

# ergo

ročník 16 / číslo 02 / prosinec 2021

01

Účelová podpora onkologicky zaměřeného výzkumu a výsledky podpořených projektů

Targeted support for cancer research and results of supported projects

Cílem tohoto příspěvku je vyhodnocení účelové podpory poskytované projektům VaV zaměřeným na problematiku nádorových onemocnění a výsledků podpořených projektů. Údaje vyhodnocené v analýze byly sledovány v oborovém členění podle zaměření VaV v misi Rakovina rámcového programu Horizont Evropa. Veřejná podpora v oblasti výzkumu rakoviny je v ČR vysoká. Od roku 2015 bylo v programech účelové podpory VaV podpořeno více než šest set projektů přímo zaměřených na některé aspekty rakoviny. Celkový objem veřejné podpory od roku 2015 do roku 2021 dosáhl téměř šesti miliard Kč. Přibližně dvě miliardy Kč byly poskytnuty v Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015–2022 realizovaném Ministerstvem zdravotnictví. Největší podíl projektů byl zaměřen na oblast poznání a pochopení mechanismů nádorových onemocnění a na diagnostiku a léčbu rakoviny. Naopak, poměrně málo projektů bylo zaměřeno na oblast prevence rakoviny. Největší výzkumné kapacity jsou na lékařských fakultách Univerzity Karlovy, Masarykovy univerzity a Univerzity Palackého. Intenzivní výzkum probíhá také na Masarykově onkologickém ústavu v Brně.

Autoři: Zdeněk Kučera, Tomáš Vondrák, Ondřej Pecha

13

Daří se v ČR stanovovat smysluplné indikátory pro monitorování a evaluaci národních programů na podporu aplikovaného výzkumu?

Are Czech policymakers successful in developing meaningful indicators for monitoring and evaluation of national programmes for applied R&D?

Indikátorům pro monitorování a evaluaci vědních politik a programů VaV je v Česku zatím věnována relativně malá pozornost. Cílem příspěvku je zhodnotit relevanci, vypovídací schopnost, měřitelnost i přiměřenost specifikací a cílových hodnot indikátorů stanovených pro hodnocení vybraných programů podpory aplikovaného VaV schválených před rokem 2020, tedy ještě před plnou aplikací Základních principů přípravy a hodnocení programů a skupin grantových projektů VaV, a zjistit, zda u nových či připravovaných programů v porovnání s předchozím stavem dochází ke kvalitativní změně v nastavení soustavy indikátorů. Indikátory použité u sledovaných ukončených, již evaluovaných programů vykazovaly jisté nedostatky z hlediska relevance k evaluované problematice, vypovídací schopnosti i měřitelnosti. Použité indikátory nebyly navrženy v návaznosti na intervenční logiku programů či relevantní evaluační otázky. Dále nebyly dostatečně rozlišeny výstupy a výsledky programů. Použité indikátory zaměřením spíše odpovídají monitorovacím indikátorům než indikátorům použitelným pro hodnocení splnění cílů programu. U nových či připravovaných programů je patrná kvalitativní změna indikátorů, zejména odklon od sledování počtu formálních výsledků.

Autoři: Miroslav Kostić, Vladislav Čadil

## Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

v posledních letech je stále častěji skloňovaným tématem evropské výzkumné a inovační politiky pojem "mise". Tento pojem a z něho odvozená výzkumná a inovační politika orientovaná na mise (tzv. „mission-oriented approach“) byly zavedeny v průběhu diskusí o zaměření budoucí politiky EU v oblasti výzkumu a inovací, zejména prostřednictvím Lamyho zprávy z roku 2017. Mise mají sloužit jako cílené a dlouhodobé ambice, na nichž bude postaveno portfolio výzkumných a inovačních projektů podporovaných z programu Horizont Evropa a dalších nástrojů. Mise musí být odvážné a inspirativní a musí mít vědecký, technologický, společenský a/nebo hospodářský dopad. Musí udávat jasný směr a musí být cílené, měřitelné, časově omezené a mít jasný rozpočtový rámec.

Evropská komise stanovila po diskusi s členskými státy EU pět oblastí misí. Tyto oblasti byly vymezeny politickým rozhodnutím (tedy shora) ve vazbě na nejdůležitější vnímané společenské výzvy, kterým Evropa čelí. V každé z těchto oblastí misí byl expertními výbory (mission boards) definován omezený počet konkrétních cílů – misí, které budou naplňovány prostřednictvím programu Horizont Evropa.

Pojem mise penetroval také do národních výzkumných a inovačních politik, včetně té české. O misích a jejich zaměření se aktivně diskutuje zejména v souvislosti se zaměřením Národní výzkumné a inovační strategie inteligentní specializace ČR, která by měla část svých intervencí nasměrovat právě na řešení společenských výzev relevantních pro ČR. V samotném procesu přípravy se však ukazuje, jak moc České republice chybí jasná dlouhodobá vize, na níž by bylo možné intervence v oblasti výzkumu a inovací nasměrovat a jak moc České republice chybí jednoznačná strategická pozice vůči aktuálním návrhům evropské politiky (např. v oblasti Evropské zelené dohody). Je to však právě dlouhodobá vize a strategické směřování, které umožní systematicky sledovat a vyhodnocovat příležitosti pro výzkumné a inovační aktivity a pro orientaci dlouhodobých investic (veřejných i soukromých) do těchto aktivit.

Dlouhodobá vize pro strategické směřování ČR by rovněž usnadnila přípravu nových národních priorit výzkumu, které by měly v dohledném horizontu nahradit stávající Národní priority orientovaného výzkumu, vývoje a inovací z roku 2011. V souvislosti s misemi a takto orientovanou výzkumnou a inovační politikou je rovněž otázkou, zda by nové národní priority výzkumu neměly být více orientovány na potřeby společnosti a související společenské výzvy a zda by tyto priority neměly být koncepčně pojaty tak, aby umožňovaly pružněji reagovat na dynamicky se měnící prostředí a nově vznikající potřeby na zacílení výzkumu. Pandemie onemocnění covid-19 potřebu takové flexibility bezesporu ukázala.

Jedné z misí programu Horizont Evropa je věnován i příspěvek v tomto vydání Erga zaměřený na posouzení podpory výzkumu nádorových onemocnění a souvisejících výsledků. Taková analýza umožňuje posoudit kapacity onkologického výzkumu v ČR, a tím i jeho potenciál pro efektivní zapojení do mezinárodních projektů. Druhý příspěvek se věnuje stanovování indikátorů pro monitorování a evaluaci programů výzkumu, vývoje a inovací v ČR.

Přeji Vám zajímavé a inspirativní čtení.



**Michal Pazour**

vedoucí oddělení strategických studií  
Technologického centra AV ČR



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

### Vydavatel:

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

Technologické centrum AV ČR je neziskové zájmové sdružení právnických osob, které není pracovištěm Akademie věd ČR podle zákona č. 283/1992 Sb. a není financováno z rozpočtu Akademie věd ČR. Výstupy Technologického centra AV ČR obsahují nezávislé expertní názory a nevyjadřují tak oficiální postoj Akademie věd ČR ani jednotlivých členů sdružení.

Uzávěrka tohoto čísla: 14. 12. 2021  
Vychází nejméně dvakrát ročně.  
Články uvedené v přehledu na titulní straně prošly recenzním řízením.

### Redakční rada:

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

### Redakce:

Mgr. Martin Fařun (odpovědný redaktor),  
[fařun@tc.cz](mailto:fařun@tc.cz), tel.: +420 234 006 168  
Ing. Iva Vančurová (copy editor, distribuce),  
[vancurova@tc.cz](mailto:vancurova@tc.cz), tel.: +420 234 006 142

### Grafická úprava:

MgA. Martin Procházka

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

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

# Účelová podpora onkologicky zaměřeného výzkumu a výsledky podpořených projektů

Cílem tohoto příspěvku je vyhodnocení účelové podpory poskytované projektům VaV zaměřeným na problematiku nádorových onemocnění a výsledků podpořených projektů. Údaje vyhodnocené v analýze byly sledovány v oborovém členění podle zaměření VaV v misi Rakovina rámcového programu Horizont Evropa. Veřejná podpora v oblasti výzkumu rakoviny je v ČR vysoká. Od roku 2015 bylo v programech účelové podpory VaV podpořeno více než šest set projektů přímo zaměřených na některé aspekty rakoviny. Celkový objem veřejné podpory od roku 2015 do roku 2021 dosáhl téměř šesti miliard Kč. Přibližně dvě miliardy Kč byly poskytnuty v Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015–2022 realizovaném Ministerstvem zdravotnictví. Největší podíl projektů byl zaměřen na oblast poznání a pochopení mechanismů nádorových onemocnění a na diagnostiku a léčbu rakoviny. Naopak, poměrně málo projektů bylo zaměřeno na oblast prevence rakoviny. Největší výzkumné kapacity jsou na lékařských fakultách Univerzity Karlovy, Masarykovy univerzity a Univerzity Palackého. Intenzivní výzkum probíhá také na Masarykově onkologickém ústavu v Brně. V projektech převažující výsledky publikačního charakteru, zejména publikace v impaktovaných časopisech, dosahující světově nadprůměrné citovanosti. Kromě výsledků publikačního charakteru byl v realizovaných projektech vytvořen i vysoký počet výsledků s potenciálem pro aplikace. Nejčastěji se jednalo o technicky realizované výsledky, jako jsou prototypy nebo funkční vzorky. Vysoký počet výsledků měl zajištěnou průmyslověprávní ochranu.

**Klíčová slova:** nádorové onemocnění; rakovina; národní veřejná podpora; bibliometrické hodnocení; program Horizont Evropa; mise EU Rakovina

Zdeněk Kučera  
Tomáš Vondrák  
Ondřej Pecha

Technologické centrum AV ČR  
Praha, CZ

Recenzovaná vědecká stať  
Obdrženo redakcí: 2. 11. 2021  
Přijato k publikování: 10. 12. 2021

## Targeted support for cancer research and results of supported projects

The topic of this contribution is the evaluation of the national public support of the R&D projects in the field of neoplastic disease and the appraisal of the results of these projects. The evaluations were carried out in the research field framework of the EU Mission Cancer of the Horizon Europe framework programme. The public support of cancer research in the Czech Republic is rather high. Since the year 2015, more than six hundred projects focused on specific aspects of cancer received public funding. The total public support of these projects reached six billion CZK. Approximately two billion CZK came from the Ministry of Health Programme to support the applied medical R&D in the years 2015–2022. The largest fraction of the projects focused on understanding the mechanisms of neoplastic disease and the diagnostics and the therapy of cancer. On the other hand, a relatively small number of projects fell into the field of cancer prevention. The largest cancer research capacity exhibits the medical faculties of Charles University, Masaryk University, and Palacky University. Masaryk Memorial Cancer Institute in Brno also carries out extensive cancer research. The prevalent results of the projects are publications, mainly in impacted journals. Their average citation index exceeds the world average values. Besides the publications, the implemented projects generated a large number of applicable results. The most frequent of these were prototypes and functional samples. Intellectual property rights covered a large number of the applicable results.

Zdeněk Kučera  
Tomáš Vondrák  
Ondřej Pecha

Technology Centre CAS  
Prague, CZ

Peer-reviewed scientific paper  
Received: 2. 11. 2021  
Accepted for publication: 10. 12. 2021

## Úvod

Nádorová onemocnění patří mezi nejvýznamnější civilizační nemoci a počet pacientů, u nichž je diagnostikována rakovina, narůstá. Podle odhadů Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) [1] byla v roce 2020 v členských státech EU-27 u 2,7 milionů pacientů diagnostikována rakovina a zhruba 1,3 milionů pacientů zemřelo. ČR má v evropském porovnání se zohledněním počtu obyvatel mírně nadprůměrný počet diagnostikovaných případů. Naopak, počet úmrtí na rakovinu je v tomto relativním porovnání mírně pod průměrem EU-27 [1].

Evropská komise (EK) v těchto souvislostech v únoru roku 2021 zveřejnila Evropský plán boje proti rakovině (Europe's Beating Cancer Plan) [2], který je klíčovým pilířem současné politiky EK v oblasti zdravotnictví. Evropský plán boje s rakovinou přistupuje k řešení problematiky nádorových onemocnění zcela komplexně a navrhuje deset iniciativ pokrývajících oblasti od prevence a včasné detekce rakoviny přes zlepšení diagnostiky a léčby rakoviny až po zlepšení kvality života pacientů postižených rakovinou. Součástí tohoto plánu je i vytvoření Znalostního onkologického centra (Knowledge Centre on Cancer), které bude napomáhat koordinaci vědeckých a technologických iniciativ souvisejících s rakovinou na úrovni EU [2]. V dokumentu jsou zároveň definovány čtyři klíčové oblasti, kde může EK nejvýznamněji přispět ke snížení počtu případů nádorových onemocnění i počtu úmrtí – prevence, včasné odhalení, diagnostika a léčba a zvýšení kvality života stávajících a bývalých onkologických pacientů.

ČR v současné době připravuje Národní onkologický program České republiky, který byl zpracován na základě podmínek a potřeb ČR a v souladu se závěry Světové zdravotnické organizace (World Health Organization<sup>1</sup>, WHO) přijatých ke kontrole nádorových onemocnění [3]. Mezi hlavní cíle tohoto programu patří snižování incidence a mortality nádorových onemocnění v ČR, prodloužení a zlepšení kvality života onkologicky nemocných pacientů, zajištění dostupnosti vysoce specializované onkologické péče a racionalizace plánování nákladů na onkologickou diagnostiku a léčbu. Národní onkologický program je tak v souladu i s Evropským plánem boje proti rakovině [2]. Aktivit budou financovány v šestém pilíři – Zdraví a odolnost obyvatel – Národního plánu obnovy [4], který mj. cílí na zlepšení kvality zdravotní péče a ke zvýšení odolnosti systému onkologické prevence a péče.

Významnou roli ve snížení počtu úmrtí na nádorová onemocnění může sehrát výzkum, který přispěje k rozvoji poznání a pochopení mechanismů rakoviny, což zároveň napomůže k vývoji nových diagnostických metod a k rozvoji účinných léčebných postupů. Hlavní součástí investic EU do výzkumu, vývoje a inovací (VaVal) v této oblasti je mise Rakovina, která je součástí rámcového programu Horizont Evropa [5], která by měla prohloubit pochopení složitosti rakoviny a zároveň by měla přinést nová řešení pro pacienty postižené nádorovými onemocněními, a to včetně pacientů s komorbiditami. Projekty podpořené v misi Rakovina budou cílit na následující oblasti, které odpovídají cílům stanoveným v Evropském plánu boje proti rakovině ([6], [7]):

- Porozumění onkologickým onemocněním na úrovni preklinické;
- Prevence;
- Optimalizace diagnostiky a terapie;

- Podpora kvality života pacientů;
- Zajištění spravedlivého přístupu ve všech výše uvedených oblastech.

Cílem tohoto příspěvku je analyzovat účelovou podporu poskytovanou v ČR VaV zaměřenému na problematiku nádorových onemocnění a výsledky podpořených projektů. Analýza respektuje oborové zaměření VaV stanovené v misi Rakovina programu Horizont Evropa ([6] a [7]). Příspěvek navazuje na studii Kapacity a potenciál výzkumu a vývoje v ČR pro zapojení do projektů realizovaných v rámci mise Rakovina programu Horizont Evropa [8] zpracovanou Technologickým centrem AV ČR v rámci projektu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy Strategické informace pro mezinárodní výzkum (LTI20006).

## Metodický přístup

Pro vyhodnocení účelové podpory poskytované projektům zaměřeným na VaV v oblasti rakoviny byla využita databáze Centrální evidence projektů (CEP) [12] Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaVal) [13]. Do projektů zaměřených na VaV v oblasti rakoviny byly zařazeny všechny projekty podpořené v panelu P03 Nádorové choroby Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2015–2022 realizovaného Ministerstvem zdravotnictví (Program zdravotnického VaV) [14].

Dále byly do výběru zařazeny projekty podpořené od roku 2015<sup>2</sup> v jiných programech VaV (s výjimkou programů podporujících především rozvoj infrastruktury pro VaVal, pořizování investic, rozšiřování experimentálního vybavení<sup>3</sup> apod.), které měly v CEP uveden obor 30204 Onkologie nebo 30205 Hematologie v třídění oborů FORD (Fields of Research and Development) podle tzv. Frascati manuálu [15], [16] jako hlavní nebo jeden z vedlejších oborů. Tento výběr byl poté rozšířen o projekty podpořené od roku 2015 nalezené s využitím klíčových slov. Klíčová slova v anglickém jazyce byla vyhledávána v názvech, anotacích a klíčových slovech projektů. Přehled hlavních klíčových slov je uveden v tabulce 1.

Na základě posouzení názvů a anotací byly projekty podle svého zaměření rozděleny do čtyř skupin, které odpovídaly členění výzkumných směrů v misi Rakovina, tj. na projekty zaměřené na rozvoj poznání a pochopení mechanismů rakoviny, projekty zaměřené na oblast prevence, projekty zaměřené na diagnostiku a léčbu rakoviny a projekty řešící otázky zlepšení kvality života pacientů postižených nádorovým onemocněním (blíže jsou tyto skupiny popsány v dalším textu). Jelikož ve většině projektů byl realizován VaV, který částečně řešil i další aspekty rakoviny, bylo u řady projektů také stanoveno jejich vedlejší zaměření do jedné nebo více těchto oblastí.

Mezi nalezenými projekty byly také poměrně často zastoupeny projekty, které byly zaměřeny na zcela jiné oblasti zdravotního výzkumu, nebo i jiné technologické oblasti, ale měly částečnou vazbu na některý ze sledovaných aspektů rakoviny (resp. jejich výsledky byly mj. využitelné i v oblasti onkologie). Příkladem může být projekt zaměře-

ný na vývoj diagnostických metod nebo zobrazovacích zařízení, které mají široké využití, mj. i v onkologii. Tyto projekty byly zařazeny do samostatné skupiny ostatních projektů.

**Tabulka 1: Přehled hlavních klíčových slov použitých pro vyhledání projektů VaV zaměřených na problematiku rakoviny v CEP IS VaVal**

adenocarcinoma	glioblastoma	lymphoma	neoplasms
anticancer	glioma	malignant	neoplastic
antitumor	hematooncology	melanoma	nsclc
blastoma	hodgkin	metastasis	oncology
brachytherapy	chemoradiotherapy	metastatic	radiotherapy
cancer	chemoresistance	myelodysplastic	sarcoma
carcinogen	chemotherapy	myeloma	sclc
carcinogenesis	leukaemia	neoplasia	tumor
carcinoma	leukemia	neoplasma	tumour

Zdroj: TC AV ČR

S využitím údajů CEP IS VaVal byla také vyhodnocena spolupráce mezi institucemi zapojenými v projektech VaV řešících problematiku rakoviny. K tomuto účelu byly využity tzv. scientometrické mapy,

kteřé přehledně znázorňují intenzitu spolupráce a poskytují vizuálně čitelnější informaci o vnitřních vztazích mezi jednotlivými aktéry. Scientometrické mapy byly zkonstruovány s použitím shlukovací techniky VOS (visualization of similarities) [17], [18], kde každý uzel na mapě reprezentuje jeden spolupracující subjekt. Velikost uzlu (plocha kruhu) je úměrná počtu společných projektů, síla spojnice (hrany) mezi dvěma uzly je dána počtem vzájemných spoluprací. Poloha uzlu na mapě je potom dána počtem vazeb (spoluprací s jiným subjekty) a vztahy mezi jinými uzly ve shluku spolupracujících subjektů. Blízkost uzlů na mapě indikuje silnou vazbu, uzly s vysokým počtem spoluprací bývají zpravidla uprostřed určitého shluku.

V příspěvku je uvedena mapa celkové spolupráce v jednoduché grafické podobě. Pro lepší posouzení spolupráce v jednotlivých oblastech je možné využít dynamickou podobu scientometrických map, které lze zvětšovat, posouvat a získat další informace o zapojených subjektech. Tato dynamická verze je dostupná na internetových stránkách Technologického centra AV ČR<sup>4</sup>.

Do analýzy výsledků byly zařazeny všechny výsledky přiřazené v Rejstříku informací o výsledcích (RIV) IS VaVal [19] k projektům identifikovaným v CEP IS VaVal výše popsaným způsobem. Výsledky byly vyhodnoceny podle typů výsledků definovaných v Metodice hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací z roku 2018 (Metodika 2017+) [23]. V případě publikačních výsledků se analýza zaměřila na vyhodnocení vědeckých publikací v impaktovaných časopisech. Kromě počtu publikací byla vyhodnocena také jejich oborově normalizovaná citovanost, která

**Tabulka 2: Oblasti definované v misi Rakovina rámcového programu Horizont Evropa a vymezení VaV v těchto oblastech pro účely analýzy**

Oblast definovaná v misi Rakovina (zkrácený název v analýze)	Vymezení VaV
<b>Porozumění onkologickým onemocněním na úrovni preklinické</b> (Rozvoj poznání)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozvoj poznání v různých oblastech rakoviny, porozumění biologickým procesům v lidské buňce, molekulárním procesům v rakovinných buňkách, interakce nádoru a jeho hostitele</li> <li>– pochopení složitosti rakoviny a role rizikových faktorů (např. životní styl, životní prostředí, expozice na pracovišti, pohlaví a věk)</li> <li>– vnímání zdravotních rizik a rizik rakoviny, nezdravé chování populace a jeho změna</li> <li>– resistance některých druhů rakoviny vůči dostupným terapiím</li> <li>– porozumění dopadům léčby rakoviny na pacienty, reakcím na léčbu a vlivu na fyzické a duševní zdraví</li> </ul>
<b>Prevence</b> (Prevence)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zlepšení zdravotní gramotnosti v oblasti rizik a determinantů rakoviny</li> <li>– prevence rakoviny, zlepšení zdraví (zdravá strava, fyzická aktivita apod.), očkování apod.</li> <li>– snížení rizikových faktorů (snížení kouření a škodlivé konzumace alkoholu, snižování znečištění životního prostředí, snižování expozice nebezpečným látkám a záření apod.)</li> <li>– včasná detekce rakoviny a screening, identifikování jedinců, kteří jsou rizikovi z hlediska běžných typů rakovin</li> <li>– další preventivní opatření</li> </ul>
<b>Optimalizace diagnostiky a terapie</b> (Diagnostika a terapie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– diagnostické technologie a nástroje, zobrazovací technologie, diagnostické markery (zobrazovací, tkáňové, genetické, tekutinové a klinické), integrovaná diagnostika</li> <li>– léky a léčebné postupy, cílená terapie, minimálně invazivní technologie</li> <li>– imunitní reakce a aktivace hostitele</li> <li>– onkologická péče, zlepšování standardů, personalizovaná medicína</li> <li>– pokročilá analýza dat</li> </ul>
<b>Podpora kvality života pacientů</b> (Kvalita života)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zlepšování kvality života pacientů s rakovinou (pochopení jejich problémů), zvýšení míry přežití</li> <li>– vedlejší účinky léčby, symptomy, komorbidity, funkční postižení a psychosociální potřeby pacientů</li> <li>– následná péče a její monitorování, návrat do práce</li> <li>– paliativní péče a podpora přežití</li> <li>– komunikace a koordinace v rámci lékařské péče, ukládání a sdílení údajů</li> <li>– rozvoj znalostí – „globální centrum znalostí“, databáze, knihovny, lidské zdroje, rozvoj kapacit apod.</li> </ul>

Zdroj: dokumenty zpracované k misi Rakovina ([6], [7])

do jisté míry charakterizuje i jejich kvalitu, a podíl publikací nacházejících se mezi 10 % nejcitovanějších publikací v daném oboru (nejvyšší decil citovanosti).

Počty publikací byly stanoveny frakční metodou, která zohledňuje počet spoluautorských institucí (pokud na publikaci spolupracovalo n institucí, je každé z nich započítáno jako 1/n). Započteny byly pouze publikace typu „Article“, „Review“ a „Letter“ publikované v časovém intervalu 2015–2019 (včetně). Hodnoty oborově normalizované citovanosti impaktovaných publikací byly získány z analytické nadstavby InCites informačního systému Clarivate Web of Science [20] (WoS). Záznamy v RIV IS VaVal byly propojeny se záznamy WoS s použitím identifikátorů WoS „UT“, případně DOI identifikátoru. Oborově normalizované citovanosti byly spočteny jako průměr oborově normalizovaných citovaností jednotlivých publikací (item oriented field normalized citation score average [21]). Oborově třídění je založeno na klasifikaci oborů WoS. Citovanost širších oborů OECD byla zkonstruována jako průměr citovanosti podle WoS oborů, které jsou podmnožinou daného OECD oboru.

Vzhledem k tomu, že výsledky evidované v RIV IS VaVal mohly být jejich autory přiřazeny více projektům (i do projektů zařazených do různých oblastí), byly počty výsledků stanoveny frakční metodou – pokud jeden výsledek byl přiřazen n oblastem, byl každé z nich započten zlomkem 1/n. Jelikož v malém počtu případů přiřadily spoluautorské instituce společný výstup odlišným projektům, mohou se v celkových součtech publikací vyskytnout drobné nesoulady dané součtem publikací přiřazených jiným oborům. Z výpočtu oborově normalizovaných citovaností byly vyloučeny publikace z roku 2020, neboť od jejich publikace uplynula příliš krátká doba.

Oblasti definované v misi Rakovina rámcového programu Horizont Evropa [5] a vymezení VaV pro účely analýzy jsou uvedeny v tabulce 2.

## Výsledky analýzy

### Účelová podpora onkologicky zaměřeného výzkumu

S využitím postupu blíže popsaného v metodické části příspěvku se podařilo nalézt celkem 628 projektů, v nichž byl realizován VaV zaměřený na různé aspekty rakoviny (viz tabulka 3). Na základě posouzení názvů,

anotací a klíčových slov uvedených jejich účastníky v CEP IS VaVal byly tyto projekty rozděleny do čtyř skupin podle tematických oblastí definovaných v misi Rakovina programu Horizont Evropa [6], [7].

Nejvíce projektů bylo zaměřeno na diagnostiku a léčení rakoviny (viz levá část tabulky 3). Ve vysokém počtu projektů byl také realizován výzkum zaměřený na rozvoj poznání a pochopení různých aspektů rakoviny (tedy převážně základní výzkum). Projekty zařazené do těchto dvou oblastí získaly i většinu veřejné podpory poskytnuté projektům řešícím VaV rakoviny. Relativně nižší počet výzkumných projektů se zabýval otázkami prevence a zlepšením kvality života pacientů postižených nádorovým onemocněním.

Kromě těchto projektů, které byly cíleně zaměřeny na VaV rakoviny, byl s využitím postupu popsaného v metodické části příspěvku nalezen i poměrně vysoký počet projektů, které cílily na jiné výzkumné disciplíny nebo technologické oblasti, ale v anotaci byla zmíněna i souvislost s problematikou rakoviny (poznatky a výsledky získané v těchto projektech byly využitelné mj. i v onkologii). Tyto projekty byly zařazené do samostatné skupiny nazvané ostatní projekty.

Ve většině projektů byl realizován VaV, který přispíval k řešení více oblastí. U těchto projektů bylo kromě hlavního zaměření (pouze jedna oblast) stanoveno i jejich vedlejší zaměření (jedna i více oblastí, případně žádná vedlejší oblast). Jak je patrné v pravé části tabulky 3, nejvíce projektů mělo vedlejší zaměření na diagnostiku a léčení rakoviny. Jednalo například o projekty základního výzkumu zaměřené na pochopení různých aspektů rakoviny, jejichž výsledky mohly být využity pro účely diagnostiky nebo terapie. V tabulce je také vidět, že k řešení problematiky v oblastech, na něž bylo cíleně zaměřeno poměrně málo projektů (oblasti prevence a kvalita života), přispívají i projekty zaměřené na jiné oblasti (zejména projekty zařazené do skupin ostatní projekty, diagnostika a terapie a rozvoj poznání).

Vývoj počtu zahájených a průběžně řešených projektů zaměřených na problematiku rakoviny, jejich ročních celkových nákladů a přidělené veřejné podpory od roku 2015 je uveden v tabulce 4. Jak je patrné v prvním sloupci, ročně bylo v průměru zahájeno přibližně sto projektů, nejvíce v roce 2019. Jelikož se převážně jednalo o víceleté projekty, průběžný počet projektů řešených ročně postupně narůstal až do roku 2019. Poté je patrný pokles počtu průběžně řešených projektů, což souvisí s tím, že v databázi CEP IS VaVal ještě nejsou uvedeny

**Tabulka 3: Počty projektů podpořených od roku 2015, které byly zaměřeny na problematiku rakoviny, a veřejná podpora poskytnutá na jejich řešení**

Oblast	Hlavní zaměření		Vedlejší zaměření
	Počet projektů	Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet projektů
Rozvoj poznání	205	1 715,7	147
Prevence	20	207,2	45
Diagnostika a terapie	213	2 062,3	256
Kvalita života	41	367,4	139
<b>Celkem</b>	<b>479</b>	<b>4 352,6</b>	
Ostatní projekty	149	1 645,6	
<b>Celkem s ostatními projekty</b>	<b>628</b>	<b>5 998,2</b>	

**Poznámka:** U každého projektu bylo stanoveno jeho hlavní zaměření (pouze jedna oblast) a vedlejší zaměření (více oblastí – viz metodická část příspěvku).

Zdroj: CEP IS VaVal

projekty, které byly (resp. budou) zahájeny v roce 2021 a následujících letech. Podobný průběh má i vývoj poskytnuté veřejné podpory a celkových nákladů řešených projektů (viz tabulka 4).

V další části analýzy je věnována pozornost pouze projektům, které jsou cíleně zaměřeny na VaV rakoviny, tj. projektům zařazeným do skupin rozvoj poznání, prevence, diagnostika a terapie a kvalita života). Ostatní projekty nejsou do analýzy zahrnuty, neboť nelze určit, jaká část prostředků je věnována na VaV související s rakovinou, resp. jaká část výsledků se skutečně k této problematice vztahuje.

**Tabulka 4: Vývoj počtu zahájených a řešených projektů (včetně projektů zařazených do skupiny ostatní projekty) zaměřených na problematiku rakoviny, jejich ročních celkových nákladů a přidělené veřejné podpory od roku 2015**

Rok	Počet zahájených projektů	Počet řešených projektů	Veřejná podpora (mil. Kč)	Celkové náklady (mil. Kč)
2015	117	117	262,8	354,5
2016	108	225	578,8	723,1
2017	102	325	845,4	1 016,0
2018	78	359	958,7	1 147,0
2019	130	418	1 096,5	1 332,9
2020	93	400	974,2	1 197,6
2021		278	694,3	788,4
2022		153	427,5	486,3
2023		41	138,9	182,7
2024		4	21,2	23,9
<b>Celkem</b>	<b>628</b>		<b>5 998,2</b>	<b>7 252,4</b>

**Poznámka:** Hodnoty veřejné podpory a celkových nákladů po roce 2021 jsou plánované.

**Zdroj:** CEP IS VaVal

Celkem 217 projektů, tj. téměř polovina z celkového počtu projektů (bez započtení ostatních projektů), bylo podpořeno Ministerstvem zdravotnictví (viz tabulka 5). Převážná část z nich (celkem 189 projektů) bylo podpořeno v Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2015–2022, zbývající část v navazujícím Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2020–2026. Celková poskytnutá veřejná podpora činila zhruba 2,4 mld. Kč, což je více než polovina z celkové částky poskytnuté na řešení projektů zaměřených na VaV rakoviny (bez započtení ostatních projektů).

Dalším významným poskytovatelem účelové podpory na VaV rakoviny je Grantová agentura ČR (GA ČR). Nejvíce projektů bylo podpořeno v programu Standardní projekty (celkem 146 projektů, viz tabulka 5). Dále GA ČR podpořila 35 juniorských grantů a osm mezinárodních projektů. Celková veřejná podpora poskytnutá GA ČR činila cca 1,4 mld. Kč, což je zhruba třetina podpory získané od roku 2015 projekty zaměřenými na VaV rakoviny.

Nižší počet výzkumných projektů řešících problematiku rakoviny byl podpořen Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (nejvíce v programu INTER-EXCELLENCE) a Technologickou agenturou ČR (TA ČR). Projekty týkající se problematiky rakoviny byly podpořeny v osmi jejích programech. Celkem 14 projektů podpořilo Ministerstvo průmyslu a obchodu. Celková veřejná podpora poskytnutá těmito třemi poskytovateli na řešení projektů zaměřených na rakovinu od roku 2015 dosáhla 0,5 mld. Kč (viz tabulka 5).

V nejvyšším počtu projektů byly hlavními příjemci podpory fakulty a výzkumná pracoviště VŠ (celkem 193 projektů, viz tabulka 6). Tyto instituce také získaly nejvyšší veřejnou podporu. Ve vysokém počtu projektů byly jako hlavní příjemci zapojeny také ústavy AV ČR (134 projektů). Fakultní nemocnice byly hlavními příjemci v 70 projektech, ostatní pracoviště vládního sektoru v 50 projektech. Subjekty z podnikatelského sektoru a zejména ze soukromého neziskového sektoru byly hlavními příjemci v poměrně nízkém počtu projektů.

Největší počet výzkumných pracovišť aktivních v onkologicky zaměřeném výzkumu je ve VŠ sektoru, zejména ve veřejných VŠ (viz pravá část tabulky 6). Tyto instituce byly také nejčastěji hlavními příjemci podpory v projektech, což potvrzuje jejich silné postavení v takto zaměřeném VaV. Z vládního sektoru bylo v projektech zapojeno 34 institucí, nejvíce z AV ČR. Z podnikatelského sektoru bylo v projektech zapojeno 31 subjektů.

Přehled institucí zapojených v nejvyšším počtu výzkumných projektů zaměřených na problematiku rakoviny, které byly podpořeny od roku 2015, je uveden v tabulce 7. Ve více než 50 projektech byly zapojeny dvě instituce – 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy (1. LF UK) a Ústav molekulární genetiky AV ČR (ÚMG). V případě 1. LF UK byly projekty zaměřeny na rozvoj poznání o rakovině a na diagnostiku a terapii rakoviny. Projekty ÚMG byly převážně zaměřeny na rozvoj poznání.

Z VŠ sektoru byly ve vysokém počtu projektů také zapojeny dvě fakultní nemocnice – Fakultní nemocnice v Brně a Fakultní nemocnice v Motole. V případě Fakultní nemocnice v Motole převládaly projekty zaměřené na diagnostiku a léčbu rakoviny, což souvisí zřejmě se zaměřením tohoto pracoviště. Z vládního sektoru byl ve vysokém počtu projektů zapojen Masarykův onkologický ústav. Vysokého počtu projektů se účastnil CEITEC MU – výzkumné centrum v postavení vysokoškolského ústavu na Masarykově univerzitě. Převážná část realizovaných projektů byla zaměřena na rozvoj poznání o rakovině a diagnostiku a léčbu rakoviny (viz tabulka 7).

**Tabulka 5: Počty projektů zaměřených na problematiku rakoviny, které byly podpořeny v programech VaV od roku 2015 a podpora ze státního rozpočtu ČR – rozdělení podle poskytovatelů účelové podpory a programů**

Program (zkráceně)	Počet projektů	Veřejná podpora (mil. Kč)	Průměrná podpora projektu (mil. Kč)
<b>Ministerstvo zdravotnictví</b>	217	2 414,6	11,1
Program zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2015–2022	189	2 079,3	11,0
Program zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2020–2026	28	335,2	12,0
<b>Grantová agentura České republiky</b>	192	1 426,9	7,4
Standardní projekty	146	1 124,8	7,7
Juniorské granty	35	198,8	5,7
Mezinárodní projekty	8	42,1	5,3
Ostatní programy	3	61,1	20,4
<b>Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy</b>	39	254,4	6,5
INTER-EXCELLENCE	24	112,4	4,7
Šestý rámcový program Evropského společenství	3	0,3	0,1
Ostatní programy	12	141,7	11,8
<b>Technologická agentura ČR</b>	17	151,9	8,9
Program na podporu aplikovaného VaV EPSILON	5	37,1	7,4
Program na podporu aplikovaného výzkumu ZÉTA	4	27,7	6,9
Ostatní programy	8	87,1	10,9
<b>Ministerstvo průmyslu a obchodu</b>	14	104,8	7,5
Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost	9	20,4	2,3
TRIO	5	84,4	16,9
<b>Celkem</b>	<b>479</b>	<b>4 352,6</b>	<b>9,1</b>

**Poznámka:** V přehledu nejsou zahrnuty Ostatní projekty a projekty podpořené v programech, kde byl podporován rozvoj výzkumné infrastruktury a vybavení pro VaV (viz metodická část studie).

**Zdroj:** CEP IS VaVal

Spolupráce mezi institucemi zapojenými v projektech zaměřených na VaV v oblasti rakoviny (včetně ostatních projektů) je graficky znázorněna prostřednictvím scientometrických map<sup>5</sup> v grafu 1. V mapě je patrná výrazná role lékařských fakult VŠ a některých fakultních nemocnic, které byly zapojeny ve vysokém počtu projektů řešených ve spolupráci (velké plochy kruhů, umístění v centru mapy). Z ústavů AV ČR byly v projektech řešených ve spolupráci nejvíce zapojeny Ústav molekulární genetiky AV ČR a Ústav makromolekulární chemie AV ČR.

Pro lepší posouzení spolupráce mezi subjekty v realizovaných projektech doporučujeme využít dynamickou podobu scientometrických map, které lze zvětšovat, posouvat a získat další informace o zapojených subjektech, které nejsou k dispozici na obrázcích ve studii (včetně spolupráce v jednotlivých oblastech a úplných názvů spolupracujících institucí). Tato dynamická verze je dostupná na internetových stránkách Technologického centra AV ČR.

## Výsledky podpořených projektů

V projektech zaměřených na VaV v oblasti rakoviny bylo vytvořeno více než 2,5 tisíce výsledků. Většinu z nich (více než 80 %) tvořily výsledky publikačního charakteru (viz graf 2). Mezi výsledky jsou nej-

více zastoupeny publikace v impaktovaných časopisech, jejichž podíl na celkovém počtu výsledků byl téměř dvoutřetinový. Přibližně 15 % z celkového počtu výsledků dosažených v projektech zaměřených na rakovinu tvořily publikace v recenzovaných a dalších časopisech. Publikace v impaktovaných časopisech jsou detailněji vyhodnoceny v závěrečné části příspěvku.

Přibližně 16 % z celkového počtu výsledků byly aplikační výsledky. Nejvíce jsou v nich zastoupeny technicky realizovatelné výsledky (prototypy a funkční vzorky). Společně s poloprovozy a ověřenými technologiemi se jednalo o více než šedesát výsledků, což je 2,4 % z celkového počtu výsledků vytvořených v projektech zaměřených na rakovinu. V podpořených projektech bylo také vytvořeno 27 patentů a 16 užitečných a průmyslových vzorů. Poměrně málo byly zastoupeny certifikované metodiky a léčebné postupy (viz graf 2).

Nejvíce publikačních i aplikačních výsledků bylo v projektech zaměřených na VaV diagnostiky a léčebných postupů (viz tabulka 8), tj. v oblasti, kde bylo podpořeno nejvíce projektů. Vysoký počet výsledků byl také vytvořen v projektech zařazených do další oblasti, kde byl podpořen vysoký počet projektů – v oblasti rozvoj poznání. Podíl publikačních výsledků je v této druhé oblasti vyšší než podíl aplikačních výsledků, neboť v podpořených projektech je realizován zejména základní výzkum. Naopak, v projektech zaměřených na zlepšení kvality



**Tabulka 6: Zapojení institucí z různých sektorů do výzkumných projektů zaměřených na rakovinu, které byly podpořeny od roku 2015**

Sektor	Počet projektů	Veřejná podpora (mil. Kč)	Celkové náklady (mil. Kč)	Počet zapojených subjektů	
				Celkem	Jako hlavní příjemci
Vládní sektor	190	1 571,2	1 797,1	34	25
Akademie věd ČR	134	987,7	1 016,3	21	16
Resortní výzkumná pracoviště	6	54,2	54,2	2	2
Ostatní pracoviště	50	529,3	726,6	11	7
Vysokoškolský sektor	263	2 624,4	2 726,5	50	39
Veřejné VŠ, státní VŠ a VOŠ	193	1 871,6	1 959,0	38	27
Fakultní nemocnice	70	752,9	767,5	12	12
Podnikatelský sektor	25	149,3	404,7	31	18
Soukromý neziskový sektor	1	7,7	7,7	1	1
<b>Celkem</b>	<b>479</b>	<b>4 352,6</b>	<b>4 936,0</b>	<b>116</b>	<b>83</b>

**Poznámka:** V prvním sloupci je uveden počet projektů řešených institucemi z různých sektorů (resp. skupinami institucí) podle hlavního příjemce podpory. V dalších dvou sloupcích je uvedeno, jakou veřejnou podporu získaly instituce z různých sektorů (resp. skupiny institucí) v těchto projektech (údaje jsou stanoveny z ročních dat). V posledních dvou sloupcích je uveden počet institucí z jednotlivých sektorů (skupin institucí), které byly zapojeny v těchto projektech, a počet hlavních příjemců z daného sektoru (skupiny institucí). VŠ jsou rozděleny na jednotlivé fakulty, resp. pracoviště.

Zdroj: CEP IS VaVal

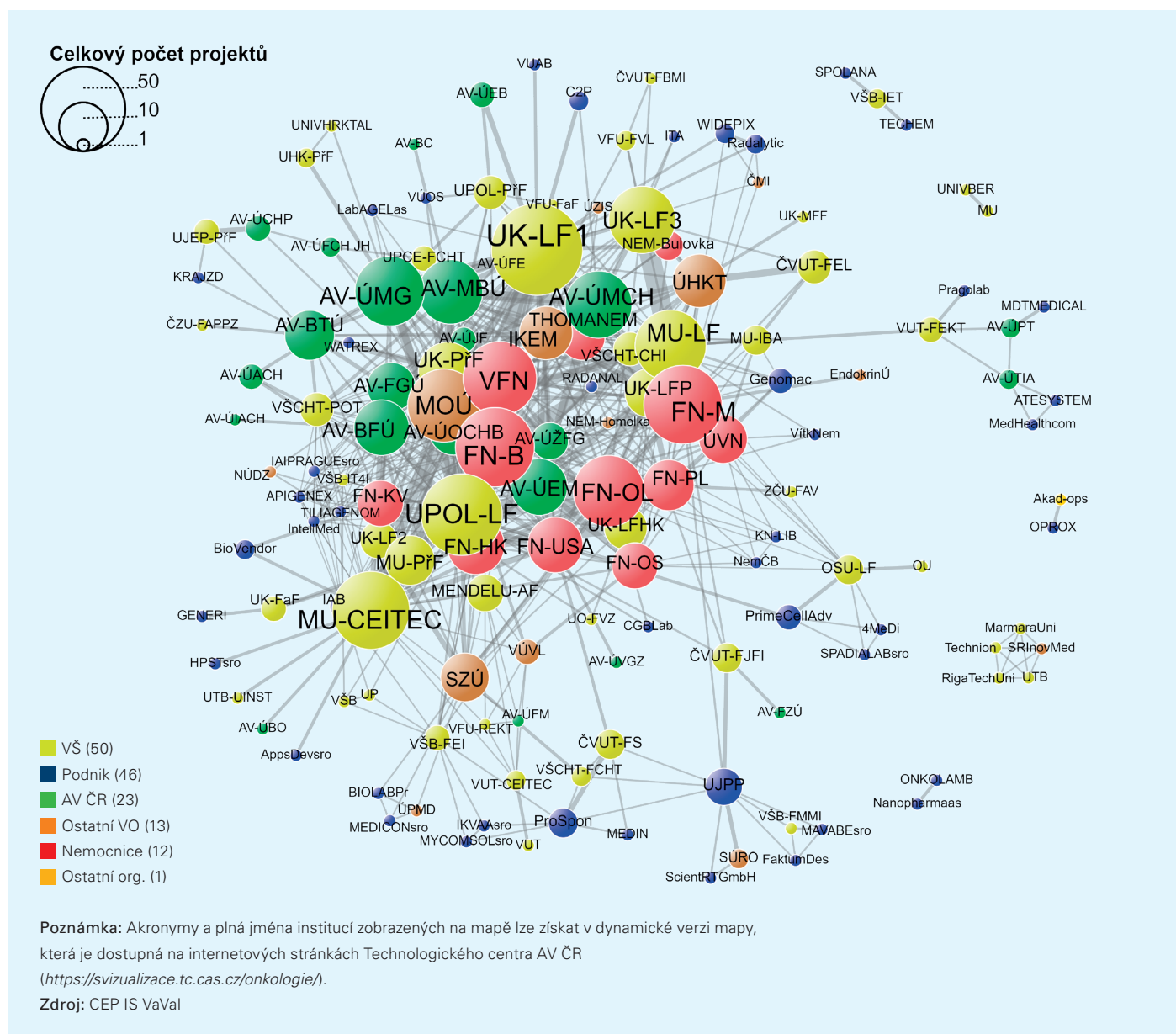
**Tabulka 7: Instituce, které byly zapojeny v nejvyšším počtu projektů zaměřených na rakovinu**

VŠ / fakulta (zkráceně)	Celkem projektů	Celková podpora (mil. Kč)	Rozvoj poznání	Prevence	Diagnostika a terapie	Kvalita života
Univerzita Karlova - 1. lékařská fakulta	54	330,0	23	6	21	4
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	50	267,0	36	2	10	2
Fakultní nemocnice Brno	47	162,5	21	2	18	6
Fakultní nemocnice v Motole	43	101,4	14	0	24	5
Masarykova univerzita – CEITEC	42	290,7	19	1	18	4
Masarykův onkologický ústav	41	254,5	16	3	17	5
Univerzita Palackého v Olomouci – Lékařská fakulta	39	208,9	9	2	26	2
Masarykova univerzita – Lékařská fakulta	34	202,2	15	2	13	4
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	34	118,3	9	5	14	6
Fakultní nemocnice Olomouc	32	61,8	6	1	19	6
Univerzita Karlova – 2. lékařská fakulta	30	228,7	10	0	18	2
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.	26	122,6	4	1	20	1
Biofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	23	125,6	11	1	11	0
Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.	22	134,7	16	0	6	0
Masarykova univerzita – Přírodovědecká fakulta	21	168,2	10	1	8	2
Ústav hematologie a krevní transfuze	21	150,6	9	0	10	2

**Poznámka:** V prvních dvou sloupcích je uveden celkový počet řešených projektů a získaná veřejná podpora. V dalších sloupcích jsou řešené projekty rozděleny podle svého zaměření. V tabulce jsou pouze instituce, které byly zapojeny v řešení dvaceti a více projektů.

Zdroj: CEP IS VaVal

**Graf 1: Mapa reprezentující spolupráci institucí v projektech VaV zaměřených na problematiku rakoviny**



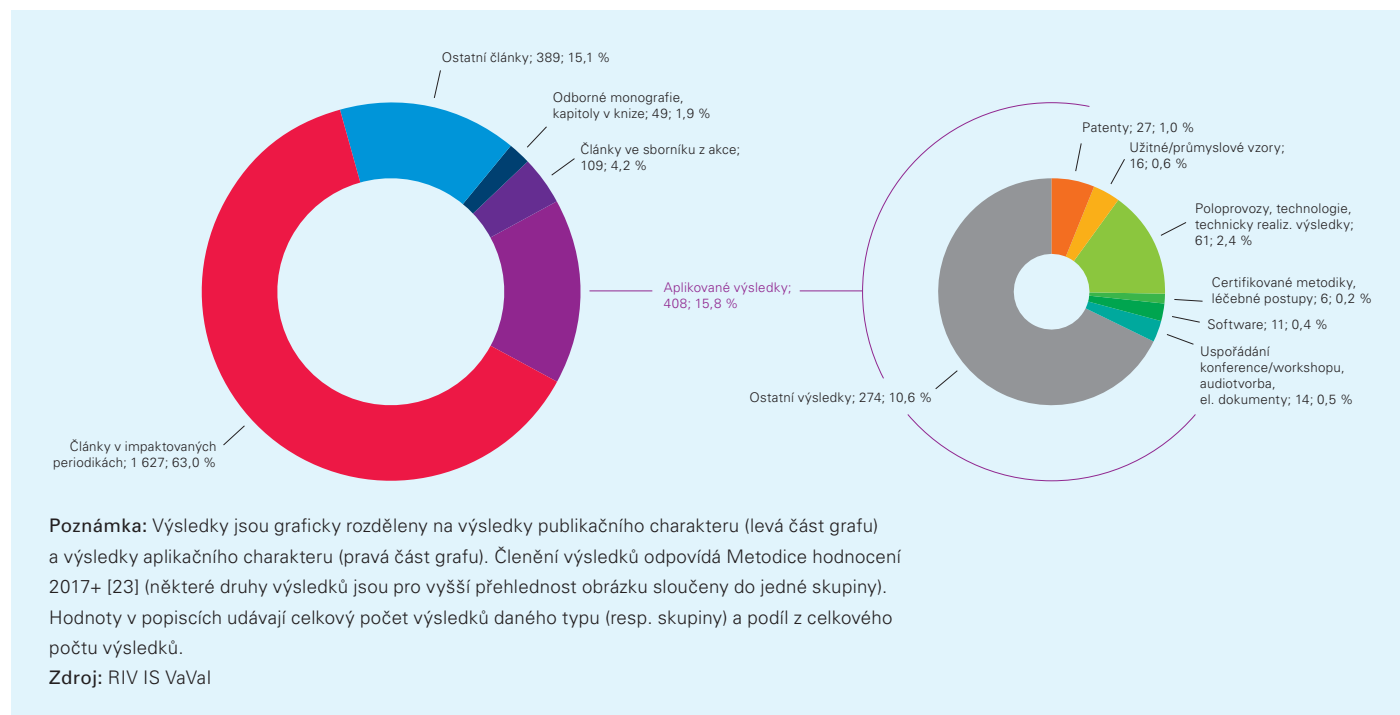
života pacientů postižených nádorovým onemocněním vznikl poměrně vysoký počet aplikačních výsledků, což může znamenat, že realizované projekty byly více zaměřeny na vývoj aplikací (viz tabulka 8).

Nejvíce publikačních i aplikačních výsledků vytvořily fakulty a pracoviště veřejných VŠ (viz tabulka 9), které byly také nejčastějšími účastníky těchto projektů (viz tabulka 6). Tyto instituce se podílely z více než 40 % na celkovém počtu výsledků. Podíl VŠ pracovišť na celkovém počtu aplikačních výsledků je poněkud vyšší, než je jejich podíl na počtu publikačních výsledků, což znamená, že na rozdíl od institucí vládního sektoru byly VŠ instituce častěji zapojeny v projektech, jejichž výsledkem byly aplikace. Spoluauctory vysokého počtu výsledků jsou také ústavy AV ČR, další instituce vládního sektoru a fakultní nemocnice. Podíl těchto institucí na publikačních výsledcích je však na rozdíl od fakult a pracovišť VŠ vyšší, než je jejich podíl na aplikačních výsledcích (viz tabulka 9).

V tabulce 10 je porovnána publikační aktivita institucí z různých sektorů v projektech zaměřených na výzkum rakoviny. Nejvyšší počet vědeckých publikací v odborných periodikách mají fakulty a pracoviště VŠ. Vysoký počet impaktovaných článků mají také ústavy AV ČR a další instituce vládního sektoru a fakultní nemocnice.

Publikace v impaktovaných časopisech v celkovém počtu publikací v odborných periodikách jsou zastoupeny z více než 80 %. Nejvyšší podíl impaktovaných publikací mají ústavy AV ČR, kde tyto publikace tvoří 97 % z celkového počtu publikací v odborných periodikách (viz tabulka 10). Na fakultách a pracovištích VŠ se impaktované publikace na celkovém počtu publikací v periodikách podílejí zhruba z 80 %. Ve fakultních nemocnicích a v ostatních institucích vládního sektoru je zastoupení impaktovaných publikací v celkovém počtu publikací nižší, což může souviset se zapojením těchto institucí v pedagogickém procesu a vyšším počtem publikací vytvářených ve vazbě na tuto roli.

**Graf 2: Výsledky vytvořené ve výzkumných projektech zaměřených na rakovinu**



**Tabulka 8: Počty publikačních a aplikačních výsledků vytvořených v projektech zařazených do jednotlivých oblastí mise Rakovina**

Oblast	Celkem		Publikační výsledky		Aplikační výsledky	
	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl
Rozvoj poznání	738	29%	654	30%	84	21%
Prevence	124	5%	102	5%	22	5%
Diagnostika a terapie	1 466	57%	1 244	57%	222	54%
Kvalita života	254	10%	174	8%	80	20%
<b>Celkem</b>	<b>2 582</b>		<b>2 174</b>		<b>408</b>	

Zdroj: RIV IS VaVal

**Tabulka 9: Počty publikačních a aplikačních výsledků vytvořených ve výzkumných projektech zaměřených na rakovinu jednotlivými skupinami institucí**

Skupina institucí	Celkem		Publikační výsledky		Aplikační výsledky	
	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl
AV ČR	522	20%	481	22%	42	10%
VVI mimo AV ČR	13	1%	7	0%	6	1%
Ostatní vládní instituce	432	17%	374	17%	58	14%
Veřejné VŠ	1 081	42%	890	41%	191	47%
Fakultní nemocnice	484	19%	412	19%	72	18%
Podnikový a neziskový	50	2%	10	0%	41	10%
<b>Celkem</b>	<b>2 582</b>		<b>2 174</b>		<b>408</b>	

Zdroj: RIV IS VaVal

**Tabulka 10: Publikační aktivita institucí z různých sektorů v projektech zaměřených na výzkum rakoviny**

Sektor	Počet článků v odborných periodikách	Článek v impaktovaném odborném periodiku			
		Počet	Podíl z celkového počtu článků periodikách	Citovanost*	Podíl v prvním decilu**
Vládní sektor	799	648	81%		
Akademie věd ČR	446	433	97%	1,13	11,5%
VVI mimo AV ČR	7	6	78%	1,01	5,0%
Ostatní instituce	346	210	61%	1,06	10,1%
<b>VŠ sektor</b>	<b>1 211</b>	<b>977</b>	<b>81%</b>		
Veřejné VŠ a státní VŠ	812	690	85%	1,13	11,8%
Fakultní nemocnice	399	287	72%	1,15	12,3%
Podnikatelský soukromý neziskový sektor	6	4	69%		
<b>Celkem</b>	<b>2 016</b>	<b>1 629</b>	<b>81%</b>		

**Poznámka:** Celkový počet publikací v odborných periodikách, počet publikací v impaktovaných časopisech a jejich podíl z celkového počtu publikací v odborných periodikách. V pravé části tabulky je uvedena oborově normalizovaná citovanost těchto publikací a jejich podíl v horním decilu citovanosti. Počet publikací je stanoven frakční metodou.

\*ONC – Průměrná oborově normalizovaná citovanost publikací do roku 2019 (včetně).

Publikace typu 'Article', 'Review', 'Letter'.

\*\*1. decil – Podíl v nejvyšším decilu podle oborově normalizované citovanosti

(publikace do roku 2019 včetně).

Zdroj: RIV IS VaVal, Clarivate WoS

**Tabulka 11: Počty publikací vytvořených v projektech zaměřených na jednotlivé oblasti mise Rakovina**

Oblast	Počet článků v odborných periodikách	Článek v impaktovaném odborném periodiku			
		Počet	Podíl z celkového počtu článků periodikách	Citovanost*	Podíl v prvním decilu**
Rozvoj poznání	619	542	87%	1,26	15,5%
Prevence	94	69	74%	1,70	8,7%
Diagnostika a terapie	1 136	892	79%	1,02	9,0%
Kvalita života	166	126	75%	0,91	10,6%
<b>Celkem</b>	<b>2 016</b>	<b>1 629</b>	<b>81%</b>		

**Poznámka:** Celkový počet publikací v odborných periodikách, počet publikací v impaktovaných časopisech a jejich podíl z celkového počtu publikací v odborných periodikách. V pravé části tabulky je uvedena oborově normalizovaná citovanost těchto publikací a jejich podíl v horním decilu citovanosti. Počet publikací je stanoven frakční metodou.

\*ONC – Průměrná oborově normalizovaná citovanost publikací do roku 2019 (včetně).

Publikace typu 'Article', 'Review', 'Letter'.

\*\*1. decil – Podíl v nejvyšším decilu podle oborově normalizované citovanosti

(publikace do roku 2019 včetně).

Zdroj: RIV IS VaVal, Clarivate WoS

Oborově normalizovaná citovanost publikací vytvořených v projektech zaměřených na rakovinu se pohybuje mírně nad světovým průměrem. Nejvyšší citovanost mají práce, na nichž se jako spoluautoři podíleli pracovníci fakultních nemocnic. Publikace fakultních nemocnic mají také nejvyšší zastoupení v horním decilu nejvíce citovaných publikací (viz tabulka 10).

Jak je patrné v tabulce 11, nejvyšší počet publikací v impaktovaných časopisech byl vytvořen v projektech zaměřených na diagnostiku a terapii rakoviny, což souvisí s tím, že do této oblasti spadal i nejvyšší počet podpořených projektů (viz tabulka 3). Vysoký počet impaktovaných publikací vznikl v projektech zaměřených na rozvoj poznání a pochopení mechanismů nádorových onemocnění. V tak-

to zaměřených projektech bylo zastoupení impaktovaných publikací v celkovém počtu publikací v odborných periodikách nejvyšší (viz tabulka 11).

Nejvyšší oborově normalizovanou citovanost měly práce vytvořené v projektech zaměřených na prevenci (jedná se však o poměrně nízký počet publikací). Velmi vysokou citovanost i vysoké zastoupení v nejvyšším decilu citovanosti měly publikace vytvořené v projektech zaměřených na rozvoj poznání, což zřejmě souvisí s tím, že v těchto projektech byl realizován především základní výzkum.

## Shrnutí a diskuse

Cílem příspěvku bylo vyhodnotit účelovou podporu poskytovanou projektům VaV zaměřeným na problematiku rakoviny a výsledky podpořených projektů. Údaje vyhodnocené v analýze byly sledovány v oborovém členění podle zaměření VaV v misi Rakovina rámcového programu Horizont Evropa. Pro analýzu byly využity údaje z Infomačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací.

Ze zpracované analýzy vyplynulo, že veřejná podpora projektů zaměřených na výzkum rakoviny je vysoká. Od roku 2015 bylo v programech účelové podpory VaV podpořeno více než 600 projektů, v nichž byl realizován VaV přímo zaměřený na některé aspekty rakoviny nebo výzkum s výsledky využitelnými v onkologii. Tyto projekty byly podpořeny celkovou částkou blížící se 6 mld. Kč.

Na účelové podpoře se výraznou měrou podílel Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015–2022 realizovaný Ministerstvem zdravotnictví, kde bylo od roku 2015 podpořeno téměř 200 projektů řešících problematiku rakoviny částkou přesahující 2 mld. Kč. Téměř 200 projektů zaměřených na VaV rakoviny podpořila Grantová agentura ČR. Projekty řešící problematiku rakoviny byly podpořeny i v programech dalších poskytovatelů účelové podpory.

V největším počtu projektů byl realizován výzkum zaměřený na rozvoj poznání a pochopení mechanismů nádorových onemocnění. Vysoký počet projektů byl také zaměřen na zlepšení diagnostiky rakoviny a její léčby. Řada projektů se také zabývala zlepšením kvality života pacientů postižených nádorovým onemocněním. Naopak, poměrně málo projektů bylo zaměřeno na oblast prevence rakoviny. Řada projektů, které byly cíleně zaměřeny na jiné oblasti nebo pokrývaly více technologických oblastí, měla přínos pro řešení některých aspektů nádorových onemocnění.

Výzkumem rakoviny se zabývá značný počet institucí VŠ a vládního sektoru. Největší výzkumné kapacity (podle počtu řešených projektů a získané veřejné podpory) jsou zejména v lékařských fakultách Univerzity Karlovy, Masarykovy univerzity v Brně a Univerzity Palackého v Olomouci. Do onkologicky zaměřeného VaV jsou také intenzivně zapojeny některé fakultní nemocnice, jako jsou Fakultní nemocnice Brno, Fakultní nemocnice v Motole, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze a Fakultní nemocnice Olomouc. Kapacity pro onkologický výzkum jsou i v některých ústavech Akademie věd ČR. Ve vysokém počtu projektů je také zapojen Masarykův onkologický ústav v Brně.

V projektech zaměřených na VaV rakoviny bylo vytvořeno více než 2,5 tisíce výsledků. Ve výsledcích převažovaly výsledky publikačního charakteru, zejména publikace v impaktovaných časopisech, které byly ve světovém srovnání nadprůměrně citované. Spoluautory nejvyššího počtu publikací v impaktovaných časopisech byli pracovníci VŠ a AV ČR.

Kromě výsledků publikačního charakteru byl v realizovaných projektech vytvořen i vysoký počet výsledků s potenciálem pro aplikace. Nejčastěji se jednalo o technicky realizované výsledky, jako jsou prototypy nebo funkční vzorky. Vysoký počet výsledků měl zajištěnou průmyslověprávní ochranu ve formě patentu nebo užitého vzoru. Nejvíce výsledků s využitím v aplikacích bylo vytvořeno v projektech řešících problematiku diagnostiky a terapie rakoviny.

Zpracovaná analýza prokázala, že v ČR působí řada výzkumných pracovišť, která ve VaV zaměřeném na problematiku rakoviny dlouhodobě působí. Také veřejná podpora takto zaměřeného výzkumu je vysoká. Příležitostí je propojení výzkumu zaměřeného na rozvoj poznání a pochopení různých aspektů rakoviny s navazujícím VaV diagnostických metod, diagnostických zařízení a léčebných postupů. Významnou příležitostí do budoucna představuje Národní plán obnovy, v jehož rámci by měly být poskytovány finanční prostředky pro realizaci připravovaného Národního onkologického programu ČR (NOP ČR 2030). Pokud se podaří jeho prostředky účelně využít i pro onkologicky zaměřený VaV a realizovat komplexněji zaměřené projekty pokrývající fáze od základního výzkumu až po vývoj konkrétních aplikací, lze očekávat, že jejich výsledky přispějí nejenom k rozvoji poznání v této oblasti, ale i ke zlepšení zdravotní péče a zvýšení kvality života pacientů postižených nádorovým onemocněním.

Vzhledem k tomu, že problematika rakoviny je jednou z misí nového rámcového programu EU pro výzkum a technologický rozvoj Horizont Evropa ([9], [10]), bude v navazujícím příspěvku vyhodnoceno zapojení ČR do takto zaměřených projektů podpořených v minulém rámcovém programu Horizont 2020.

## Odkazy

- [1] OECD/European Union (2020): Health at a Glance: Europe 2020: State of Health in the EU Cycle, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/82129230-en>
- [2] Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. Europe's Beating Cancer Plan. COM(2021) 44 final. [https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/non\\_communicable\\_diseases/docs/eu\\_cancer\\_plan\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/non_communicable_diseases/docs/eu_cancer_plan_en.pdf)
- [3] Národní onkologický program České republiky. Oficiální portál Národního onkologického programu České republiky. <https://www.onconet.cz/index.php?pg=narodni-onkologicky-program>
- [4] Národní plán obnovy. Ministerstvo průmyslu a obchodu. <https://www.planobnovy.cz/predstaveni>
- [5] Horizon Europe. European Commission. [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)
- [6] Mission area: Cancer. Horizon Europe. European Commission. [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/missions-horizon-europe/cancer\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/missions-horizon-europe/cancer_en)
- [7] Conquering Cancer. Mission area summary – Cancer. European Commission. [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research\\_and\\_innovation/funding/documents/ec\\_rtd\\_mission-cancer-summary\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/funding/documents/ec_rtd_mission-cancer-summary_en.pdf)
- [8] Kapacity a potenciál výzkumu a vývoje v ČR pro zapojení do projektů realizovaných v rámci mise Rakovina programu Horizont Evropa. Studie zpracovaná Technologickým centrem AV ČR v rámci projektu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy Strategické informace pro mezinárodní výzkum (LTI20006 (2021)).

- [9] Horizont Evropa. Technologické centrum AV ČR. <https://www.horizontevropa.cz/cs>
- [10] Horizont 2020. Technologické centrum AV ČR. <https://www.h2020.cz/cs>
- [11] Conquering Cancer: Mission possible. Interim report of the Mission Board for Cancer. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2020). <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/d0235612-b68a-11ea-bb7a-01aa75ed71a1>
- [12] Centrální evidence projektů. Informační systém výzkumu, vývoje a inovací. Úřad vlády České republiky, Rada pro výzkum, vývoj a inovace. <https://www.isvavai.cz/riv>
- [13] Informační systém výzkumu, vývoje a inovací. Úřad vlády České republiky, Rada pro výzkum, vývoj a inovace. <https://www.isvavai.cz/>
- [14] Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015 – 2022. Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Agentura pro zdravotnický výzkum České republiky. <https://www.mzcr.cz/koncepcni-dokumenty-vyzkumu-a-vyvoje-na-leta-2015-2022/>
- [15] Číselník skupin oborů podle Frascati manuálu. Rada pro výzkum, vývoj a inovace [http://www.vyzkum.cz/storage/att/E6EF7938F0E854BAE520AC119FB22E8D/Prevodnik\\_oboru\\_Frascati.pdf](http://www.vyzkum.cz/storage/att/E6EF7938F0E854BAE520AC119FB22E8D/Prevodnik_oboru_Frascati.pdf)
- [16] Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris (2015). <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- [17] VOSviewer: Nees Jan van Eck, Ludo Waltman, CWTS, University Leiden. <http://www.vosviewer.com>
- [18] van Eck N. J., Waltman L. (2007): VOS: A New Method for Visualizing Similarities Between Objects. In: Decker R., Lenz H. J. (eds) *Advances in Data Analysis. Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization*. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-70981-7\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-540-70981-7_34)
- [19] Rejstřík informací o výsledcích. Informační systém výzkumu, vývoje a inovací. Úřad vlády České republiky, Rada pro výzkum, vývoj a inovace. <https://www.isvavai.cz/riv>
- [20] Web of Science, Clarivate Analytics. <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>
- [21] Karolinska Institutet Bibliometric Handbook 2.0 (2014). <https://kib.ki.se/en/publish-analyse/bibliometrics-verification>
- [22] Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2020 – 2026. Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Agentura pro zdravotnický výzkum České republiky. <https://www.mzcr.cz/program-na-podporu-zdravotnickeho-aplikovaneho-vyzkumu-na-leta-2020-2026-kod-nu-2/>
- [23] Metodika hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací. Úřad vlády České republiky, Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace (2018). <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=799796>

---

<sup>1</sup> World Health Organization, <https://www.who.int/>

<sup>2</sup> V období realizace Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2015–2022.

<sup>3</sup> Projekty podpořené v Operačních programech Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpl) a Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV), Projekty velkých infrastruktur pro VaVal a projekty podpořené v Národním programu udržitelnosti II v gesci programech Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT).

<sup>4</sup> <https://svizualizace.tc.cas.cz/onkologie/>

<sup>5</sup> Plocha kruhu je úměrná počtu společných projektů, poloha uzlů na mapě je dána počtem napojených hran a jejich vahou. Blíže jsou scientometrické mapy popsány v metodické části studie.

---

# Daří se v ČR stanovovat smysluplné indikátory pro monitorování a evaluaci národních programů na podporu aplikovaného výzkumu?

Indikátorům pro monitorování a evaluaci vědních politik a programů výzkumu, vývoje a inovací je v Česku zatím věnována relativně malá pozornost. Cílem příspěvku je zhodnotit relevanci, vypovídací schopnost, měřitelnost i přiměřenost specifikací a cílových hodnot indikátorů stanovených pro hodnocení vybraných programů podpory aplikovaného VaV schválených před rokem 2020, tedy ještě před plnou aplikací Základních principů přípravy a hodnocení programů a skupin grantových projektů VaVal, a zjistit, zda u nových či připravovaných programů v porovnání s předchozím stavem dochází ke kvalitativní změně v nastavení soustavy indikátorů. Indikátory použité u sledovaných ukončených, již evaluovaných programů vykazovaly jisté nedostatky z hlediska relevance k evaluované problematice, vypovídací schopnosti i měřitelnosti. Tyto nedostatky vyniknou při porovnání indikátorů s obecnými zahraničními pravidly a trendy ve využití indikátorů pro hodnocení VaVal. Použité indikátory nebyly navrženy v návaznosti na intervenční logiku programů či relevantní evaluační otázky. Dále nebyly dostatečně rozlišeny výstupy a výsledky programů, a tedy příslušné indikátory výstupů a výsledků. Použité indikátory zaměřením spíše odpovídají monitorovacím indikátorům než indikátorům použitelným pro hodnocení splnění cílů programu. U nových či připravovaných programů je patrná kvalitativní změna indikátorů, zejména odklon od sledování počtu formálních výsledků.

Klíčová slova: indikátory; monitorování; evaluace; hodnocení; aplikovaný VaV

Miroslav Kostić

Vladislav Čadil

Technologické centrum AV ČR  
Praha, CZ

Recenzovaná vědecká stat

Obdrženo redakcí: 2. 11. 2020

Přijato k publikování: 10. 12. 2021

## Are Czech policymakers successful in developing meaningful indicators for monitoring and evaluation of national programmes for applied R&D?

So far, relatively little attention has been paid to indicators for monitoring and evaluation of Czech science policies and R&D&I programmes. This article aims to assess relevance, information value, measurability and appropriateness of specifications and target values of indicators developed for evaluation of selected programmes for applied R&D approved before 2020, i.e. before the full application of the “Basic principles of developing and evaluating R&D&I programmes and groups of grant projects”. At the same time, selected new or newly developed support programmes are assessed in order to find out whether some qualitative changes in setting programme indicators occur. Indicators applied within the observed terminated and already evaluated programmes show certain deficiencies linked with their relevance to evaluated issues, their information value and measurability as well. These deficiencies are evident especially when comparing discussed indicators with general rules and trends in application of indicators for R&D&I evaluations used abroad. Indicators used in the observed programmes were not developed in connection with intervention logic of the programmes or relevant evaluation questions. Additionally, programme outputs and outcomes – and so the corresponding output and outcome indicators – were not distinguished sufficiently. Focus of the used indicators rather corresponds to monitoring indicators than to indicators applicable for

Miroslav Kostić

Vladislav Čadil

Technology Centre CAS  
Prague, CZ

Peer-reviewed scientific paper

Received: 2. 11. 2020

Accepted for publication: 10. 12. 2021

evaluating the fulfilment of programme objectives. As for the observed new or newly developed programmes, a qualitative change of indicators is perceptible, especially in connection with a departure from overemphasizing the number of formal results of R&D.

**Keywords:** indicators; monitoring; evaluation; applied R&D

## Úvod

Indikátorům pro monitorování a hodnocení výzkumu, vývoje a inovací (VaVal) je ve vyspělých zemích věnována značná pozornost. Diskuse ohledně indikátorů probíhá na několika úrovních. V první řadě jde o indikátory pro statistická šetření v oblasti VaVal, jejichž tvorbu zajišťuje OECD a jsou kodifikovány ve Frascati a Oslo manuálu (OECD 2015, OECD 2018). Dále jsou indikátory využívány obecně jako nástroj pro analýzy a hodnocení VaVal. Jedná se zvláště o bibliometrické a technometrické indikátory, případně o alternativní metriky pro analýzy aktivit výzkumníků v internetových sociálních sítích. Rozvoj rozsáhlých databází, sociálních sítí, politiky open access a také softwaru vytváří nové výzvy pro tvorbu nových indikátorů. Přehled nejnovějších indikátorů a způsobů hodnocení VaVal přináší např. Glänzel a kol. (2019). V neposlední řadě jsou indikátory využívány pro monitorování a evaluaci vědních politik a programů VaVal. Příkladem mohou být indikátory pro monitorování a evaluaci H2020 (EC 2015) či finského programu SHOK (Vuolle a kol. 2014).

Pomineme-li diskuse spojené s pravidelnými šetřeními ČSÚ – VTR a CIS, je v Česku indikátorům VaVal zatím věnována relativně malá pozornost, a to přesto, že na nedostatky ve využívání indikátorů pro hodnocení programů VaVal upozornil již Mezinárodní audit systému VaVal v ČR (Arnold a kol. 2012). Na některé nedostatky při využívání indikátorů pro hodnocení programů VaVal reagovaly Základní principy přípravy a hodnocení programů a skupin grantových projektů výzkumu, vývoje a inovací, které jako závazný dokument pro přípravu programů a jejich hodnocení schválila vláda dne 13. května 2015 (RVVI 2015). Tyto principy ukládají, že pro hodnocení míry splnění cílů programů budou stanoveny vhodné indikátory včetně rozsahu jejich příslušných hodnot. Těmito principy by se dle Metodiky hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací, tzv. Metodiky 17+ (Úřad vlády 2018), mělo řídit hodnocení programů účelové podpory schvalovaných vládou počínaje rokem 2020. U dříve schválených programů Metodika 17+ stanovuje, že výše uvedené Základní principy hodnocení mají být „přiměřeně aplikovány“. Jedním z důvodů je, že starší programy většinou „neobsahují indikátory plnění cílů a jejich počáteční hodnoty, způsob a harmonogram hodnocení, parametry pro monitoring nad rámec zákonné povinnosti v IS VaVal, apod.“ (Úřad vlády 2018, s. 32). To souvisí i s absencí ex-ante hodnocení u většiny z těchto programů. Objektivnímu posouzení úrovně dosažení cílů hodnocených programů tak brání zvláště chybějící podrobné analýzy stavu na počátku realizace daných programů. Pro hodnocení dopadů běžících programů účelové podpory pak nejsou k dispozici vhodné indikátory ani zdrojová data pro jejich stanovení (RVVI 2015).

Podle výše uvedených principů je jedním z úkolů ex-ante hodnocení také posouzení navržené indikátorové soustavy. Zhodnocení indikátorů při evaluaci návrhů programů VaVal určuje také Postup Rady při hodnocení návrhů programů účelové podpory a skupin grantových projektů (RVVI 2019) schválený na 351. zasedání RVVI dne 29. listopadu 2019, který představuje doporučený postup při zpracování návrhů nových programů účelové podpory a skupin grantových projektů

a jejich posuzování RVVI před jejich předložením vládě. Podle tohoto postupu by se při posuzování návrhu programu mělo mj. sledovat nastavení indikátorů a způsob jejich zjišťování.

Ve světle výše uvedeného je cílem tohoto příspěvku zhodnotit relevanci, vypovídací schopnost, měřitelnost i přiměřenost specifikací a cílových hodnot indikátorů stanovených pro hodnocení vybraných programů podpory aplikovaného VaV schválených před rokem 2020, tedy ještě před platností plně aplikace výše uváděných Základních principů hodnocení, a zjistit, zda u nových či připravovaných programů v porovnání s předchozím stavem dochází ke kvalitativní změně v nastavení soustavy indikátorů.

Příspěvek vychází ze zjištění a závěrů evaluací vybraných programů podpory aplikovaného VaV, na nichž se podíleli pracovníci Oddělení strategických studií TC AV ČR. Jednalo se o následující programy:

- ▶ Program výzkumu, experimentálního vývoje a inovací TIP (2009–2016) implementovaný Ministerstvem průmyslu a obchodu (MPO 2008) – závěrečná evaluace programu byla uskutečněna na přelomu let 2017 a 2018 (Kučera a kol. 2018),
- ▶ Program Komplexní udržitelné systémy v zemědělství / KUS (2012–2018) implementovaný Ministerstvem zemědělství (MZe 2014) – závěrečná evaluace byla uskutečněna v roce 2019 (TC AV ČR 2019),
- ▶ Program na podporu aplikovaného výzkumu a inovací GAMA (2014–2019) implementovaný Technologickou agenturou ČR (TA ČR 2017) – závěrečná evaluace byla uskutečněna na přelomu let 2020 a 2021 (Kostić a kol. 2021b, Kostić a kol. 2021a).

Z nově schválených či připravovaných programů je sledována indikátorová soustava programů NAKI III (připravený Ministerstvem kultury a schválený usnesením vlády č. 349 ze dne 6. dubna 2021) (MK 2020), Programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2022–2027 (připravený Ministerstvem vnitra a schválený usnesením vlády č. 283 ze dne 15. března 2021) (MV 2020) a SIGMA (připravený Technologickou agenturou ČR) (TA ČR 2021). Metodologicky vhodnější by sice bylo sledovat programy, které věcně navazují na výše uvedené evaluované programy, avšak v daném období nebyl připravován žádný návazný program. Jistou výjimku představuje program SIGMA, který by měl obsahově zastřešit i problematiku řešenou v programu GAMA.

Příspěvek je strukturován do několika relativně samostatných částí. První část je věnována stručnému přehledu chápání indikátorů a jejich klasifikace. Následně jsou analyzovány indikátory použité u evaluovaných programů. Posléze je věnována pozornost indikátorové soustavě uvedených připravovaných programů. V závěru článku jsou shrnuty hlavní postřehy a uvedena doporučení pro návrh a využívání indikátorů programů na podporu aplikovaného VaV. Tato doporučení rovněž vycházejí ze zkušeností získaných během zpracování uvedených evaluačních zpráv.



## Vymezení a klasifikace indikátorů

Přestože je slovo indikátor velmi často používáno v literatuře věnující se hodnocení VaV, relativně méně pozornosti je věnováno definování tohoto pojmu. Definice lze nalézt spíše v metodických dokumentech, např. v dokumentech v oblasti hodnocení rámcových programů EK (EC 2015), strukturálních fondů či tematicky zaměřených dokumentech (LL & A a kol. 2006, EVALSED 2013). Na základě těchto dokumentů je možné indikátory definovat jako veličiny pro sledování průběhu implementace programu, využití zdrojů programu, účinku programu a plnění jeho cílů. Každý ukazatel by měl být jednoznačně definován, stanovena jednotka měření a hodnota, které má být dosaženo.

Lepori a Reale (2012) poukazují na široké chápání indikátorů a rozlišují tzv. deskriptory (descriptors), markery (markers) a indikátory (indicators). Deskriptory popisují některé aspekty reality (tj. průběhu a výsledků programu), avšak bez další interpretace dat či hodnot deskriptorů. Jedná se např. o základní statistiky podpořených subjektů a výsledků projektů. Markery se vztahují k jevům, které nelze přímo měřit (například technologické výstupy vyjádřené „nepřímým“ ukazatelem počtu patentů jakožto markerem). Indikátory jsou založeny na vztahu mezi kvantitativními hodnotami a neměřitelnými charakteristikami. Umožňují posuzovat otázky komplexní povahy, jakými jsou kvalita výzkumu či socio-ekonomické dopady intervencí.

Indikátory jsou využívány pro monitorování a evaluaci programů. Protože indikátory pro monitorování a evaluaci nabývají odlišné povahy, resp. podoby, a jiným způsobem se s nimi v průběhu monitorování a evaluace pracuje, je vhodné stanovit rozdíl mezi monitorováním a evaluací programů. S využitím definic uvedených v EC (2015) a EC (2021) lze monitorování definovat jako systematické sledování průběhu implementace (realizace) programu, které poskytuje informace pro efektivní řízení programu. Evaluace znamená zhodnocení jednotlivých aspektů realizace programu a zejména splnění jeho cílů. Zjišťuje, do jaké míry byl program účinný, účelný a relevantní vzhledem k potřebám a cílům, jak byl koherentní vzhledem k jiným programům a jaký byl jeho přínos. Oproti monitorování přináší evaluace analýzu a vysvětlení, proč byl program úspěšný/něúspěšný, co se stalo, či jaký byl rozsah změny vyvolané programem. Jakkoliv ovšem existují rozdíly v zaměření monitorovacích indikátorů a indikátorů pro evaluaci, neznamená to, že by monitorovací indikátory nebyly využívány také v průběhu evaluace. V závislosti na zaměření evaluace mohou být monitorovací indikátory využity jako jeden z datových zdrojů (nikoliv však jediný) pro evaluaci. Oproti monitorování jsou však tyto indikátory, resp. jejich hodnoty hlouběji analyzovány a konfrontovány s jinými informacemi získanými různými kvantitativními a kvalitativními metodami (tj. dochází k triangulaci metod).

Pro návrh indikátorů se obvykle používá koncept SMART (viz např. LL & A a kol. 2006), který říká, že indikátor musí být specifický (specific – musí být dostatečně konkrétní a pokrývat jasně obsahově definované a relevantní sledované oblasti), měřitelný (measurable – musí být měřitelná výchozí a koncová hodnota, být snadno zjistitelná a interpretovatelná), přijatý (accepted – musí být přijatý dotčenými subjekty a jednotně vykazovaný), realistický (realistic – jeho hodnoty musí odpovídat dané situaci a být dosažitelné) a definovaný v čase (time-dependent – hodnoty se musí vztahovat ke konkrétnímu období, musí být časově srovnatelné a pravidelně měřené). Indikátory by měly být navrženy komplexně, měly by pokrývat všechny hlavní aspekty účinnosti, účelnosti a efektivnosti programu a současně by jich měl být relativně malý počet.

Barré (2001, 2004) upřesňuje obsahové vymezení indikátorů a zdůrazňuje, že indikátory mají být navrženy tak, aby odpovídaly na konkrétní evaluační otázky (v případě monitorování by měly být relevantní monitorovaným oblastem). Podle Arnold (2004), Lepori a Reale (2012) a EVALSED (2013) by indikátory měly být definovány podle intervenční logiky evaluovaného programu a umožnit její zhodnocení, konkrétně by měly umožnit jednoznačné zhodnocení splnění cílů programu.

Podle intervenční logiky programu lze rozlišovat indikátory vstupů, výstupů, výsledků a dopadů (Lepori a Reale 2012, EVALSED 2013, EC 2015). Vstupy jsou finanční, lidské, materiální aj. zdroje. Výstupy jsou přímé efekty programu vzniklé v krátkodobém horizontu. Výsledky představují přímé, krátkodobé až střednědobé změny vzniklé v důsledku realizace programu. Dopady jsou širší společenské, ekonomické nebo environmentální změny nastávající ve středně a dlouhodobém horizontu.

V návaznosti na toto rozlišení indikátory vstupů poskytují informace o finančních, lidských, materiálních, organizačních nebo regulačních prostředcích zajišťujících realizaci programu. Příklady ukazatelů vstupů zahrnují: celkový finanční rozpočet, roční čerpání rozpočtu (míra čerpání zdrojů), procento očekávaných nedočerpaných výdajů, procento evropského financování z celkového veřejného financování, počet osob pracujících na provádění programu, počet organizací zapojených do provádění apod. Indikátory výstupů charakterizují přímé efekty a produkty programů. Příklady indikátorů výstupů zahrnují počty podpořených projektů, podpořených subjektů, vzniklých vědeckých publikací, patentů apod.

Indikátory výsledků mohou popisovat změny v kvalitě prováděného VaV. Tu lze měřit například pomocí scientometrických ukazatelů – Science Citation Index Expanded, h-index, impakt faktor apod. (Lepori a kol. 2008; Lepori a Reale 2012; Vuolle a kol. 2014). Přestože i v programech na podporu aplikovaného VaV má kvalita vytvořených publikací velkou váhu, využití tohoto typu indikátorů je rozhodně vhodnější u programů podporujících základní výzkum. V případě aplikovaného VaV lze využít technometrické indikátory, např. z patentové statistiky (např. Lepori a kol. 2008). Scientometrické a technometrické indikátory jsou využitelné spíše pro zhodnocení výsledků programu s delším časovým odstupem než jako programový indikátor s povinností naplnění cílových hodnot v termínu ukončení programu.

U programů podporujících spolupráci výzkumné a aplikační sféry se nabízí též možnost zařazení indikátorů mapujících intenzitu a povahu této spolupráce – například počet společných publikací či společných patentových žádostí/udělených patentů výzkumných institucí a podniků, disertační práce vedené ve spolupráci univerzit a podniků, objem financování plynoucího z podnikového sektoru, finanční objem návazných výzkumných, vývojových a komercializačních projektů podpořených podniků (Vuolle a kol. 2014).

Vzhledem k dlouhodobé povaze dopadů je vhodné hodnocení dopadů programů provádět až s odstupem několika let od jejich ukončení. Toto hodnocení a použité indikátory mohou zahrnovat jak oblast vytváření nových znalostí, získávání talentů či urychlování inovačních procesů (nové nástroje a techniky výzkumu, nová strategická partnerství, zaměstnávání absolventů doktorského studia aj.), tak i využití výsledků výzkumu a jejich promítnutí do podnikové sféry (podniky zavádějící inovace jako výsledek podpořeného VaV, zisky z prodeje inovovaných výrobků a služeb, vzniklé spin-off firmy, zvýšení podílu na trhu aj.) (Vuolle a kol. 2014).

Dopady mohou nabývat povahy, která je obtížně postižitelná pomocí kvantitativních indikátorů. Jde např. o behaviorální adicionalitu, která se váže zvláště k zásadnějším změnám v „chování“ podpořených

subjektů, tedy zejména změnám v jejich vnitřní organizaci či řízení a orientaci jejich činnosti, které jsou výsledkem procesu učení na individuální i organizační úrovni. Uvedené změny mohou mít pro celý inovační proces větší význam než např. evaluacemi zjištěný nárůst prodeje nových výrobků či objemu zdrojů alokovaných na VaV a ochranu práv duševního vlastnictví (LL & A a kol. 2006). Takové změny se dají spíše charakterizovat pomocí kvalitativních indikátorů.

Potřeba vysoké relevance indikátorů sledovaným oblastem, aspektům monitorování a evaluace programů a potřeba zajištění získávání jejich hodnot vyžadují zapojení zástupců potenciálních příjemců podpory do tvorby indikátorů. Příkladem může být tvorba klíčových indikátorů výkonnosti pro finský program SHOK (Vuolle a kol. 2014). Při návrhu indikátorů pro tento program bylo nejprve provedeno hodnocení indikátorů použitých u předchozích programů. Toto hodnocení bylo následně využito pracovní skupinou složenou ze zástupců očekávaných příjemců, tvůrců programu a pracovníků, kteří se v implementační agentuře zabývají monitorováním a evaluací programů. Pracovní skupina navrhla sadu indikátorů, která byla posléze diskutována v průběhu pracovních seminářů se širší skupinou stakeholderů, kteří poskytli zpětnou vazbu pro nastavení indikátorů a způsob jejich získávání.

## Indikátory použité u evaluovaných programů

### Indikátory výstupů

Indikátory výstupů lze označit také jako indikátory průběhu či realizace programu (takto jsou označovány například v programu KUS). Měřitelnost indikátorů počtu podpořených projektů a subjektů a úspěšně ukončených projektů (blíže k posuzování úspěšnosti ukončených projektů viz např. MartinBauer.com 2021) je většinou velmi snadná. Vzhledem k charakteru výstupových indikátorů, vhodných zvláště pro monitorování pokroku programů podpory, je ovšem jejich vypovídací schopnost pro účely průběžných a závěrečných evaluací programů nízká. Použití indikátoru minimálního počtu podpořených projektů má kromě toho své úskalí v možném nízkém počtu podaných kvalitních projektů (viz např. Cooper a kol. 2001) či podaných projektů vůbec. Vzhledem ke skutečnosti, že na hodnotu indikátoru jsou zpravidla navázány indikátory výsledků (viz dále), je jistou alternativou indikátoru v této podobě definování minimálního počtu dosažených výsledků na jeden projekt. Počty podpořených projektů či subjektů totiž nevypovídají nic o dosažení cílů daného programu. O úspěšnosti programu již lépe vypovídají indikátory úspěšně ukončených projektů. Podíl úspěšně ukončených projektů vychází z hodnocení realizovaných projektů po jejich skončení, které je zaznamenáváno v Rejstříku informací o výsledcích Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací (RIV IS VaVal). Jde tedy o dobře měřitelný indikátor, jehož hodnotu lze zpravidla snadno vypočítat z veřejně dostupných údajů.

Stanovení cílových hodnot výstupových indikátorů vychází obvykle z veřejných prostředků dostupných pro realizaci daného programu a představ poskytovatele o průměrných nákladech na jeden projekt. Zkušenosti z hodnocených programů podpory ukazují, že příliš vysoko stanovené minimální počty podpořených projektů mohou být na úkor kvality realizovaných projektů kvůli tendenci schvalování i méně kvalitních projektů a také kvůli nižším přiděleným částkám, neumožňujícím vždy plně rozvinout potenciál výzkumného projektu.

Cílové hodnoty výstupových indikátorů byly u programů hodnocených TC AV ČR stanoveny většinou realisticky (s výjimkou jednoho z indikátorů, viz dále) a z větší části byly také dosaženy (viz tabulka 1).

Značně nadhodnocena byla však cílová hodnota počtu podpořených „díličích“ projektů v programu GAMA. Tyto „díličí“ projekty byly vybírány a řešeny uvnitř výzkumných organizací, podpořených v rámci 30 „celkových“ projektů programu. Vzhledem k jejich značnému počtu (dosahujícímu téměř pěti set) a autonomii podpořených výzkumných organizací při výběru, realizaci, administraci i ukončování těchto díličích projektů byla konečná dosažená hodnota ukazatele jen málo ovlivnitelná poskytovatelem podpory. Zároveň se však vysoko stanovená cílová hodnota indikátoru ukázala jako nepřilíživě žádoucí a v novém programu GAMA 2 byla významně snížena s cílem podpory menšího počtu excelentních výzkumných projektů. Podobně problematické bylo i stanovení cílové hodnoty pro indikátor podílu úspěšně ukončených díličích projektů v programu GAMA, ačkoli zde se jednalo naopak o značné podhodnocení skutečně dosaženého podílu úspěšných projektů. Náplní díličích projektů byly aktivity pro of-of-concept a jejich výsledkem pak návrhy nových výrobků, postupů či služeb, provedení zkušebních testů aplikovatelnosti výsledků či ověření jejich komerčního potenciálu. Protože informace o těchto projektech nebyly zvláště zaznamenávány v RIV IS VaVal, ale byly shromažďovány na úrovni jednotlivých příjemců programu (výzkumných organizací), jedná se o „zvenčí“ obtížněji měřitelný indikátor. K tomu přispívá i skutečnost, že kritérium úspěšného ukončení díličích projektů nebylo ve znění programu nijak specifikováno. Protože však byla naprostá většina podpořených díličích projektů řádně ukončena a financována v plánované výši, jakož i proto, že cílem díličích projektů bylo ověření praktické využitelnosti nových výsledků VaV (tedy nikoli již jejich komercializace), lze většinu z realizovaných díličích projektů považovat za úspěšně ukončené. Nepříměřeně nízkou stanovenou cílovou hodnotou (30 %) byla na základě zkušeností z realizace programu v navazujícím programu GAMA 2 významně zvýšena (na 60 %).

### Tabulka 1: Příklady indikátorů výstupů

Indikátor	Program	Podíl naplnění cílové hodnoty
Počet schválených projektů	KUS	✓ 132 %
Podíl úspěšně ukončených projektů	KUS	✓ 112 %
Počet podpořených projektů	GAMA	✗ 97 %
Počet podpořených "díličích" projektů	GAMA	✗ 63 %
Podíl úspěšně ukončených projektů	GAMA	✓ 110 %
Podíl úspěšně ukončených "díličích" projektů	GAMA	✓ 326 %
Počet zapojených subjektů	GAMA	✓ 106 %

Zdroj: TC AV ČR 2019, Kostić a kol. 2021b

### Indikátory výsledků

Výsledkové indikátory ve smyslu naplňování předem stanovených výsledků projektů VaV představují u programů podpory VaV zpravidla stěžejní část programových indikátorů. U hodnocených programů na podporu aplikovaného VaV byly sledovány formální výsledky VaV, tedy výsledky uváděné RIV IS VaVal, ale i další výsledky, které nejsou podobným způsobem formalizovány.

Měřitelnost formálních výsledků VaV je vzhledem k dostupnosti potřebných údajů z veřejné databáze RIV IS VaVal snadná. Jistá problematickost indikátorů měřících počty formálních výsledků VaV ovšem

spočívá v tom, že nezdědka existuje rozdíl mezi vlastním poznatkem (novou znalostí), který je skutečným výsledkem prováděného VaV, a formou prezentace či právní ochrany výsledku odpovídající formálnímu výsledku dle kategorií RIV. Dle výše uvedeného definování indikátorů vstupů, výstupů, výsledků a dopadů a jejich příkladů lze počty formálních výsledků považovat spíše za výstup, nikoliv za výsledek. Samotný počet formálních výsledků neimplikuje změnu, která je klíčovým aspektem definice výsledku programu.

Cílem podpory aplikovaného VaV by mělo být především vytváření nových poznatků a jejich přenos do praxe, tedy změna stavu (např. ve smyslu zvýšení míry spolupráce mezi podniky a výzkumnými organizacemi apod.). Měřit úspěšnost podpůrného programu pouze na základě počtu formálních výsledků se proto jeví jako nedostatečné. Ze sledovaných (evaluovaných) programů byly tyto skutečnosti brány v potaz zvláště při stanovení programových indikátorů programu GAMA. V návrhu programu bylo zohledněno jeho zaměření na podporu projektů proof-of-concept, jejichž výsledkem nemusí být vždy pouze formální výsledky VaV uváděné v RIV. Ve znění programu bylo proto definováno několik dalších indikátorů výsledků projektů. Zatímco v případě indikátoru zachycujícího počet ověřovaných výsledků VaV je měřitelnost relativně snadná – počet ověřovaných výsledků je minimálně shodný s počtem úspěšně řešených dílčích projektů v programu, zařazení podobného indikátoru nemá velký smysl právě z uvedeného důvodu, neboť víceméně duplikuje indikátor zachycující počet úspěšně řešených dílčích projektů. Indikátory zachycující počty nových a zdokonalených výrobků či služeb, jakož i počty uzavřených licenčních smluv na tyto výrobky a služby naproti tomu směřují přímo k jádru podpory poskytované prostřednictvím programu. Jejich měřitelnost je ovšem poměrně obtížná vzhledem

ke shromažďování potřebných údajů na straně příjemců (výzkumných organizací) a neexistenci jednotné databáze těchto údajů za všechny podpořené projekty.

Jak je patrné z tabulky 2, cílové hodnoty výsledkových indikátorů v hodnocených programech byly často silně podhodnoceny, což se týká především indikátorů formálních výsledků VaV. Skutečně dosažené hodnoty tak u některých z těchto indikátorů představovaly i patnácti- a více násobek původní cílové hodnoty. Důvodem byla skutečnost, že cílové hodnoty indikátorů byly navázány na minimální požadovaný počet výsledků daného druhu na jeden projekt a tyto minimální prahové hodnoty byly stanoveny tak, aby nebylo dosažení formálních výsledků VaV protěžováno na úkor podpory skutečně kvalitního výzkumu. Dalším důvodem byl způsob hodnocení výzkumných organizací a přidělování institucionální podpory, který významně ovlivnil snahu výzkumných organizací o produkci maximálního počtu výsledků (často bohužel na úkor jejich kvality), a který se promítl i do jejich působení ve veřejných soutěžích VaV. V uvedených souvislostech se mnohonásobné překonání cílových hodnot nejeví jako problém, přestože smysluplnost měření počtu určitých druhů výsledků – například výsledků druhu O – ostatní – je z hlediska jejich přínosu kvalitě dosaženého poznání poněkud diskutabilní.

Opačný případ představuje z hlediska dosažení cílové hodnoty indikátor počtu udělených patentů. Nejen v programu TIP (ale také například u jednotlivých projektů programu KUS, kde byl tento indikátor volitelný) se zařazení indikátoru postaveného na počtu získaných patentů ukazuje jako problematické.<sup>1</sup> Důvodem je zejména dlouhá doba potřebná od podání patentové přihlášky po udělení patentu a jeho využití. Některé patenty tak mohou být uděleny až po skončení programu a přestože jsou získány, nejsou započteny do dosažených

**Tabulka 2: Příklady indikátorů výsledků**

Indikátor	Program	Podíl naplnění cílové hodnoty
<b>Formální výsledky</b>		
Počet všech výsledků VaV uplatněných v RIV	GAMA	✓ 254 %
Počet zavedených poloprovozů a ověřených technologií (Z)	GAMA	✗ 81 %
Počet ověřených a realizovaných funkčních prototypů (G)	GAMA	✓ 225 %
Počet dosažených aplikačních výsledků vybraných druhů (P, Z, F, G, N, R, H) uplatněných v RIV	KUS	✓ 505 %
Počet dosažených publikačních výsledků druhu J (článek v odborném periodiku)	KUS	✓ 1 792 %
Počet dosažených výsledků vybraných druhů celkem	KUS	✓ 1 494 %
Počet dosažených výsledků druhu P (patent, jiný výsledek chráněný podle zvláštních právních předpisů)	TIP	✗ 55 %
Počet dosažených výsledků druhu Z (poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno)	TIP	✓ 185 %
Počet dosažených výsledků druhu S* (prototyp, uplatněná metodika, funkční vzorek, software, výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, užité vzor, specializované mapy)	TIP	✓ 754 %
Počet dosažených výsledků druhu O (ostatní výsledky)	TIP	✓ 1 639 %
<b>Další výsledky</b>		
Počet ověřovaných výsledků VaV (proof-of-concept stage)	GAMA	✓ 201 %
Počet nových a zdokonalených výrobků a služeb uvedených na trh a vytvořených na základě VaV prováděného ve VO či ve spolupráci s VO	GAMA	✗ 88 %
Počet licenčních smluv know-how či technologií, na základě kterých jsou vyvíjeny nové či zdokonalené výrobky či služby	GAMA	✗ 88 %

**Poznámka:** \* Výsledky druhu S odpovídají třídění výsledků, které bylo využíváno v době přípravy programu TIP.

V současné době jsou výsledky v RIV IS VaVal uváděny v jiných, detailnějších kategoriích.

**Zdroj:** Kučera a kol. 2018, TC AV ČR 2019, Kostić a kol. 2021b

hodnoty daného indikátoru. K tomu přistupuje i nízká motivace některých příjemců z řad podniků hlásit dosažení patentů po skončení účasti v programu. Jiné výsledky (v případě programu TIP výsledky druhu Z a S, viz tabulka 2) lze navíc pro rozvoj konkurenceschopnosti podpořených subjektů považovat za významnější než patenty. Také v případě indikátoru počtu zavedených poloprovozů a ověřených technologií v programu GAMA nebyla cílová hodnota naplněna, což mělo důvod v postupném zahajování a delším dobíhání aktivit jednotlivých projektů. Lze důvodně předpokládat, že dosažená hodnota indikátoru bude nakonec vyšší než v době závěrečné evaluace programu (rok po jeho ukončení). Tutéž příčinu lze hledat za nedosažením plánovaných počtů neformálních výsledků VaV v programu GAMA (nových a zdokonalených výrobků a služeb, licenčních smluv) v době hodnocení výsledků programu. Čas uskutečnění závěrečné evaluace se tak jeví jako zásadní okolnost pro objektivní posouzení dosažení cílových hodnot některých programových indikátorů. Spolehlivá data jsou dostupná minimálně pro některé národní programy podporující aplikovaný VaV – od příjemců programů TA ČR jsou po dobu tří let od ukončení financování vyžadovány implementační plány, které umožňují sledování uplatněných výsledků po ukončení projektů.

### Indikátory naplnění cílů programu

Indikátory měřící naplnění celkových cílů hodnoceného programu by měly nekomplexněji postihovat výsledky realizace programu a nejlépe tak vypovídat o úspěšnosti daného programu podpory. Z důvodu komplexity tohoto druhu indikátorů může být jejich měřitelnost obtížná. Výjimku však představuje první z indikátorů uvedený v tabulce 3, použitý pro měření dosažení cílů programu GAMA. Problémem v definici indikátoru je v tomto případě skutečnost, že není založen na sledování slovně (kvalitativně) definovaných cílů programu a obou jeho podprogramů, nýbrž cílových hodnot ostatních 13 programových indikátorů<sup>2</sup>. Slabinou tohoto přístupu je skutečnost, že nezohledňuje rozdíly mezi jednotlivými indikátory a jejich významem.

Posuzovat dosažení cílů programu na základě vyhodnocení slovně definovaných cílů, jako například v programu KUS, se jeví jako postup lépe vystihující skutečné zaměření programu podpory a jeho cílů. Obtížnost tohoto způsobu hodnocení spočívá v jeho zmíněné komplexitě i skutečnosti, že cíle programů podpory VaV obvykle popisují dlouhodobé kvalitativní změny, kterých má být jejich realizací dosaženo (tj. jedná se o dopady). Způsob, jakým mají být tyto změny měřeny, přitom zpravidla není v návrhu programu (či jeho intervenční logice, která je u dříve schválených programů z důvodu její nezávislosti de-

finována velmi vágním způsobem) obsažen, a je tak ponechán značný prostor pro subjektivní zhodnocení a vlastní výklad a kreativitu evaluátora. Obtížná měřitelnost dosažení cílů a naplnění očekávaných přínosů programu KUS spočívá zvláště v obecném způsobu nastavení cílů a očekávaných přínosů programu, který umožňuje různý výklad z hlediska naplnění či nenaplnění hodnoceného cíle či přínosu. Cílové hodnoty prvních dvou uvedených indikátorů vztahujících se k programu KUS se přitom váží na požadovaný minimální podíl úspěšně ukončených projektů (indikátor v tabulce 1) – u všech těchto indikátorů je cílová hodnota na úrovni 85 %. Cílová hodnota úspěšně ukončených projektů byla přitom překonána<sup>3</sup>. Realizované projekty dobře pokrývají široce definované cíle a očekávané přínosy programu a u jednotlivých projektů tak lze nalézt vazbu alespoň na jeden z cílů či přínosů definovaných pro podprogramy KUS. Z uvedených důvodů lze cílové hodnoty obou indikátorů považovat za naplněné, přestože podobný způsob vyhodnocení dosažených hodnot programových indikátorů není ideální.

Další dva indikátory hodnotící naplnění cílů programu KUS byly stanoveny pro 2. etapu hodnocení programu, tedy pět let po jeho ukončení. Obecně lze pro vyhodnocení komplexních otázek, jakou je právě i otázka naplnění cílů programu, zcela jistě doporučit několikaletý časový odstup, během něhož se mohou přínosy realizace naplno projevit. Zároveň je však pochopitelné, že jsou poskytovatelé podpory nastavením systému hodnocení programů účelové podpory VaV tlačeni k časnějšímu provedení závěrečného vyhodnocení programu. Podíl projektů, u nichž byly dosaženy předpokládané přínosy (cílová hodnota byla stanovena na úrovni 85 % v souladu s indikátorem úspěšně ukončených projektů), tak může být po uplynutí několika let výrazně snáze vyhodnocen, i za předpokladu kvalitativně definovaných přínosů. Jiný typ indikátoru představuje poslední z indikátorů uvedený u programu KUS. Procento skutečně dosažených ekonomických přínosů z podpory ze státního rozpočtu na realizaci programu je z pohledu hodnocení dopadů programu podpory vhodně zvoleným indikátorem. Souhrnně vyjadřuje poměr ekonomických přínosů (vyjádřených zvýšením tržeb/zisků či snížením nákladů/ztrát) v důsledku realizace jednotlivých projektů a vložených veřejných prostředků. Cílová hodnota byla v případě programu KUS stanovena na úrovni 150 %, tedy jedenapůlnásobku vložených prostředků. Tato hodnota byla v evaluaci programu hodnocena jako poměrně nízká, při stanovování cílové hodnoty je však třeba vzít v úvahu i hlavní podíl výzkumných organizací s převahou základního výzkumu mezi příjemci programu, byť se v tomto případě jedná o program na podporu aplikovaného VaV. Díky své kvantitativní pova-

**Tabulka 3: Příklady indikátorů naplnění cílů programu**

Indikátor	Program	Podíl naplnění cílové hodnoty
Podíl dosažení stanovených cílů programu	GAMA	✘ 71 %
Podíl dosažených cílů z původně stanovených cílů programu	KUS	viz komentář
Podíl naplněných přínosů programu	KUS	viz komentář
Podíl projektů, u kterých byly dosaženy předpokládané přínosy	KUS	viz komentář
Procento skutečně dosažených ekonomických přínosů z podpory ze státního rozpočtu na realizaci programu	KUS	viz komentář
Souhrnná úroveň konkurenceschopnosti ČR ("Globální kritérium")	TIP	**

**Poznámka:** \*\* Zlepšení pozice ČR v mezinárodním žebříčku konkurenceschopnosti IMD World Competitiveness Yearbook (WCY)

– z referenční 31. pozice (z 60 porovnávaných zemí) v roce 2006 na 27. pozici v roce 2017.

**Zdroj:** Kučera a kol. 2018, TC AV ČR 2019, Kostić a kol. 2021b

ze je indikátor dobře měřitelný – avšak za předpokladu dostupnosti dat, která jsou v úplnosti dostupná pouze vlastním uživatelům výsledků projektů z řad podniků. Možnost využití dat a spolehlivého vyhodnocení obdobného indikátoru tedy předpokládá schopnost posoudit reálnost dodaných údajů i určitou úroveň důvěry mezi příjemci, uživateli výsledků projektů a poskytovatelem podpory.

Mezi indikátory naplnění cílů hodnoceného programu je řazen i indikátor plnící tuto roli v případě programu TIP a vyjadřující dosažení souhrnné úrovně konkurenceschopnosti ČR, který je ve znění programu TIP označován jako tzv. globální kritérium. Tento typ indikátoru odpovídá kontextovým indikátorům, které na rozdíl od některých výše uvedených indikátorů naplnění cílů jasně vyjadřují konkrétní posun, k němuž v podporované oblasti došlo. Konkrétní indikátor konkurenceschopnosti použitý v programu TIP je složený z několika komponent a ukazatelů, jako je zahraniční obchod, ceny, základní infrastruktura a zaměstnanost. Jejich vývoj ovšem nemohl program bezprostředně ovlivnit, anebo je odhad příspěvku realizace programu ke zvýšení konkurenceschopnosti měřené tímto indikátorem nemožný. Použití tohoto ukazatele pro hodnocení dosažení cílů či úspěchu programu na podporu aplikovaného VaV je proto velmi diskutabilní.

## Indikátory použité u nových programů

Součástí textu programu by měl být také popis způsobu monitorování a evaluace programu. Text programu NAKI III (MK 2020) však neuvádí způsob monitorování programu. Ale stanovuje, že splnění cílů programu bude hodnoceno podle souboru indikátorů určených pro monitorování průběhu plnění programu a hodnocení jeho celkové výkonnosti a úspěšnosti. Indikátory člení do čtyř skupin: (i.) indikátory úspěšné realizace programu, (ii.) indikátory výsledků programu, (iii.) indikátory splnění cílů programu a (iv.) indikátory dopadů programu. Indikátory úspěšné realizace programu směřují indikátory, které lze považovat za indikátory vstupů – finanční naplnění (využití prostředků programu v %) – a indikátory výstupů (minimální počet podpořených projektů a minimální počet úspěšně ukončených projektů). Tyto indikátory lze jistě použít pro zhodnocení úspěšnosti průběhu (realizace) programu, ale obsahově jde o indikátory dosti hrubé, neumožňují zhodnotit realizaci všech specifických cílů či priorit programu. Mohlo by se stát, že by program byl na základě těchto indikátorů považován za úspěšně realizovaný, avšak nebyly by splněny všechny cíle a priority programu. Nabízí se tak otázka, zda je v takovém případě možné program považovat za úspěšně realizovaný. Indikátory výsledků programu představují výstupy – formální výsledky dle klasifikace užívané v RIV. Indikátory splnění cílů programu jsou stanoveny velmi obecně (podobně jako je velmi obecně stanoven cíl programu) a jsou obtížně měřitelné. Jsou stanoveny jako minimální podíl splněných cílů programu na úrovni tematických priorit, resp. specifických cílů. Splnění cíle či priority programu znamená, že v daném cíli či prioritě byl úspěšně realizován alespoň jeden projekt. Avšak skutečnost, že v dané prioritě či specifickém cíli byl realizován projekt, nemusí znamenat, že tato prioritá či cíl byly splněny, zvláště pokud jde o komplexně vymezené cíle a priority. Naplnění tematických priorit programu je ovšem použito také jako indikátor dopadů. Ty mají být dále sledovány dle kvality výsledků (publikací), společenské relevance výsledků (dle vybraných výsledků v Modulu 1 Metodiky 17+) a kvalitativního zhodnocení dopadů a využití výsledků pomocí dotazníkového šetření. Využití výsledků hodnocení výzkumných organizací dle M17+ pro hodnocení dopadů může být problematické, vyžaduje úzkou spolupráci výzkumných organizací s poskytovatelem při výběru

výsledků organizace předložených do hodnocení organizace. Současně tento indikátor, resp. způsob hodnocení dopadu neřeší skutečnost, že do hodnocení nebudou zahrnuty výsledky, na kterých se nepodílela výzkumná organizace, a také neřeší časovou prodlevu mezi hodnocením výzkumné organizace dle M17+ a potřebou dodat informace pro závěrečné hodnocení programu.

Text Programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2022–2027 (MV 2020) uvádí soustavu evaluačních otázek rozdělenou do pěti sekcí: (i.) implementace programu (funkčnost programu), (ii.) cíle programu (efektivita), (iii.) další charakteristiky programu (relevance), (iv.) závěr hodnocení a úprava programu a (v.) hodnocení přínosů/dopadů programu. Pro každou evaluační otázku jsou stanoveny obecné indikátory. Po potřebu hodnocení funkčnosti, efektivity a relevance jsou tyto indikátory blíže specifikovány a stanoveny prahové hodnoty. Pro ostatní oblasti hodnocení zůstávají indikátory obecné a nabývají spíše kvalitativní povahy. Představují základ pro formulaci otázek do kvalitativního šetření, které bude provedeno po ukončení programu. Pro hodnocení splnění cílů programu (chápané jako hodnocení účelnosti) jsou stanoveny evaluační otázky – Jaká je stávající míra splnění cílů? Jaká je efektivita výstupů z hlediska předpokládaných výstupů? Je kvalita výsledků programu dostačující? Jako indikátory jsou k těmto otázkám stanoveny minimální počty realizovaných projektů, úspěšně ukončených projektů, maximální podíly výsledků hodnocených v Metodice 17+ jako výsledky dosahující nejnižší kvality a minimální podíl výsledků hodnocených jako nejkvalitnější výsledky. Další indikátory jsou stanoveny velmi neurčitě, jako statistika hodnocení ukončených projektů a statistika hodnocení výsledků. Slabiny využití výsledků hodnocení dle Metodiky 17+ jsou zmíněny výše. Navržené neurčitě formulované indikátory neumožňují kvantifikovat míru (rozsah) splnění cílů programu, ale spíše představují podklad, vstupní informaci pro kvalitativní (expertní) zhodnocení splnění cílů programu. To může souviset s cíli a posláním hodnocení tohoto programu. Text programu výslovně uvádí, že veškerá hodnocení mají především formativní cíle. Účelem tedy není sumace výsledků, projektů apod., ale poskytnutí kvalitativních (formativních) informací pro zefektivnění podpory bezpečnostního výzkumu v gesci Ministerstva vnitra.

Návrh Programu na podporu aplikovaného výzkumu a inovací SIGMA (TA ČR 2021) popisuje, že dosažení cílů programu bude hodnoceno na základě kvantitativních a kvalitativních indikátorů vstupů, výstupů, výsledků a dopadů a současně podle celkové výkonnosti a úspěšnosti. Kvalitativní indikátory budou zjišťovány pomocí specifických studií. Návrh programu přináší seznam kvalitativních a kvantitativních indikátorů pro první etapu realizace programu. Indikátory jsou relevantní zaměření a cílům programu, nejsou však rozčleněny z hlediska procesu realizace programu či tematického zaměření indikátoru.

Odlíšné zaměření programů a jejich realizace odlíšným poskytovatelem s jistou výjimkou u programu SIGMA neumožňují plně zhodnocení kvalitativní změny v nastavení indikátorové soustavy či v přístupuk hodnocení splnění cílů programu mezi dříve realizovanými programy a programy novými. Z porovnání indikátorových soustav je zřejmé, že existují značné rozdíly mezi sledovanými programy, které reflektují odlišné přístupy jednotlivých poskytovatelů účelové podpory k evaluaci programů. Původ těchto rozdílných přístupů lze spatřovat: (i.) v tradici, zažitém způsobu hodnocení, (ii.) specifickém zaměření a zacílení programů a (iii.) odlišných potřebách hodnocení programů a odlišném chápání významu evaluací pro efektivní řízení programů.

Porovnávání způsobů hodnocení a indikátorových soustav dále ukazuje, že dochází ke kvalitativní změně v návrhu indikátorů, zejména odklonu od sledování počtu formálních výsledků. Tato změna je zřejmá

u programu SIGMA a Programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2022-2027. U obou programů je nadto uvedeno, že programy nelze hodnotit jen na základě kvantitativních indikátorů, ale na základě kombinace kvantitativních a kvalitativních indikátorů (tedy kombinace kvantitativních a kvalitativních metod).

## Závěry a doporučení k úpravám programových indikátorů

Indikátory použité u sledovaných ukončených a již evaluovaných programů vykazovaly jisté nedostatky z hlediska relevance k evaluované (sledované, hodnocené) problematice, vypovídací schopnosti i měřitelnosti. Tyto nedostatky vyniknou při porovnání indikátorů s obecnými zahraničními pravidly a trendy ve využití indikátorů pro hodnocení VaVal. Použité indikátory nebyly navrženy v návaznosti na intervenční logiku programů (nevycházely z teoreticko-koncepčních modelů) či relevantní evaluační otázky. Dále nebyly dostatečně rozlišeny výstupy a výsledky programů, a tedy příslušné indikátory výstupů a výsledků. Svou povahou indikátory neodpovídaly konceptu SMART, který je využíván pro návrh indikátorů. Použité indikátory zaměřením spíše odpovídají monitorovacím indikátorům než indikátorům použitelným pro hodnocení splnění cílů programu. Obsahově odpovídají více deskriptorům a markerům než skutečným indikátorům využitelným pro zhodnocení cílů programu.

U nových či připravovaných programů je patrná kvalitativní změna indikátorů spočívající zvláště v odklonu od zdůrazňování významu počtu dosažených formálních výsledků VaV. Výzvou však zůstává způsob hodnocení kvality výsledků. Hodnocení kvality výsledků programů není možné nahradit hodnocením výsledků výzkumných organizací (jak v takovém případě např. hodnotit výsledky organizací, které nejsou de iure výzkumnými organizacemi?) dle Metodiky 17+. Místo toho je vhodnější provádět bibliometrickou a technometrickou (patentovou) analýzu v kombinaci s peer-review.

Na základě analýzy indikátorů ukončených evaluovaných programů a programů nových (navrhovaných) jsou navrhována následující doporučení úprav programových indikátorů:

- Důsledné průběžné monitorování realizace programu, včetně naplňování hodnot programových indikátorů, by mělo být samozřejmou součástí implementace programů na podporu VaV. Soustava programových indikátorů by měla stanovovat indikátory pro monitorování a evaluaci. Kromě stanovených cílových hodnot by měla zároveň zahrnovat i přesnou definici indikátorů a popis zjišťování jejich hodnot, resp. uvedení zdroje dat a subjektu odpovídajícího za jejich sběr. Kvantitativní indikátory sledující počet podpořených projektů, počet výsledků apod. by se měly vázat v první řadě k monitorování, nikoliv k hodnocení splnění cílů programu. Cíle programu je zároveň žádoucí stanovit tak, aby se jejich splnění dalo vyhodnotit. Ke každému cíli by proto měla být stanovena sada specifických kvantitativních a kvalitativních indikátorů. Míra naplnění cílů programu by měla být následně posuzována jak s využitím těchto indikátorů, tak také kvalitativně s využitím nezávislých expertů.
- Při hodnocení výsledků projektů je žádoucí rozlišovat mezi novým poznatkem, tedy skutečným výsledkem VaV, a výstupem, tedy formou prezentace či právní ochrany výsledku, resp. „výsledkem“ dle kategorií RIV IS VaVal. Programy podporující aplikovaný VaV by měly cílit především na vytváření nových poznatků uplatnitelných v praxi. Hodnocení by se tedy mělo primárně zaměřovat na kvalitu, novost a využitelnost dosažených poznatků, což vyžaduje větší využití kvalitativního hodnocení expertními oponenty v závěrečných evaluacích programů. To ovšem neznamená, že formální výsledky by neměly být vyžadovány a sledovány. Jejich dosažený počet by ovšem neměl být používán jako hlavní měřítko pro hodnocení významu programu a splnění jeho aktivit a cílů.
- U výsledků vyžadujících delší dobu pro jejich zveřejnění či registraci je žádoucí zohlednit určitý časový odstup pro jejich vykazování a hodnocení daných projektů. To se týká jednak publikačních výsledků s delším recenzním řízením, a zvláště aplikačních výsledků s delším registračním procesem (zejména patent či odrůda), které by mohly být vykazovány i několik let po ukončení podpory. Neuzavření registračního procesu by s ohledem na jeho obvykle dlouhé trvání u tohoto typu výsledků nemělo být sankcionováno. Při závěrečném hodnocení projektů by měl být kladem důraz především na věcné naplnění výzkumných cílů projektů, umožňující i nahrazení jednoho druhu očekávaného – ale nedosaženého – výsledku jiným, srovnatelným. Výsledky registrace uvedených výsledků by měly být důsledně ověřovány s několikaletým časovým odstupem za účelem vyhodnocení přínosů a dopadů daného programu.
- Pro vyhodnocení naplnění cílů programu podpory je vhodné zařadit odpovídající kvalitativní indikátory, které v programových indikátorech zpravidla chybí, a které by umožnily lépe posoudit naplňování slovně definovaných cílů programu než obvykle používané kvantitativní indikátory a lépe zachytit dosažené kvalitativní změny – v případě programů podporujících komercializaci výsledků VaV například indikátor/ly konkretizující zefektivnění transferu výsledků VaV do praxe (podíl příjmů výzkumných organizací z neveřejných prostředků, počet vzniklých spin-off firem apod.).
- Pro hodnocení úspěšnosti realizace či splnění cílů programu nepoužívat indikátory založené na maximálním podílu úspěšně realizovaných projektů z celkového počtu projektů. Snaha o maximalizaci počtu úspěšně realizovaných projektů v podstatě odporuje vysoké míře nejistoty spojené s VaV. Místo toho, aby se žadatelé, resp. příjemci soustředili na rizikovější projekty, které mohou vést k průlomovým poznatkům, sázejí raději na jistotu a své projekty zaměřují tak, aby byla dosažitelnost cílů a výsledků předem zaručena. To v důsledku může vést k zavádění spíše drobných, přírůstkových inovací, než k zásadním technologickým změnám, na něž by se programy měly zaměřovat.
- Za účelem vyhodnocení kvalitativních změn v důsledku poskytnuté podpory, jakož i pro usnadnění sběru dat potřebných pro vyhodnocení souvisejících indikátorů výsledků a naplnění cílů programu, se nabízí možnost zařadit sběr některých kvalitativních údajů o podpořených subjektech jako součást sebehodnotícího dotazníku vyplňovaného příjemcem při zahájení a ukončení účasti v projektu (například údaje o systému komercializace výsledků VaV v podpořených výzkumných organizacích či o komerčním uplatnění výsledků VaV).
- V případě sledování indikátorů odpovídajících svým charakterem kontextovým indikátorům (například vývoje souhrnné úrovně konkurenceschopnosti ČR) je vhodné tento typ indikátorů zařadit až do ex-post evaluací prováděných s delším časovým odstupem. Vzhledem k velmi omezenému a obtížně měřitelnému vlivu jednoho pro-

gramu podpory na změny hodnot obdobných ukazatelů by zároveň neměl být tento typ indikátorů využíván pro kategorické posuzování splnění či nesplnění cílů programů podpory VaV.

- Zvláště vyhodnocení indikátorů sledujících komercializaci výsledků VaV, ale také dopadových indikátorů měřících (socio)ekonomické přínosy hodnocených intervencí, je vhodné realizovat s několikaleťm (alespoň tříletým) odstupem po skončení hodnoceného programu, kdy se tyto aktivity a dopady již mohly plně projevit. V relevantních případech je možné zvážit také použití dopadových indikátorů měřících přínosy pro rozvoj výzkumných aktivit příjemců (výdaje na VaV, počet zaměstnanců apod.).

## Odkazy

- [1] Arnold, E. (2004): Evaluating research and innovation policy: a systems world needs systems evaluation. *Research Evaluation* 13(1): 3–17, DOI: 10.3152/147154404781776509.
- [2] Arnold, E., Mahieu, B., Horvath, A. (2012): Řízení VaV v České republice, Příloha 2 Druhé průběžné zprávy. [https://www.msmt.cz/file/47241\\_1\\_1/](https://www.msmt.cz/file/47241_1_1/)
- [3] Barré, R. (2004): The Agora Model of S&T indicators. In: Moed, H., Glänzel, W., Schmoch, U. (eds.): *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*. Dordrecht, Kluwer.
- [4] Barré, R. (2001): Sense and nonsense of S&T productivity indicators. *Science and Public Policy*, 28(4): 259–266, DOI: 10.3152/147154301781781381.
- [5] Cooper, R. G., Edgett, S. J., Kleinschmidt, E. J. (2001): *Portfolio Management for New Products*, Basic Books, ISBN 0-7382-0514-1.
- [6] EC / European Commission (2021): Commission Staff Working Document, Performance, monitoring and evaluation of the European Regional Development Fund, the Cohesion Fund and the Just Transition Fund in 2021-2027. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/performance2127/performance2127\\_swd.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/performance2127/performance2127_swd.pdf)
- [7] EC / European Commission (2015): Horizon 2020 indicators. Assessing the results and impact of Horizon. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/68686e76-8f53-11e5-983e-01aa75ed71a1>
- [8] EVALSED (2013): The resource for the evaluation of Socio-Economic Development. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/evaluation/guide/guide\\_evalsed.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/guide/guide_evalsed.pdf)
- [9] Glänzel, W., Moed, H. F., Schmoch, U., Thelwall, M. (Eds.) (2019): *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*. Cham, Springer Nature Switzerland.
- [10] Kostić, M., Stanzel, J., Vlk, A., Kučera, Z., Pour, M., Čadil, V., Pazour, M. (2021a): Závěrečné hodnocení programu na podporu aplikovaného výzkumu a inovací. *Evaluační manuál. Zpráva pro Technologickou agenturu ČR. Technologické centrum AV ČR.*
- [11] Kostić, M., Vlk, A., Stanzel, J., Čadil, V. (2021b): Závěrečné hodnocení programu na podporu aplikovaného výzkumu a inovací GAMA. *Evaluační zpráva pro Technologickou agenturu ČR. Technologické centrum AV ČR.*
- [12] Kučera, Z., Čadil, V., Vondrák, T., Pecha, O. (2018): Závěrečné hodnocení programu na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací TIP. *Evaluační zpráva pro Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. Technologické centrum AV ČR.*
- [13] Lepori, B., Barré, R., Filliatreau, G. (2008): New perspectives and challenges for the design and production of S&T indicators. *Research Evaluation* 17 (1): 33-44, DOI: 10.3152/095820208X291176. [https://www.researchgate.net/publication/241242871\\_New\\_perspectives\\_and\\_challenges\\_for\\_the\\_design\\_and\\_production\\_of\\_ST\\_indicators](https://www.researchgate.net/publication/241242871_New_perspectives_and_challenges_for_the_design_and_production_of_ST_indicators)
- [14] Lepori, B., Reale, E. (2012): S&T indicators as a tool for formative evaluation of research programs. *Evaluation* 18(4): 451-465, DOI:10.1177/1356389012460961. [https://www.researchgate.net/publication/258136930\\_ST\\_indicators\\_as\\_a\\_tool\\_for\\_formative\\_evaluation\\_of\\_research\\_programs](https://www.researchgate.net/publication/258136930_ST_indicators_as_a_tool_for_formative_evaluation_of_research_programs)
- [15] LL & A, PREST, ANRT, Reidev Ltd. (2006): *Smart Innovation: A Practical Guide to Evaluating Innovation Programmes. A Study for DG Enterprise and Industry*. Brussels – Luxembourg.
- [16] MartinBauer.com (2021): How to Plan a CMS Project – Project Success Factors. <http://www.martinbauer.com/Articles/How-to-Plan-a-CMS-Project/Project-Success-Factors.html>
- [17] MK / Ministerstvo kultury (2020): Program NAKI III, program na podporu aplikovaného výzkumu v oblasti národní a kulturní identity na léta 2023 až 2030. [https://www.mkcr.cz/doc/cms\\_library/program-naki-iii-13270.pdf](https://www.mkcr.cz/doc/cms_library/program-naki-iii-13270.pdf)
- [18] MPO / Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (2008): Resortní program pro podporu výzkumu a vývoje TIP.
- [19] MV / Ministerstvo vnitra (2020): Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2022–2027 (SecPro). <https://www.mvcr.cz/vyzkum/soubor/program-secpro-pdf.aspx>
- [20] MZe / Ministerstvo zemědělství (2014): Program zemědělského aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje Komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012–2018 „KUS“. Aktualizované znění podle nových pravidel veřejné podpory. <http://eagri.cz/public/web/mze/poradenstvi-a-vyzkum/vyzkum-a-vyvoj/narodni-agentura-pro-zemedelsky-vyzkum/program-kus-verejna-soutez/program-kus-aktualizovane-zneni-podle-1/>
- [21] OECD (2018): Oslo Manual 2018, Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264304604-en.pdf?expires=1635340761&id=id&accname=guest&checksum=544109019DD494DFBBA5E98579EE0CE8>
- [22] OECD (2015): Frascati Manual 2015, Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264239012-en.pdf?expires=1635340670&id=id&accname=guest&checksum=F001CF6893BB84F1945F0CFA40B04F2F>
- [23] RVVI / Rada pro výzkum, vývoj a inovace (2019): Postup Rady při hodnocení návrhů programů účelové podpory a skupin grantových projektů. <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=862349&ad=1&attid=891805>
- [24] RVVI / Rada pro výzkum, vývoj a inovace (2015): Základní principy přípravy a hodnocení programů a skupin grantových projektů výzkumu, vývoje a inovací. Dokument schválený Usnesením vlády ČR ze dne 13. května 2015 č. 351.
- [25] TA ČR / Technologická agentura ČR (2021): Program na podporu aplikovaného výzkumu a inovací SIGMA. <https://vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=922033>
- [26] TA ČR / Technologická agentura ČR (2017): Program aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací GAMA. Programový dokument – v účinnosti od 17. 1. 2017. <https://www.tacr.cz/program/program-gama/>
- [27] TC AV ČR / Technologické centrum AV ČR (2019): Ex-post evaluace programu Komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012–2018 „KUS“. *Finální evaluační zpráva. Evaluační zpráva pro Ministerstvo zemědělství.*
- [28] Úřad vlády ČR (2018): Hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací dle Metodiky M17+. <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=799796>

[29] Vuolle, M., Lönnqvist, A., Schiuma, G. (2014): Development of key performance indicators and impact assessment of SHOKs. Publications of the Ministry of Employment and the Economy

Innovation. 27/2014. 47 s. <https://tem.fi/documents/1410877/3437254/Development+of+key+performance+indicators+and+impact+assessment+for+SHOKs+25062014.pdf>

---

<sup>1</sup> V programu TIP bylo navíc problematické již samotné definování indikátoru, v jehož názvu byl zařazen také „jiný výsledek chráněný podle zvláštních právních předpisů“. Ačkoli tuto podmínku splňují průmyslové a užitné vzory, nebylo možné výsledky tohoto druhu při hodnocení výsledků programu pod uvedený indikátor zařadit, protože již byly zařazeny pod jiným indikátorem. Při jejich zařazení k patentům by byla cílová hodnota indikátoru dosažena.

<sup>2</sup> V evaluaci programu bylo 64 % cílů vyhodnoceno jako dosažených, cílová hodnota stanovená na úrovni 90 % tak byla naplněna ze 71 %.

<sup>3</sup> Úspěšně ukončeno bylo 94,8 % řešených projektů, cílová hodnota (85 %) tedy byla překonána o necelých 12 %.

---