

Dopadová evaluace programu GAMA



Obsah

Manažerské shrnutí	3
Hlavní zjištění dopadové evaluace GAMA	7
Představení programu GAMA	8
Vyhodnocení programu GAMA	10
TEZE 1 Zefektivnění transferu technologií:	11
TEZE 2 Institucionální posílení center transferu technologií:	14
TEZE 3 Ekonomické a finanční přínosy:	18
TEZE 4 Dlouhodobá změna ve výzkumné kultuře:	22
TEZE 5 Start-upy a spin-offy:	24
TEZE 6 Překonávání bariér komercializace:	26
TEZE 7 Využití výsledků:	28
TEZE 8 Ověření výsledků podniky a jejich ekonomické výsledky (PP2):	30

Seznam tabulek

Tabulka 1: Shrnutí zefektivnění transferu technologií v důsledku programu GAMA	4
Tabulka 2: Shrnutí komerčního využití a ekonomických přínosů programu GAMA	5
Tabulka 3: Stav připravenosti ověřených výsledků VaV podle typu využití	12
Tabulka 4: Přehled pozitivních vlivů dílčích projektů v programu GAMA	12
Tabulka 5: Shrnutí komerčního využití a ekonomických přínosů programu GAMA	19
Tabulka 6: Příjmy z komercializace ověřených výsledků výzkumu (tis. Kč)	20
Tabulka 7: Hlavní přínosy podle jednotlivých projektů v programu GAMA	23
Tabulka 8: Vznik nových start-upů/spin-offů	25
Tabulka 9: Uplatněné, implementované a komerčně využitě výsledky podle druhu	29

Seznam Grafů

Graf 1: Klíčová institucionální a procesní vylepšení ovlivněná programem GAMA	16
Graf 2: Financování a příjmy z komercializace	20
Graf 3: Příjmy z komercializace ověřených výsledků výzkumu (tis. Kč)	21
Graf 4: Financování a příjmy z komercializace	25
Graf 5: Kategorie podrobného popisu výsledků dílčích projektů	26
Graf 6: Posun bariér komercializace	27

Seznam zkratk

CTT	Centrum pro technologický transfer
DP	Dílčí projekt
FZol	Finální zpráva o implementaci
IS VaVal	Informační systém výzkumu a vývoje a inovací
ISTA	Informační systém TA ČR
PP1, PP2	Podprogram 1, Podprogram 2
RIV	Rejstřík Informací o Výsledcích
VO	Výzkumná organizace
VaVal	Výzkum a vývoj a inovace
VS	Veřejná soutěž
VŠ	Vysoká škola
TA ČR	Technologická agentura České republiky
Zol	Zpráva o implementaci

Seznam literatury

Technologické centrum AV ČR. (2021). **Závěrečné hodnocení programu na podporu aplikovaného výzkumu a inovací GAMA: evaluační zpráva.** Autoři: Miroslav Kostić, Jiří Stanzel, Aleš Vlk, Zdeněk Kučera, Marek Pour, Vladislav Čadil, Michal Pazour. Zpráva zpracovaná v rámci minitendru „Závěrečné hodnocení programu na podporu aplikovaného výzkumu a inovací“ (TIRDTACR819MT05).

Manažerské shrnutí

Program GAMA, schválený vládou v roce 2013 na léta 2014–2019, byl zaměřen na ověření a komercializaci výsledků aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje s cílem významně zefektivnit transformaci výsledků VaV, dosažených ve VO a/nebo ve spolupráci mezi VO a podniky, do podoby praktické aplikace. Program byl rozdělen na dva podprogramy: Podprogram 1 (PP1) podporoval ověření praktické využitelnosti výsledků VaV ve výzkumných organizacích (VO), zatímco Podprogram 2 (PP2) se zaměřuje na komercializaci výsledků experimentálního vývoje v podnicích. PP1 svého cíle dosahoval pomocí vytvoření případně podpoření „systému“ v rámci kterého budou podporovány projekty výzkumníků na ověření konceptu, tzv. „dílčí“ projekty (DP). Vlastní aplikace poznatků cílem PP1 nebyla.

V tomto programu jsme poskytli podporu 561,59 milionu Kč. V Podprogramu 1 (PP1) jsme udělili 549,34 milionu Kč a v Podprogramu 2 (PP2) 12,25 milionu Kč.

Předchozí Závěrečné hodnocení programu GAMA z března 2021 potvrzuje, že program naplnil své cíle: „Prostřednictvím poskytnuté podpory¹ dochází k naplňování hlavního cíle programu i souvisejícího cíle PP1, které spočívají v zefektivnění transferu nových poznatků VaV z výzkumných organizací do praxe.“ Zpráva také potvrzuje, že zavedení funkčních komercializačních systémů, posílení role Center transferu technologií (CTT) a vytvoření rad pro komercializaci (RpK)² zásadně přispělo k naplňování cílů programu. Dále uvádí, že PP2 napomohl komercializaci výsledků VaV, přestože jeho dopad byl omezen nižším rozpočtem. Podle Závěrečného hodnocení program jako celek tedy zlepšil připravenost výzkumných organizací na uplatnění výsledků VaV v praxi, i když celkový počet aplikovaných výsledků zůstal ovlivněn externími faktory.

Následující část obsahuje klíčové teze vypracované evaluačním týmem programu GAMA spolu s odpověďmi, které shrnují hlavní zjištění a dopady programu. Prvních sedm tezí se týká PP1 a poslední, osmá teze je zaměřená na PP2.

TEZE 1 Zefektivnění transferu technologií: *Program GAMA významně podpořil proces ověřování výsledků výzkumu a vývoje a jejich následné uplatnění v praxi, což vedlo k vyššímu počtu komerčně využitelných výstupů.*

¹ v programu GAMA, pozn. EO

² RpK byly jmenovány VO a byly složena ze zástupců VO, aplikační a finanční sféry (podniky, banky, fondy rizikového kapitálu apod.), kdy zástupci VO mohli tvořit maximálně 50 % členů této Rady. RpK rozhoduje o přijetí, pokračování a ukončení „dílčích“ projektů.

Ano, program GAMA podpořil rozvoj institucí a posílil roli center pro transfer technologií směrem k podpoře komercializace. Na úrovni celé výzkumné organizace však nedošlo k zásadní změně způsobu práce a myšlení, která by více podporovala komercializaci oproti základnímu a aplikovanému výzkumu. Díky programu GAMA projekty dosáhly úspěchů v komercializaci, přičemž 27 z celkových 30 projektů vykazalo alespoň jeden komerčně využívaný výsledek. Celková míra komerčního využití však zůstala nízká, z 1507 uplatněných výsledků bylo komerčně využito přibližně 19,5 %, což naznačuje, že procesy na projektové úrovni jsou funkční, ale jejich efektivita je omezená. Program GAMA také zvýšil motivaci podpořených výzkumníků ke komercializaci a prohloubil jejich spolupráci s aplikačními partnery. Institucionální změny, včetně zavedení RpK, přispěly k větší systematizaci komercializačních procesů a vytvořily příznivější podmínky pro další rozvoj aplikovaného výzkumu. Následující tabulka popisuje objem a míru technologického transferu v důsledku programu GAMA.

Tabulka 1: Shrnutí zefektivnění transferu technologií v důsledku programu GAMA

PP	Typ organizace a počet	Počet projektů	Počet výsledků v RIV	Komerčně využívané výsledky	Projektů s alespoň jednou implementací	Projektů s alespoň jedním komerčním uplatněním
PP1	VO: 33	30	1496	287	30	27
PP2	MP: 10, SP: 2	12	11	7	12	6+3*
Celkem		42	1507	294	42	34

Zdroj: ISTA, ISVAV a finální zprávy o implementaci. Výsledky jsou komerčně využívány ve výrobě, postupech, službách, prodeji či založením start-upu/spin-offu. *Tři projekty jsou aktuálně ve fázi klinických testů nebo certifikace a budou komercializovány později.

TEZE 2 Institucionální posílení center transferu technologií: *Vznik rad pro komercializaci a posílení center transferu technologií vedl k vytvoření systematického přístupu k identifikaci a podpoře inovativních projektů, což zlepšilo komercializační procesy ve výzkumných organizacích.*

Ano, program GAMA přinesl pozitivní změny v systému komercializace výsledků výzkumu v podpořených výzkumných organizacích, zejména vytvořením rad pro komercializaci (RpK), které se spolu s existujícími centry transferu technologií (CTT) zaměřily na efektivnější výběr a podporu projektů s komerčním potenciálem. Tato spolupráce RpK a CTT výrazně přispěla k zavedení strukturovanějšího přístupu ke komercializaci a posílila napojení zejména na podniky, ale také obecněji na celou aplikační sféru včetně veřejného sektoru. Výzkumné organizace však nadále čelí výzvám, jako jsou časté personální a strukturální změny v CTT nebo obtížné zapojení externích odborníků do RpK. Výzkumníci často nemají dostatečné znalosti o tom, co trh potřebuje. Chybí jim nejen přehled o obecné poptávce na trhu, ale i

konkrétní znalosti potřeb podniků, které by mohly jejich výsledky využít. To vede k tomu, že některé projekty nejsou dostatečně připravené na komercializaci. Úspěšnost těchto projektů navíc závisí i na stabilitě a kvalitě personálního obsazení CTT.

TEZE 3 Ekonomické a finanční přínosy: *Program GAMA podpořil ověřování a komercializaci výsledků výzkumu, což vedlo k uzavírání licenčních smluv, dalším aktivitám a následně navýšení příjmů výzkumných organizací pro další výzkumné aktivity.*

Ano, ale v nízké míře. Program GAMA v souladu se svým zaměřením vytvořil podmínky pro komercializaci výsledků VaV, včetně uzavírání licenčních smluv a dalších aktivit, které přispěly k navýšení příjmů pro výzkumné organizace na další výzkum. Avšak mnoho projektů nadále závisí na veřejných zdrojích a na investicích ze strany uživatelských organizací (tj. aplikačních partnerů, kteří výsledky využívají v praxi). Plné tržní uplatnění vyžaduje další soukromé investice a větší tržní orientaci výzkumníků. Ačkoliv 46 % respondentů z řad řešitelů uvedlo zvýšení příjmů (obsahující i dodatečné příjmy z veřejné podpory), skutečná komercializace proběhla jen u menší části výsledků. Následující tabulka popisuje ekonomické aspekty komercializace dosažené v důsledku programu GAMA.

Tabulka 2: Shrnutí komerčního využití a ekonomických přínosů programu GAMA

PP	Typ organizace a počet	Počet projektů	Projekty s komercializací	Projekty s navýšením příjmů	Počet dílčích projektů	Výše podpory (mil. Kč)	Zvýšení příjmů (mil. Kč)
PP1	VO: 33	30	27	24	505	549,3	116,4
PP2	MP: 10, SP: 2	12	6+3*	6	12	12,3	36,2
Celkem		42	34	30	517	561,6	152,6

Zdroj: ISTA a finální zprávy o implementaci. Projekty s komercializací zahrnují ty s alespoň jedním komerčním využitím (ve výrobě, postupech, službách, prodeji či založení start-upu/spin-offu). *Tři projekty jsou aktuálně ve fázi klinických testů nebo certifikace a budou komercializovány později.

Porovnání cílových hodnot indikátorů uvedených v návrhu programu GAMA s dosaženými hodnotami je obsaženo v Závěrečném hodnocení programu GAMA z března 2021, v kapitole 3.2.1 tab. 4.

TEZE 4 Dlouhodobá změna ve výzkumné kultuře: *Program GAMA podnítl zájem výzkumníků o aplikovaný výzkum a komercializaci výsledků, což vedlo ke zvýšení počtu projektů s komerčním potenciálem a k rozvoji kultury orientované na praktické uplatnění výzkumu.*

Ačkoli program podpořil zájem o aplikovaný výzkum a výzkumníkům poskytl cenné zkušenosti s komercializací, hlavní zaměření výzkumných organizací na výzkum zůstalo nezměněné. Program tak

nepřinesl zásadní posun v ochotě a ambicích výzkumných organizací komerčně využívat své výsledky. Zatímco celkový efekt na výzkumnou kulturu organizací zůstal omezený, program motivoval podpořené týmy ke komercializaci a ke konfrontaci výsledků s potenciálními odběrateli. Tito odběratelé uváděli vysokou důležitost ověřovaných výsledků, přičemž 42,5 % je považovalo za důležité a 7,5 % uživatelů dokonce za zcela zásadní.

TEZE 5 Start-upy a spin-offy: *Program GAMA podpořil ověřování výsledků VaV, které se staly klíčovým vstupem i základem pro vznik a rozvoj nových start-upů a spin-offů.*

Ano, ale jen ve velmi omezené míře. V souvislosti s programem GAMA figuruje osm nových start-upů a spin-offů, jejichž vznik často nebyl přímým důsledkem ověřování výsledků výzkumu a vývoje v programu, ale spíše kombinací širšího výzkumného úsilí. Ověřené výsledky z programu GAMA přispěly k aktivitám těchto nových podniků (např. licenční smlouvy), ale ne vždy jako hlavní podnět pro jejich založení nebo rozvoj.

TEZE 6 Překonávání bariér komercializace: *Program GAMA přispěl k identifikaci a překonávání překážek při uplatňování výsledků výzkumu v praxi, čímž napomohl vytvořit příznivější podmínky pro efektivní komercializaci.*

Ano, program GAMA přispěl k identifikaci a částečně překonání překážek komercializace. Přestože nebylo jeho hlavním účelem programu tyto bariéry výslovně odstraňovat, zaměření programu na ověřování výsledků výzkumu a podporu odborného růstu napomohlo zlepšit specifické znalosti a připravenost na komercializaci. Výzkumníci však stále čelí výzvám, jako je nedostatek financí, obtížnosti prosadit se na trhu a regulatorní omezení při uvádění výsledků na trh.

TEZE 7 Využití výsledků: *Ověřované výsledky výzkumu v programu GAMA byly úspěšně implementovány v praxi a komerčně jsou využívány nejen aplikačními partnery, ale i dalšími subjekty.*

Ano, ověřované výsledky výzkumu v programu GAMA byly v praxi úspěšně implementovány a komerčně využívány, přičemž významná část výsledků našla své uplatnění i mimo aplikační partnery. Celkově bylo komerčně využito přibližně 23,4 % nosných³ výsledků skrze 27 z 30 projektů.

³ Pro účel této evaluace definujeme nosné výsledky jako výsledky druhu G, F, P, Z a R

TEZE 8 Ověření výsledků podniky a jejich ekonomické výsledky (PP2): *Cíle podprogramu 2, spočívající ve vytvoření studie proveditelnosti, byly sice u všech podpořených projektů splněny, ale komerční uplatnění projektů má omezený charakter.*

Ano, cíle podprogramu 2, zaměřené na vytvoření studie proveditelnosti, byly splněny u všech podpořených projektů. Komerční uplatnění v návaznosti na uvedené studie je omezené. Komerčializace PP2 je uvedena v předcházejících dvou tabulkách. U devíti z dvanácti projektů komercializace buď probíhá, nebo je plánována. U zbývajících tří projektů komerční využití není plánováno, protože jejich výstupy jsou využívány pro interní potřeby organizací.

Hlavní zjištění dopadové evaluace GAMA

Program GAMA významně podpořil formální změny v oblasti komercializace výsledků ve výzkumných organizacích tím, že posílil roli CTT, zavedl funkční systémy pro komercializaci a vytvořil RpK. Ačkoli dlouhodobý posun ve výzkumné kultuře byl omezený a ekonomické přínosy relativně nižší, program poskytl výzkumníkům důležité zkušenosti s tržními požadavky a posílil institucionální kapacity pro efektivní přenos technologií. Dosavadní ekonomické výstupy, včetně příjmů z uvedené komercializace, ukazují na nízkou ekonomickou návratnost, která je způsobena tím, že mnohé výstupy sloužily spíše k ověření pro další projekty financované z veřejných prostředků než k reálné komercializaci. Tato situace poukazuje na přetrvávající bariéry, které naznačují, že pro dosažení vyšší efektivity a návratnosti komercializace by se výzkumné organizace musely více orientovat na trh a zapojit více soukromých investic. Navazující program GAMA 2 stavěl na těchto strukturách a podporoval ověřování výzkumných výsledků pro jejich praktické uplatnění, čímž dále podporoval spolupráci s aplikační sférou.

Do budoucna doporučujeme sledovat vývoj CTT a RpK z hlediska růstu jejich kompetence a spojení s trhem, hledání nových příležitostí pro propojování výzkumných organizací s firmami, adekvátní propagaci výzkumných výsledků a vytváření efektivního prostoru pro zapojení soukromých investic.

Představení programu GAMA

Program aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací GAMA (dále jen „program GAMA“) byl schválen usnesením vlády ze dne 12. června 2013 č. 455.

Program byl zaměřen na podporu ověření výsledků aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje (dále jen „VaV“) z hlediska jejich praktického uplatnění a na přípravu jejich následného komerčního využití. Hlavním cílem programu bylo významně zefektivnit transformaci výsledků VaV, dosažených ve VO a/nebo ve spolupráci mezi VO a podniky, do podoby praktické aplikace umožňující jejich komerční využití a podpořit tak jejich zavedení do praxe.

Program byl rozdělen na dva podprogramy s odlišným způsobem realizace i rozdílnými typy příjemců podpory. PP1 byl zaměřen na podporu ověření praktické využitelnosti výsledků VaV. Vlastní aplikace poznatků cílem PP1 nebyla. Podprogram byl orientován rovněž na systémovou podporu fáze VaV, počínající dosažením prakticky využitelného výsledku VaV a končící ověřením možností jeho komerčního využití ve formě modelu, funkčního vzorku či prototypu. Příjemci podpory mohou být pouze výzkumné organizace.

Podprogram 2 byl zaměřen na podporu projektů aplikovaného výzkumu a zejména experimentálního vývoje, vedoucích prokazatelně ke komercializaci získaných výsledků, která však již nebude podporována. Jedná se o podporu projektů zahrnujících dokončení funkčního prototypu, ověření jeho vlastností, ověření zkušební série a posouzení veškerých technologických, ekonomických, sociálních, zdravotních a dalších dopadů inovovaného výrobku, resp. služby. Příjemci podpory mohou být pouze podniky. Výzkumné organizace se mohou účastnit jen jako další účastníci projektu.

Projekty podpořené v programu GAMA musí (v souladu s platnou Metodikou hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů, a Rejstříkem informací o výsledcích) vést k dosažení alespoň jednoho z níže uvedených druhů výsledků:

- P – patent
- G – technicky realizované výsledky – prototyp, funkční vzorek;
- Z – poloprovoz, ověřená technologie;
- R – software
- F – průmyslový a užitný vzor.

Dosažené výsledky v podprogramu 2 musí mít svého konkrétního uživatele.

Cíle programu

Hlavním cílem programu bylo podpořit a významně zefektivnit transformaci výsledků VaV, dosažených ve výzkumných organizacích a/nebo ve spolupráci mezi výzkumnými organizacemi a podniky, do podoby praktické aplikace umožňující jejich komerční využití a podpořit tak jejich zavedení do praxe.

Způsob realizace PP1

V rámci podpořeného projektu vznikl systém „proof-of-concept“, který byl rozdělen na:

- rozhodovací část – RpK rozhoduje o přijetí, pokračování a ukončení projektů
- výkonná část – specializované pracoviště (např. CTT) zajišťovalo administrativu.

RpK byly jmenovány VO a byly složeny ze zástupců VO, aplikační a finanční sféry (podniky, banky, fondy rizikového kapitálu apod.), kdy zástupci VO mohli tvořit maximálně 50 % členů této Rady. RpK rozhoduje o přijetí, pokračování a ukončení „dílčích“ projektů.

Specializované pracoviště spravovalo administrativu projektů, včetně jejich evidence, posouzení, financování, průběžného sledování a finančního vypořádání, a podávat Radě nejméně jednou za tři měsíce informace o průběhu řešení a návrhy na ukončení projektů.

Doba trvání a termíny vyhlášení veřejných soutěží

Délka trvání programu byla navržena na 6 let (2014–2019). První veřejná soutěž v podprogramu 1 byla vyhlášena v roce 2014 a následovaly ještě další dvě veřejné soutěže vyhlášené v letech 2015 a 2016. V podprogramu 2 bylo celkem vyhlášeno pět veřejných soutěží od roku 2017 do roku 2019, kdy byla vyhlášena poslední veřejná soutěž v tomto programu. Na program GAMA následně navázal program GAMA 2, který byl schválen usnesením vlády České republiky č. 218 ze dne 1. 4. 2019.

Celkové výdaje na program

Celkové výdaje na program činily 571,61 mil. Kč, z toho výdaje státního rozpočtu 561,59 mil. Kč. Zbýlých 10,02 mil. Kč bylo financováno z vlastních zdrojů podpořených organizací. Účelová podpora na PP2 byla 12,25 mil. a na PP1 celkem 549,34 mil.

Struktura podpořených organizací

V PP1 bylo podpořeno 33 výzkumných organizací, které rozhodly o podpoře 505 dílčích projektů. Minimální počet dílčích projektů výzkumné jedné organizace byl 8, maximální 28 a medián 15. V PP2 bylo podpořeno 10 malých podniků (MP) a 2 střední podniky (SP).

Vyhodnocení programu GAMA

Pro zpracování dopadové evaluace GAMA jsme použili kombinaci kvantitativních a kvalitativních metod sběru, zpracování a vyhodnocení dat, konkrétně desk research a rešerši dokumentů, dotazníkové šetření, řízené rozhovory a případové studie.

Desk research a rešerše dokumentů vycházely z programových dokumentů GAMA, z dosavadní statistiky a výsledků veřejných soutěží, z průběžného a závěrečného hodnocení programu, ze standardních dat o projektech a uchazečích z IS VaVal a ISTA, IP, Zol a FZol.

Dotazníkové šetření jsme uskutečnili s řešiteli a spoluřešiteli projektů (n = 268), s uživateli výsledků projektů (n=24), řízené rozhovory jsme provedli s manažery projektů (PP2), řešiteli dílčích projektů (n=4) a členy RpK/CTT (n=2) z výzkumných ústavů a univerzit. Tři případové studie, jednu u významné univerzity, jednu u menší univerzity a jednu u ústavu AV ČR jsme zaměřili na efektivnost fungování procesu komercializace a přínosy programu GAMA. Základem pro vypracování případových studií byly údaje získané z desk research (IS VaVal, Zol, FZol a dalších dokumentů) a z řízených rozhovorů se všemi aktéry komercializace u vybraných výzkumných organizací.

Všechna zmíněná výzkumná šetření jsme uskutečnili v průběhu roku 2024 a tvoří přílohy této závěrečné zprávy.

TEZE 1 Zefektivnění transferu technologií:

Program GAMA významně podpořil proces ověřování výsledků výzkumu a vývoje a jejich následné uplatnění v praxi, což vedlo k vyššímu počtu komerčně využitelných výstupů

Ano, program GAMA podpořil rozvoj institucí a posílil roli center pro transfer technologií směrem k podpoře komercializace. Na úrovni celé výzkumné organizace však nedošlo k zásadní změně způsobu práce a myšlení, která by více podporovala komercializaci oproti základnímu a aplikovanému výzkumu. Díky programu GAMA projekty dosáhly úspěchů v komercializaci, přičemž 27 z celkových 30 projektů vykázalo alespoň jeden komerčně využívaný výsledek. Celková míra komerčního využití však zůstala nízká, z 1507 uplatněných výsledků bylo komerčně využito přibližně 19,5 %, což naznačuje, že procesy na projektové úrovni jsou funkční, ale jejich efektivita je omezená. Program GAMA také zvýšil motivaci podpořených výzkumníků ke komercializaci a prohloubil jejich spolupráci s aplikačními partnery. Institucionální změny, včetně zavedení RpK, přispěly k větší systematizaci komercializačních procesů a vytvořily příznivější podmínky pro další rozvoj aplikovaného výzkumu.

Závěrečné hodnocení programu GAMA shrnuje systematizaci komercializace a transferu technologií: "Klíčovou změnou pro zefektivnění transferu technologií a znalostí v podpořených výzkumných organizacích bylo nastavení funkčního systému komercializace výsledků VaV (upevněním pozice CTT, ustavením rad pro komercializaci a koordinací jejich činnosti s CTT, jakož i standardizací postupů a vytvořením předpisů pro transfer znalostí v jednotlivých organizacích) a profesionalizace práce CTT. Významným impulsem pro změny interních komercializačních systémů byl vznik rad pro komercializaci. Ty jsou v některých organizacích využívány i mimo samotný program GAMA při posuzování a výběru projektů financovaných z jiných zdrojů, ale také jako neformální platformy pro diskusi s vedením výzkumné organizace o jejím směřování. Díky prostředkům a pozitivní medializaci, které podpořeným institucím dobře nastartovaná komercializace přináší, získávají komercializační aktivity větší vážnost v očích vedení výzkumných organizací a často také jejich větší podporu."

Uživateli výsledků výzkumu jsou především instituce, organizace a firmy státního i soukromého charakteru, které od výzkumných organizací převzaly výstupy projektů s cílem jejich uplatnění pro praktické využití a následné zavedení do praxe.

Z našeho šetření vyplývá, že 68 % předaných výsledků bylo připraveno k okamžitému použití. Uživatelé nejčastěji zamýšleli využít výsledky výzkumu pro nové nebo modernizované produkty (41 %)⁴, zatímco v menší míře se zaměřili na služby a procesy (dohromady 37 %)⁵. Připravenost výsledků k praktickému uplatnění vykazuje pozitivní hodnoty, jak shrnuje následující tabulka.

Tabulka 3: Stav připravenosti ověřených výsledků VaV podle typu využití

Připravenost k užití	Produkt	Služba	Proces	Kombinace⁶	Celkem
Připravené k okamžitému uplatnění v praxi	32 %	9 %	18 %	9 %	68 %
Nutné přizpůsobit pro jejich praktické uplatnění	9 %	5 %	5 %	9 %	27 %
Nutné zcela zásadně přeměnit do podoby k praktickému uplatnění	0 %	0 %	0 %	5 %	5 %
Celkem	41 %	14 %	23 %	23 %	100 %

Zdroj: Dotazníkové šetření uživatelé výsledků, n=22

Výzkum ukázal, že nejdůležitějšími faktory pro úspěšné uplatnění výsledků VaV v praxi byly aktivita řešitelského týmu a jejich kontakty s komerčními subjekty. Naopak, role CTT byla řešiteli hodnocena jako méně významná. Za klíčové aspekty úspěšné komercializace respondenti nejčastěji označovali atraktivitu a využitelnost výsledků VaV (30,9 %) a nalezení vhodného investora (téměř 50 % respondentů).

Kromě funkčnosti programu z hlediska uplatnění jsme zaznamenali efekt na samotné úrovni podpořených týmů (dílčích projektů). Ukazuje se, že program měl pozitivní vliv na motivaci výzkumníků ke komercializaci. Tento i další dosažené efekty popisuje následující tabulka.

Tabulka 4: Přehled pozitivních vlivů dílčích projektů v programu GAMA

Podařilo se:	Souhlas	Nesouhlas
Získat nové poznatky usměrňující další výzkum	77 %	7 %
Zvýšit motivaci k návazné komercializaci	66 %	14 %
Získat zkušenosti se spoluprací a komercializací	65 %	13 %
Získat nové kontakty pro spolupráci	65 %	15 %
Zvýšit prestiž výzkumného týmu	64 %	14 %
Rozšířit význam aplikovaného výzkumu v organizaci	58 %	17 %

Zdroj: Dotazníkové šetření řešitelé GAMA, n=268, odpovědi pokrývají 43,2 % dílčích projektů a 100 % projektů
Pozn. Součet souhlasu a nesouhlasu není vždy 100 % protože někteří respondenti neodpověděli na otázku.

⁴ Připraveno k okamžitému použití bylo podle odpovědí uživatelů 41 % využívaných výsledků v podobě produktu. Hodnota obsahuje i produkty ze sloupce Kombinace.

⁵ Hodnota obsahuje i využití služby a procesy ze sloupce Kombinace.

⁶ Někteří respondenti uvedli zároveň produkt, službu a/nebo proces. Ve sloupci kombinace uveden počet všech možných kombinací produktu, služby a procesu.

Pozitivní vlivy na úrovni dílčích projektů se odrazily i ve výsledcích programu jako celku. Všechny projekty v PP1 dosáhly implementovaného⁷ výsledku a 90 % z nich zaznamenalo komerční využití⁸, což potvrzuje funkčnost procesů nastavených programem GAMA pro implementaci, a to i přesto, že samotná aplikace výsledků cílem PP1 nebyla.

Program GAMA také přispěl k orientaci výzkumů směrem k aplikačnímu a komerčnímu uplatnění ve výzkumných organizacích. Před účastí v programu GAMA se výzkumné organizace zaměřovaly především na ochranu duševního vlastnictví a administrativní podporu. Díky programu GAMA a navazujícím iniciativám se postupně rozvíjely další činnosti podporující komercializaci, jako navazování spolupráce s aplikačními partnery či zakládání spin-off společností. Program GAMA vedl k ukotvení nových procesů, které napomáhají komercializaci, například prostřednictvím Rady pro komercializaci.

Tento trend částečně potvrdily i tři případové studie. Obecným rysem projektů GAMA na všech institucích byla vyšší formalizace a intenzivnější institucionalizace transferu technologií, a to včetně jednotky centra transferu technologií.⁹ Případové studie na druhou stranu nepotvrdily reálný posun komercializace k vyššímu počtu případů a vyššímu objemu příjmů, což bez navazujících intervencí ani nebylo příliš reálné. Projekt GAMA přivedl k aplikovanému výzkumu další výzkumníky podpořených organizací, kteří aplikovaný výzkum dříve nerealizovali, avšak jejich počet byl patrně omezený, převážně se do sítí spolupráce či vzájemné informovanosti zapojovali výzkumníci, kteří se již v nějaké míře aplikovaným výzkumem zabývali. Došlo k posunu role CTT od správy patentů a dalších VaV výsledků směrem k vyšší podpoře systému komercializace. Avšak, přestože se začalo dařit měnit kulturu výzkumných organizací v pohledu na aplikovaný výzkum, v přístupu ke komercializaci (v kultuře organizace z pohledu úsilí o komercializaci) byly změny na počátku zpravidla malé a/nebo izolované na určitý okruh výzkumníků, avšak situace se postupně na VO zlepšuje z hlediska vnímání a přístupu ke komercializaci.

Propojování dílčích vědních disciplín do aplikovaného výzkumu ve společných projektech (tj. multioborovou spoluprací) se dařilo identifikovat v rámci evaluace ve většině případů. Nicméně často se jednalo o dočasnou (ad hoc bázi spolupráce) a nebyl prokázán vznik nové, dlouhodobé a systematické

⁷ Implementací výstupu/výsledku je myšlen přenos do praxe, jeho publikování, dále jakékoliv uplatnění v organizaci tvůrce, či vlastníka, nebo i v jiném subjektu.

⁸ Komerční využití výstupu/výsledku je uplatnění v rámci výroby, postupů, služeb, nebo formou prodejem, založení nového subjektu v návaznosti na daný výstup.

⁹ Příkladem intenzivnější institucionalizace transferu technologií např. u Univerzity Karlovy je založení dceřiné společnosti dedikované na transfer technologií UK CUIP a.s. dne 22.6.2018.

spolupráce a vznik trvalejších multioborových týmů. Tuto skutečnost bude vhodné sledovat i s odstupem většího času, aby byl efekt programu na multioborovost objasněn.

Závěrem lze konstatovat, že program GAMA a související iniciativy přispěly k vyšší orientaci na aplikovaný výzkum. Zvyšuje se počet odborníků zaměřených na tento typ výzkumu a roste míra zkušeností s komercializací. Tuto tendenci dále posilují navazující programy, což vytváří příznivé podmínky pro budoucí rozvoj aplikovaného výzkumu a jeho praktického uplatnění v České republice.

TEZE 2 Institucionální posílení center transferu technologií:

Vznik rad pro komercializaci a posílení center transferu technologií vedlo k vytvoření systematického přístupu k identifikaci a podpoře inovativních projektů, což zlepšilo komercializační procesy ve výzkumných organizacích.

Ano, program GAMA přinesl pozitivní změny v systému komercializace výsledků výzkumu v podpořených výzkumných organizacích, zejména vytvořením rad pro komercializaci (RpK), které se spolu s existujícími centry transferu technologií (CTT) zaměřily na efektivnější výběr a podporu projektů s komerčním potenciálem. Tato spolupráce RpK a CTT výrazně přispěla k zavedení strukturovanějšího přístupu ke komercializaci a posílila napojení na zejména podniky, ale také obecněji na celou aplikační sféru včetně veřejného sektoru. Výzkumné organizace však nadále čelí výzvám, jako jsou časté personální a strukturální změny v CTT nebo obtížné zapojení externích odborníků do RpK. Výzkumným organizacím chybí přehled o obecné poptávce na trhu, ale i konkrétní znalosti potřeb podniků, které by mohly jejich výsledky využít. To vede k tomu, že některé projekty nejsou dostatečně připravené na komercializaci. Úspěšnost těchto projektů navíc závisí i na stabilitě a kvalitě personálního obsazení CTT.

Program GAMA přinesl významné změny v systému komercializace výzkumu v podpořených výzkumných organizacích (VO). Jedním z klíčových požadavků účasti v programu bylo vytvoření RpK, která měla za úkol výběr, hodnocení a podporu dílčích projektů v organizacích. Tyto rady vznikly vedle stávajících CTT ve všech zapojených VO a představovaly zásadní procesní změnu ve výběru dílčích projektů z hlediska jejich komercializačního potenciálu.

Činnost RpK postupně vedla ke zlepšení procesu výběru i práce s předkladateli dílčích projektů. V současné době projekty předkládané výzkumnými týmy běžně obsahují údaje o potenciálu komerčního

uplatnění. Významným přínosem je také zapojení externích členů z praxe do RpK¹⁰, kteří jsou schopni lépe posoudit komerční uplatnění předkládaných projektů. Je však třeba poznamenat, že získání těchto externích členů není snadné, jelikož posuzování projektů je z jejich pohledu časově náročné a odpovědné.

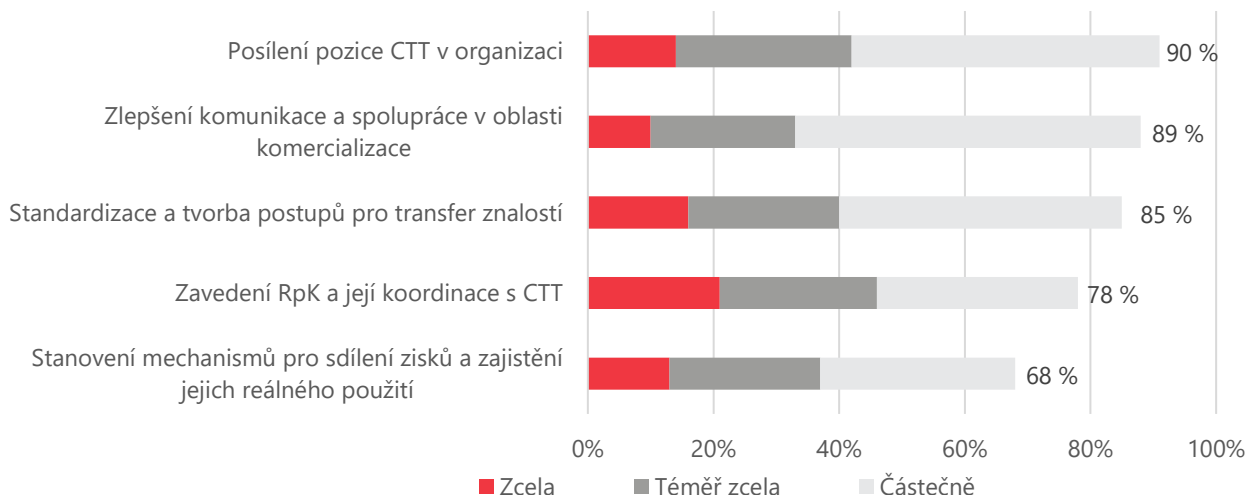
RpK primárně řídí výběr a posuzování dílčích projektů ve VO, přičemž úzce spolupracují s CTT. Tato spolupráce je hodnocena jako velmi dobrá a efektivní. Zatímco RpK se soustředí na výběr projektů, CTT zůstávají hlavním aktérem v dalších činnostech podporujících komercializaci. Je však třeba zmínit, že slabou stránkou práce CTT je v delším časovém horizontu po ukončení programu GAMA jejich personální proměna a změny ve strukturálním začlenění ve VO.

Průzkum ukázal, že řešitelé dílčích projektů hledali aplikačního partnera během všech fází ověřování výsledků, častěji však ke konci tohoto procesu. Nejčastěji k tomu docházelo v průběhu výzkumu (26,1 %) a po jeho skončení (26,1 %). Již při přípravě projektu hledalo partnera 23,1 % respondentů a v úvodních fázích projektu 13,4 %. Tento trend naznačuje, že výsledky byly často nejprve ověřovány pro jejich praktické využití a až následně řešitelé hledali nebo volili vhodného aplikačního partnera.

Program GAMA měl také významný vliv na institucionální a procesní stránku komercializace ve VO. Ve většině VO se podařilo zavést RpK a koordinovat její činnosti s CTT a podpořit tak institucionální rámec pro komercializaci. Program dále napomohl standardizaci postupů pro transfer znalostí a zlepšil komunikaci a spolupráci v oblasti komercializace a posílení pozice CTT uvnitř organizace. Podrobnější přehled výsledků je uveden v následujícím grafu.

¹⁰ Podmínka složení RpK byla, že maximálně 50 % členů pochází z VO.

Graf 1: Klíčová institucionální a procesní vylepšení ovlivněná programem GAMA



Zdroj: Dotazníkové šetření řešitelé GAMA, n=268, odpovědi pokrývají 43,2 % dílčích projektů a 100 % projektů.

Lze tedy konstatovat, že program GAMA byl důležitým faktorem ve vzniku a upevnění institucí a procesů nezbytných pro efektivní komercializaci výzkumu v zapojených organizacích. Program přinesl systematický přístup k hodnocení komerčního potenciálu výzkumných projektů, zlepšil spolupráci mezi výzkumníky a komerční sférou a přispěl k vytvoření robustnějšího ekosystému pro transfer technologií.

Případové studie také potvrzují přínos projektů GAMA v oblasti propojení výzkumné sféry s centry transferu technologií. Tyto projekty představovaly první významnou příležitost pro pracovníky CTT získat systematické a rozsáhlé informace o charakteru, zaměření a původcích aplikovaného výzkumu v podpořených organizacích. Ještě důležitější byl fakt, že projekty GAMA umožnily v řadě výzkumných organizací pracovníkům CTT vytvořit jakousi "mapu" výzkumníků se zájmem o aplikovaný výzkum.

Projekty GAMA fungovaly jako jeden z důležitých katalyzátorů, který obrátil pozornost výzkumníků směrem k CTT. Místo toho, aby CTT musela aktivně nabízet své služby obtížně identifikovatelné skupině aplikačně zaměřených výzkumníků, začali se výzkumníci sami ucházet o podporu CTT. Tato změna dynamiky přetrvává i po skončení projektů, a to nejen mezi přímými účastníky GAMA, ale i mezi dalšími výzkumníky se zájmem o aplikovaný výzkum.

Společným jmenovatelem působení projektů GAMA bylo rovněž výrazné zlepšení vzájemné informovanosti mezi výzkumníky a pracovníky CTT. Došlo k navázání vztahů, získání cenných zkušeností ze spolupráce a, co je nejdůležitější, k postupnému budování důvěry výzkumníků vůči CTT. Významně

větší část výzkumníků zabývajících se aplikovaným výzkumem nyní lépe chápe a uznává roli CTT v procesu komercializace.

Z provedených šetření vyplývá, že první projekty, usilující o podporu z projektu GAMA byly dnešní optikou “nezralé” ve smyslu odhadu potenciálu uplatnění (tím méně skutečné komercializace). Zralost nově vznikajících projektů se postupně v průběhu projektu GAMA zlepšovala, částečně i díky službám a tlaku CTT. Nedošlo však k zásadním změnám a nedostatky ve smyslu neznalosti skutečných potřeb skutečných trhů/zákazníků přetrvávají i v dnešní době. Nicméně díky zkušenostem získaným prostřednictvím projektů GAMA je však jednodušší s takovými (zralejšími) projekty pracovat nebo je rychleji vyřazovat jako neperspektivní. V tomto smyslu lze zdůraznit právě význam a roli CTT a jejich týmů. Právě stabilita a kvalita personálního obsazení CTT se ukazuje jako jeden z podstatných faktorů úspěšné implementace projektů.

Všechny výše uvedené změny představují zásadní posun v ekosystému aplikovaného výzkumu a transferu technologií v Česku. Projekty GAMA tak nejen přispěly k rozvoji konkrétních výzkumných projektů, ale také položily základy pro dlouhodobou a efektivní spolupráci mezi výzkumnou sférou a centry transferu technologií. Tento vývoj slibuje do budoucna lepší využití výzkumného potenciálu a efektivnější přenos inovací do praxe.

TEZE 3 Ekonomické a finanční přínosy:

Program GAMA podpořil ověřování a komercializaci výsledků výzkumu, což vedlo k uzavírání licenčních smluv, dalším aktivitám a následně navýšení příjmů výzkumných organizací pro další výzkumné aktivity.

Ano, ale v nízké míře. Program GAMA v souladu se svým zaměřením vytvořil podmínky pro komercializaci výsledků VaV, včetně uzavírání licenčních smluv a dalších aktivit, které přispěly k navýšení příjmů pro výzkumné organizace na další výzkum. Avšak mnoho projektů nadále závisí na veřejných zdrojích a na investicích ze strany uživatelských organizací (tj. aplikačních partnerů, kteří výsledky využívají v praxi). Plné tržní uplatnění vyžaduje další soukromé investice a větší tržní orientaci výzkumníků. Ačkoliv 46 % respondentů z řad řešitelů uvedlo zvýšení příjmů (obsahující i dodatečné příjmy z veřejné podpory), skutečná komercializace proběhla jen u menší části výsledků.

Desk research přinesl informaci o tom, že mezi lety 2014 a 2023 došlo k nárůstu příjmů českých vysokých škol z transferu technologií, jak v absolutních číslech, tak v podílu vůči celkovým výdajům na výzkum a vývoj (VaV). Růst zaznamenaly příjmy z licenčních smluv, které se zvýšily u 11 z 14 vysokých škol zapojených do programu GAMA. Příjmy ze smluvního výzkumu rovněž stouply, konkrétně u 10 vysokých škol. Zvýšení podílu příjmů z transferu technologií vůči celkovým výdajům na VaV bylo zaznamenáno u osmi z těchto vysokých škol.

Podle výročních zpráv o hospodaření těchto škol došlo k nárůstu příjmů z licencování a smluvního výzkumu ve sledovaném období. Z 14 vysokých škol, které byly součástí programu GAMA, osm zvýšilo své příjmy z licenčních poplatků mezi lety 2014 a 2019 a 11 škol mezi lety 2014 a 2023. Jedná se o období zachycující realizaci PP1 GAMA a jeho případné dopady po ukončení programu. Rok 2023 je v době psaní této zprávy poslední dostupný rok v době psané této závěrečné zprávy.

Příjmy ze smluvního výzkumu vykazují růst téměř na všech zapojených vysokých školách. Mezi lety 2014 a 2019 se zvýšily u 13 z 14 vysokých škol, zatímco mezi lety 2014 a 2023 byl nárůst zaznamenán u 10 škol. Kromě toho se u osmi škol zvýšil podíl příjmů z licencí a smluvního výzkumu vůči výdajům na VaV, přičemž čtyři z nich zaznamenaly nárůst o více než 3 procentní body.

V kontextu rostoucích příjmů VO z komercializace zjišťujeme, že finálních zprávy o implementaci projektů GAMA také vykazují dodatečné příjmy. Řešitelské týmy uvedly nárůst souhrnných příjmů ve výši 116,4 milionu Kč v důsledku programu GAMA. Z celkového počtu 30 projektů vykázalo 24 projektů zvýšení

příjmů. Největší částka, 100,8 milionu Kč, byla dosažena, když výsledky výzkumu komerčně využíval, jak řešitelský tým, tak externí organizace. Součástí této částky jsou i prostředky získané v navazujícím projektu financovaných i z veřejných prostředků. Naopak nejmenší příjmy byly zaznamenány v případech, kdy výsledky komerčně využívaly pouze subjekty mimo řešitelský tým. V důsledku projektů v PP2 bylo dosaženo dodatečných příjmů 36,2 milionů Kč, což je přibližně trojnásobek udělené veřejné podpory.

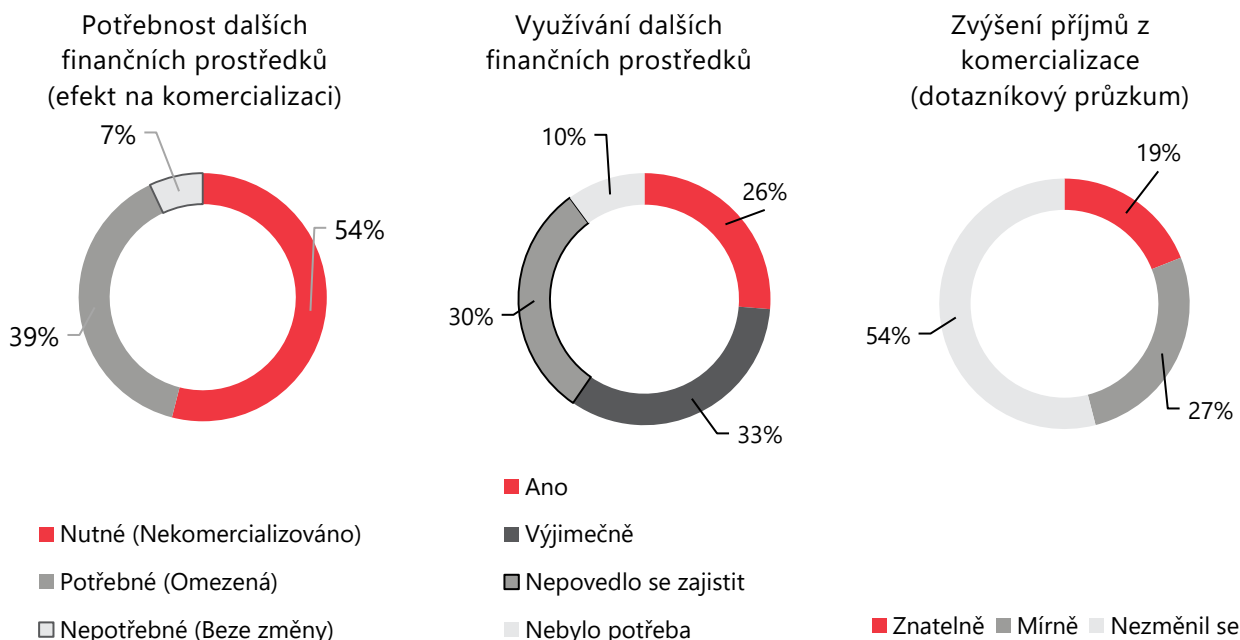
Tabulka 5: Shrnutí komerčního využití a ekonomických přínosů programu GAMA

PP	Typ organizace a počet	Počet projektů	Projektů s alespoň jednou implementací	Projektů s alespoň jedním komerčním uplatněním	Výše podpory (mil. Kč)	Zvýšení příjmů (mil. Kč)
PP1	Výzkumná organizace: 33	30	30	27	549,3	116,4
PP2	Malý podnik: 10, Střední podnik: 2	12	12	7+3*	12,3	36,2
Celkem		42	42	34	561,6	152,6

Zdroj: ISTA a Finální zprávy o implementaci. Projekty s komercializací zahrnují ty s alespoň jedním komerčním využitím (ve výrobě, postupech, službách, prodeji či založení start-upu/spin-offu). *Tři projekty jsou aktuálně ve fázi klinických testů nebo certifikace a budou komercializovány později.

Dotazníkové šetření mezi řešiteli programu GAMA přineslo důležité poznatky o financování komercializace výsledků výzkumu. Pro úspěšnou realizaci komercializace jsou dodatečné finanční prostředky klíčové, přesto se je však významné části organizací nepodařilo zajistit. Následně komercializace výsledků výzkumu přinesla jen omezený růst příjmů. Následující grafy vizuálně zobrazují klíčové oblasti týkající se potřeby dodatečných finančních prostředků, využívání dalších zdrojů financování a změn příjmů z komercializace výsledků výzkumu. Podrobnější analýza respondentů, kteří uvedli, že získání dalších finančních prostředků není potřebné, ukazuje, že pouze jeden z nich dokázal navázat spolupráci s aplikačním partnerem, zatímco zbývajících osm partnerů nenalezlo.

Graf 2: Financování a příjmy z komercializace



Zdroj: Dotazníkové šetření řešitelé GAMA, n=268, odpovědi pokrývají 43,2 % dílčích projektů a 100 % projektů. Pro otázky zobrazené v grafech získáno 122 odpovědí.

V rámci dílčích projektů programu GAMA byly dosaženy příjmy¹¹ z komercializace, což uvedla přibližně polovina řešitelů. Úspěšnost se však mezi jednotlivými projekty liší. Některé dosáhly významných finančních příjmů, zatímco jiné vykazují nulové nebo minimální příjmy. V následující tabulce uvádíme získané příjmy z komercializace, bez těch nulových, spolu s jejich popisnou statistikou. Vykazování příjmů v jednotlivých zprávách o implementaci není jednotné, a proto neplatí, že každá zpráva o implementaci odpovídá jednomu dílčímu projektu.

Tabulka 6: Příjmy z komercializace ověřených výsledků výzkumu (tis. Kč)

PP	Zprávy o implementaci ¹²	Minimální příjem	Mediánový příjem	Průměrný příjem	Maximální příjem
PP1	44	20	707	2 645	28 784
PP2	5	200	2 000	7 240	30 000
Celkem	49	20	800	3 114	30 000

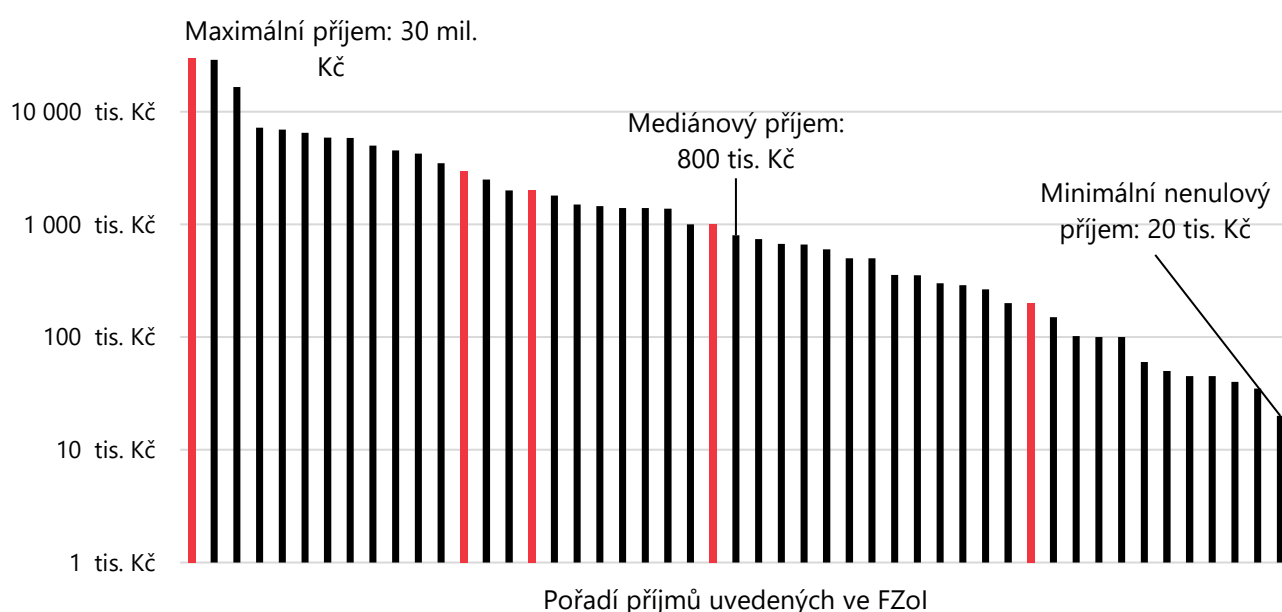
Zdroj: Zprávy o implementaci a Finální zprávy o implementaci. Tabulka zahrnuje pouze projekty s vykázanými příjmy z komercializace; nulové hodnoty byly z výpočtu průměru a mediánu vyloučeny. Minimum, medián, průměr a maximum ukazují variabilitu příjmů mezi projekty.

¹¹ Příjmy obsahují dosažené tržby i získané dodatečné veřejné prostředky na např. navazující projekty.

¹² Počet zpráv o implementaci s uvedeným navýšením příjmů.

Následující graf doplňuje informace z tabulky 6 a vizualizuje rozdílnost příjmů mezi jednotlivými dílčími projekty programu GAMA na logaritmické ose. Graf zobrazuje příjmy z komercializace seřazené od nejvyššího po nejnižší, přičemž zdůrazňuje velké rozdíly mezi projekty ve schopnosti dosáhnout finančních přínosů. Mediánová hodnota 800 tis. Kč ukazuje, že většina dílčích projektů s nenulovými příjmy zůstává pod hranicí 1 mil. Kč.

Graf 3: Příjmy z komercializace ověřených výsledků výzkumu (tis. Kč)



Z rozhovorů vyplynulo, že finanční příjmy z komercializace dílčích projektů pocházejí zejména z prodeje patentů, licenčních smluv a provizí z prodeje výrobků. Dotazovaní manažeři a řešitelé dílčích projektů však neměli přesná čísla o úspěšnosti jednotlivých dílčích projektů. Soukromé finanční prostředky na výzkum jsou většinou získávány prostřednictvím smluvního výzkumu. Přímé financování od soukromých organizací je výjimečné, zatímco státní dotace a resortní podpora tvoří základ finančního zajištění výzkumných organizací.

Z výsledků analýz lze tvrdit, že ke skutečné komercializaci docházelo jen u menšiny výsledků. Ve všech případech, které se podařilo popsat, došlo k posunu v TRL¹³, ale chyběly peníze na pokračování tohoto „posunu v TRL“ až ke skutečnému uplatnění na trhu. Tento „posun v TRL“ neměl a nemohl být řešen v rámci programu GAMA. Současně se ukazuje, že v Česku je primárním zájmem (cílem) výzkumníků

¹³ TRL (Technology Readiness Level) je stupnice vyjadřující zralost technologie, která se pohybuje od počátečního konceptu (TRL 1) až po plně komerční využití a nasazení na trhu (TRL 9).

výzkum a jeho výsledek, ne uplatnění výzkumu na trhu, a to i pro výzkumníky, kteří se systematicky, dlouhodobě a cíleně zabývají převážně aplikovaným výzkumem. Výzkumníkům často chybí skutečné tržní informace a představa o potenciálním trhu. Preferovaná cesta výzkumníků je po ověření výsledků výzkumu a vývoje podat další projektovou žádost do jiného programu, nyní ve spolupráci se soukromou organizací, která je uživatelem výsledků výzkumu. Některé uvedené příjmy deklarovaly získané prostředky z dalších veřejně financovaných projektů.

Financování procesu dovyvinutí výzkumných výsledků pro praktické uplatnění je často složité. Zatímco v některých oblastech lze výsledky aplikovat okamžitě, například u softwarových produktů nebo zemědělských technologií, zavádění nových průmyslových zařízení a technologií vyžaduje další testování a úpravy, což je finančně náročné. V těchto případech často výzkumné organizace uzavírají smlouvy s uživateli, kteří nesou náklady na komercializaci. Tento proces může trvat několik měsíců, někdy i déle, a může být spojen s dalšími výzkumnými aktivitami.

TEZE 4 Dlouhodobá změna ve výzkumné kultuře:

Program GAMA podnítl zájem výzkumníků o aplikovaný výzkum a komercializaci výsledků, což vedlo ke zvýšení počtu projektů s komerčním potenciálem a k rozvoji kultury orientované na praktické uplatnění výzkumu.

Ačkoli program podpořil zájem o aplikovaný výzkum a výzkumníkům poskytl cenné zkušenosti s komercializací, hlavní zaměření výzkumných organizací na výzkum zůstalo nezměněné. Program tak nepřinesl zásadní posun v ochotě a ambicích výzkumných organizací komerčně využívat své výsledky. Zatímco celkový efekt na výzkumnou kulturu organizací zůstal omezený, program motivoval podpořené týmy ke komercializaci a ke konfrontaci výsledků s potenciálními odběrateli. Tito odběratelé uváděli vysokou důležitost ověřovaných výsledků, přičemž 42,5 % je považovalo za důležité a 7,5 % uživatelů dokonce za zcela zásadní.

Finální zprávy o implementaci nejčastěji zdůrazňují několik klíčových přínosů, které program GAMA přinesl. Mezi ně patří motivace k ověření výsledků výzkumu a vývoje (VaV), podpora dalšího výzkumu a vývoje, rozšíření spolupráce s podniky, které uvedly inovace na trh, a ochrana duševního vlastnictví.

Přínosy dílčích projektů se z pohledu samotných řešitelských organizací často jeví jako relativně omezené. Pro ně je význam těchto projektů často hodnocen jako dílčí nebo dokonce nerelevantní. Avšak z perspektivy cílových skupin a koncových uživatelů, zejména podniků, které inovace zavádějí do praxe,

byly výsledky hodnoceny mnohem pozitivněji. Řešitelé také uvádějí, že pro koncového zákazníka mají výsledky vyšší důležitost – 42,5 % označuje výsledky jako důležité a 7,5 % je dokonce považuje za zcela zásadní. Oproti tomu pro samotné řešitelské organizace jsou tyto výsledky často méně významné, což může být způsobeno tím, že se jedná o velké výzkumné instituce, jejichž hlavní příjem pochází z veřejných zdrojů a institucionálního financování.

Tabulka 7: Hlavní přínosy podle jednotlivých projektů v programu GAMA

P. č.	Hlavní přínosy z dílčích projektů	Popis přínosů z DP
1.	Motivace k ověření výsledků výzkumu, konfrontace výsledků s potenciálními odběrateli.	Řešitelé identifikovali a oslovili velké množství potenciálních obchodních partnerů, ale obvykle spolupráci navázali jen s jedním maximálně dvěma. Snadnější uplatnění probíhalo v případě, že CTT, univerzita nebo řešitel s uživatelem již spolupracovali.
2.	Identifikace potřebných změn a dotažení výsledků podle potřeb uživatelů	Navázaná spolupráce často pokračovala podáním společného projektu s uživatelem. U komerčního uplatnění záleží na TRL ověřovaného výsledku a blízkosti VO nebo jeho start-upu/spin-offu ke koncovým zákazníkům.
3.	Nalezení slepých uliček	Zastavení výzkumu v případech příliš nízkého zlepšení v důsledku ověřované technologie. Řešitel/uživatel tím ušetřil čas, a i veřejné/vlastní zdroje vynaložené na pokračování výzkumu tímto směrem, prostředky na aplikační práce

Zdroj: Finální zpráva o implementaci. Pro každý projekt v programu GAMA jsme obdrželi alespoň jednu vyplněnou zprávu o implementaci.

Dotazníkové šetření ukázalo, že podpora dílčích projektů v programu GAMA vedla u více než poloviny řešitelů ke zvýšené motivaci k následné komercializaci výsledků, a to i po skončení projektu. Z 268 respondentů odpovědělo 176 (66 %) kladně, zatímco pouze 37 (14 %) uvedlo, že podpora k vyšší motivaci komercializace nevedla. To naznačuje dlouhodobější efekt programu na motivaci podpořených týmů k uplatnění výsledků výzkumu v praxi.

Na otázku, zda program GAMA představoval začátek spolupráce s podniky, zhruba třetina respondentů uvedla, že díky programu navázala novou spolupráci s podniky. Ve většině případů však program nepředstavoval zahájení spolupráce, což naznačuje, že již před programem existovaly vazby mezi výzkumnými organizacemi a podniky.

Nefinanční přínosy, které respondenti zmínili v rozhovorech, zahrnují především získané vědecké poznatky, které jsou reprezentovány v podobě duševního vlastnictví. Tyto poznatky dále řešitelé využívají v dalších výzkumných projektech, což zároveň zvyšuje jejich odbornou prestiž. Mezi další významné přínosy patří navázání nových kontaktů a spolupráce s domácími i zahraničními výzkumnými pracovišti a zvýšená motivace k další výzkumné práci.

Z tří případových studií vyplynulo, že projekty vytvořily zájem o aplikace a aplikovaný výzkum, čímž do určité míry rozšířily pool výzkumníků zajímajících se o tyto oblasti. Nicméně tento pool zůstává i nadále omezený. Většina výzkumníků získala cenné zkušenosti s odlišnou cestou a požadavky vedoucích ke komercializaci. Tyto požadavky se od běžné výzkumné práce výrazně liší.

Je ovšem důležité zmínit, že komercializace nebyla primární ambicí výzkumníků ve všech identifikovaných případech. Projekty tedy patrně nevedly, nebo pouze v jednotlivých případech, ke zvýšení ambice a motivace výzkumníků ke komercializaci. Přestože projekty přispěly k získání zkušeností a informací o potřebách trhu a složitosti uvedení nových technologií či výrobků na trh, celkový dopad na motivaci k jejich komercializaci zůstal omezený. Projekty tak nevedly k masivnímu hodnotovému posunu výzkumníků v pohledu na komercializaci. Přestože se začalo dařit měnit kulturu výzkumných organizací v pohledu na aplikovaný výzkum. V přístupu ke komercializaci (v kultuře organizace z pohledu úsilí o komercializaci) byly změny zpravidla malé a/nebo izolované na určitý okruh výzkumníků. Nicméně výzkumníci získali znalosti, zkušenosti, někdy i zájem o komercializaci a posílila se „tacit knowledge“ výzkumných organizací. I přes vše výše uvedené lze předpokládat, že program GAMA přispívá k posunu myšlení a ke změnám na výzkumných organizacích, nicméně tyto efekty jsou velmi nerovnoměrné (tj. nelze konstatovat, že by byly ve všech VO podobné).

TEZE 5 Start-upy a spin-offy:

Program GAMA podpořil ověřování výsledků VaV, které se staly klíčovým vstupem i základem pro vznik a rozvoj nových start-upů a spin-offů.

Ano, ale jen ve velmi omezené míře. V souvislosti s programem GAMA figuruje osm nových start-upů a spin-offů, jejichž vznik často nebyl přímým důsledkem ověřování výsledků výzkumu a vývoje v programu, ale spíše kombinací širšího výzkumného úsilí. Ověřené výsledky z programu GAMA přispěly k aktivitám těchto nových podniků (např. licenční smlouvy), ale ne vždy jako hlavní podnět pro jejich založení nebo rozvoj.

V rámci desk research jsme zjistili, že pro komercializaci ověřených výsledků projektů v programu GAMA bylo využito osm nových start-upů nebo spin-offů. Je však důležité zmínit, že vznik těchto nových entit není vždy pouze přímým důsledkem ověřování výsledků výzkumu a vývoje v rámci programu GAMA. Často jde o vyústění širšího výzkumného úsilí, kde ověřené technologie hrají pouze dílčí roli. Řešitelé v závěrečných zprávách o implementaci uváděli vznik osmi start-upů nebo spin-offů jako jeden z výsledků

svých projektů. Podrobnější průzkum ukázal, že tyto nové entity často vznikaly po skončení řešení programu GAMA a bývaly spojeny s prodejem licencí právě těmto nově vzniklým subjektům.

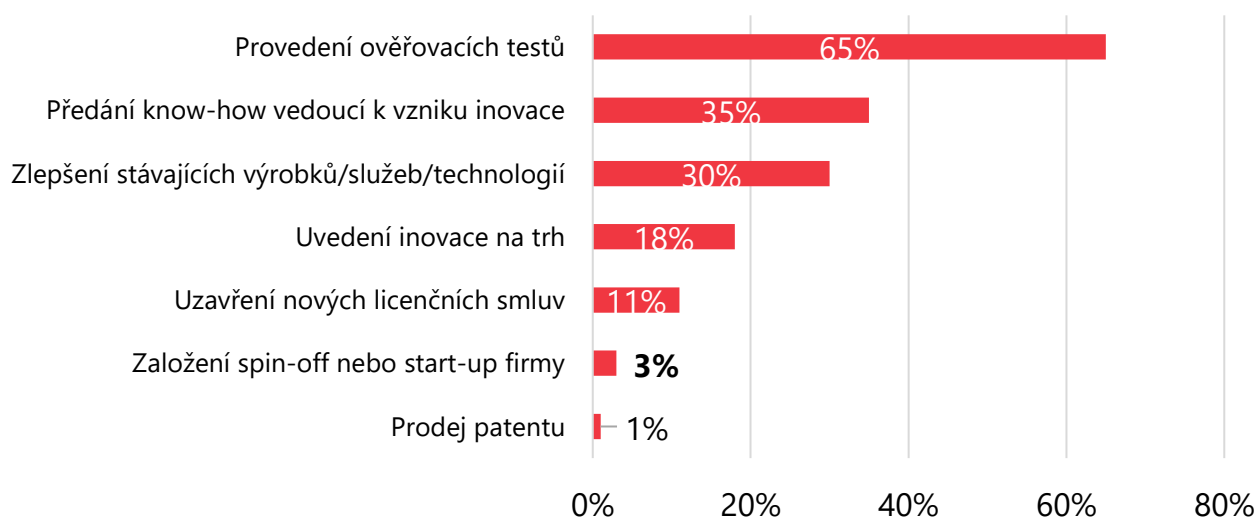
Tabulka 8: Vznik nových start-upů/spin-offů

Obor start-upu/spin-offu	Počet	Hlavní zaměření a aktivity
Zdravotní technologie	1	Prodej SW a HW pro analýzu srdeční aktivity a sledování kardiostimulace
Herní vývoj	1	Vývoj a prodej videoher s inkubátorem pro studenty, lokalizace herních produktů
Zdravotní péče pro seniory	1	Vývoj podložky monitorující vitální funkce pro seniorská centra
Průmyslová technologie	1	Využití akustických emisí ve spolupráci s akademickým sektorem
Biotechnologie	1	Detekce organismů v uzavřených prostorech, patentovaná technologie
Farmaceutický vývoj	1	Vývoj a testování onkologických léčiv na základě licencovaných výsledků
Ostatní (spin-off projekty)	2	Technologie využívané k různým aplikacím

Zdroj: Příloha desk research a údaje z internetu

Dotazníková šetření potvrzují vznik nových podniků v návaznosti na program GAMA. Řešitelé jako jeden z uvedených výstupů dílčího projektu uvádí i vznik start-upu nebo spin-offu v 8 případech (3 %). Následující graf tuto skutečnost uvádí v kontextu zaznamenaných uplatnění ověřených výsledků.

Graf 4: Financování a příjmy z komercializace

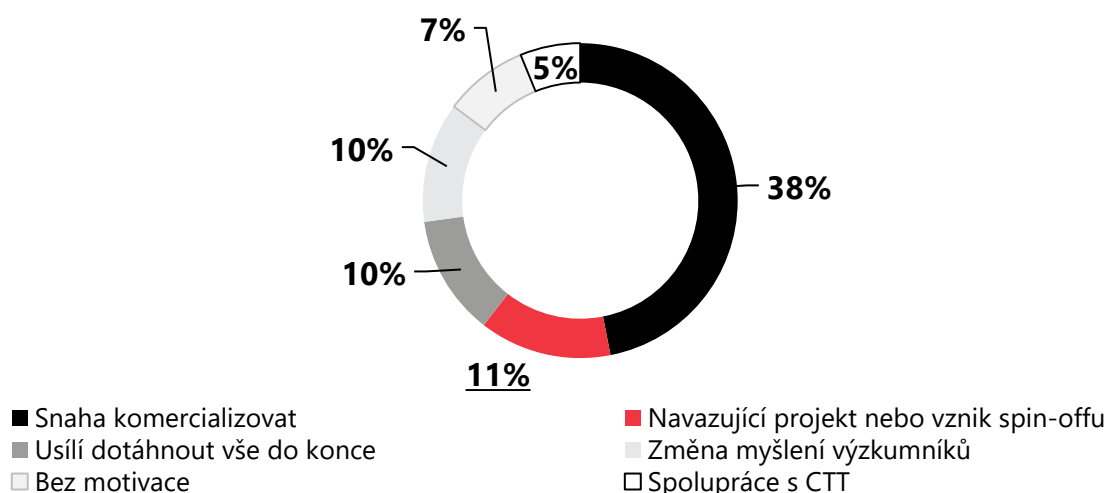


Zdroj: Dotazníkové šetření řešitelé GAMA, n=268, odpovědi pokrývají 43,2 % dílčích projektů a 100 % projektů.

Odpovědi na otázku, zda podpora projektů v programu GAMA vedla k vyšší motivaci ke komercializaci i po jejich ukončení, ukazují, že trvalá motivace byla realizována hlavně snahou o komercializaci, dále

zapojením do dalších projektů nebo založením spin-offu. Následující graf potvrzuje, že realizace dalším projektem nebo spin-offem byla jedním z dlouhodobých výsledků řešitelů zapojených v programu GAMA.

Graf 5: Kategorie podrobného popisu výsledků dílčích projektů



Zdroj: Dotazníkové šetření řešitelé GAMA, n=125, vynechána kategorie ostatní n=23

TEZE 6 Překonávání bariér komercializace:

Program GAMA přispěl k identifikaci a překonávání překážek při uplatňování výsledků výzkumu v praxi, čímž napomohl vytvořit příznivější podmínky pro efektivní komercializaci.

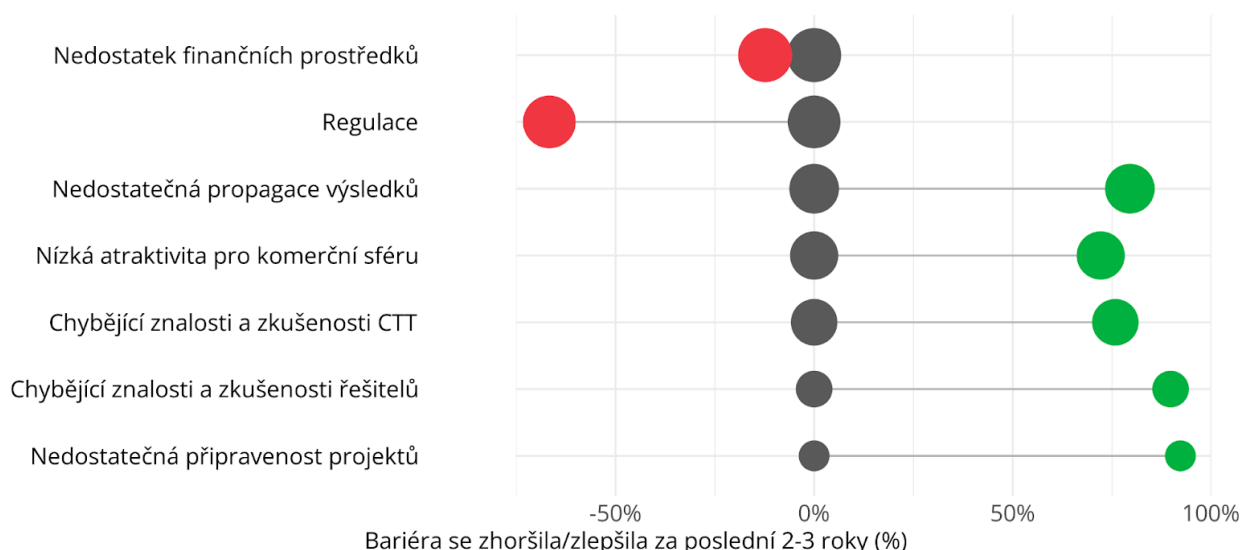
Ano, program GAMA přispěl k identifikaci a částečně překonání překážek komercializace. Přestože nebylo jeho hlavním účelem programu tyto bariéry výslovně odstraňovat, zaměření programu na ověřování výsledků výzkumu a podporu odborného růstu napomohlo zlepšit specifické znalosti a připravenost na komercializaci. Výzkumníci však stále čelí výzvě, jako je nedostatek financí, obtížnosti prosadit se na trhu a regulační omezení při uvádění výsledků na trh.

Řešitelé dílčích projektů odpovídali na to, za jak významné považují uvedené bariéry komercializace, přičemž každá otázka se zaměřovala na konkrétní bariéru. Na základě výsledků lze bariéry rozdělit do tří hlavních skupin. První skupinu tvoří faktory, které dle nich téměř neovlivňovaly komercializaci, a to zejména nedostatečná připravenost výzkumných projektů, nedostatek specifických znalostí a zkušeností výzkumného týmu, a také nedostatek těchto znalostí na straně CTT. Druhá skupina obsahuje dle nich středně významné bariéry, které omezují komercializaci výsledků. Tam respondenti zařadili nízkou atraktivitu výsledků pro komerční sféru a nedostatečnou propagaci výsledků. Třetí skupina zahrnuje dle

nich nejvýznamnější bariéry, které zásadně brání komercializaci. Jedná se o nedostatek finančních prostředků na dokončení výsledků, aby mohly být komercializovány, a přísné regulační požadavky.

Řešitelé hodnotili význam jednotlivých bariér a zároveň posun v jejich působení, buď k lepšímu (utlumení bariéry), nebo k horšímu (zvýšení působení bariéry). Nejvýznamnějšími bariérami zůstávají nedostatek finančních prostředků, přísné regulační požadavky a nedostatečná propagace výsledků. Naopak mezi méně problematické bariéry patřily nedostatečná připravenost projektů a chybějící znalosti výzkumného týmu. Následující graf zobrazuje posun¹⁴ jednotlivých bariér komercializace identifikovaných respondenty. Na ose x grafu se hodnoty pohybují od zhoršení působení bariéry (vlevo) k jejímu odstranění (vpravo), přičemž posun na ose x vyjadřuje rozdíl mezi pozitivními a negativními odpověďmi. Seznam bariér je seřazen podle jejich významnosti a velikost bubliny představuje normalizovanou velikost bariéry. I přes zaznamenané pozitivní posuny hlavní bariéry programem GAMA odstraněny nebyly. Tyto překážky zůstávají natolik významné, že přesahují možnosti programu je efektivně řešit. U bariér, které byly v důsledku programu GAMA utlumeny, respondenti uvedli výrazné snížení jejich působení.

Graf 6: Posun bariér komercializace



Zdroj: Dotazníkové šetření řešitelé GAMA, n=268, odpovědi pokrývají 43,2 % dílčích projektů a 100 % projektů.

¹⁴ Např. pro hodnotu regulace uvedlo 8 respondentů zlepšení, 40 zhoršení. Rozdíl je tak - 32 a jmenovatel 48, tudíž zobrazený výsledek je -67 %. Hodnoty „nic se nezměnilo“ nejsou zobrazeny, aby více vynikly rozdíly. Možnost „nic se nezměnilo“ uvedlo 44 % až 75 % respondentů v závislosti na otázce.

Informace z dalšího zdroje, tedy průzkumu mezi uživateli výsledků výzkumu odhalily významné překážky, které brání úspěšné komercializaci. Přibližně polovina dotazovaných upozornila na různé bariéry, přičemž tyto problémy se týkají především složitých produktů a technologií z náročných oborů, jako jsou lékařství, farmacie, fyzika a jaderné technologie. V těchto odvětvích je cesta k tržnímu uplatnění obzvláště obtížná. Výstupy z ukončených projektů často vyžadují další testování, ověřování a zkoušení. Navíc je často nutné dopracovat jejich finální podobu, což prodlužuje a komplikuje proces komercializace.

Nejčastěji zmiňovanou překážkou, kterou uvedlo 50 % uživatelů, je schopnost prosadit se s novým produktem či službou na trhu. Tento problém je zvláště patrný v širším tržním prostředí, ať už celorepublikovém nebo nadnárodním, kde panuje silná konkurence. Zajímavé je, že oproti řešitelům, nedostatek financí nejsou pro uživatele (převážně podniky) hlavní překážkou komercializace. Pouze asi 12 % uživatelů uvedlo, že by jim nedostatek financí bránil v uplatnění výsledků výzkumu. To naznačuje, že hlavní výzvy leží spíše v oblasti marketingu, přizpůsobení produktu trhu a překonávání technologických překážek než v samotném financování.

Případové studie poukázaly na to, že ve všech zkoumaných organizacích výzkumníci často uvažovali o aplikaci svých výsledků, aniž by měli jakýkoliv kontakt s partnery z praxe. Mnozí z nich postrádali skutečné tržní informace či alespoň představu o potenciálním trhu.

Skutečná komercializace byla realizována pouze u menšiny výzkumných výsledků a její výsledky byly slabé. V případech, které byly popsány, sice došlo k posunu v transferu technologií, ale chyběly finanční prostředky na to, aby tento posun vedl k reálnému uplatnění na trhu. Tato absence investic představuje výraznou bariéru pro efektivní komercializaci a brání plnému využití potenciálu výzkumu. Tento návazný krok byl mimo zaměření programu.

TEZE 7 Využití výsledků:

Ověřované výsledky výzkumu v programu GAMA byly úspěšně implementovány v praxi a komerčně jsou využívány nejen aplikačními partnery, ale i dalšími subjekty.

Ano, ověřované výsledky výzkumu v programu GAMA byly v praxi úspěšně implementovány a komerčně využívány, přičemž významná část výsledků našla své uplatnění i mimo aplikační partnery. Celkově bylo komerčně využito přibližně 23,4 % nosných výsledků skrze 27 z 30 projektů.

V programu GAMA byly nejčastěji ověřovány výsledky (výsledky/výstupy) jako prototypy, funkční vzorky, užité a průmyslové vzory, či patenty. Data z informačních systémů IS VaVal a ISTA ukazují, jaké výsledky byly v rámci programu ověřovány, implementovány a komercializovány. Celkový počet těchto výsledků dosáhl 1509/1574¹⁵, přičemž největší část z nich byla uplatněna mezi lety 2015 a 2019 (79,3 %). Výsledky vykázané po skončení programu, jako jsou udělené patenty nebo odborné články, obvykle navazují na ověřené výsledky výzkumu a vývoje. Bez navazujícího programu se zaměřením na aplikaci výsledků jde o poměrně vysoké číslo. Pro porovnání uvádíme, že nosné výsledky (G, F, P, Z a R) byly v programu ALFA komerčně využívány v 34,6 %. Míra komerčního využívání je tak v programu GAMA nižší o 11,2 p.b. V následující tabulce jsou uvedeny podíly vůči počtu implementovaných výsledků.

Tabulka 9: Uplatněné, implementované a komerčně využitě výsledky podle druhu

Kategorie	IS VaVal	Implementované	Komerčně využitě	Podíl komerčně využitých ¹⁶
Nosné výsledky (G, F, P, Z a R)	953	674	223	33,1 %
Výsledky G (prototyp, funkční vzorek)	427	286	83	29,0 %
Výsledky F (užitný vzor, průmyslový vzor)	204	139	52	37,4 %
Výsledky P (patent)	115	68	19	27,9 %
Výsledky Z (poloprovoz, ověřená technologie, odrůda či plemeno)	112	92	41	44,6 %
Výsledky R (software)	95	89	28	31,5 %
Výsledky N (certifikované metodiky, specializované mapy s odborným obsahem...)	6	0	0	NA
Výsledky O (Ostatní)	339	202	70	34,7 %
Další výsledky dle klasifikace RIV	211	18	1	5,6 %
Celkem	1509	894	294	32,9 %

Zdroj: IS VaVal, ISTA a Finální zprávy o implementaci. Kategorie výsledků zahrnují prototypy, užité vzory a další specifické výstupy. Podíl komerčně využitých výsledků je vypočítán podle druhu výsledku.

Data z IS VaVal umožňují sledovat, zda výsledky byly vytvářeny spíše jednotlivci nebo týmy. Většina výsledků vznikala týmovou spoluprací, přičemž zhruba čtvrtina z nich měla jednoho tvůrce. Míra implementovaných¹⁷ výsledků dosahuje téměř 60 %. Komerčně bylo využíváno¹⁸ přibližně 20 % (294) výsledků, přičemž nosné výsledky (označené G, F, P, Z, R) byly komerčně využívány ve 23,4 % případů.

¹⁵ Rozdíl: 1509 uplatněných výsledků (vykázané v IS VaVal) a 1574 dosažených (vykázané v ISTA) podle druhu.

¹⁶ Podíl komerčně využitých na implementovaných.

¹⁷ Implementací výstupu/výsledku je myšlen jeho přenos do praxe, publikování, nebo jakékoliv uplatnění v organizaci tvůrce, vlastníka nebo i v jiném subjektu.

¹⁸ Komerčně využívané výstupy/výsledky jsou ty uplatněné v rámci výroby, postupů, služeb, jejich prodej, či založení nového subjektu v návaznosti na daný výstup/výsledek.

Všechny projekty v rámci PP1 vykazaly alespoň jeden implementovaný výsledek či výstup, přičemž 27 z 30 projektů dosáhlo alespoň jednoho komerčního uplatnění. Finální zprávy o implementaci ukázaly, že více než 90 % projektů zaznamenalo alespoň jedno uvedení výsledků na trh¹⁹, což potvrzuje, že zavedené procesy fungují.

Dotazníkové šetření také popisuje způsob ověření a využití dosažených výsledků. Řešitelé dílčích projektů nejčastěji prováděli zkušební ověřovací testy prokazující aplikovatelnost výsledků (65 %), zatímco uzavření nových licenčních smluv se týkalo pouze 11 % případů. Vznik start-upů byl zaznamenán ve 3 % případů a prodej patentů v 1,5 %.

Program GAMA byl pro přibližně 40 % respondentů z řad řešitelů první zkušeností s aplikací výsledků výzkumu v praxi. Tato možnost dotace na proof-of-concept motivovala řadu výzkumníků k tomu, aby poprvé vážně přemýšleli o komercializaci svých výzkumů. V oborech jako lékařské vědy (57,1 %), zemědělství (52,2 %) a společenské vědy (50 %) byla GAMA často prvním krokem k aplikaci výsledků v praxi. Naopak v průmyslových oborech se jednalo o první zkušenost pouze pro 34,1 % respondentů.

Na základě rozhovorů s manažery a řešiteli dílčích projektů vyplývá, že zhruba polovina výsledků dílčích projektů byla uplatněna v praxi, ať už v komerční či nekomerční podobě. Pro úspěšné uvedení výsledků na trh je klíčová předchozí dohoda s konkrétními partnery. Jeden z projektů například uvedl na trh nový produkt poté, co byly všechny potřebné testy provedeny za účasti partnera, a bylo třeba pouze přejít od malovýroby k sériové výrobě.

TEZE 8 Ověření výsledků podniky a jejich ekonomické výsledky (PP2):

Cíle podprogramu 2, spočívající ve vytvoření Studie proveditelnosti, byly sice u všech podpořených projektů splněny, ale komerční uplatnění projektů má omezený charakter.

Ano, cíle podprogramu 2, zaměřené na vytvoření Studie proveditelnosti, byly splněny u všech podpořených projektů. Komerční uplatnění v návaznosti na uvedené studie je omezené. U devíti z dvanácti projektů komercializace buď probíhá, nebo je plánována. U zbývajících tří projektů komerční využití není plánováno, protože jejich výstupy jsou využívány pro interní potřeby organizací.

¹⁹ Jedná se o "komerční využití", které také obsahuje využití ve státní správě, nebo v samotném podniku.

Cíle PP2, tedy zpracování a obhájení Studií proveditelnosti, byly u všech podpořených projektů splněny, polovina z nich komerčně využívala ověřené výsledky. Jak uvádí tabulky v manažerském shrnutí, ke komerčnímu využití výsledků projektů došlo pouze u 6 z celkových 12 projektů. U dalších 3 projektů má dojít ke komerčnímu využití, časově to nelze přesně určit, neboť, stále probíhají klinické testy, certifikace, testování a navazující aplikační práce. U zbývajících 3 projektů se předpokládá, že nedojde ke komerčnímu využití výsledků projektů. Manažeři projektů k tomu uvedli, že výsledky výzkumu budou pouze pro vnitřní potřeby dané organizace, nebo na ně budou navazovat další aplikační aktivity. Z komerčního uplatnění výsledků výzkumu vzniknou nejčastěji nové nebo inovované služby. Podíl služeb je na výstupech komercializace dominantní, uplatňuje se jak veřejně, tak i v soukromé sféře.

Manažeři projektů za hlavní bariéry (obtíže) při uplatňování výsledků projektů v praxi označili:

- Chybějící finanční prostředky na zavedení nové služby či doladění technologie, na podporu jejich tržního uplatnění.
- Omezený čas, jak při řešení projektu, tak i při jeho komercializaci. Např. v oblasti biotechnologií či lékařských věd je zapotřebí pro testování, klinické zkoušky delší časový průběh, než je striktně v programu stanoven.
- Získání a navázání spolupráce s investory/partnery ze soukromé sféry pro širší tržní uplatnění výstupů projektů.

Ekonomické přínosy vznikly pouze u těch projektů, u nichž byly komercializovány výsledky výzkumu. Týkalo se to poloviny (6 z 12) podpořených a úspěšně ukončených projektů. Výše ekonomických přínosů se u komercializovaných projektů značně liší, pohybuje se od statisíců korun až po několik desítek milionů korun (viz Tabulka 5, Tabulka 6 a Graf 3). Kromě zvýšení obrátu z příjmů z komercializace výsledků výzkumu nebyly zaznamenány další ekonomické přínosy u podpořených organizací jako snížení nákladů organizace a zefektivnění pracovní činnosti/náplně zaměstnanců.

Manažeři projektů za další pozitivní výsledky, vyplývající z realizace projektů, označili získání nových poznatků pro další, navazující výzkum a zvýšení prestiže výzkumného týmu. Na druhou stranu rozporupně, přibližně u poloviny projektů kladně a u poloviny projektů neutrálně nebo záporně, hodnotili manažeři projektů zájem a motivaci výzkumníků ke komercializaci výsledků výzkumu.

Na programu GAMA hodnotí manažeři projektů pozitivně především fakt, že pomohl uskutečnit původní záměr výzkumníků. Podle nich byl proces podání žádosti a účast ve VS bez problémů, komunikace se zástupci agentury byla v průběhu řešení projektu a při jeho ukončení velmi dobrá.