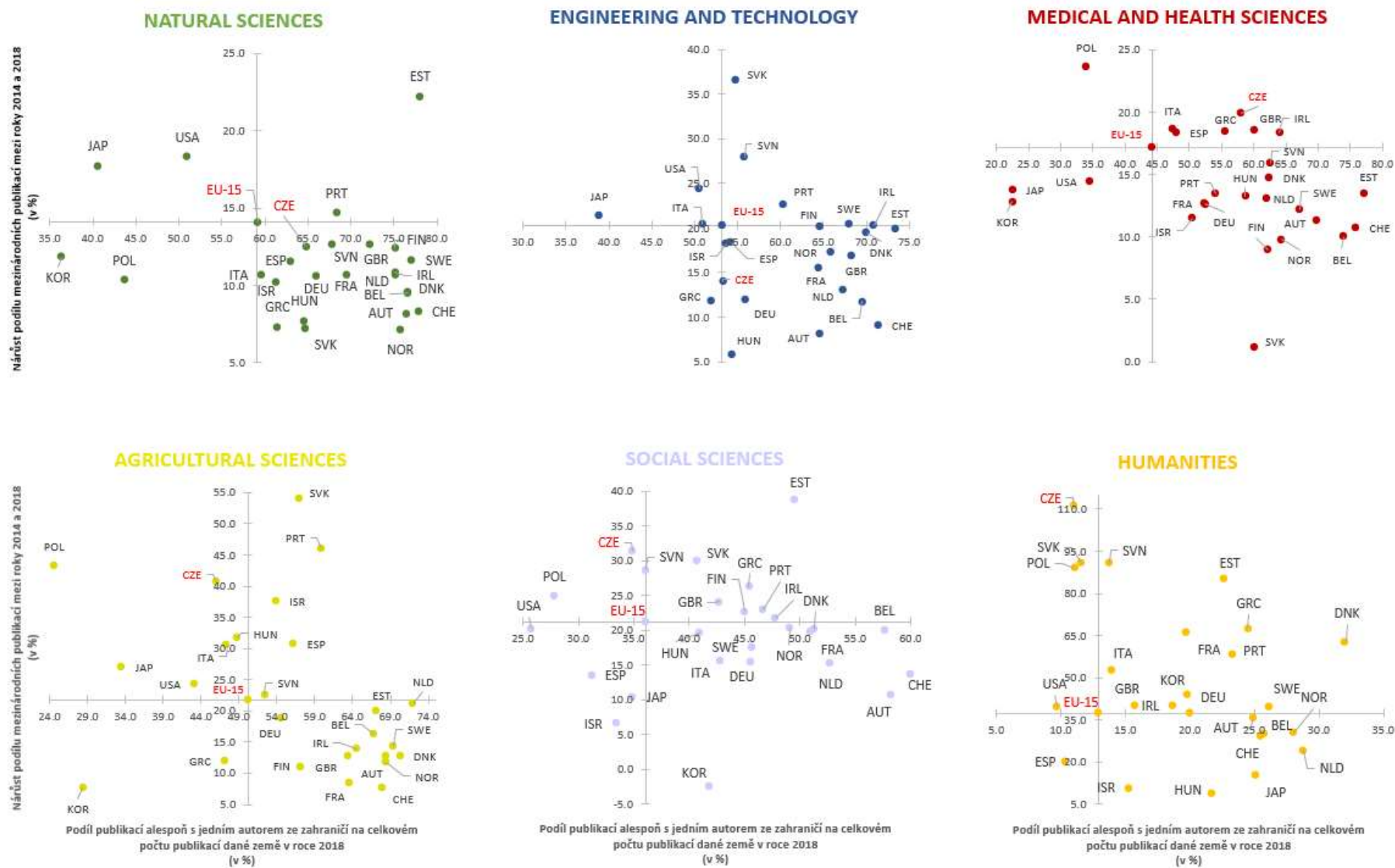


Zdroj: WoS, zařazeny jsou publikace typu article, review a letter za období 2014–2018 v periodikách WoS Core Collection a ESCI, oborové členění dle OECD (Frascati Manual) | V bublinách jsou uvedeny počty publikací vytvořených v letech 2014–2018, u kterých je v autorském kolektivu tvůrce z domácí země spolu s tvůrcem ze spolupracující země.

Největší počet mezinárodních publikací vytvořili v letech 2014–2018 čeští autoři ve spolupráci s autory z Německa, pak následovala spolupráce s kolegy z USA a Velké Británie. V případě spolupráce českých autorů s kolegy z Itálie a Švýcarska dochází k publikaci článku mající relativně vysoký NCI (mezi 3–4), nejméně věhlasné publikace z pohledu NCI vznikají ve spolupráci s kolegy ze Slovenska. Skladba zemí, se kterými spolupracují kolegové z Rakouska je podobná skladbě zemí v ČR, nicméně NCI těchto publikací je na vyšší úrovni. ČR má ve srovnání s průměrem EU relativně dobré výsledky v mezinárodní spolupráci, respektive dosahuje dobrých hodnot u ukazatele Spoluúčast na mezinárodních vědeckých publikacích (SII, Kapitola 7). Podrobnější analýzy však ukazují, že ačkoliv probíhá spolupráce českých vědců se zahraničními partnery, tak ČR u těchto publikací nedosahuje vždy uspokojivých hodnot kvality (měřeno normalizovaným citačním indexem; NCI). Česká republika by se tedy neměla soustředit pouze na zvyšování počtu publikací vytvořených v mezinárodní spolupráci, ale i na zvyšování počtu kvalitních publikací, jako je tomu např. v Estonsku, kdy NCI přesahuje hodnotu 4 u všech států, se kterými spolupracuje.

Pokud jde o míru publikování se zahraničními partnery mezi jednotlivými státy (obrázek 7.15). ČR se v roce 2018 pohybovala v oborových skupinách Natural Sciences, Engineering and Technology a Medical and Health Sciences nad průměrem EU-15. V případě dalších tří oborových skupin je sice procento publikací vytvořených v mezinárodní spolupráci za průměrem EU-15, ale v průběhu posledních 5 let došlo k výraznému nárůstu podílu v daných oborových skupinách, což lze pokládat za příznivý jev. Nejvyšší míra spolupráce českých autorů byla v oborové skupině Natural Sciences (cca 65 %), tato oborová skupina má největší počet článků s počtem autorů nad 100 a více autorů (viz obrázek 7.10), druhá nejvyšší míra spolupráce byla zaznamenána v oboru Medical and Health Sciences (58 %). Oborové skupiny Social Science a Humanities patří k oborům s velmi nízkým podílem publikací vytvořených ve spolupráci se zahraničními partnery (do 20 %). Ke státům, které mají vysoký podíl publikací se zahraniční spoluprací ve všech oborech, patří např. Švýcarsko, Belgie, Švédsko. Naopak státy, které jsou z pohledu podílu publikací vytvořených se zahraničními autory spíše uzavřené, patří Polsko, Japonsko, Jižní Korea.

Obrázek 7.15: Podíl vědeckých publikací vytvořených mezinárodními autorskými týmy v zemích EU a vybranými státy OECD



Zdroj: WoS, zařazeny jsou publikace typu *article*, *review* a *letter* za období 2014–2018 v periodikách WoS Core Collection a ESCI, oborové členění dle OECD (Frascati Manual)

7.4 Licence

Hodnocení výzkumu, vývoje a inovací se opírá především o počty jednotlivých druhů výsledků. U výsledků VaVal určených k aplikaci lze očekávat, že jejich využití může být zajímavé a vhodné nejen pro jejich původce, ale i pro okruh dalších uživatelů. Původci výsledků VaVal zvolí pro takové případy vhodnou formu právní ochrany, která pak následně umožní regulovat a stanovit podmínky pro další využití těchto výsledků. U vybraných výsledků VaVal, u nichž řešitel očekává kromě aplikace u vlastního podniku nebo určeného uživatele i zájem dalších možných uživatelů, nejsou výsledky publikovány do plných technických podrobností, ale opakovaně použitelné výsledky se stávají předmětem právní ochrany jako patenty a užité vzory nebo nepatentované vynálezy jako technologické postupy, know-how, průmyslové vzory, nové odrůdy rostlin a plemen hospodářských zvířat apod.

V případě skutečného zájmu jsou vztahy mezi původcem a dalším uživatelem výsledků formulovány licenční smlouvou, která obvykle obsahuje i stanovení výše licenčního poplatku za poskytnutá práva na využití definovaných výsledků VaVal. Všeobecně a dlouhodobě se sleduje okruh patentové ochrany a částky patentových licencí, je však třeba vzít v úvahu, že se obdobné vztahy ochrany a licencí týkají i dalších kategorií aplikovaného VaVal a duševního vlastnictví.

Statistika ČSÚ zjišťuje: (i) Očekávání zájmu o výsledek VaVal – počet přihlášek patentové ochrany, (ii) Skutečný zájem o výsledek VaVal – počet uzavřených licenčních smluv a (iii) Tržní hodnota chráněných výsledků VaVal – výše licenčních poplatků.

Dle souhrnných výsledků šetření o licencích za rok 2017, které provedlo ČSÚ, mezi poskytovateli licencí převažovala oblast patentové ochrany. Vývoj počtu poskytovatelů patentových licencí, poskytnutých licencí a přijaté licenční poplatky v čase, tj. v letech 2010–2017, je zachycen v tabulce 7.1. Počet poskytovatelů, stejně jako počet udělených licencí, oproti roku 2010 vzrostl, a to v obou případech téměř o 50 %. Pokles celkových přijatých poplatků za udělené licence v letech 2017 a 2016 o více než 42 % se tak může jevit jako zarážející, tento pokles je však způsoben jednou veřejnou výzkumnou institucí spadající pod AV ČR, která již několik let výrazně působí na celkové finanční ukazatele licenčních příjmů v ČR. Z tohoto důvodu téměř 94 % všech licenčních poplatků je z pohledu příjemce poplatků alokována ve vládním sektoru, v letech 2010–2017 činily v úhrnu tyto příjmy 16,6 mld. Kč.

Tabulka 7.1: Patentové licence v letech 2010–2017

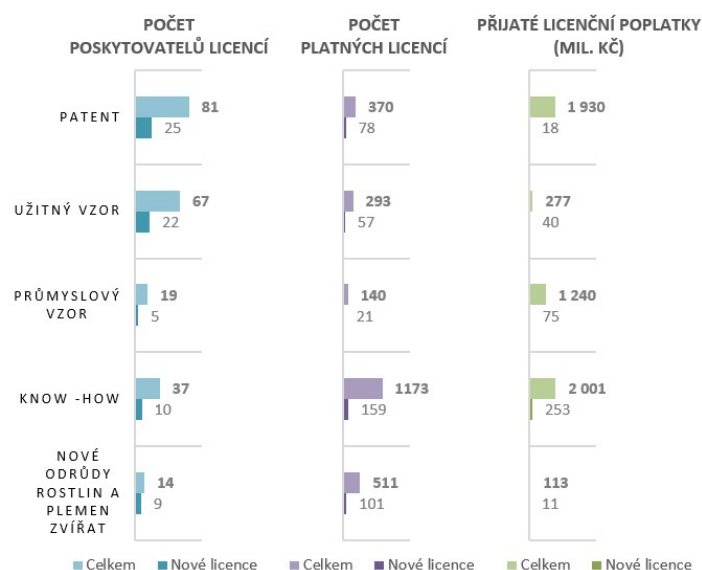
Ukazatel	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017
Poskytovatelé patentových licencí									%
Celkem	53	58	71	73	67	75	72	81	100.0
z toho s novou licencí	18	23	28	30	40	20	19	25	30.9
Sektor poskytovatele									%
podnikatelský	35	36	47	48	44	51	47	52	64.2
vládní	11	11	11	11	11	12	10	12	14.8
vysokoškolský	7	11	13	14	12	12	15	17	21.0

Ukazatel	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017
Poskytnuté licence na patenty									%
Celkem	142	166	224	270	255	271	307	370	100.0
z toho s novou licencí	38	42	68	69	40	51	61	78	21.1
Přijaté licenční poplatky (mil. Kč)									%
Celkem	1 427	1 519	1 466	2 293	2 726	3 319	3 356	1 930	100.0
z toho za nové licence	70	3	8	266	15	13	14	18	0.9
Sektor příjemce poplatků									%
podnikatelský	35	43	82	332	298	321	113	111	5.8
vládní ⁵²	1 340	1 472	1 382	1 954	2 407	2 992	3 236	1 814	93.9
vysokoškolský	53	4	2	7	22	6	7	6	0.3

Zdroj: ČSÚ

V následujícím obrázku 7.16 jsou zachyceny platné poskytnuté licence dle předmětu licenční smlouvy pro rok 2017, je možné sledovat počet poskytnutých licencí, počet platných licencí a přijaté licenční poplatky v mil. Kč. Licencemi z poskytnutého práva užívat technická řešení chráněná **užitným vzorem** disponoval stejný počet subjektů jako v roce 2016 (tj. 67), vzrostl však celkový počet udělených licencí (z 248 na 293) i výše přijatých licenčních poplatků (ze 190 na 277 mil. Kč). V případě **průmyslových vzorů** se počet poskytovatelů meziročně nezměnil (tj. 19), avšak vzrostlo množství poskytovaných licencí (ze 126 na 140). Výše licenčních poplatků meziročně (od roku 2013) zaznamenává značné výkyvy, v roce 2017 poklesly o 33 %, tato situace je podobná jako v případě patentových licencí. Od roku 2013 výrazně narůstá počet udělených licencí na **nepatentované vynálezy (know-how)** a jen v roce 2017 dosáhl více jak dvojnásobného meziročního nárůstu (z 510 na 1 173). Ten je do značné míry způsoben specifickým využíváním tohoto způsobu ochrany, kdy například v rámci velkých developerských projektů může docházet v krátkém časovém úseku k udělování velkého počtu licencí na know-how. Počty poskytovatelů i výše přijatých licenčních poplatků zaznamenaly jen minimální meziroční nárůst. Přestože licence **nových odrůd rostlin a plemen zvířat** poskytuje stejný počet subjektů jako v předcházejícím roce (tj. 14), poklesl celkový počet udělených licencí o více jak 5 % (z 541 na 511) a výše přijatých poplatků dosáhla pouhých 55 % hodnoty z roku 2016.

⁵² Přijaté licenční poplatky ve vládním sektoru se týkají především činnosti Akademie věd České republiky, konkrétně Ústavu organické chemie a biochemie (ÚOCHB), dle výroční zprávy AV ČR byly v roce 2017 příjmy z licencí AV ČR 1 820 mil. Kč, v roce 2018 to bylo pak 1 420 mil. Kč.

Obrázek 7.16: Platné poskytnuté licence dle předmětu licenční smlouvy pro rok 2017

Zdroj: ČSÚ, zpracování RVVI

V roce 2017 nejvíce na licenčních poplatcích za patenty získaly veřejné výzkumné instituce (1,8 mld. Kč, tj. bezmála 94 %), zbylé licenční poplatky připadaly především na podnikatelský sektor (111 mil. Kč, tj. téměř 6 %). V rámci poskytnutých licencí na užité vzory dominují jednoznačně podniky, z jejichž strany pochází nejvyšší počet přihlašovatelů (39), udělených licencí (171) i výše inkasovaných poplatků (266 mil. Kč). Licence na patenty (v menší míře i užité vzory) nejčastěji poskytují střední (50–250 zaměstnanců) a velké (nad 250 zaměstnanců) podniky. Nejvíce licenčních poplatků v rámci podniků směřuje do středních (83 % z patentových licencí) a velkých (91 % z licencí na užité vzory) podniků. Převážná většina poskytovatelů licencí na patenty i užité vzory působila v sektoru průmyslu a služeb. Naopak v sektoru zemědělství byla vykázána jen minimální aktivita, a to i z pohledu licencí na odrůdy rostlin a plemen zvířat, které byly v tomto sektoru za rok 2017 vykázány pouze dvě.

Tabulka 7.2 ukazuje strukturu poskytnutých licencí podle kraje poskytovatele a dle země smluvního partnera. Polovina ze všech udělených licencí na patenty (185 z 370) měla v roce 2017 poskytovatele se sídlem v Praze. S velkým odstupem, ovšem za výrazného přispění veřejných vysokých škol (30 licencí na patenty), následují kraje Jihomoravský a Moravskoslezský, které jsou z dlouhodobého hlediska kraji s vysokým počtem poskytnutých licencí na patenty. Nejnižší počet poskytnutých licencí na patenty připadl na Karlovarský a Ústecký kraj. Z pohledu poskytnutých licencí na užité vzory byly podíly jednotlivých krajů vyrovnanější, což je částečně způsobeno i nižším zastoupením veřejných vysokých škol a veřejných výzkumných institucí mezi poskytovateli. Formu ochrany užitným vzorem využívají spíše podniky. Opět převažují poskytovatelé se sídlem v Praze, kteří v roce 2017 poskytli 80 licencí na tento typ průmyslového vlastnictví. Následují Jihomoravský a Liberecký kraj.

Statistiky za rok 2017 ukazují, že většina smluvních partnerů, kterým byla poskytnuta licence na patenty či užité vzory, pocházela z ČR, pouze 18,6 % licencí na patenty a 16,7 % na užité vzory bylo poskytnuto subjektům mimo ČR.

Tabulka 7.2: Struktura poskytnutých licencí podle kraje poskytovatele a dle země smluvního partnera (rok 2017)

Struktura poskytnutých licencí podle kraje poskytovatele					
na patenty			na užité vzory		
Kraj	počet		Kraj	počet	
	licencí	poskytovatelů		licencí	poskytovatelů
Praha	185	10	Praha	80	6
Jihomoravský	58	4	Jihomoravský	53	5
Moravskoslezský	40	1	Liberecký	48	1
Královéhradecký	20	1	Moravskoslezský	39	2
Liberecký	19	2	Pardubický	18	2
Středočeský	11	1	Středočeský	17	1
Olomoucký	7	1	Ústecký	12	1
Zlínský	7	1	Zlínský	8	0
Pardubický	6	1	Vysočina	5	0
Jihočeský	5	1	Jihočeský	4	2
Plzeňský	5	0	Plzeňský	4	1
Ústecký	4	1	Olomoucký	4	1
Vysočina	2	1	Královéhradecký	1	1
Karlovarský	1	0	Karlovarský	0	0
Struktura poskytnutých licencí dle země smluvního partnera					
na patenty			na užité vzory		
Země	počet		Země	počet	
	licencí	poskytovatelů		licencí	poskytovatelů
Česká republika	301	70	Česká republika	244	59
Německo	22	6	Slovensko	14	8
Spojené státy americké	20	4	Německo	5	4
Slovensko	3	3	Maďarsko	5	4
Indie	2	2	Rumunsko	4	3
Švýcarsko	2	2	Polsko	3	2
ostatní	20	9	Bulharsko	2	2
			Chorvatsko	2	2
			Rakousko	2	2
			Rusko	2	2
			ostatní	10	4

Zdroj: ČSÚ, zpracování RVVI

Struktura přijatých licenčních poplatků podle kraje poskytovatele a dále podle země nabyvatele je uvedena v tabulce 7.3. Nejvíce financí z licencí na patenty v roce 2017 získali poskytovatelé se sídlem v Praze (1,8 mld. Kč), jak již bylo zmíněno výše tato dominance je způsobena především jedním výzkumným ústavem AV ČR. Pokud bychom tuto VO nezapočítali, nacházela by se Praha za Královéhradeckým krajem. Tyto dva kraje patří k nejúspěšnějším i z dlouhodobého hlediska posledních 5 let, patří k nim i Plzeňský kraj, ačkoliv v roce 2017 nevykázali místní poskytovatelé patentových licencí žádné přijaté licenční poplatky. Nejvyšší částka licenčních poplatků za užité vzory mířila v roce 2017 opět do Prahy (175,9 mil. Kč), pak následoval Středočeský kraj (65,1 mil. Kč), tyto dva kraje jsou na předních místech i z dlouhodobého pohledu posledních 5 let. V Praze bylo vybráno nejvíce poplatků za

nově uzavřené licenční smlouvy (36 mil. Kč v roce 2017), tuto částku ve srovnání s přechozími lety lze považovat za rekordní.

Nejvíce zahraničních poplatků za licence na patenty směřovalo v roce 2017 z USA (1,8 mld. Kč) a řádově méně z Číny (82,9 mil. Kč), z obou uvedených zemí získali čeští poskytovatelé licencí vyšší sumu licenčních poplatků než v samotné ČR, ačkoli v tuzemsku „zůstalo“ přes 81 % všech poskytnutých licencí na patenty. Nejvíce přijatých licenčních poplatků za užité vzory připadalo v roce 2017 na Rusko (57 mil. Kč), které je spolu s Ukrajinou (23,7 mil. Kč) nejvýznamnějším zdrojem příjmů za poskytnuté užité vzory i za posledních 5 let. V roce 2017 byl zaznamenán výrazný nárůst licenčních poplatků za užité vzory ze Slovenska.

Tabulka 7.3: Struktura přijatých licenčních poplatků podle kraje poskytovatele

Struktura přijatých licenčních poplatků podle kraje poskytovatele					
za patenty			za užité vzory		
Kraj	tis. Kč		Kraj	tis. Kč	
	celkem	z toho nové		celkem	z toho nové
Praha	1 820 786	5 964	Praha	175 931	36 210
Královéhradecký	83 188	3	Středočeský	65 194	2 551
Vysočina	10 280	10 268	Liberecký	26 777	50
Liberecký	8 972	234	Jihomoravský	3 646	948
Jihomoravský	5 551	731	Vysočina	2 217	0
Moravskoslezský	666	9	Plzeňský	2 125	0
Olomoucký	610	210	Ústecký	531	437
Zlínský	100	100	Moravskoslezský	497	143
Ústecký	89	24	Pardubický	132	76
Karlovarský	61	0	Jihočeský	116	16
Jihočeský	40	20	Královéhradecký	0	0
Středočeský	25	0	Olomoucký	0	0
Pardubický	22	0	Zlínský	0	0
Karlovarský	0	0	Karlovarský	0	0
Struktura přijatých licenčních poplatků podle země nabyvatele					
za patenty			za užité vzory		
Země	tis. Kč		Země	tis. Kč	
	celkem	z toho nové		celkem	z toho nové
Spojené státy	1 790 991	492	Rusko	57 905	
Čína	82 915		Slovensko	49 820	35 798
Česká republika	34 071	2 574	Česká republika	34 679	1 837
Rusko	10 268	10 268	Velká Británie	27 247	
Dánsko	3 919	3 919	Ukrajina	21 974	
Japonsko	1 610		Chorvatsko	20 127	2 342
Německo	1 451	221	Rumunsko	18 939	66
Vietnam	555		Maďarsko	14 444	12
Indie	555		Bulharsko	12 606	
Singapur	555		Srbsko	7 630	
Malajsie	555		Nizozemsko	6 322	
Srí Lanka	555		Čína	1 657	
Thajsko	555		Švédsko	1 538	
Indonésie	555		Rakousko	1 066	
Filipíny	555		Indie	468	
Kambodža	555		Slovensko	318	
Švýcarsko	89	89	Surinam	209	209
Itálie	71		Polsko	151	151
Slovensko	10		Německo	66	66

Zdroj: ČSÚ, zpracování RVVI

Patentovou statistiku ČR a stav využívání ochrany duševního vlastnictví v ČR je žádoucí sledovat také prostřednictvím mezinárodního srovnání (viz blíže Kapitola 7). Obvykle je patentová statistika součástí tzv. kompozitních indikátorů hodnotících inovační výkonnost státu (např. SII, GII, IOI). Ukazuje se, že ČR ve srovnání s ostatními státy dosahuje relativně nízkých a vlastně neuspokojivých hodnot v ukazatelích týkajících se ochrany duševního vlastnictví. Proto v rámci přípravy Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací 2021+ byl

formulován expertní odhad příčin nedostatečného využívání ochrany duševního vlastnictví v ČR. Vybrané příčiny nedostatečného využívání práv duševního vlastnictví.⁵³

- nedostatečné povědomí o ochraně duševního vlastnictví ve vzdělávacím systému (ZŠ, SŠ, VŠ – absence informací ve vzdělávacích programech, absence podpory vyučujících, absence specialistů na duševní vlastnictví s akademickými tituly),
- nedostatečné povědomí o ochraně duševního vlastnictví v aplikační sféře – nedostatečné využívání duševního vlastnictví s komerčním potenciálem,
- nedostatečné využívání ochrany duševního vlastnictví ve vědě a výzkumu,
- existující veřejná podpora ochrany duševního vlastnictví bez následné opory k následnému komerčnímu využití formou licencí,
- nedostatečná motivace vědeckých pracovišť k nastavení motivačních pravidel pro vědce, tak aby nedocházelo k nelegálnímu transferu, nedostatečná motivace k využívání licenční politiky,
- nevyužívání patentových informací při formulaci vědeckých, výzkumných a inovativních záměrů,
- nevyužívání patentových informací při posuzování programů a projektů podporovaných z veřejných prostředků,
- absence cílů a opatření podporujících ochranu duševního vlastnictví ve strategických a koncepčních dokumentech,
- absence specialistů na duševní vlastnictví při formulování podmínek podpor k ochraně duševního vlastnictví z veřejných zdrojů,
- přetrvávající přesvědčení některých firem nebo podnikatelů, že nebudou schopni financovat náklady patentové ochrany,
- u řady „nečeských“ patentů jsou čeští původci - uvedený fakt může být dán politikou nadnárodních firem, kdy jim duševní vlastnictví spravuje jejich centrála a přihlášku podá v jiné zemi, než je ČR, dále se může jednat o fakt, že lidské kapacity nepracují v ČR, dalším faktorem může být nelegální transfer,
- analýza sub indexu European Innovation Scoreboard (EIS) Intellectual assets dokladuje, že v četnosti ochrany duševního vlastnictví ČR zaostává. Stát velmi pravděpodobně do aktivit spojených s ochranou duševního vlastnictví neinvestuje tolik, jako do aktivit posuzovaných v ostatních sub indexech. Analýza investic státu v korelaci dle sub indexů EIS není k dispozici.

⁵³ Dle ÚPV: odhad vycházel z tvrzení založených na dlouhodobé komunikaci se zahraničními partnery, aktéry veřejné i soukromé sféry. Některá z následujících tvrzení o možných příčinách nedostatečného využívání práv duševního vlastnictví nelze podpořit explicitními daty, nicméně v odborné komunitě jsou uvedené teze o možných příčinách nedostatečného využívání práv duševního vlastnictví přijímány.

8 Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání

Efektivní inovační aktivity jsou nezbytnou součástí dlouhodobého a udržitelného hospodářského růstu a konkurenceschopnosti. V dobách ekonomické krize jsou inovace označovány za jeden z možných způsobů, jak minimalizovat negativní dopady krize. Pro úspěšné inovace je důležitý vyvážený systém podpory inovačních aktivit, který se opírá o optimální poměr veřejných a soukromých investic, a to vše za efektivního propojení podnikatelské a akademické sféry. Uvedená interakce všech činitelů je založena na kvalitní výzkumné základně a maximálním využití výsledků základního výzkumu.

Tato kapitola je zaměřena na inovační výkonnost českého hospodářství a její mezinárodní srovnání s vybranými státy. Inovační výkonnost je měřena prostřednictvím jednoduchých nebo složených indikátorů. Jednoduché indikátory vycházejí z finančních údajů a jejich výhodou je snadný výpočet, jednoduchá interpretace a možnost srovnání míry inovační výkonnosti s ostatními ekonomikami. Na druhou stranu jednoduché indikátory nemohou identifikovat míru přispění jednotlivých faktorů a složek k dosažené inovační výkonnosti. Pro úplnou a směřodatnou analýzu inovační výkonnosti je tak nezbytné doplnit jednoduché indikátory o indikátory složené. Ty dokáží inovační výkon rozložit na jednotlivé faktory a složky a určit míru přispění těchto kompozit k dosažené inovační výkonnosti. Složené indikátory mohou být postaveny až na několika desítkách dílčích ukazatelů, jsou tedy sofistikovanější s ohledem na možný rozbor inovační výkonnosti.

V následujícím textu je určena inovační výkonnost českého hospodářství a dalších vybraných zemí dle jednoduchého indikátoru (znalostní intenzita) a složených indikátorů (Summary Innovation Index, Global Innovation Index). Složený indikátor Innovation Output Indicator a také šetření ČSÚ k inovačním aktivitám podniků v této kapitole obsaženy nejsou, jelikož od předchozí Analýzy stavu výzkumu, vývoje a inovací v ČR a jejich srovnání se zahraničím v roce 2017 nedošlo ke zveřejnění nových dat.

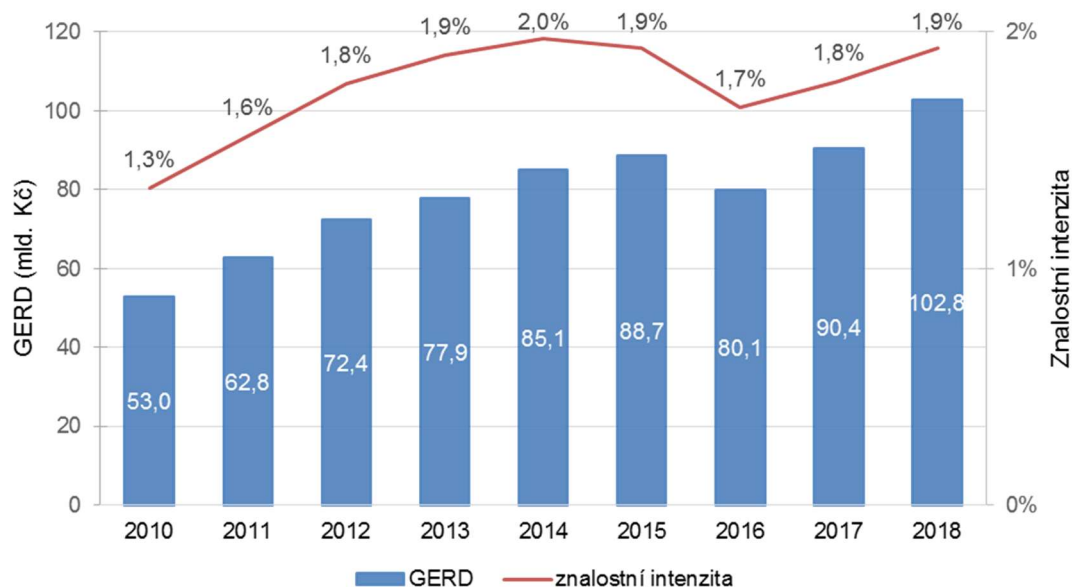
8.1 Inovační výkon ČR na základě jednoduchých indikátorů

Znalostní intenzita je jedním ze základních a nejčastěji používaných jednoduchých indikátorů k určení míry inovační výkonnosti. Znalostní intenzita je procentuální vyjádření poměru mezi celkovými výdaji na výzkum a vývoj (GERD) a výše hrubého domácího produktu (HDP). V některých analýzách mohou být ke GERD započítány také výdaje na vzdělávání.

Obrázek 8.1 zachycuje vývoj GERD ČR a znalostní intenzitu v letech 2010–2018. Za sledované období došlo k poklesu absolutní výše GERD pouze v roce 2016, znalostní intenzita meziročně klesla v roce 2015 a 2016. Výše GERD poprvé ve sledovaném období překročila v roce 2018 hodnotu 100 mld. Kč (102,8 mld. Kč). V posledních třech letech roste hodnota

GERD mezitím o více než 10 mld. Kč a oproti výchozímu roku 2010 (53 mld. Kč) se GERD více než zdvojnásobily. Znalostní intenzita se po poklesu z minulých let v roce 2018 vrací k úrovni let 2013–2015 (1,9 %).

Obrázek 8.1: GERD a znalostní intenzita ČR



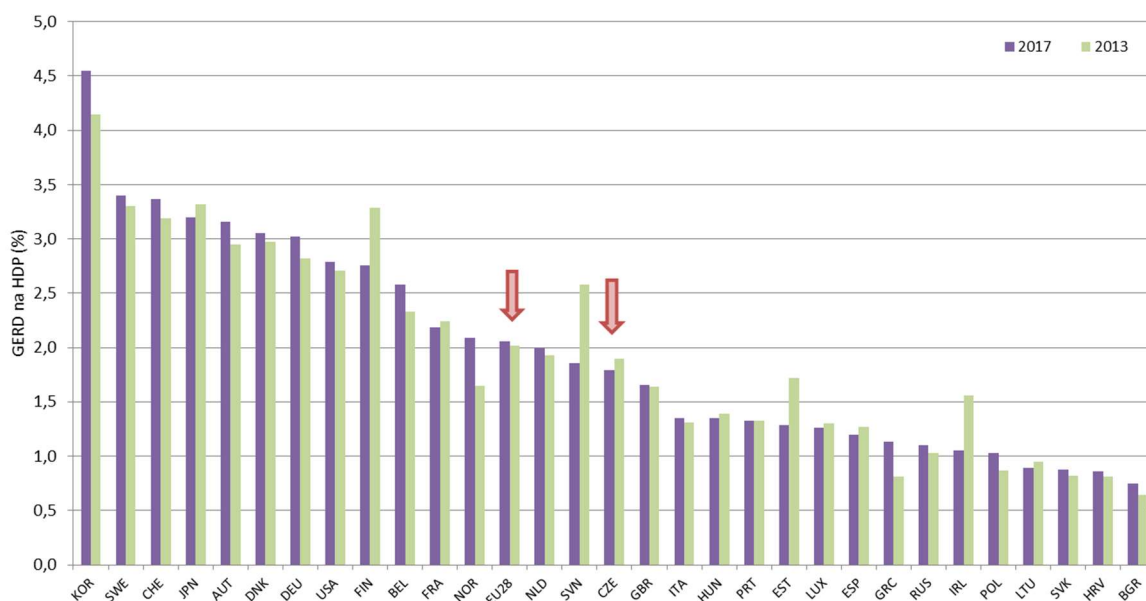
Zdroj: ČSÚ, Výzkum a vývoj

Na obrázku 8.2 je zachycena znalostní intenzita vybraných zemí v letech 2013 a 2017 (seřazeno dle roku 2017). Česká republika byla v roce 2014 na příčce hned za průměrem EU 28. V roce 2015 se mezi průměr EU 28 a ČR dostalo Nizozemsko. V roce 2016 se ČR průměru EU 28 ještě více vzdálila. V analyzovaném roce 2017 došlo opět k přiblížení ČR k průměru EU 28. Na příčky za ČR se posunula Velká Británie a naopak před průměr EU 28 se posunulo Norsko (tyto země byly v roce 2016 kromě Nizozemska a Slovinska také mezi hodnotami EU 28 a ČR). Za ČR i nadále zůstávají země jako Itálie, Maďarsko, Rusko, Polsko nebo například Slovensko. Z analyzovaných zemí dosahuje nejvyšší znalostní intenzity Jižní Korea, Švédsko, Švýcarsko a Japonsko. Největší procentuální nárůst hodnoty znalostní intenzity zaznamenalo Řecko (40 %), Rumunsko (28 %) a Norsko (27 %) a naopak největší procentuální pokles v roce 2017 oproti roku 2013 je patrný u Irska (-33 %), Malty (-30 %) a Slovinska (-28 %). Z uvedeného lze vysledovat, že největší procentuální růst znalostní intenzity při porovnání roků 2017 a 2013 mají země, které dosahovaly nízké výchozí hodnoty. Zde se projevuje omezená vypovídací schopnost jednoduchých indikátorů.

V roce 2017 byly výdaje GERD za celou EU 28 ve výši 317,1 mld. EUR. Na této výši se nejvíce podílela ekonomika Německa (99,1 mld. EUR, tj. 31,3 %), Francie (50,2 mld. EUR, tj. 15,8 %) a Velká Británie (38,9 mld. EUR, tj. 12,3 %). Podíl ČR na GERD EU 28 je 1,1 % (3,4 mld. EUR), podíl roku 2016 byl 1 % (3,0 mld. EUR). Podíl dalších vybraných států EU –

Švédsko 5,1 % (16,1 mld. EUR), Rakousko 3,7 % (11,7 mld. EUR), Slovinsko 0,3 % (0,8 mld. EUR) a Estonsko 0,1 % (0,3 mld. EUR).

Obrázek 8.2: Znalostní intenzita ekonomiky ČR a její mezinárodní srovnání



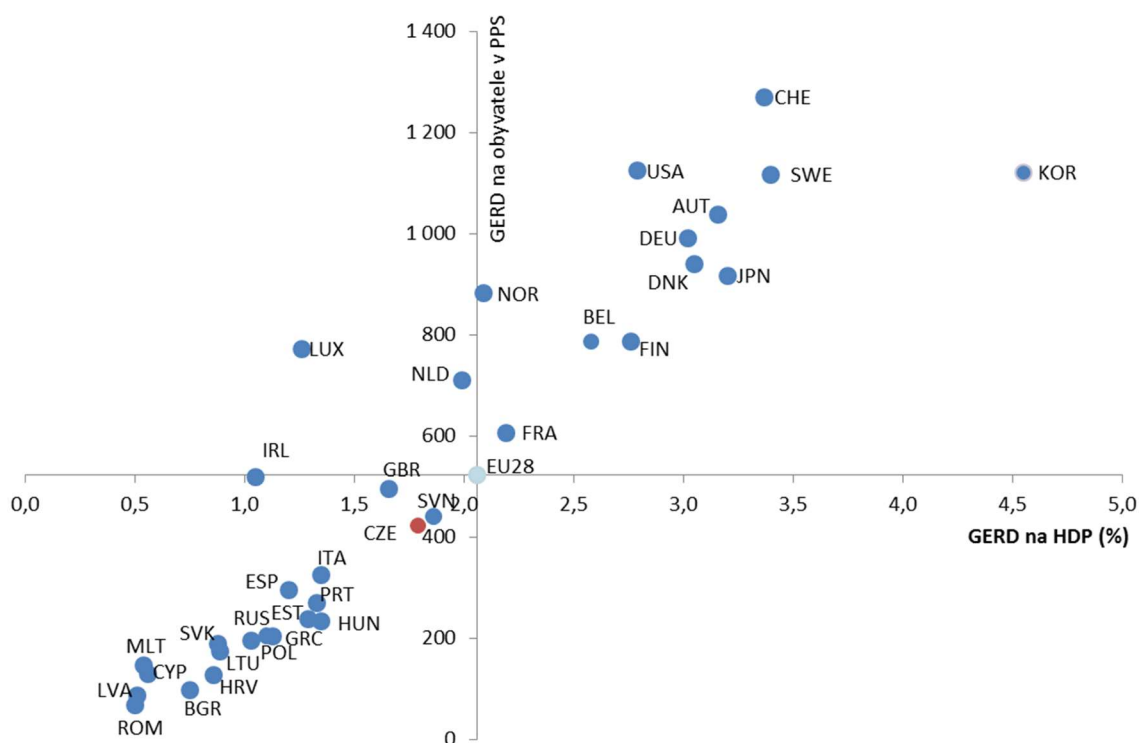
Zdroj: Eurostat; OECD – MSTI database | Pro CHE jsou uvedena data za rok 2012 a 2015; RUS za rok 2015.

Aby došlo ke zvýšení vypovídací schopnosti znalostní intenzity, dochází zpravidla k jejímu porovnání s vyšší výdajů na VaV v přepočtu na obyvatele ve standardu kupní síly (PPS). Vybrané země jsou porovnány dle znalostní intenzity a dle výdajů na VaV na obyvatele za rok 2017 v obrázku 3. PPS je vyjádřeno na obyvatele v cenách roku 2005.

Česká republika dosahuje v roce 2017 80,9 % průměru EU 28 ve výdajích na VaV na jednoho obyvatele v PPS. V absolutním vyjádření vykazuje ČR výdaje na VaV na jednoho obyvatele v PPS na úrovni 422,8 (v roce 2016 dosahovala 381,1). Pro porovnání – hodnota Švédska je 1117,4; Rakouska 1038,3; Slovinska 441,1 a Estonska 237,6. V rámci EU 28 dosahuje nejvyšší hodnoty výše uvedené Švédsko (2,6 krát vyšší než ČR).

Z obrázku 8.3 je dále patrné, že zatímco nejvyšší hodnoty znalostní intenzity dosahuje z vybraných zemí Jižní Korea, po přepočtu výdajů na VaV na jednoho obyvatele v PPS vykazuje nejvyšší hodnotu Švýcarsko. Vedoucími státy z pohledu znalostní intenzity a zároveň z pohledu GERD na obyvatele v PPS jsou Jižní Korea, Švýcarsko, Švédsko, Rakousko, USA, Japonsko, Dánsko a Německo. Na druhé straně žebříčku stojí Rumunsko a Lotyšsko. Česká republika se nachází společně s Velkou Británií a Slovinskem mírně pod průměrem EU 28.

Obrázek 8.3: Srovnání zemí dle GERD na HDP a dle výdajů na VaV na obyvatele (2017)



Zdroj: vlastní zpracování dle Eurostat a OECD – MSTI Database

Osa Y – GERD na obyvatele v PPS (RUS data z roku 2014; CHE data z roku 2015; USA, JPN, KOR data z roku 2016)

Osa X – GERD na HDP v % (CHE a RUS za rok 2015)

8.2 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) – viz Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v ČR a jejich srovnání se zahraničím v roce 2017.

SUMMARY INNOVATION INDEX (SII)

European Innovation Scoreboard (EIS) je publikován každoročně a slouží ke srovnání inovativnosti členských států EU a vybraných třetích zemí. Aktuální EIS 2019 vychází z dat roku 2018. Inovační výkon v EIS je měřen na základě složeného indikátoru Summary Innovation Index (Souhrnný inovační index; SII). SII se skládá ze čtyř hlavních oblastí (Rámcové podmínky, Inovační aktivity, Investice, Dopady), které se dále dělí na dílčí inovační skupiny a ty dále na jednotlivé ukazatele, kterým je přidělena různá váha. Na základě hodnoty SII je hodnocená země zařazena do jedné ze čtyř skupin – Innovation Leaders, Strong Innovators, Moderate Innovators, Modest Innovators.

Na obrázku 8.4 je znázorněna hodnota SII členských států EU za rok 2018 a její relativní změna v letech 2013 a 2018. Barevné rozlišení jednotlivých zemí odpovídá výše uvedenému členění do čtyř skupin. Česká republika je v rámci tohoto členění zařazena do kategorie Moderate Innovators.

Oproti předchozímu roku došlo v rozřazení zemí do kategorií k několika změnám. Estonsko bylo Moderate Innovators a v současném hodnocení se posunulo do skupiny Strong Innovators. Lucembursko a Velká Británie naopak klesly ze skupiny Innovation Leaders do skupiny Strong Innovators. Slovinsko také kleslo ze skupiny Strong Innovators do skupiny Moderate Innovators.

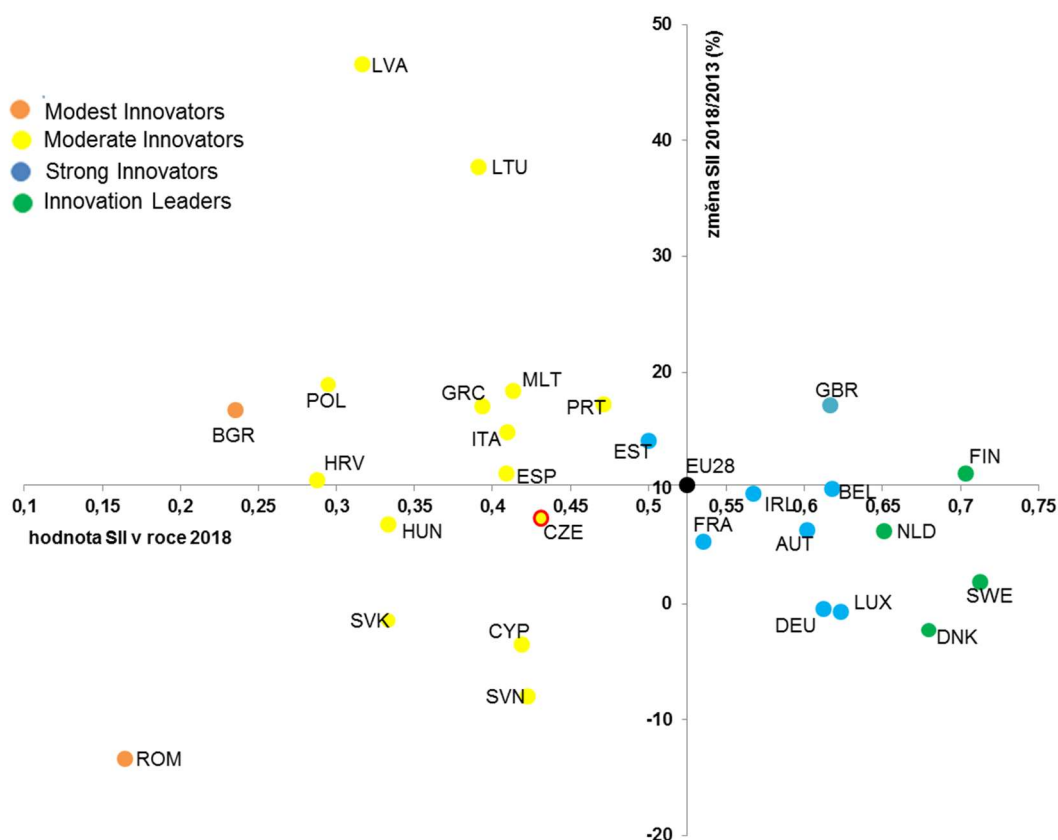
Z obrázku 4 je také patrné, že Rumunsko dosahuje nejnižší hodnoty SII za rok 2018 a zároveň nejnižší relativní změny SII v letech 2013 a 2018. Rumunsko je společně s Bulharskem zařazeno do skupiny Modest Innovators.

Jak je výše uvedeno, ČR je hodnocena jako Moderate Innovators, kde dosahovala v předchozích letech nejvyšší hodnoty SII v rámci této kategorie. V hodnocení SII roku 2018 předstihlo ČR Portugalsko. Nejvyšší relativní změnu v letech 2013 a 2018 této skupiny vykazuje Lotyšsko (z hodnoty 0,2 na 0,5). Inovační výkonnost států ve skupině Moderate Innovators nedosahuje průměru EU 28.

Do kategorie Strong Innovators se řadí 8 zemí (Belgie, Německo, Estonsko, Irsko, Francie, Lucembursko, Rakousko a Velká Británie). Tyto země převyšují průměr EU 28 nebo se mu blíží.

Za lídry v oblasti inovací jsou považovány Finsko, Dánsko, Nizozemsko a Švédsko (Innovation Leaders). Uvedené státy výrazně převyšují inovační výkonnost průměru EU 28.

Jak vyplývá ze závěrů EIS 2019, inovační výkonnost EU nadále roste stabilním tempem a pokrok posledních let je a bude stále rychlejší. V rámci států EU je ovšem pokrok rozložen značně nerovnoměrně. Z globálního pohledu inovační výkonnost EU 28 předstihla USA, ale i nadále zaostává za Japonskem, Kanadou, Jižní Koreou a Austrálií. V porovnání s Japonskem a Jižní Koreou EU i nadále ztrácí a očekává se, že se rozdíly ve výkonnosti budou v dalších letech zvětšovat. V porovnání s Austrálií, Kanadou a USA si EU svou pozici vylepšila. Inovační výkonnost Číny roste dvakrát rychleji než EU a Čína se na EU postupně dotahuje. Naopak před Brazílií, Indií, Ruskem a Jižní Afrikou si EU i nadále udržuje značný náskok.

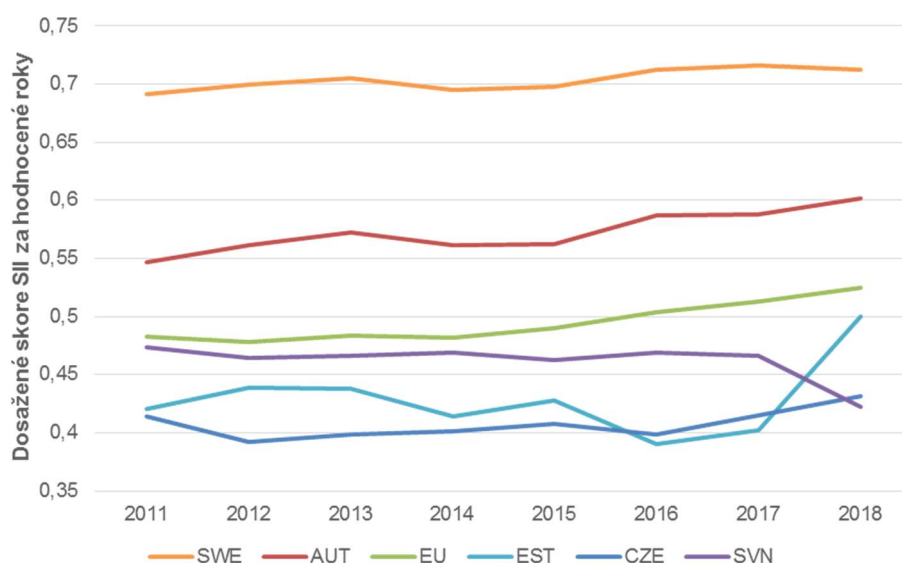
Obrázek 8.4: SII členských států EU za rok 2018 a jeho změna v letech 2013 a 2018

Zdroj: vlastní zpracování dle EIS 2019

Barevné rozlišení zemí odpovídá členění dle SII.

Obrázek 8.5 zachycuje vývoj SII od roku 2011 do 2018 u ČR, Rakouska, Švédska, Estonska, Slovinska a EU 28. Již výše bylo uvedeno, že nejvyšší hodnoty SII dosahuje stabilně Švédsko. Rakousko se pohybuje nad průměrem EU 28, naopak ČR společně s Estonskem a Slovinskem pod průměrem EU 28.

Ve výchozím roce 2011 dosahovala ČR blízké hodnoty SII jako Estonsko, v dalším roce lze sledovat pokles hodnoty SII u ČR a naopak růst u Estonska. Za roky 2016 a 2017 ČR vykazuje vyšší hodnotu SII než Estonsko. V roce 2018 je patrný značný nárůst hodnoty SII u Estonska a naopak výrazný pokles u Slovinska. ČR tak v roce 2018 dosahovala vyšší hodnoty SII než Slovinsko a nižší než Estonsko. Dílčí oblasti SII jsou zachyceny na následujících obrázcích.

Obrázek 8.5: Vývoj SII v letech 2011–2018 u ČR a dalších vybraných zemí

Zdroj: vlastní zpracování dle EIS 2019

Následující obrázek 8.6 znázorňuje hodnoty SII za rok 2018 a dílčí oblasti SII u ČR a vybraných zemí. Ve většině oblastí dosahuje Švédsko výrazně vyšší hodnoty než ostatní vybrané země. Nižší hodnoty vykazuje Švédsko pouze u oblasti Inovátoři (nejvyšší hodnotu má Rakousko), Vazby (nejvyšší hodnotu má Rakousko) a Dopady na prodej (nejvyšší hodnotu má EU 28 a ČR). Švédsko nejvíce převyšuje ostatní vybrané země v oblasti Prostředí podporující inovace.

Česká republika dosahuje nejnižších hodnot v rámci vybraných zemí v oblastech – Lidské zdroje, Atraktivita výzkumného systému, Prostředí podporující inovace, Vazby a Duševní vlastnictví. V rámci oblastí Podnikové investice a Dopady na prodej vykazuje nejnižší hodnotu Estonsko, u oblasti Financování a podpora a Inovátoři vykazuje nejnižší hodnotu Slovinsko a dále nejnižších hodnoty u oblasti Dopady na zaměstnanost Rakousko.

Na obrázku 8.7 jsou jednotlivé ukazatele SII roku 2018 ČR a vybraných zemí.

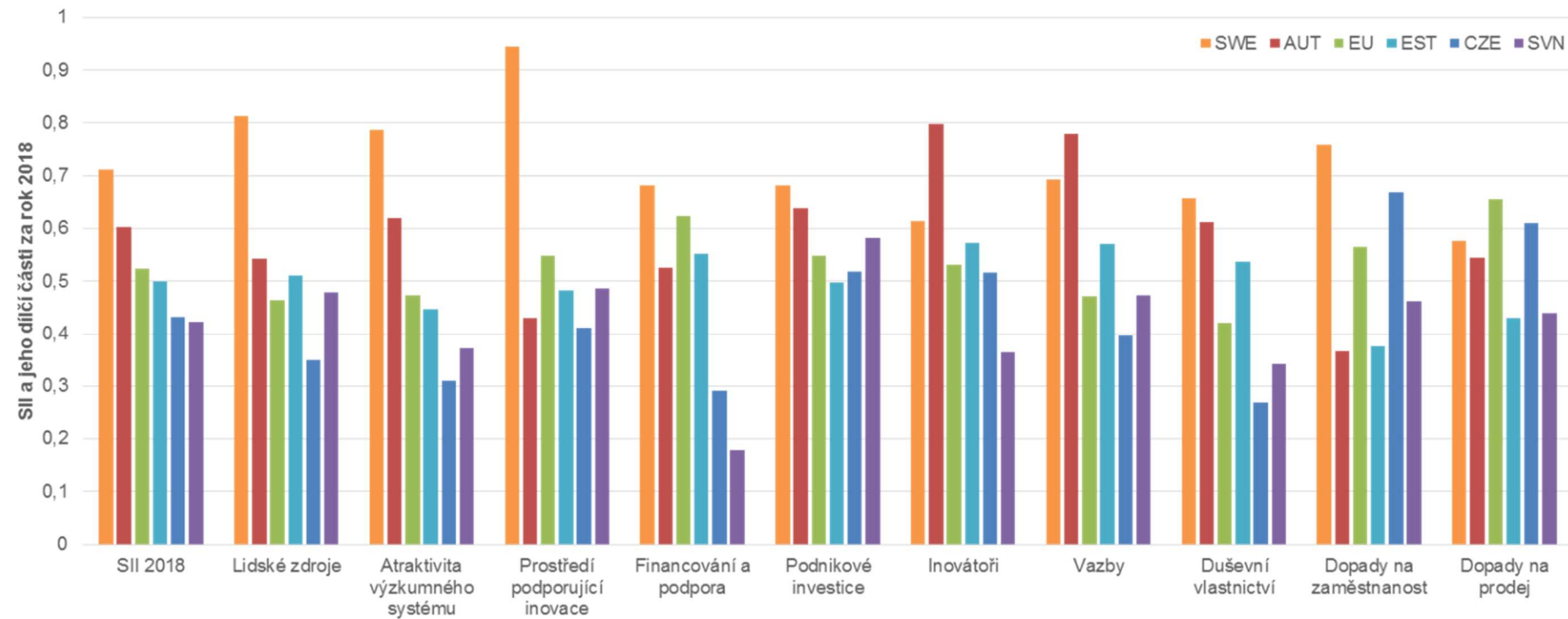
Do kategorie Rámcové podmínky spadají tři oblasti indikátorů, kterých je dohromady 8. Česká republika dosahuje ze sledovaných zemí nejnižších hodnot u 5 indikátorů Rámcových podmínek (Populace s dokončeným terciálním vzděláním, Aktivní účast na celoživotním vzdělávání, Spoluúčast na mezinárodních vědeckých publikacích, Vědecké publikace v top 10 % nejvíce citovaných publikací a Pokrytí vysokorychlostním internetem). Naopak nejvyšších hodnot dosahuje ve všech indikátorech Rámcových podmínek Švédsko.

Druhou kategorií jsou Investice, ve které jsou dvě oblasti indikátorů, kterých je celkem 5. Ve většině těchto indikátorů dosahuje ČR průměrných hodnot. Oproti průměru EU 28 zaostává ČR výrazněji pouze v indikátoru Investice rizikového kapitálu (venture capital). Většina hodnot ČR je velice blízká hodnotám Slovinska.

Třetí oblastí jsou Inovační aktivity, které obsahují 9 indikátorů zařazených do 3 skupin. V rámci skupiny Duševní vlastnictví dosahuje ČR nejnižších hodnot ze sledovaných zemí u indikátoru Přihlášky PCT patentů a Přihlášky ochranných známek. V posledním indikátor skupiny Duševní vlastnictví je za ČR pouze Slovinsko.

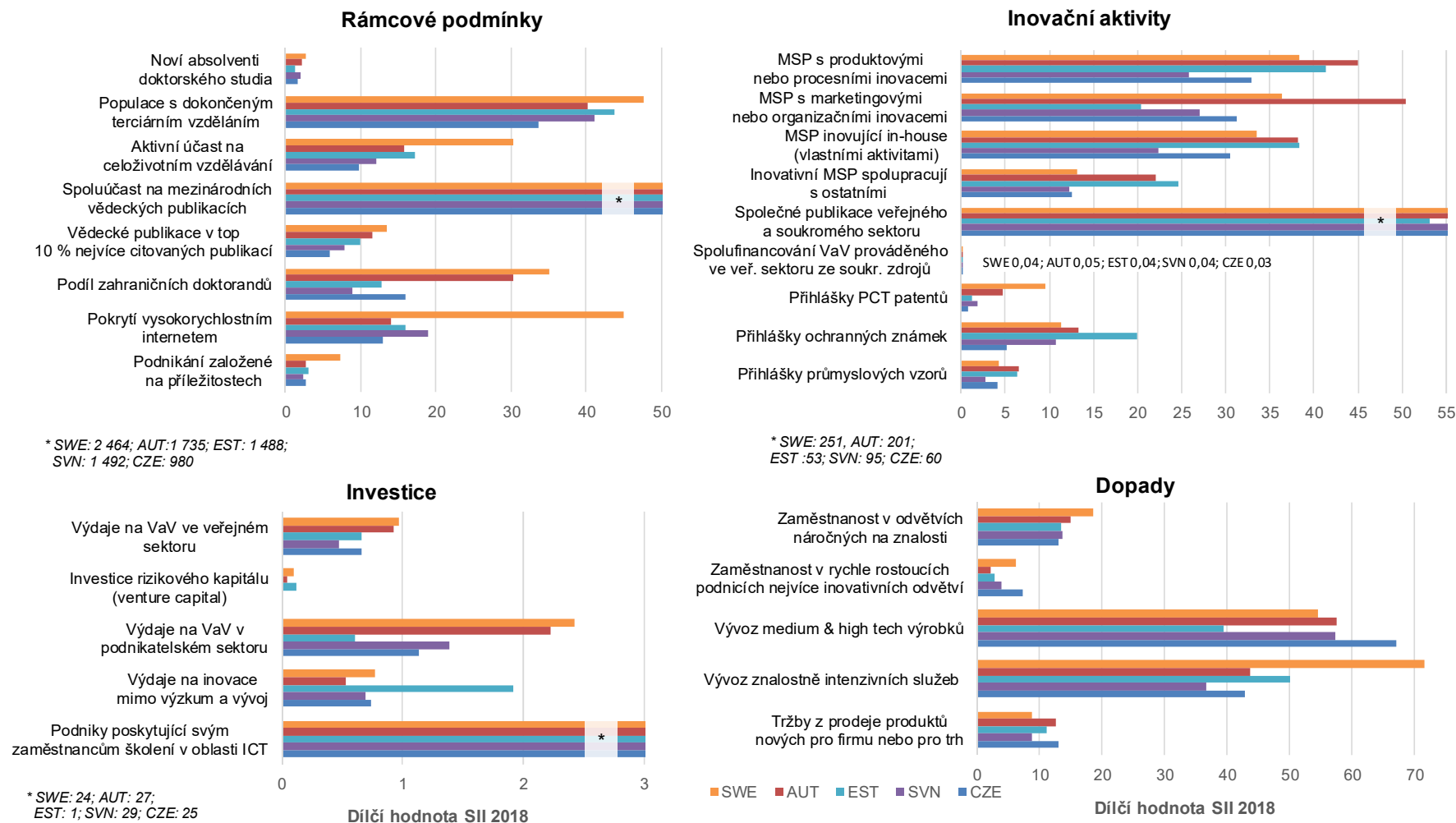
Poslední oblastí jsou Dopady, které mají 5 indikátorů rozdělených do 2 skupin. Česká republika dosahuje v každé této skupině v jednom indikátoru nejvyšších hodnot ze sledovaných zemí. Ve skupině Dopady na zaměstnanost je ČR ze sledovaných zemí nejlepší v indikátoru Zaměstnanost v rychle rostoucích podnicích nejvíce inovativních odvětví (Rakousko dosáhlo jen 30 % hodnoty ČR). Naopak nejhoršího výsledku dosáhla v Zaměstnanosti v odvětvích náročných na znalosti. Ve skupině Dopady na prodej vykazuje ČR nejvyšší hodnotu ze sledovaných zemí v indikátoru Vývoz medium & high tech výrobků (Estonsko dosahuje jen 58 % hodnoty ČR).

Obrázek 8.6: SII roku 2018 a jeho dílčí oblasti v porovnání ČR a vybraných zemí



Zdroj: vlastní zpracování dle EIS 2019

Obrázek 8.7: Rozklad SII roku 2018 a porovnání hodnot ČR a vybraných zemí



Zdroj: vlastní zpracování dle EIS 2019

I přesto, že inovační výkonnost ČR roste, je z tabulky 1 patrné, že ČR nedrží tempo s inovační výkonností EU. Výkonnost ČR v roce 2018 oproti výkonnosti EU 28 roku 2018 je výrazně vyšší jen v indikátorech Zaměstnanost v rychle rostoucích podnicích nejvíce inovativních odvětví a Vývoz medium & high tech výrobků. Naopak nejhorší hodnoty dosáhla ČR v indikátoru Investice rizikového kapitálu (venture capital), kde dosahuje pouze 5 % hodnoty EU 28 z roku 2018. Obecně za neuspokojivou oblast výkonnosti lze označit skupinu indikátorů Duševní vlastnictví.

Druhá část tabulky 8.1 zachycuje pozice vybraných zemí dle hodnocení SII za rok 2018 pouze v rámci EU 28 a vývoj výkonnosti v letech 2013 a 2018. Z červených šipek, které znázorňují negativní změnu o více než 5 p. b. v letech 2013 a 2018, je zřejmé, že ČR si z vybraných států pohoršila v nejmenším počtu indikátorů. Naopak pozice ČR v jednotlivých indikátorech staví ČR do druhé poloviny pořadí EU 28. Nejlepšího umístění (4. pozice) dosáhla ČR v indikátoru Vývoz medium & high tech výrobků. Nejhoršího umístění (26. pozice) v rámci EU 28 dosáhla ČR u indikátoru Investice rizikového kapitálu (venture capital).

Tabulka 8.1: Relativní výkonnost ČR a vybraných zemí dle SII

	Relativní výkonnost ČR k EU 2018	Relativní výkonnost ČR k EU 2011		Pořadí v EU 28 dle SII za rok 2018 a změna mezi roky 2013 a 2018									
		2011	2018	ČR		Švédsko		Rakousko		Slovinsko		Estonsko	
				Δ	pozice	Δ	pozice	Δ	pozice	Δ	pozice	Δ	pozice
SOUHRNNÝ INOVAČNÍ INDEX	82,2	85,9	89,4	↑	14	↑	1	↑	9	↓	15	↑	12
Lidské zdroje	75,0	73,4	91,7	↑	19	↓	2	↑	9	↓	13	↑	11
Noví absolventi doktorského studia	77,8	84,6	112,9	↑	15	↓	3	↑	9	↓	12	↑	20
Populace s dokončeným terciárním vzděláním	61,3	45,5	73,1	↑	24	↓	6	↑	17	↑	16	↑	11
Aktivní účast na celoživotním vzdělávání	88,8	92,7	90,6	↓	13	↑	1	↑	8	↓	10	↑	6
Atraktivita výzkumného systému	65,3	48,8	73,6	↑	18	↑	4	↑	8	↑	16	↑	13
Spoluúčast na mezinárodních vědeckých publikacích	91,0	73,8	132,3	↑	16	↑	2	↑	8	↑	11	↑	12
Vědecké publikace v top 10 % nejvíce citovaných publikacích	43,8	37,3	48,0	↑	20	↑	5	↑	11	↑	18	↑	13
Podíl zahraničních doktorandů	78,1	50,2	74,7	↑	12	↑	7	↑	8	↓	21	↑	15
Prostředí podporující inovace	75,1	84,3	118,6	↑	22	↑	3	↓	20	↓	17	↑	18
Pokrytí vysokorychlostním internetem	72,2	88,9	144,4	↑	22	↑	1	↑	20	↓	14	↑	18
Podnikání založené na příležitostech	78,1	81,2	101,1	↑	16	↓	3	↓	15	↓	19	↑	12
Financování a podpora	46,7	84,6	51,1	↓	18	↓	5	↑	12	↓	23	↓	11
Výdaje na VaV ve veřejném sektoru	96,0	70,1	88,8	↑	10	↓	2	↑	5	↓	18	↓	9
Investice rizikového kapitálu (venture capital)	5,0	101,7	6,5	↑	26	↑	11	↑	19	↓	27	↑	8
Podnikové investice	94,4	104,6	112,6	↑	9	↑	3	↑	5	↓	6	↑	11
Výdaje na VaV v podnikatelském sektoru	82,8	64,0	94,9	↑	10	↑	1	↑	2	↓	8	↓	19
Výdaje na inovace mimo výzkum a vývoj	89,3	134,6	104,3	↑	13	↑	10	↑	19	↑	15	↑	1
Podniky poskytující svým zaměstnancům školení v oblasti ICT	110,5	113,3	140,0	↑	13	↑	14	↓	8	↑	5	↑	23
Inovátoři	96,9	105,4	88,0	↓	16	↓	12	↑	3	↓	20	↓	14
MSP s produktovými nebo procesními inovacemi	94,9	99,0	92,1	↑	17	↓	11	↑	5	↓	20	↑	7
MSP s marketingovými nebo organizačními inovacemi	82,9	120,1	70,7	↓	17	↓	14	↑	2	↓	20	↓	23
MSP inovující in-house (vlastními aktivitami)	112,6	97,0	101,4	↑	15	↓	13	↑	7	↓	20	↑	6
Vazby	84,1	71,5	87,3	↑	14	↑	4	↑	1	↓	12	↑	9
Inovativní MSP spolupracují s ostatními	107,1	101,1	114,4	↑	12	↓	10	↑	5	↓	13	↑	1
Společné publikace veřejného a soukromého sektoru	73,0	71,4	85,6	↑	15	↑	2	↑	3	↓	11	↑	16
Spoluřadování VaV prováděného ve veřejném sektoru ze soukromých zdrojů	71,2	49,8	68,3	↑	14	↑	8	↑	5	↓	7	↑	9
Duševní vlastnictví	63,8	50,7	62,1	↓	20	↑	4	↓	7	↓	15	↑	8
Přihlášky PCT patentů	23,2	21,1	21,1	↑	19	↑	1	↓	6	↓	13	↓	17
Přihlášky ochranných známek	69,1	71,4	76,9	↓	22	↑	8	↓	5	↑	9	↑	4
Přihlášky průmyslových vzorů	100,0	64,3	92,2	↑	11	↓	10	↓	4	↓	19	↑	5
Dopady na zaměstnanost	118,4	114,6	123,6	↑	7	↑	4	↓	25	↑	18	↑	24
Zaměstnanost v odvětvích náročných na znalosti	84,7	84,6	92,3	↑	17	↑	4	↑	11	↓	14	↑	16
Zaměstnanost v rychle rostoucích podnicích nejvíce inovativních odvětví	144,6	136,3	146,3	↑	6	↓	9	↓	27	↑	19	↑	23
Dopady na prodej	93,0	105,4	95,8	↓	7	↑	10	↑	13	↑	19	↑	21
Vývoz medium & high tech výrobků	128,2	127,2	138,3	↑	4	↑	12	↑	7	↑	8	↓	23
Vývoz znalostně intenzivních služeb	49,3	41,1	50,9	↑	20	↑	8	↑	19	↑	25	↑	16
Tržby z prodeje produktů nových pro firmu nebo pro trh	100,0	153,4	97,0	↓	9	↑	18	↑	10	↓	19	↓	14

Zdroj: vlastní zpracování dle EIS2019

Pozn.: Výkonnost - tmavě zelená: normalizovaná výkonnost nad 120 % z hodnoty EU; světle zelená: normalizovaná výkonnost mezi 90 a 120 % z hodnoty EU; žlutá: normalizovaná výkonnost mezi 50 a 90 % z hodnoty EU; oranžová: normalizovaná výkonnost pod 50 % z hodnoty EU. Červené hodnoty ukazují pokles výkonnosti oproti hodnotám v roce 2010. Pozice - zeleně podbarveny pozice 1-14, červeně podbarveny pozice 15–28; Změna – pozitivní změna větší než 5 p. b. označena zelenou šipkou, žluté šipky značí změnu menší než 5 p. b., negativní změna větší než 5 p. b. označena červenou šipkou.

GLOBAL INNOVATION INDEX (GII)

Global Innovation Index je jedním z nejpoužívanějších složených indikátorů inovační výkonnosti. GII je složen z inovačních vstupů a inovačních výstupů. Sledovanými oblastmi v inovačních vstupech jsou – instituce, lidský kapitál a výzkum, infrastruktura, tržní sofistikovanost a podnikatelská sofistikovanost. V inovačních výstupech jsou zařazeny oblasti znalostních a technologických výstupů a kreativní výstupy. Výsledná hodnota GII se vypočítá jako průměr inovačních vstupů a inovačních výstupů. Poměrem inovačních vstupů a inovačních výstupů lze

vyčíslit Ukazatel efektivity inovací. Tento ukazatel říká, kolik inovačního výstupu vyprodukuje jedna jednotka inovačního vstupu.

Aktuální GII 2019 vychází z dat roku 2018 a bylo v něm hodnoceno 129 zemí. Nejlepšího umístění stejně jako v předchozích letech dosáhlo Švýcarsko, následuje Švédsko, USA, Nizozemsko, Velká Británie, Finsko, Dánsko, Singapur, Německo a Izrael. Česká republika je v hodnocení dle GII 2019 na 26. pozici (dle GII 2018 obsadila 27. pozici, dle GII 2017 obsadila 24. pozici). Absolutní hodnota GII 2019, kterou ČR dosáhla je 49,4 (první Švýcarsko 67,2; poslední Jemen 14,5). Ostatní vybrané země dosáhly následujícího umístění – 2. Švédsko (skóre 63,7), 21. Rakousko (skóre 50,9), 24. Estonsko (skóre 50,0), 31. Slovinsko (skóre 45,3).

V rámci ukazatele Innovation Input Sub-Index obsadil první místo Singapur a dále Švýcarsko, USA, Švédsko. ČR se umístila na 29. místě (4. Švédsko, 19. Rakousko, 27. Estonsko, 33. Slovinsko).

Dle ukazatele Innovation Output Sub-Index je na prvním místě Švýcarsko a dále Nizozemsko, Švédsko a Velká Británie. ČR obsadila 21. pozici (3. Švédsko, 19. Estonsko, 25. Rakousko, 30. Slovinsko).

V tabulce 8.2 je patrné umístění vybraných zemí pouze v rámci EU 28 dle GII 2019 v jednotlivých pilířích a sub-pilířích a změna mezi GII 2019 a 2013. Zelená šipka znázorňuje pozitivní změnu větší než 10 % a naopak červená šipka negativní změnu větší než 10 %. U některých indikátorů nebyl možný výpočet změny mezi roky, protože složení GII 2013 a GII 2019 se mírně liší.

Ze sledovaných indikátorů je u ČR 13 označeno jako silná stránka a 11 jako slabá stránka. Silné stránky jsou především v oblasti inovačních výstupů a slabé stránky v oblasti inovačních vstupů (nejvíce v oblasti infrastruktura a tržní sofistikovanost). ČR dosáhla v rámci hodnocení GII 2019 v EU 28 první pozice hned v několika indikátorech (High-tech imports, Utility model applications by origin, High-tech exports, Creative goods exports). Dokonce ve dvou indikátorech (High-tech exports, Creative goods exports) je ČR hodnocena jako nejlepší ze všech 129 hodnocených zemí.

U indikátoru Applied tariff rate dosáhly všechny státy EU (kromě Chorvatska) stejných hodnot, tzn. i stejného pořadí. Pořadí u tohoto indikátoru tedy není vypovídající.

Naopak na poslední příčce v EU 28 je ČR v oblastech Information and communication technologies, Government's online service, Online e-participation.

Tabulka 8.2: Pozice ČR a vybraných zemí dle GII 2019 v rámci EU 28

	Indicator	Pořadí v EU28 dle GII 2019 a změna GII 2013 a 2019									
		ČR		Švédsko		Rakousko		Slovensko		Estonsko	
		Δ	pozice	Δ	pozice	Δ	pozice	Δ	pozice	Δ	pozice
	Global Innovation Index	↗	13	↗	1	↗	10	↗	18	↗	12
	Innovation Efficiency Ratio	↘	22	↘	26	↘	5	↘	10	↘	20
	Innovation Input Sub-index	↗	15	↗	1	↗	8	↗	19	↗	13
	Innovation Output Sub-index	↗	12	↗	2	↗	15	↘	19	↗	10
	Index										
1.	Institutions	↗	16	↗	4	↗	7	↗	10	↗	13
1.1.	Political environment	↗	16	↗	3	↗	7	↗	13	↗	12
1.1.1.	Political stability and absence of violence/terrorism	↗	13	↗	3	↗	7	↗	13	↗	7
1.1.2.	Government effectiveness	↗	16	↗	3	↗	7	↗	13	↗	14
1.2.	Regulatory environment	↗	20	↗	5	↗	3	↗	16	↗	8
1.2.1.	Regulatory quality	↗	13	↗	3	↗	10	↘	25	↗	7
1.2.2.	Rule of law	↗	15	↗	2	↗	5	↗	16	↗	12
1.2.3.	Cost of redundancy dismissal	↗	26	↗	17	↗	1	↗	10	↗	11
1.3.	Business environment	↗	15	↗	8	↗	16	↗	5	↗	18
1.3.1.	Ease of starting a business	↗	24	↗	3	↗	25	↗	10	↗	2
1.3.2.	Ease of resolving insolvency	↗	8	↗	10	↘	13	↗	6	↗	19
2.	Human capital and research	↗	16	↗	4	↗	5	↗	14	↘	17
2.1.	Education	↗	11	↗	4	↗	7	↘	10	↘	19
2.1.1.	Expenditure on education	↗	6	↗	2	↗	9	↗	14	↗	13
2.1.2.	Government funding per secondary student	-	11	-	12	-	5	-	10	-	24
2.1.3.	School life expectancy	↗	12	↗	5	↘	16	↘	10	↘	19
2.1.4.	Assessment in reading, mathematics, and science	↗	16	↗	12	↗	14	↗	3	↗	1
2.1.5.	Pupil-teacher ratio, secondary	↗	18	↘	23	↗	10	↗	12	↗	6
2.2.	Tertiary education	↗	10	↘	11	↗	1	↗	16	↗	6
2.2.1.	Tertiary enrolment	↘	18	↘	19	↗	5	↘	8	↗	11
2.2.2.	Graduates in science and engineering	↗	16	↗	8	↗	2	↗	13	↗	7
2.2.3.	Tertiary level inbound mobility	↘	6	↘	17	↘	4	↘	26	↘	16
2.3.	Research and development (R&D)	↘	19	↗	1	↗	9	↘	13	↘	20
2.3.1.	Researchers	↗	14	↗	2	↗	4	↗	9	↗	15
2.3.2.	Gross expenditure on R&D (GERD)	↗	10	↗	1	↗	2	↘	9	↘	15
2.3.3.	Global R&D companies, average expenditure top 3	-	20	-	5	-	13	-	15	-	20
2.3.4.	QS university ranking average score top 3 universities	↘	14	↘	5	↗	12	↗	22	↗	17
3.	Infrastructure	↗	17	↗	1	↗	11	↗	21	↗	10
3.1.	Information and communication technologies (ICTs)	↗	28	↗	6	↗	15	↗	20	↗	10
3.1.1.	ICT access	↗	26	↗	8	↗	6	↗	13	↗	10
3.1.2.	ICT use	↗	17	↗	2	↗	16	↗	23	↗	7
3.1.3.	Government's online service	↗	28	↗	6	↗	14	↗	18	↗	13
3.1.4.	Online e-participation	↗	28	↗	8	↗	18	↗	20	↗	12
3.2.	General infrastructure	↗	5	↗	1	↗	3	↗	17	↗	8
3.2.1.	Electricity output	↘	5	↘	1	↘	8	↘	7	↘	3
3.2.2.	Logistics performance	↗	12	↗	2	↗	4	↗	18	↗	19
3.2.3.	Gross capital formation	↗	2	↗	4	↗	5	↗	20	↗	3
3.3.	Ecological sustainability	↘	12	↗	8	↗	19	↗	25	↗	14
3.3.1.	GDP per unit of energy use	↘	25	↗	19	↘	12	↘	23	↗	27
3.3.2.	Environmental performance	↗	21	↗	4	↗	7	↗	22	↗	27
3.3.3.	ISO 14001 environmental certificates	↘	3	↘	6	↗	22	↘	13	↗	1
4.	Market sophistication	↗	15	↘	4	↘	13	↘	27	↗	14
4.1.	Credit	↗	17	↘	4	↘	16	↘	26	↘	9
4.1.1.	Ease of getting credit	↗	6	↘	18	↘	18	↗	23	↗	6
4.1.2.	Domestic credit to private sector	↗	22	↗	4	↘	12	↘	24	↘	16
4.1.3.	Microfinance institutions' gross loan portfolio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2.	Investment	↗	17	↘	4	↗	18	↗	21	↗	8
4.2.1.	Ease of protecting minority investors	-	20	-	5	-	5	-	3	-	25
4.2.2.	Market capitalization	-	-	-	-	↗	12	↘	18	-	-
4.2.3.	Venture capital deals	↘	26	↘	10	↘	17	↘	20	-	9
4.3.	Trade, competition, & market scale	-	11	-	10	-	9	-	22	-	25
4.3.1.	Applied tariff rate, weighted mean	↗	1	↗	1	↗	1	↗	1	↗	1
4.3.2.	Intensity of local competition	↗	8	↗	12	↗	6	↗	16	↗	5
4.3.3.	Domestic market scale	-	12	-	9	-	11	-	23	-	26

	Indicator	Pořadí v EU28 dle GII 2019 a změna GII 2013 a 2019									
		ČR		Švédsko		Rakousko		Slovensko		Estonsko	
		Δ	pozice	Δ	pozice	Δ	pozice	Δ	pozice	Δ	pozice
5.	Business sophistication	↓	14	↑	1	↑	11	↑	15	↓	16
5.1.	Knowledge workers	↓	15	↑	1	↓	9	↑	11	↓	13
5.1.1.	Employment in knowledge-intensive services	↑	18	↑	2	↑	16	↑	11	↑	8
5.1.2.	Firms offering formal training	↓	2	-	1	-	-	↓	7	↓	9
5.1.3.	GERD performed by business enterprise	↓	11	↓	1	↓	2	↓	8	↓	19
5.1.4.	GERD financed by business enterprise	↓	25	↑	5	↑	10	↑	1	↓	17
5.1.5.	Females employed with advanced degrees	-	27	-	6	-	19	-	12	-	3
5.2.	Innovation linkages	↓	16	↑	1	↑	8	↓	21	↓	18
5.2.1.	University/industry research collaboration	↓	14	↓	5	↓	9	↓	17	↓	18
5.2.2.	State of cluster development	↓	16	↓	5	↓	7	↓	17	↓	24
5.2.3.	GERD financed by abroad	↑	3	↓	25	↑	9	↑	18	↑	13
5.2.4.	Joint venture/strategic alliance deals	↑	22	↑	2	↑	13	↓	25	↓	10
5.2.5.	Patent families filed in at least two offices	↓	17	↑	1	↓	8	↓	15	↓	16
5.3.	Knowledge absorption	↓	11	↑	4	↑	13	↓	16	↓	19
5.3.1.	Intellectual property payments	-	19	-	6	-	20	-	23	-	26
5.3.2.	High-tech imports	↓	1	↓	15	↓	13	↓	26	↓	9
5.3.3.	ICT services imports	-	20	-	3	-	8	-	17	-	11
5.3.4.	Foreign direct investment, net inflows	↑	11	↑	14	↑	28	↑	13	↑	20
5.3.5.	Research talent in business enterprise	-	13	-	1	-	3	-	4	-	21
6.	Knowledge and technology outputs	↑	9	↑	1	↓	16	↓	22	↓	17
6.1.	Knowledge creation	↓	12	↓	1	↓	10	↑	14	↓	16
6.1.1.	Patent applications by origin	-	15	-	5	-	8	-	6	-	19
6.1.2.	PCT international applications by origin	-	21	-	1	-	7	-	13	-	16
6.1.3.	Utility model applications by origin	-	1	-	-	-	8	-	15	-	7
6.1.4.	Scientific and technical publications	↑	9	↓	4	↑	12	↑	2	↓	6
6.1.5.	Citable documents H index	↓	16	↓	6	↓	10	↓	18	↓	21
6.2.	Knowledge impact	↑	6	↓	14	↓	19	↓	25	↓	7
6.2.1.	Growth rate of GDP per person engaged	↑	8	↑	21	↑	14	↑	9	↑	6
6.2.2.	New business density	↓	16	↑	8	↓	28	↓	22	↑	1
6.2.3.	Total computer software spending	↑	16	↑	8	↓	12	-	26	-	24
6.2.4.	ISO 9001 quality certificates	↓	3	↓	24	↓	23	↓	8	↓	7
6.2.5.	High-tech and medium high-tech output	↑	3	↓	7	↓	8	↓	19	↓	22
6.3.	Knowledge diffusion	↑	11	↑	3	↓	21	↓	25	↑	17
6.3.1.	Intellectual property receipts	-	16	-	1	-	14	-	18	-	25
6.3.2.	High-tech exports	↑	1	↓	13	↑	11	↑	18	↑	9
6.3.3.	ICT services exports	↓	17	↑	4	↑	12	↓	25	↑	7
6.3.4.	Foreign direct investment, net outflows	↓	14	↓	7	↓	27	↓	20	-	23
7.	Creative outputs	↓	12	↑	5	↓	15	↓	14	↓	6
7.1.	Intangible assets	↑	17	↑	10	↑	16	↑	12	↓	6
7.1.1.	Trademark application class count by origin	-	11	-	14	-	17	-	2	-	8
7.1.2.	Industrial designs by origin	-	10	-	16	-	7	-	12	-	11
7.1.3.	ICTs and business model creation	↑	21	↓	3	↓	15	↑	17	↓	11
7.1.4.	ICTs and organizational model creation	↑	13	↑	1	↑	15	↑	20	↑	4
7.2.	Creative goods and services	↓	3	↓	9	↓	16	↓	14	↓	7
7.2.1.	Cultural and creative services exports	-	24	-	14	-	12	-	17	-	6
7.2.2.	National feature films produced	↓	15	↓	10	↓	14	↓	5	↓	2
7.2.3.	Entertainment and media market	-	14	-	2	-	3	-	-	-	-
7.2.4.	Printing, publications & other media output	↓	23	↓	14	↓	11	↓	7	↓	5
7.2.5.	Creative goods exports	↓	1	↓	11	↓	20	↓	19	↓	16
7.3.	Online creativity	↓	16	↓	3	↓	12	↓	15	↓	8
7.3.1.	Generic top-level domains (gTLDs)	↑	19	↓	9	↓	11	↓	17	↓	24
7.3.2.	Country-code top-level domains (ccTLDs)	↓	9	↓	5	↓	7	↓	18	↓	11
7.3.3.	Wikipedia yearly edits	-	11	-	2	-	13	-	7	-	1
7.3.4.	Mobile app creation	-	12	-	5	-	15	-	10	-	4

Zdroj: vlastní zpracování dle GII report 2019

Pozice - zeleně podbarveny pozice 1-14, červeně podbarveny pozice 15–28.

Změna – pozitivní změna větší než 10 % označena zelenou šipkou, žluté šipky značí změnu menší než 10 %, negativní změna větší než 10 % označena červenou šipkou.

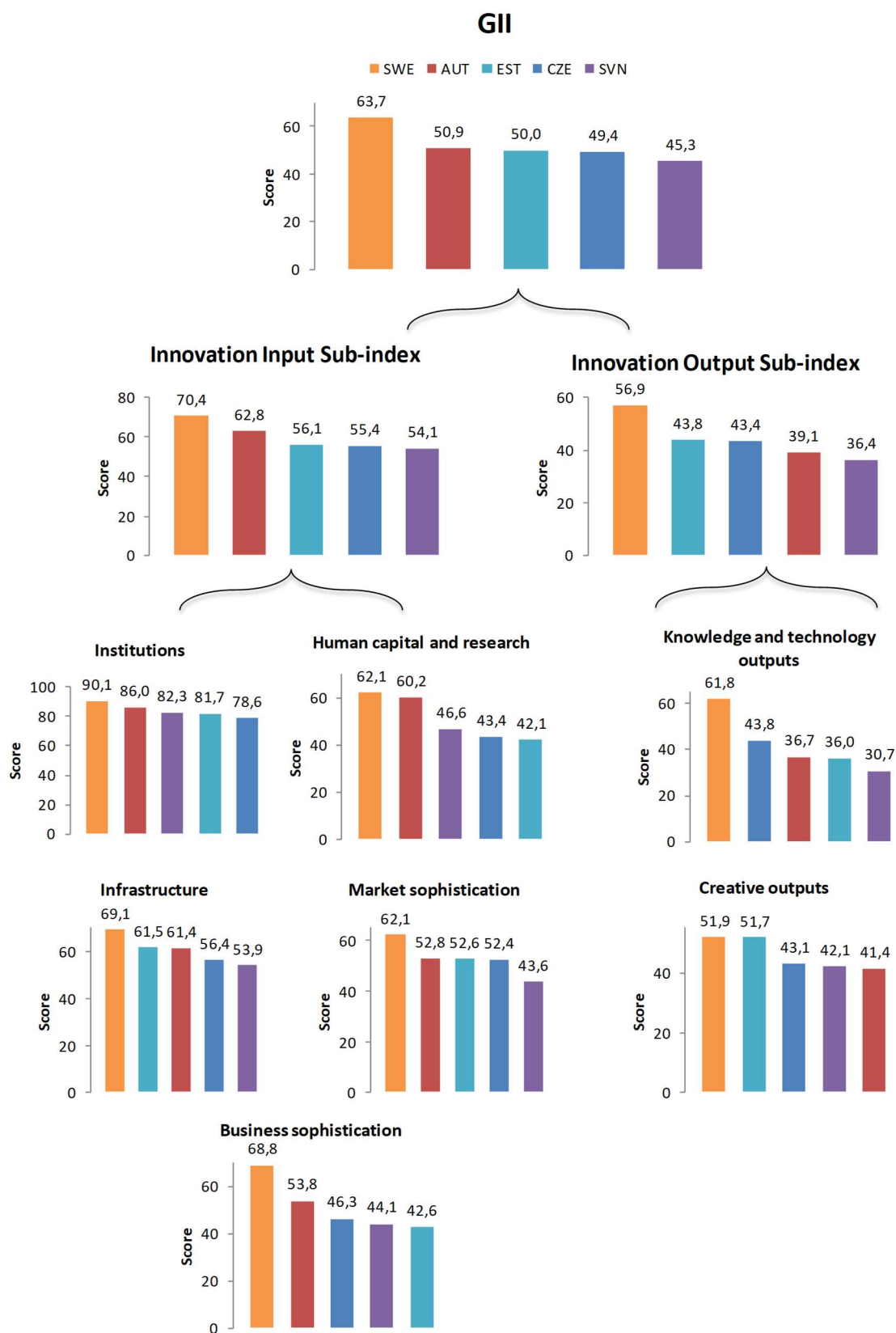
Obrázek 8.8 znázorňuje rozklad GII 2019 na jednotlivé pilíře a dosažené hodnoty ČR a vybraných zemí.

ČR v GII 2019 dosáhla hodnoty 49,4, nižší hodnoty dosáhlo z vybraných zemí pouze Slovinsko. Hodnota ČR je blízká dosaženému skóre Estonska (50,0) a Rakouska (50,9).

U sub-indexu Innovation Input získala ČR skóre 55,4, ostatní vybrané země se kromě Slovinska umístili před ČR. V rámci Innovation Output Sub-Index dosáhla ČR skóre 43,4. Z vybraných zemí se lépe umístilo Švédsko a Estonsko, naopak Rakousko a Slovinsko získaly nižší skóre než ČR.

Z obrázku 8 je patrné, že nejlepšího umístění v rámci vybraných zemí dosáhla ČR v oblasti Znalostní a technologické výstupy (lepšího umístění z vybraných zemí dosáhlo pouze Švédsko). Naopak jako poslední z vybraných zemí se umístila ČR v oblasti Instituce.

Obrázek 8.8: Rozklad GII 2019 u ČR a vybraných zemí



Zdroj: vlastní zpracování dle GII report 2019

DOPORUČENÍ

Na základě provedených rozborů a analýz navrhuje Rada pro výzkum, vývoj a inovace realizovat či pokračovat v realizaci níže uvedených doporučení. Realizace těchto doporučení by měla přispět ke stabilizaci složek systému VaVal a rovněž k eliminaci slabších stránek systému a do budoucna tak přispět k účinnému fungování systému VaVal jako celku. Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací 2018 stejně jako analýzy stavu výzkumu, vývoje a inovací z předchozích let byly jedním z hlavních východisek pro tvorbu nové Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací 2021+ a vybraná doporučení by měla být převedena do konečného znění tohoto dokumentu. Monitoring kvantitativních indikátorů plnění cílů Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací 2016–2020 je uveden v Příloze 1.

Je patrné, že v některých oblastech je nezbytné provést podrobnější analýzy, které jsou mnohdy bohužel limitovány chybějící nebo nedostatečnou datovou základnou. Z tohoto důvodu jsou některá doporučení směřována do oblasti datové základny (tzv. technická doporučení).

STRATEGICKÁ DOPORUČENÍ:

- Ve vazbě na nový způsob hodnocení výzkumných organizací akcentující kvalitu výstupů a jejich využitelnost v inovacích finančně stabilizovat výzkumné organizace posílením dlouhodobé institucionální složky státního rozpočtu na VaVal vůči účelové podpoře.
- Při podpoře výzkumu, vývoje a inovací ze státního rozpočtu klást větší důraz na výzkum a vývoj v zásadních / přelomových oblastech jednotlivých vědních oborů, jejichž výsledky bude vhodné mezinárodně chránit.
- Analyzovat přínosy jednotlivých nástrojů finanční podpory a výstupy analýz používat k jejich optimalizaci, čehož může být z části dosaženo důslednou implementací nového způsobu hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací, čímž dojde k eliminaci negativních dopadů hodnocení na systém výzkumu a vývoje, které vyvolávaly všechny dosavadní způsoby hodnocení.
- Provést takové intervence, které budou české výzkumné organizace (vědecké týmy) motivovat k vyšší účasti v evropských a dalších mezinárodních programech VaVal, a to zejména v rámcových programech EU (Horizon Europe).
- Podporovat budování vztahů se zahraničními partnery a vytvářet dlouhodobé vazby na špičková vědecká pracoviště.
- Zaměřit se v analýzách podrobněji na vazby mezi podnikatelskými subjekty a výzkumnými subjekty veřejného charakteru (vysokými školami, ústavy Akademie věd, resortními výzkumnými pracovišti), se zvláštním zřetelem na společenský a hospodářský růst (včetně zaměstnanosti v technologicky vyspělých oborech s odpovídajícím růstem reálných mezd).
- Zaměřit se na odstranění nedostatků v oblasti lidských zdrojů ve výzkumu a vývoji a s tím související odstraňování genderové nerovnosti, podporovat udržitelnost vědeckých kariér

zlepšením podmínek slučitelnosti rodinného a profesního života, vytvořit podmínky pro setrvání žen ve výzkumném prostředí, motivovat absolventy v pokračování ve vědecké činnosti.

- Při plánování finančních prostředků na provoz a další rozvoj výzkumných infrastruktur klást důraz na složku institucionální podpory dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumných organizací.
- Využít potenciál center VaV vybudovaných z prostředků SF EU (zejména OP VaVpl) jako základnu pro dlouhodobou spolupráci v aplikovaném výzkumu.
- Realizovat opatření podporující zvyšování kvality publikačních výstupů a internacionalizaci zejména v základním výzkumu.
- Realizovat opatření motivující výzkumné organizace k provádění aplikovaného výzkumu, což by se mělo projevit nárůstem poměru aplikovaných výsledků vůči publikačním.
- Věnovat se hlouběji problematice duševního vlastnictví a nastavit podmínky pro výzkumné organizace potažmo pro vědecká pracoviště, aby byly dostatečně motivovány k efektivní licenční politice a tím v budoucnu přispět k růstu výnosů z prodeje licencí patentů, ve kterých ČR značně zaostává.
- Pokračovat v odstraňování hlavních bariér inovačního pokroku v ČR v podobě nízkých investic rizikového kapitálu, nízkého využití ochrany duševního vlastnictví formou mezinárodních patentů, nedostatků v oblasti lidských zdrojů (zaměření vzdělávání, kariérní řády) a následně podporovat využívání dalších forem finančních nástrojů, včetně záruk, zvýhodněných úvěrů apod. pro rozvoj inovačních aktivit.

STRATEGICKÁ DOPORUČENÍ (TECHNICKÁ):

- Zabezpečit evidenci institucionální podpory výzkumu, vývoje a inovací v IS VaVal podle vědních oborů, které byly podpořeny, a v případě vysokých škol zabezpečit evidenci na úrovni fakult nebo kateder.
- Evidovat podporu výzkumu, vývoje a inovací v IS VaVal ze všech veřejných zahraničních zdrojů, u operačních programů evidovat podporu také v rozdělení na část EU a část ze státního rozpočtu (spolufinancování ze SR).
- Evidovat podporu výzkumu, vývoje a inovací na národní úrovni v účetním členění na náklady přímé (mzdové, materiál, služby) a nepřímé za jednotlivé kategorie podpor, zejména institucionální.
- Pokračovat v realizaci sjednocení číselníků vědních oborů v IS VaVal a skupin oborů používaných v ČR se strukturou OECD FORD (součást tzv. Frascati manuálu).
- Propojovat data z šetření a registrů státní správy (např. data z šetření ČSÚ, registrů ČSSZ, GFŘ a IS VaVal, viz také Příloha 2) za účelem podrobnějších analýz základny výzkumu a vývoje, přestože jsou možnosti propojování dosud legislativně velmi omezeny.
- Zavést pravidelný monitoring uplatnění výzkumných infrastruktur v aplikovaném výzkumu pro potřeby významných odvětví národního hospodářství ČR a s tím souvisí zavedení evidence výsledků vzniklých s využitím výzkumné infrastruktury.
- Zajistit evidenci informací o využití výsledků výzkumu a vývoje na národní úrovni.

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
BBMRI ERIC	Bio-banking and Bio-molecular Resources Research Infrastructure
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
CERIC-ERIC	Central European Research Infrastructure Consortium
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	Entrepreneurial 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 (European Research Infrastructure Consortium)
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
GFR	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
ICRI 2018	Mezinárodní konference o výzkumných infrastrukturách
ICT	informační a komunikační technologie
INFRA	Projekty velkých infrastruktur
IOI	The Innovation Output Indicator
IS VaVal	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
Metodika 2017+	Metodika hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací schválená usnesením vlády ze dne 8. 2. 2017 č. 107
MD	Ministerstvo dopravy
Metodika	Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů. (platná pro léta 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
MS	Ministerstvo spravedlnosti
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
NCI	Normalizovaný citační index
NCK	Národní centra kompetence
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 VaVpl	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	právnícké 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
Rada VVI	Rada pro velké výzkumné infrastruktury
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

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 VaVal 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
VaVal	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

Pavel Jaroš, Jana Frantíková, Otakar Dobiáš, Lucie Kureková

Implementace národní strategie pro inteligentní specializaci

MPO: Jan Bilík

Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji

Jana Kubecová

Výzkumné infrastruktury a centra výzkumu a vývoje

Jana Frantíková, Lucie Kureková

Výsledky výzkumu a vývoje

Lucie Kureková, Otakar Dobiáš

Inovační výkonnost české ekonomiky a její mezinárodní srovnání

Jana Kubecová

Přílohová část:

P1. Monitoring kvantitativních indikátorů plnění cílů Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací ČR na léta 2016–2020

Zpracováno ve spolupráci s Technologickým centrem AV ČR

P. 2 Datové zdroje ve výzkumu, vývoji a inovacích

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.

PhDr. Lukáš Levák

kapitola Výzkumné infrastruktury a centra
výzkumu a vývoje

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

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

V rámci **zahájení pravidelného monitoringu** byly stanoveny aktuální **hodnoty kvantitativních indikátorů** (ve většině případů pokud to bylo možné za rok 2016). Indikátorová soustava navržená v NP VaVal 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 2018 (pokud hodnoty z tohoto roku ještě nebyly k dispozici, je uveden údaj z posledního roku s dostupnými údaji). Vzhledem k tomu, že některá data využívaná pro stanovení kvantitativních indikátorů jejich poskytovatelé průběžně aktualizují a zpětně upravují (například počty publikací či patentových přihlášek), byly u některých indikátorů zpětně stanoveny i jejich hodnoty v předcházejících letech. I když údaje uvedené v následující tabulce nejsou zcela porovnatelné s údaji v předcházející Analýze, umožňují lépe posoudit vývoj sledovaných indikátorů (trendy jsou nyní konsistentní). Další informace ke stanovení indikátorů jsou uvedeny v poznámkách pod tabulkou.

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 VaVal (rok)	Výchozí hodnota pro monitoring plnění cílů (rok)	Hodnota ukazatele pro rok 2018
1	Počet absolventů doktorského studia ve věku 25–34 let na milion obyvatel stejné věkové skupiny ¹	1 114 * (2013)	1 134 (2016)	1 181 (2017)
2	Podíl žen na celkovém počtu výzkumných pracovníků (%)	25 % (2013)	23,1 % (2016)	23,2 % (2018)
3	Podíl vědeckých publikací ve spoluautorství domácích a zahraničních výzkumníků (%) ²	36,7 % * (2012)	40,8 % (2016)	45,0 % (2017) 50,6 % (2018)
4	Podíl zahraničních výzkumníků v celkovém počtu výzkumníků ve vládním a VŠ sektoru (%) ³	6 % (2011)	9,5 % (2015)	10,6 % (2017)

	Název	Výchozí hodnota při tvorbě NP VaVal (rok)	Výchozí hodnota pro monitoring plnění cílů (rok)	Hodnota ukazatele pro rok 2018
5	Počet účastí v programu Horizont 2020 na tisíc výzkumných pracovníků (FTE)	-	18,4 (2016)	27,9 ⁴ (2019)
6	Získaný finanční příspěvek v programu Horizont 2020 na mld. € HDP	-	-	1,52 ⁵ (2019)
7	Celkový počet publikací registrovaných v databázi WoS na milion obyvatel ²	1 872 * (2014)	2 191 (2016)	2 156 (2017) 1 972 (2018)
8	Počet PCT přihlášek na milion obyvatel ⁶	16,7 * (2012)	17,8 (2014)	16,9 (2016)
9	Výnosy z prodeje licencí patentů (včetně národních) v mil. Kč	2 726 (2014)	3 356 (2016)	1 930 (2017)
10	Podíl vysoce citovaných publikací (podíl publikací v 10 % nejcitovanějších publikací v celkovém počtu) ²	9,8 % * (2012)	9,7 % (2015)	9,8 % (2017) 8,8 % (2018)
11	Celkový počet ERC grantů na tisíc výzkumných pracovníků ve vládním a VŠ sektoru ⁷	0,17 (2013)	0,33 (2016)	1,44 ⁷ (2019)
12	Podíl publikací ve spoluautorství veřejného a soukromého sektoru v celkovém počtu publikací (%) ²	1,5 % (2013)	1,7 % (2016)	1,8 % (2017) 1,9 % (2018)
13	Podíl zdrojů z podnikatelského sektoru ve výdajích vládního a VŠ sektoru na VaV (%)	6,8 % * (2013)	9,2 % (2016)	6,0 % (2018)
14	Podíl zaměstnanosti v high- a medium high-tech zpracovatelském průmyslu (%)	11,2 % (2014)	11,5 % (2016)	11,3 % (2018)
15	Podíl zaměstnanosti ve znalostně intenzivních službách (%)	32,6 % (2013)	32,9 % (2016)	33,3 % (2018)
16	Podíl zdrojů z podnikatelského sektoru v GERD (%)	48,6 % * (2013)	60,2 % (2016)	58,3 % (2018)
17	Early-stage investice rizikového kapitálu (% HDP)	0,001 % (2013)	0,002 % (2016)	-
18	Podíl domácí přidané hodnoty v celkovém exportu (%) ⁸	61,3 % * (2011)	60,3 % (2014)	62,3 % (2016)

*U indikátoru bylo provedena úprava výchozí hodnoty s využitím aktuálních dat.

Poznámky k indikátorům:

- ¹ Výpočet indikátoru byl upraven. Pro jeho stanovení byly použity aktuální údaje publikované Eurostatem a s jejich využitím byly zpětně vypočteny všechny hodnoty indikátoru uvedené v tabulce.
- ² Údaj stanoven z WoS InCites pro publikace typu 'article', 'review', 'letter', 'proceedings paper'. Vzhledem k tomu, že v uvedené databázi došlo k aktualizaci údajů, byly s jejich využitím zpětně vypočteny i hodnoty indikátoru v předcházejících letech. Jelikož údaje z roku 2018 nejsou ještě kompletní, je v tabulce uveden i údaj pro rok 2017.
- ³ Název indikátoru byl přeformulován tak, aby odpovídal definici uvedené v NP VaVal.

- ⁴ Hodnota byla stanovena jako počet účastí v dosavadním průběhu H2020 (tj. k říjnu 2019) z údajů v databázi E-Corda. Do výpočtu byly zahrnuty běžící a ukončené projekty (tj. byly vyloučeny projekty v přípravě a zastavené projekty) a pouze přímí příjemci podpory. Hodnota indikátoru s časem narůstá, neboť narůstá i celkový počet projektů řešených v programů H2020. Hodnota by proto měla být porovnáována se součtem za všechny členské státy EU (hodnota indikátoru pro EU-28 v říjnu 2019 činila 48,6).
- ⁵ Hodnota byla stanovena jako příspěvek EK získaný týmy z ČR v dosavadním průběhu H2020 (tj. k říjnu 2019) z údajů v databázi E-Corda. Do výpočtu byly zahrnuty běžící a ukončené projekty (tj. byly vyloučeny projekty v přípravě a zastavené projekty) a pouze přímí příjemci podpory. Hodnota indikátoru s časem narůstá, neboť narůstá i celkový počet projektů řešených v programů H2020. Hodnota by proto měla být porovnáována se součtem za všechny členské státy EU (hodnota indikátoru pro EU-28 v říjnu 2019 činila 2,58).
- ⁶ Vzhledem k tomu, že v databázi OECD došlo k aktualizaci údajů, byly s jejich využitím zpětně vypočteny i hodnoty indikátoru v předcházejících letech.
- ⁷ Hodnota byla stanovena jako počet ERC grantů získaný v dosavadním průběhu H2020 (tj. k říjnu 2019) z údajů v databázi E-Corda. Hodnota indikátoru s časem narůstá, neboť narůstá i celkový počet projektů řešených v programů H2020. Hodnota by proto měla být porovnáována se součtem za všechny členské státy EU (hodnota indikátoru pro EU-28 v říjnu 2019 činila 5,07).
- ⁸ Údaje byly aktualizovány pro celé sledované období, neboť v roce 2018 byla pro stanovení tohoto indikátoru v TiVA databázi OECD využita jiná verze zdrojových dat.

P. 2 Datové zdroje ve výzkumu, vývoji a inovacích

Základem každé analýzy jsou vedle vhodně zvolených analytických metod také přesná, relevantní a úplná data. Zdroje takových dat musí být spolehlivé a metody sběru dat co nejstabilnější. Je mnoho dalších faktorů spojených s datovými zdroji, které následně ovlivňují vypovídací schopnost provedených analytických činností. Kromě již uvedené spolehlivosti a stálosti lze jmenovat například aktuálnost, relevantnost, objem datového souboru, velikost časové řady, reprezentativnost vzorku a mnohé další. Je nutné pracovat s dostatečně obsáhlou datovou základnou jak z pohledu velikosti vzorku, tak také z hlediska časového. Pro kvalitní empirickou analýzu není dostačující vyhodnocení pouze současného stavu, ale musí dojít zároveň k analýze dosavadního vývoje (tzn. určení trendu) a na jeho základě k predikci, resp. modelaci budoucího vývoje.

I přes velké množství databází poskytujících zdroje pro analýzy VaVal a jejich neustálé zkvalitňování a rozšiřování stále existuje prostor pro zlepšení. Kromě veřejně dostupných databází existují také placené databáze a informační systémy, ke kterým mají uživatelé přístup až po zaplacení přístupu. Protože databáze pokrývají různé oblasti dat (např. statistická data, údaje o aktivitách, o projektech, o subjektech aj.) je mnohdy nutné pro kvalitní, efektivní a hloubkovou analýzu využívat více databází, popř. zvolit databázi placenou. Statistická data jsou poskytována různými institucemi (ČSÚ, Eurostat, OECD, RVVI aj.) a i přesto, že je vyvíjen tlak na sjednocování reportů a metod sběru dat, můžou se mezi jednotlivými zdroji data lišit (např. z důvodu jinak vymezených pojmů, terminologie, odlišného časového úseku, jiné formy sběru dat aj.). Pro porovnatelnost a modelování trendů v analýzách je nezbytné vnímat výše uvedené jako možné omezení a snažit se případným nedostatkům vyplývajícím z výše uvedeného předcházet.

V tabulce P.2 je zaznamenán výčet nejčastěji používaných zdrojů pro analýzy VaVal. Zdroje lze rozdělit na zdroje národní a zahraniční. Základní data o VaVal jsou spravována RVVI a ČSÚ. RVVI je správcem informačního systému VaVal, jeho provozovatelem je ÚV ČR. Tento informační systém slouží ke shromažďování, zpracování, poskytování a využívání údajů o VaVal, který je podporován z veřejných prostředků. Cíle a obsah informačního systému VaVal, dále také práva, povinnosti a postup při předání, zařazení, zpracování a poskytování údajů o VaVal jsou stanoveny zákonem č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu a vývoje). Dalšími dokumenty upravující oblast informačního systému VaVal jsou například nařízení vlády č. 397/2009 Sb., o informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, další právní předpisy a Provozní řád informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Informační systém VaVal se skládá z následujících modulů:

- Evidence veřejných soutěží ve výzkumu, vývoji a inovacích (dále jen „VES“),
- Centrální evidence aktivit výzkumu, vývoje a inovací (dále jen „CEA“),
- Centrální evidence projektů (dále jen „CEP“),
- Rejstřík informací o výsledcích (dále jen „RIV“),
- Centrální evidence výzkumných záměrů (dále jen „CEZ“) - zakonzervovaný modul,

a dále dochází také k evidenci osobních údajů vyjmenovaných v nařízení vlády č. 397/2009 Sb. Druhým zpracovatelem dat o VaVal je výše uvedený ČSÚ. Ten sleduje základní údaje o VaVal prostřednictvím přímého dotazníkového statistického šetření a zpracovává data dalších institucí. Šetření respektuje principy EU a OECD, které vychází z Frascati Manualu a prováděcího nařízení Komise (EU) č. 995/2012. ČSÚ se z dlouhodobého hlediska snaží o vytvoření komplexního obrazu o vývoji VaV v ČR prostřednictvím statistických nástrojů, informací a analytickými činnostmi a to vždy s ohledem na vývoj dalších makroekonomických a strukturálních ukazatelů. Pro plnění tohoto cíle ČSÚ používá od roku 1995 mimo jiného také každoroční výběrové dotazníkové šetření VTR 5-01.

Na mezinárodní úrovni jsou hlavními institucemi poskytující informace o VaVal Eurostat a OECD. Společně se vstupem ČR do EU vznikla povinnost vést evidenci, kontrolovat průběh realizace jednotlivých projektů a monitorovat průběh čerpání finančních prostředků ze strukturálních a jiných fondů. Tyto činnosti jsou v gesci především MMR. V současné době slouží k uchovávání dat o projektech a kontrole realizace jednotlivých programů informační systém MS2014+ (v předchozím monitorovacím období MSC2007).

V rámci tématu datové zdroje je vhodné uvést také projekt RISIS (nyní RISIS2). RISIS je zkratka projektu European Research infrastructure for science, technology and innovation policy studies spadajícího pod Horizont 2020. Projekt RISIS2 navazuje na již ukončený projekt RISIS, jehož řešení probíhalo v letech 2014–2018. Výsledkem RISIS bylo 12 databází, které jsou navzájem propojeny prostřednictvím registru organizací nebo podniků. Tyto databáze obsahují datové zdroje napříč celou oblastí VaVal (od oblasti patentů, publikací, rychle se rozvíjejících podniků, pracovního rozvoje výzkumníků a jejich mobility, ale také evropské projekty). Hlavní cíl navazujícího projektu RISIS2 je aktualizace, prohloubení a rozšíření uvedených databází. Na projektu RISIS2 se podílí také TC AV ČR, jehož úkolem je rozšíření databází evropských projektů o národní výzkumné projekty. Konkrétně spočívá participace Technologického centra AV ČR na projektu v získání dat o národních projektech nových členských států (EU-13). Řešitelům evropských projektů, kteří jsou cílovými uživateli, je poté umožněn přístup k uvedeným datovým zdrojům včetně metodologické podpory při transformaci a analytických činnostech.

Tabulka P.2: Datové zdroje VaVal

		Data		Poznámka
NÁRODNÍ	RVVI (ÚV ČR)	IS VaVal	CEA	Informace o poskytovatelích podpory VaVal, o programech VaVal a subjektech ve VaVal (od roku 2010)
			VES	Informace o veřejných soutěžích ve VaVal (od roku 2000)
			CEP	Informace o projektech VaVal (od roku 1994)
			CEZ	Informace o výzkumných záměrech (do roku 2009, nyní zakonzervovaný modul)
			RIV	Informace o výsledcích VaVal uplatněných od roku 1993
	ČSÚ	Ukazatele výzkumu a vývoje		Pravidelné roční dotazníkové šetření (VTR 5-01)
		Nepřímá veřejná podpora výzkumu a vývoje v ČR		Metadata z databáze GFR – MF
		Statistické šetření o inovacích		Poslední zveřejněné šetření (TI2016) se vztahuje k období v letech 2014–2016
		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)
		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		Věcný a finanční monitoring programů a projektů hrazených z fondů EU 2007-2013
		MS2014+		Věcný a finanční monitoring programů a projektů hrazených z fondů EU 2014-2020
	MF	CEDR		Centrální evidence dotací z rozpočtu (informace o poskytnutých účelových dotacích ze státního rozpočtu, prostředků EU a dalších finančních zdrojů)
	TA ČR	INKA viz		Mapování inovační kapacity ČR: software pro online prezentaci dat z projektu INKA – Inovační kapacity 2014+
		STARFOS		Vyhledávač projektů a výsledků VaVal podpořených z veřejných prostředků
	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 dalších organizací*			
ZAHRAJNÍ	EUROSTAT			Government budget appropriations or outlays for R&D statistics
	EUROSTAT OECD			Community innovation survey
				High-tech industry and knowledge-intensive services statistics
				Patent statistics
				Statistics on Human Resources in Science & Technology
				Research and Development Statistics
	CORDIS			Informace o projektech Rámcových programů
	E-CORDA			External Common Research Data Warehouse
	ERC Funded Projects			Databáze projektů European Research Council
	Partner Search			Vyhledávač subjektů s podobným typem výzkumu na úrovni EU
	PATSTAT			Informace o patentových přihláškách a udělených patentech v rámci celé EU
	STAR METRICS			Informace o veřejné podpoře, struktuře a výsledcích VaV aktivit v USA
	EU Open Data Portal			Data zveřejňovaná orgány a institucemi EU, např. údaje o účasti v rámcových programech EU

Data		Poznámka
RISIS Datasets		Obsahuje databáze jako CHEETAH, CIB/CinnoB, CWTS Publication Database, EUPRO, IFRIS-PATSTAT, JOREP 2.0, MORE, NANO, PROFILE, RISIS-ETER, SIPER, VICO
Thomson Reuters	Web of Science	Umožňuje zpracovávat statistiky účasti RP (databáze grantových dohod a databáze návrhu projektů a žadatelů)
Thomson Reuters	Journal Citation Reports	Citační rejstříky
Elsevier	Scopus	
European science foundation	ERIH PLUS	
Google Scholar	EBSCO	Plnotextové databáze
Další dokumenty, statistiky a studie**		

Zdroj: 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. European Innovation Scoreboard, Research and innovation statistics at regional level

Vzhledem k současným potřebám by bylo dobré statistiky doplnit o evidenci institucionálních prostředků podle oborů VaVal, které byly podpořeny, a dále evidovat podporu VaVal na národní úrovni v účetním členění na přímé a nepřímé náklady za jednotlivé finanční nástroje. Bylo by vhodné na národní úrovni sledovat a mít k dispozici statistiky o využití výsledků. V oblasti lidských zdrojů by bylo přínosné 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 VaVal (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

P. 4 Abecední seznam VaVpl center – Kapitola VaVpl centra a Velké výzkumné infrastruktury

Tabulka P. 4: Seznam VaVpl center

Zkratka	Název	Příjemce	Příznak VaVpl
AdMaS	AdMaS – Pokročilé stavební materiály, konstrukce a technologie	Vysoké učení technické v Brně	Regionální VaV centra
ALISI	Aplikační a vývojové laboratoře pokročilých mikrotechnologií a nanotechnologií	Ústav přístrojové techniky AVČR, v.v.i.	Regionální VaV centra
BIOMEDREG	Biomedicína pro regionální rozvoj a lidské zdroje (BIOMEDREG)	Univerzita Palackého v Olomouci	Regionální VaV centra
UniMeC Plzeň	Biomedicínské centrum Lékařské fakulty v Plzni	Univerzita Karlova	Regionální VaV centra
BIOCEV	Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.	Evropská centra excelence
CEITEC	CEITEC – středoevropský technologický institut	Masarykova univerzita v Brně	Evropská centra excelence
CMV	Centra materiálového výzkumu na FCH VUT v Brně	Vysoké učení technické v Brně	Regionální VaV centra
CEBIA – Tech	Centrum bezpečnostních, informačních a pokročilých technologií	Univerzita Tomáše Bati	Regionální VaV centra
IT4Innovations	Centrum excelence IT4Innovations	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava	Evropská centra excelence
Centrum excelence Telč	Centrum excelence Telč	Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i.	Evropská centra excelence
NTC	Centrum nových technologií a materiálů	Západočeská univerzita v Plzni	Regionální VaV centra
CPS	Centrum polymerních systémů	Univerzita Tomáše Bati	Regionální VaV centra
AdmireVet	Centrum pro aplikovanou mikrobiologii a imunologii ve veterinární medicíně	Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.	Regionální VaV centra
Cxl	Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace	Technická univerzita v Liberci	Regionální VaV centra
C. R. Haná	Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum	Univerzita Palackého v Olomouci	Regionální VaV centra
CRSV	Centrum rozvoje strojírenského výzkumu Liberec	VÚTS, a.s.	Regionální VaV centra
Algatech Třeboň	Centrum řasových biotechnologií Třeboň (Algatech)	Mikrobiologický ústav AV ČR	Regionální VaV centra
SIX	Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)	Vysoké učení technické v Brně	Regionální VaV centra
CVVOZE	Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie	Vysoké učení technické v Brně	Regionální VaV centra
CETOCOEN	CETOCOEN	Masarykova univerzita v Brně	Regionální VaV centra
CzechGlobe	CzechGlobe – Centrum pro studium dopadů globální změny klimatu	Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v.v.i.	Evropská centra excelence
CDV PLUS	Dopravní VaV centrum	Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	Regionální VaV centra
ELI	ELI: EXTREME LIGHT INFRASTRUCTURE	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	Evropská centra excelence
ENET	ENET – Energetické jednotky pro využití netradičních zdrojů energie	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava	Regionální VaV centra

Zkratka	Název	Příjemce	Příznak VaVpl
ExAM	ExAM Experimental Animal Models	Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.	Regionální VaV centra
FNUSA-ICRC	Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně – Mezinárodní centrum klinického výzkumu	Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	Evropská centra excelence
HILASE	HILASE: Nové lasery pro průmysl a výzkum	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	Regionální VaV centra
INEF	Inovace pro efektivitu a životní prostředí	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava	Regionální VaV centra
ICT	Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava	Regionální VaV centra
IET	Institut environmentálních technologií	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava	Regionální VaV centra
CENAKVA	Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	Regionální VaV centra
MIC	Membránové inovační centrum	MemBrain s.r.o.	Regionální VaV centra
NUDZ	Národní ústav duševního zdraví (NUDZ)	Národní ústav duševního zdraví (NUDZ)	Regionální VaV centra
NETME Centre	NETME Centre	Vysoké učení technické v Brně	Regionální VaV centra
NTIS	NTIS – Nové technologie pro informační společnost	Západočeská univerzita v Plzni	Evropská centra excelence
OVI	Ovocnářský výzkumný institut	Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o.	Regionální VaV centra
CVUM	Pořízení technologie pro Centrum vozidel udržitelné mobility	České vysoké učení technické v Praze	Regionální VaV centra
RECAMO	Regionální centrum aplikované molekulární onkologie (RECAMO)	Masarykův onkologický ústav	Regionální VaV centra
RPCTM	Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů	Univerzita Palackého v Olomouci	Regionální VaV centra
TOPTEC	Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů (TOPTEC)	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.	Regionální VaV centra
RICE	Regionální inovační centrum elektrotechniky (RICE)	Západočeská univerzita v Plzni	Regionální VaV centra
RMTVC	Regionální materiálově technologické výzkumné centrum	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava	Regionální VaV centra
RTI	Regionální technologický institut – RTI	Západočeská univerzita v Plzni	Regionální VaV centra
CEPLANT	Regionální VAV centrum pro nízkonákladové plazmové a nanotechnologické povrchové úpravy	Masarykova univerzita v Brně	Regionální VaV centra
SUSEN	UDRŽITELNÁ ENERGETIKA (SUSEN)	Centrum výzkumu Řež s.r.o.	Regionální VaV centra
UniCRE	Unipetrol výzkumné vzdělávací centrum	Unipetrol výzkumné vzdělávací centrum, a.s.	Regionální VaV centra
UCEEB	Univerzitní centrum energeticky efektivních budov (UCEEB)	České vysoké učení technické v Praze	Regionální VaV centra
ZMMC	Západočeské materiálově metalurgické centrum (ZMMC)	COMTES FHT a.s.	Regionální VaV centra