

ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ PROGRAMU MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VE VÝZKUMU, EXPERIMENTÁLNÍM VÝVOJI A INOVACÍCH INGO (LA)

11. 10. 2013

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Základní údaje o schváleném programu.....	2
3. Základní údaje o realizaci programu	3
3.1 Podpořené projekty	4
3.2 Příjemci	8
4. Výsledky	10
4.1 Přehled výsledků	10
4.2 Zvláště významné výsledky	14
4.3 Využití výsledků	15
4.4 Srovnání dosažených výsledků se schválenými cíli programu	16
4.5 Srovnání dosažených výsledků programu se stavem v zahraničí v době ukončení programu	23
5. Informace o implementaci národních priorit	24
6. Přílohy	26

Použité zdroje

1. Úvod

Tato zpráva přináší závěrečné hodnocení ukončeného programu mezinárodní spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích (dále jen „VaVaI“) INGO (LA).

Hodnocení vychází zejména z veřejně dostupné databáze IS VaVaI dostupné na stránkách www.vyzkum.cz a z údajů poskytnutých Úřadem vlády ČR.

Z databáze IS VaVaI byly zjišťovány základní informace o podpořených projektech a údaje o výsledcích projektů, finanční velikosti a veřejné podpoře projektů. Údaje z veřejně dostupné části databáze IS VaVaI se vztahují k 17.9.2013. Údaje poskytnuté Úřadem vlády ČR jsou aktuální k datu 20.9.2013. Vzhledem k tomu, že v IS VaVaI dochází k průběžným aktualizacím informací o jednotlivých projektech, je možné že se informace získané k jiným datům mohou lišit od informací obsažených v této zprávě.

Vzhledem k tomu, že stávající IS VaVaI vychází z koncepce platné od roku 2002, byly do hodnocení výsledků, struktury podpořených projektů a příjemců započítány pouze projekty započaté po roce 2002. Za projekty započaté v předchozích letech a ukončené do roku 2002 jsou v IS VaVaI neúplná data, zejména pokud jde o jejich výsledky a závěrečné hodnocení projektů. Dalším důvodem pro výběr projektů započatých po roce 2012 je skutečnost, že tyto projekty jsou realizovány podle stejných a stále platných pravidel daných zákonem č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací) ve znění pozdějších předpisů. Projekty zahájené před uvedeným rokem byly realizovány podle jiných pravidel, jiná pravidla se rovněž vztahovala k povinnosti příjemce vykazovat údaje o projektech. Pokud by tyto projekty vstoupily do hodnocení, vážným způsobem by (z důvodu nekompletnosti údajů) snížily celkovou vypovídací hodnotu o celkových výsledcích, přínosech a efektivitě programu. Kromě uvedených důvodů byly rovněž vzaty v úvahu redefinice druhů výsledků, které byly různé před rokem 2002 a v letech následujících. Pro informaci jsou však informace o výsledcích všech projektů za celou dobu řešení programu uvedeny v příloze č. 1 této zprávy.

2. Základní údaje o schváleném programu

Název programu:	Program výzkumu a vývoje na podporu mezinárodní spolupráce INGO (Inter Non-Governmental Organization)	
Akronym:	INGO	
Doba řešení:	1998-2012	
Poskytovatelé:	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	
Schválení:	Program byl schválen usnesením Vlády ČR v roce 1997	
Notifikace EK:	N482/2005 Česká republika	
Předpokládané výdaje ze státního rozpočtu na celou dobu trvání programu:	823 mil. Kč ¹	
Skutečné výdaje ze státního rozpočtu na celou dobu trvání programu:	1 346 333 tis. Kč	
Předpokládané celkové uznatelné náklady na celou dobu trvání programu:	nebylo stanoveno	
Skutečné celkové uznatelné náklady na celou dobu trvání programu:	1 648 172 tis. Kč	

Členění na podprogramy:

Program výzkumu a vývoje na podporu mezinárodní spolupráce INGO nebyl členěn na podprogramy.

Doba řešení:

Program byl realizován v letech 1998-2012. První veřejné soutěže na předkládání návrhů výzkumných projektů byly vyhlášeny již během roku 1997 a výběr projektů byl dokončen v témže roce. Řešení prvních projektů bylo zahájeno od počátku roku 1998.

Plánované celkové výdaje ze státního rozpočtu:

Trvání programu bylo před jeho notifikací časově neomezeno. Z tohoto důvodu nebylo možné před jeho notifikací v roce 2005 plánovat celkové výdaje ze státního rozpočtu. Notifikací N 478-482/2005-Česká republika se doba trvání programu ukončuje 31. 12. 2012 a stanovuje se celkový plánovaný rozpočet na celou dobu trvání notifikovaného programu na 823 000 tis. Kč.

Změny schváleného programu v průběhu řešení a způsob jejich schválení

Program nebyl v rámci doby jeho trvání měněn.

Cíle programu

Cílem programu INGO bylo usnadnění financování členských závazků organizací výzkumu a vývoje v mezinárodních vědeckých organizacích a podpora aktivní účasti vědců z České republiky v řídicích orgánech mezinárodních vědeckých organizací. Program také podporoval účast ČR v mezinárodních organizacích CERN a SÚJV Dubna (na základě usnesení vlády č. 560/2003).

Záměrem programu bylo zajistit zastoupení českých výzkumných organizací a českých výzkumníků v mezinárodních vědeckých organizacích, kde by mohli získávat poslední informace o aktuálních aktivitách výzkumu a vývoje a také kde by svým zastoupením ve výkonných, řídicích orgánech těchto institucí mohli ovlivňovat jejich zaměření v souladu se zájmy České republiky.

¹ Výše předpokládaných výdajů ze státního rozpočtu se vztahuje k notifikaci v roce 2005, kde se uvádí celkový plánovaný rozpočet programu

3. Základní údaje o realizaci programu

Program INGO byl připraven s cílem podpořit jednu z klíčových aktivit internacionalizace výzkumu a vývoje, totiž zajistit účast českých zástupců v mezinárodních výzkumných organizacích a společnostech. V průběhu realizace programu došlo k několika významným událostem, které měly značný vliv jednak na perspektivy pro české výzkumníky, výzkumné organizace i celý národní systém VaV, jednak na pozici ČR v rámci vytvářejícího se Evropského výzkumného prostoru. Mezi tyto hlavní události v národním měřítku patřilo především vytvoření a schválení zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), který stanovil nová pravidla pro podporu výzkumných a vývojových aktivit z veřejných rozpočtů. Z hlediska evropské perspektivy se jednalo o realizaci několika rámcových programů (5., 6. a 7.), které byly v průběhu programu realizovány, a na které bylo třeba zodpovědně reagovat. V neposlední řadě se také jednalo o vstup do EU v roce 2004, čímž čeští výzkumníci získali plnoprávné postavení v evropských programech a institucích.

Veřejné soutěže

V průběhu realizace programu byly změněny celkové podmínky poskytování veřejné podpory výzkumu a vývoje v ČR (viz uvedené schválení zákona č. 130/2002 Sb.). Proto realizaci programu lze rozdělit do dvou základních etap. Za první etapu lze považovat období od zahájení programu do přibližně roku 2002, kdy v platnost vstoupil zákon č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, vývoje a inovací a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, vývoje a inovací), který stanovil pravidla s určitými změnami platná do konce realizace programu. Od roku 2002 lze datovat druhou etapu. V tomto období byly veřejné soutěže vyhlášovány a realizována způsobem platným až do současnosti.

Program celkem podpořil realizaci 357 projektů s **celkovou podporou ze státního rozpočtu v úhrnné výši 1 346 333 tis. Kč**. Do konce první etapy, konce roku 2002 bylo podpořeno a ukončeno celkem 81 projektů s celkovou výší státní podpory 127 815 tis. Kč. Od roku 2003 až do konce doby realizace programu bylo podpořeno celkem 276 projektů, jejichž podpora ze státního rozpočtu činila 1 218 518 tis. Kč. Přehled veřejných soutěží, které jsou uvedeny v IS VaVaI, uvádí tabulka č. 1.

Tab. č. 1: Veřejné soutěže (dle IS VaVaI)

kód veřejné soutěže	datum vyhlášení	uzávěrka příjmu projektů	vyhlášení výsledků	počet doručených projektů	počet podpořených projektů	výše přidělené podpory v tis. Kč
SMSM0032002	23.11.1999	30.1.2000	30.9.2000	78	75	55 227
SMSM200132002	10.11.2001	31.12.2001	30.6.2002	22	18	8 251
SMSM200232002	9.1.2002	28.2.2002	30.6.2002	58	50	11 991
SMSM200300002	5.2.2003	31.3.2003	30.8.2003	51	40	102 017
SMSM200600LA1	7.9.2005	7.11.2005	20.1.2006	42	27	91 745
SMSM2007LA2	1.6.2006	20.9.2006	4.12.2006	75	52	55 769
SMSM2008LA3	20.6.2007	10.9.2007	14.12.2007	53	25	415 089
SMSM2009LA4	18.6.2008	1.9.2008	15.12.2008	46	38	110 103
SMSM2010LA5	24.6.2009	1.9.2009	18.12.2009	40	30	94 684

Zdroj: IS VaVaI

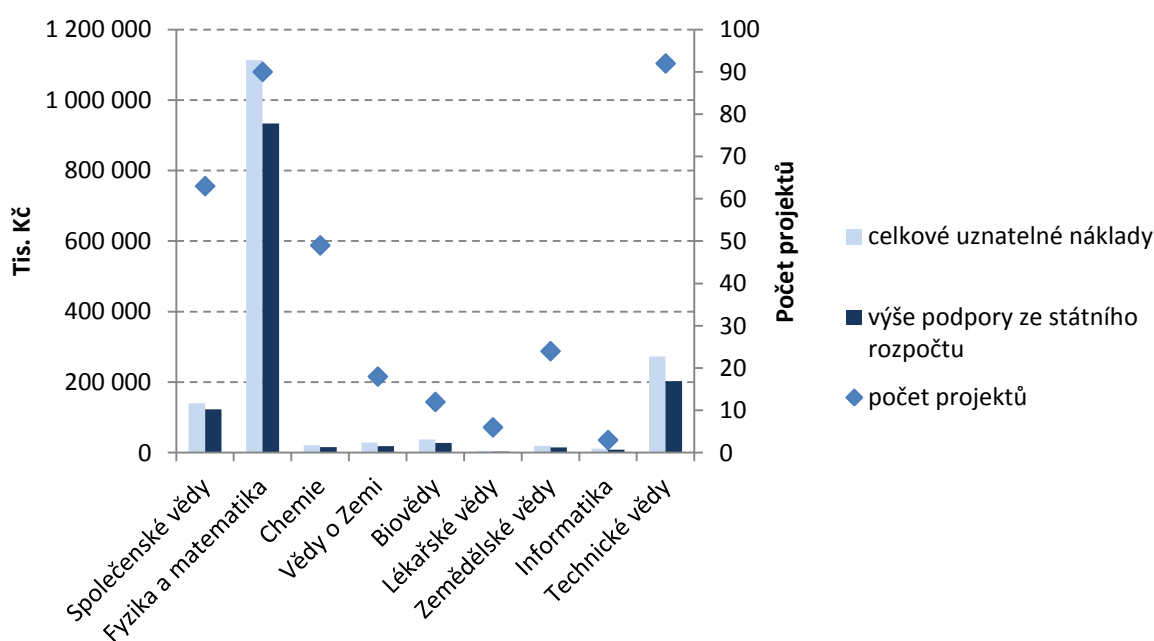
IS VaVaI uvádí realizaci celkem 9 veřejných soutěží, které byly uskutečněny od roku 1999 (viz tabulka č. 1) údaje za starší veřejné soutěže nejsou v IS VaVaI zaznamenány. Uvedené veřejné soutěže podpořily celkem 272 projektů, výše státní podpory dosahovala 1 135 411 tis. Kč.

3.1 Podpořené projekty

Na projekty výzkumu a vývoje v programu INGO mohla být poskytnuta účelová podpora až do výše 100 % uznaných nákladů. Celkové uznatelné náklady za celou dobu realizace programu činily 1 648 177 tis. Kč, přičemž **podpora ze státního rozpočtu dosahovala 1 346 333 tis. Kč**, pokrývala tedy 82 % celkových uznatelných nákladů.

Rozdělení nákladů a státní podpory podle skupin oborů ukazuje graf č. 1. Nejvyšší uznatelné náklady a státní podpory byly ve skupině **Fyzika a matematika** (1 113 261 tis. Kč celkových uznatelných nákladů a 933 278 tis. Kč státní podpory, tedy 68% podíl na uznatelných nákladech a 69% podíl na státní podpoře), kde značná část šla na podporu české účasti v infrastrukturách CERN, FERMILAB, Pierre Auger Observatory, Elettra, ICDMP a SÚJV Dubna. Náklady a státní podpory druhé skupiny oborů (dle počtu projektů však největší) – technických věd – byla výrazně nižší. Uznatelné náklady dosahovaly jen 272 710 tis. Kč (tedy pouze 24 % nákladů skupiny Fyzika a matematika) a státní podpora 202 766 tis. Kč (22 % podpory oboru Fyzika a matematika).

Graf č. 1: Celkové uznatelné náklady a státní podpora podle skupin oborů



Zdroj: IS VaVaI

Rozdělení podpořených projektů podle skupin oborů je zřejmé z grafu č. 1. Nejvíce projektů bylo řešeno ve skupinách **Technické vědy** (92, tj. 26 % ze všech projektů) a **Fyzika a matematika** (90, tj. 25 %). Velmi zastoupené byly také **Společenské vědy** (63 projektů) a **Chemie** (49 projektů).

Celkové uznané roční projektové náklady se u projektů započatých po roce 2002 pohybovaly převážně v intervalu 82 – 160 milionů Kč. Výjimkou je rok 2008, kdy celkový objem započatých projektů skokově vzrostl na přibližně 421 miliónu Kč. Důvodem tohoto skokového nárůstu je rozpočtový cyklus (2008 -2012) financování českých účastí v CERN, FERMILAB, Pierre Auger Observatory, Elettra, ICDMP a SÚJV Dubna. **Z charakteru projektů vyplývá velmi malý příspěvek mimo státní rozpočet na celkových nákladech projektů, který poklesl ze 40 % na počátku minulé dekády na jednotky procent v posledních letech programu.** Pomineme-li výjimečný rok 2008, **průměrné velikosti projektů byly přibližně 3,1 – 3,5 miliónů Kč.** Úspěšnost žadatelů byla, opět s výjimkou roku 2008 **převážně výrazně nadpoloviční** (viz tabulka č. 2).

Minimální a maximální hodnoty celkových nákladů projektů započatých po roce 2002 a statní podpory jsou uvedeny v tabulce č. 3. **Rozsah státní podpory byl ve velmi širokém intervalu od přibližně 60 tisíc Kč až téměř 170 miliónu Kč.** Identické výběrové řízení pro projekty v tak širokém finančním intervalu může vést k nevyváženému hodnocení projektů v blízkosti krajních mezí – příliš náročné a zevrubné evaluaci finančně nejméně náročných projektů a podcenění evaluace finančně nejnáročnějších návrhů. **Program INGO je nástrojem financování kontinuální české participace v nejvýznamnějších mezinárodních výzkumných střediscích a současně podporuje z finančního hlediska marginální mezinárodní aktivity.**

Největší počet projektů započatých po roce 2002 byl financován ve skupině technických, fyzikálních a společenských věd. Do oblasti fyzikálních věd směřovalo 71 % státní podpory, do technických věd 12 % a do společenských věd 9 %. Zastoupení ostatních oborů v celkovém objemu státní podpory bylo méně než 3 % (viz tabulka č. 4). Významná část projektů v technických oborech se rovněž vztahovala k aplikovanému fyzikálnímu výzkumu (jaderné technologie, reaktory, jaderná paliva, materiálový výzkum).

Tab. č. 2: Náklady a počty projektů v programu INGO zahájených po roce 2002

rok zahájení projektu	celkové uznané náklady tis. Kč	státní podpora tis. Kč	počet zahájených projektů	úspěšnost %	průměrná velikost projektu tis. Kč	průměrná státní podpora tis. Kč
2002	82 510	49 531	23	86	3 587	2 154
2003	134 295	105 169	38	78	3 534	2 768
2006	114 222	92 198	27	64	4 230	3 415
2007	158 956	136 708	46	69	3 456	2 972
2008	420 778	415 089	25	47	16 831	16 604
2009	118 678	109 749	38	83	3 123	2 888
2010	95 934	90 810	29	75	3 308	3 131

Pozn: V letech 2004 a 2005 byly projekty zahájeny prostřednictvím Národního programu výzkumu I

Zdroj: IS VaVal

Tab. č. 3: Minimální a maximální náklady a státní podpora projektů programu INGO (projekty zahájené po roce 2002)

rok	celkové uznané náklady, tis. Kč		státní podpora, tis. Kč	
	minimum	maximum	minimum	maximum
2002	63	34 808	56	15 161
2003	77	59 200	71	58 570
2006	80	56 689	70	56 689
2007	110	72 000	110	72 000
2008	495	169 900	495	169 900
2009	108	23 690	108	23 690
2010	90	44 837	90	44 837

Pozn: V letech 2004 a 2005 byly projekty zahájeny prostřednictvím Národního programu výzkum I

Zdroj: IS VaVaI

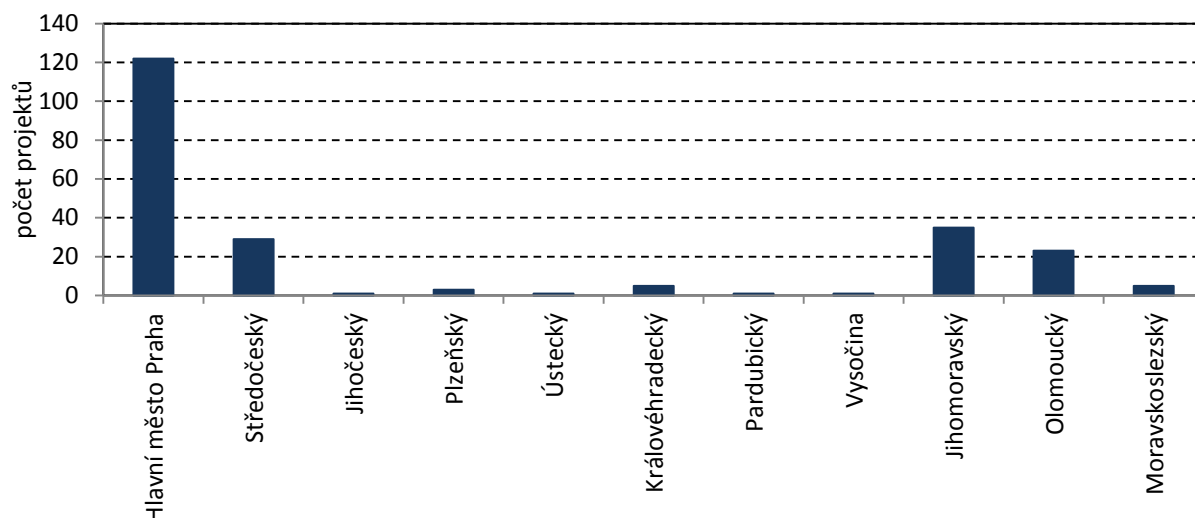
Tab. č. 4: Počty projektů a alokace finančních prostředků podle širších vědních oborů (projekty zahájené po roce 2002)

obor	počet projektů	celkové náklady tis. Kč	státní podpora tis. Kč
společenské vědy	33	96 196	86 673
technické vědy	50	161 699	114 586
matematické a inženýrské vědy	24	18 306	14 859
fyzikální vědy	44	752 664	711 405
chemické vědy	29	14 985	11 927
vědy o Zemi	12	24 706	17 150
biologické vědy	13	37 741	27 336
zemědělské vědy	17	14 258	12 698
lékařské vědy	3	4 299	2 328
humanitní a umělecké obory	1	519	292

Zdroj: IS VaVaI

Geografické rozmístění projektů programu INGO podle krajů znázorňuje rozmístění výzkumných kapacit v České republice. **92 % státní podpory (67 % projektů) směřovalo v letech 2002-2012 k příjemcům sídlícím v Praze a Středočeském kraji.** S výjimkou Jihomoravského a Olomouckého kraje, kam celkově směřovalo 5,7 % státní podpory (25 % projektů), subjekty v ostatních krajích získaly méně než jedno procento státní podpory (jednotlivě v krajích do 2 % projektů), (graf č. 2 a 3).

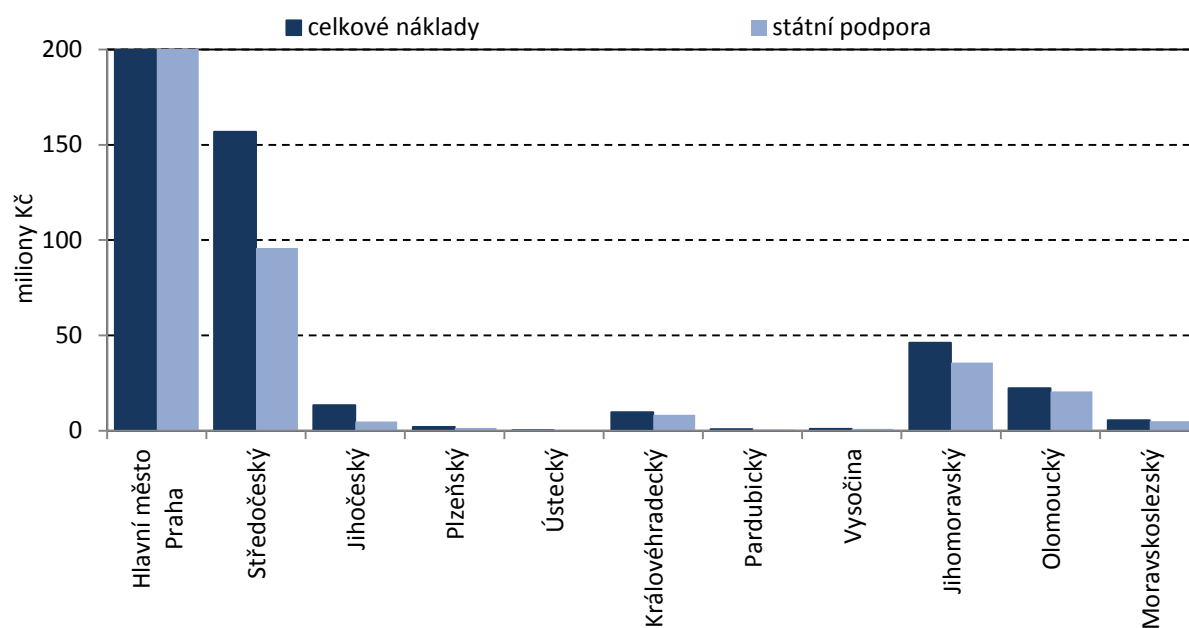
Graf č. 2: Geografické rozmístění projektů programu INGO podle krajů (projekty zahájené po roce 2002)



Pozn: V kraji Ústeckém, Karlovarském a Zlínském nebyl v programu INGO v udělen žádný grant.

Zdroj: IS VaVaI

Graf č. 3: Geografické rozmístění celkových nákladů a státní podpory projektů programu INGO (projekty zahájené po roce 2002)



Pozn: V kraji Ústeckém, Karlovarském a Zlínském nebyl v programu INGO udělen žádný grant.

Zdroj: IS VaVaI

Typy aktivit VaV

V tabulce č. 5 je uvedena alokace státní podpory a počty zahájených projektů po roce 2002 podle typu výzkumu. Přibližně sedm desetin státní podpory směřuje do oblasti základního výzkumu a 27 % státní podpory bylo poskytnuto účastem v mezivládních institucích

směřovaným do aplikační sféry. V počtu projektů zahájených v tomto časovém úseku však v počtu projektů aplikační sféra mírně převyšuje oblast základního výzkumu.

Tab. č. 5: Počet projektů a finanční alokace podle typu výzkumu (projekty zahájené po roce 2002)

typ výzkumu	počet zahájených projektů	celkové uznané náklady tis. Kč	státní podpora tis. Kč	průměrná velikost projektu tis. Kč	průměrná státní podpora tis. Kč
základní výzkum	82	699 382	674 094	8 529	8 221
aplikovaný výzkum	29	100 913	88 920	3 480	3 066
aplikovaný výzkum s výjimkou průmyslového výzkumu	70	255 488	177 542	3 650	2 536
infrastruktura výzkumu, vývoje a inovací	45	69 590	58 698	1 546	1 304

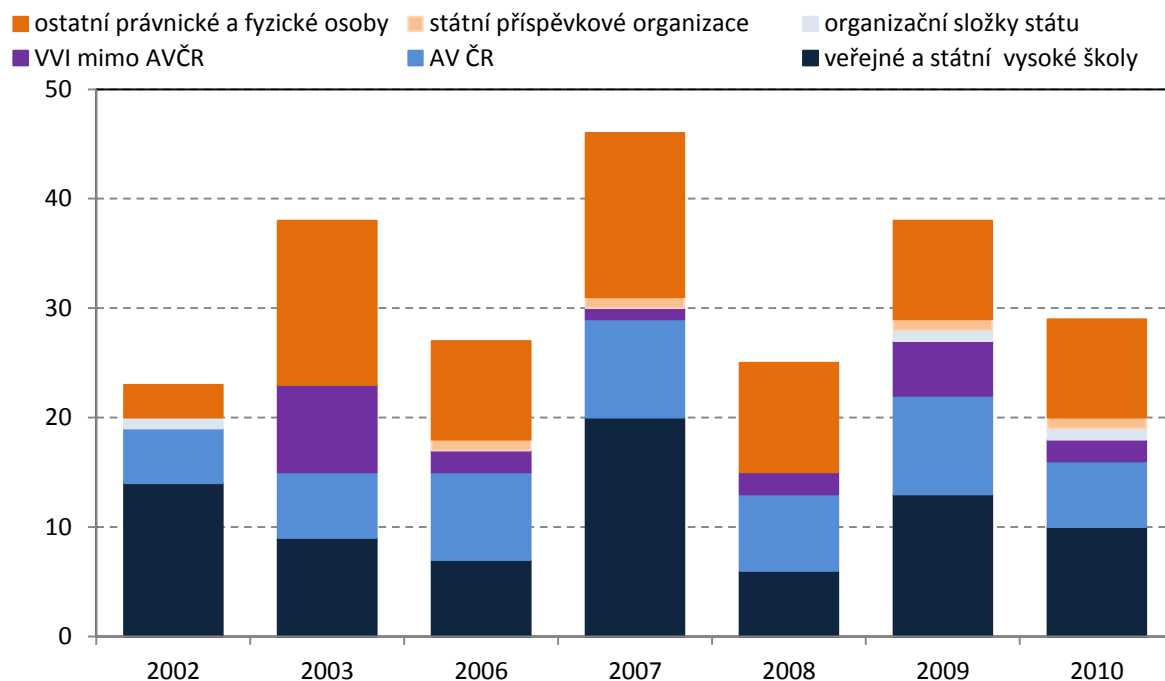
Zdroj: IS VaVal

3.2 Příjemci

Příjemci podpory byli v programu vymezeni jen velmi obecně. Příjemcem podpory (uchazečem o účelovou podporu) mohla být organizační složka státu zabývající se výzkumem a vývojem, právnická nebo fyzická osoba, přičemž výzkum a vývoj musel být předmětem její činnosti. Rozdělení projektů mezi hlavní skupiny příjemců je uvedeno grafu č. 4. Z hlediska počtu projektů nejvýznamněji v programu v letech 2002-2012 participovaly vysoké školy a ostatní právnické a fyzické osoby². AV ČR se nacházela v počtech projektů dlouhodobě až na třetím místě. Srovnáme-li počty zahájených projektů se jejich státní podporou, je zřejmé, že ve skupině ostatních právnických a fyzických osob se jednalo systematicky o finančně méně náročné projekty. Obdobná situace byla i u VVI mimo AVČR (viz graf č. 5 a 6). AV ČR a několik veřejných vysokých škol byly hlavními příjemci projektů financujících českou účast ve výše zmíněných mezinárodních výzkumných zařízeních. Na těchto projektech participuje velký počet výzkumníků z řady českých výzkumných organizací. Z tohoto důvodu nelze tyto státní podpory apriorně přiřazovat akademické či vysokoškolské sféře.

² Jedná se o subjekty, které nemají statut veřejných a státních vysokých škol, veřejných výzkumných institucí, příspěvkových organizací a nejsou organizačními složkami státní správy. Převážně se jedná o podnikatelské subjekty.

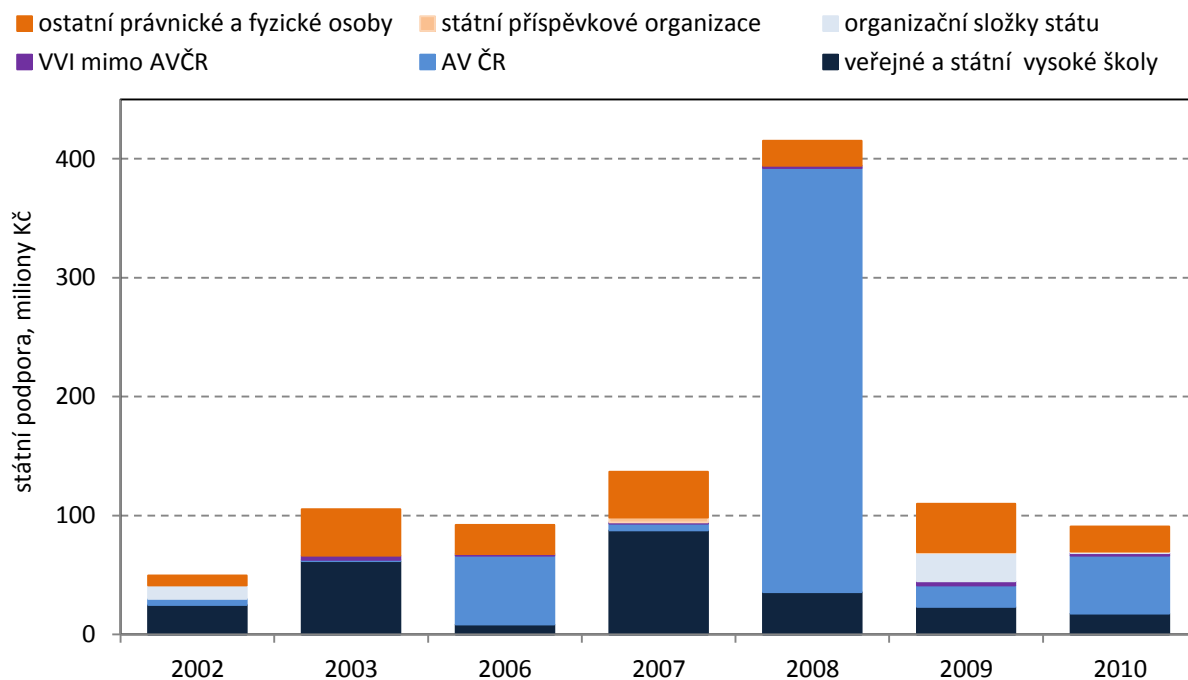
Graf č. 4: Účast výzkumných organizací v programu INGO. Počty zahájených projektů po roce 2002



Pozn: V letech 2004 a 2005 byly projekty zahájeny prostřednictvím Národního programu výzkumu I

Zdroj: IS VaVal

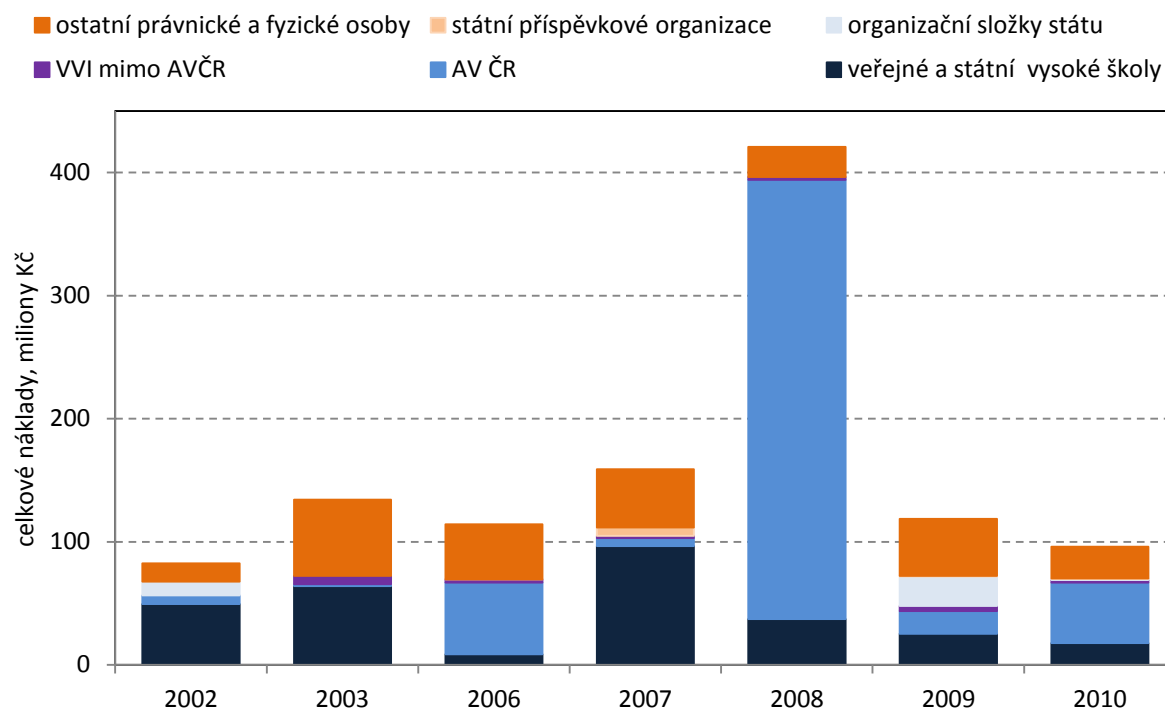
Graf č. 5: Účast výzkumných organizací v programu INGO (projekty zahájené po roce 2002). Státní podpora (mil. Kč)



Pozn: V letech 2004 a 2005 byly projekty zahájeny prostřednictvím Národního programu výzkumu I

Zdroj: IS VaVal

Graf č. 6: Účast výzkumných organizací v programu INGO (projekty zahájené po roce 2002).
Celkové uznané náklady (mil. Kč)



Pozn: V letech 2004 a 2005 byly projekty zahájeny prostřednictvím Národního programu výzkumu I

Zdroj: IS VaVaI

4. Výsledky

Forma výsledků byla v programu určena jen velmi široce. Fakticky se jednalo o všechny formy uvedené v klasifikaci užívané v IS VaVaI (a v Metodice hodnocení VaV a ukončených programů):

- publikace: článek v odborném periodiku, odborná kniha, kapitola v odborné literatuře, článek ve sborníku;
- aplikované výsledky: patent, užitný vzor, poloprovoz, nová výrobní technologie/ověřená technologie, odrůda, resp. plemeno, prototyp, metodika, funkční vzorek, autorizovaný software, výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, užitný vzor, specializované mapy s odborným obsahem apod.;
- ostatní výsledky: audiovizuální tvorba, uspořádání konference (sympozia), workshopu (semináře) či výstavy, výzkumná zpráva.

4.1 Přehled výsledků

Vzhledem k dlouhé době realizace programu INGO, který byl zahájen několik let před vytvořením IS VaVaI, nejsou v tomto informačním systému uvedeny všechny vytvořené výsledky.

Přímé hodnocení úspěšnosti projektů v rámci programu INGO z hlediska druhů výsledků registrovaných v IS VaVaI je obtížnější z důvodu velmi rozdílného zaměření podpořených

aktivit. Vedle projektů jednoznačně orientovaných na provádění výzkumných aktivit je v rámci programu INGO financována česká účast v mezinárodních koordinačních a řídicích a poradních orgánech, kde je cílem prosazování národních zájmů v mezinárodní vědní politice, či zprostředkování informací.

Tab. č. 6: Výsledky projektů programu INGO zahájených po roce 2002

druh výsledku (typ IS VaVaI) ³	počet	podíl, %
audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty (A)	141	4,5%
odborná monografie (B)	23	0,7%
kapitola resp. kapitoly v odborné knize (C)	48	1,5%
článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding) (D)	502	16,1%
uspořádání (zorganizování) výstavy (E)	13	0,4%
výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor) (F)	4	0,1%
technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek) (G)	31	1,0%
poskytovatelem realizované výsledky (H)	4	0,1%
článek v odborném periodiku (J)	1 830	58,6%
uspořádání (zorganizování) konference (M)	40	1,3%
certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem (N)	16	0,5%
ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku (O)	378	12,1%
software (R)	44	1,4%
výzkumná zpráva obsahující utajované informace (V)	7	0,2%
uspořádání (zorganizování) workshopu (W)	40	1,3%

Zdroj: IS VaVaI

V IS VaVaI bylo od roku 2002 do roku 2012 projektům programu INGO přiřazeno celkem 3 125 výsledků. **Nejčetnějšími výsledky byly články v odborných periodikách (59 %).** Následují články ve sbornících (16 %), (viz tabulka č. 5). **Přestože přibližně čtvrtina státní podpory směřovala do aplikovaného výzkumu, je zastoupení výstupů typických pro aplikační sféru (G, H, N, R, V) a výsledků v kategorii duševního vlastnictví (patenty, P; vzory F) velmi nízké.**

Články v odborných periodikách tvořily 59 % všech výstupů programu INGO. Význam a kvalitu výsledků lze odhadnout z kvality periodika, ve kterém jsou publikovány. Jedním z ukazatelů je publikování v impaktovaných časopisech, v nichž publikace procházejí recenzním řízením a splňují podmínky registrace v některém z komerčních vědeckých informačních systémů⁴. **Z celkového počtu 1 830 článků bylo v impaktovaných časopisech publikováno 84 % článků. Pouze 11 % článků nebylo publikováno v anglickém jazyce (viz tabulka č. 7).** Tohoto celkově pozitivního výsledku je však dosaženo v důsledku dominance publikací ve fyzikálních vědách, které mají svůj původ v mezinárodní spolupráce v CERN, SÚJV, FERMILAB a dalších mezinárodních fyzikálních výzkumných pracovištích a prakticky zcela směřovaly do anglických impaktovaných periodik. S výjimkou chemických

³ Typ výsledků prototyp, uplatněná metodika, funkční vzorek byl v RIV do roku 2008 označován jako kategorie S. Tato kategorie je sjednocena se současnou kategorií G. Obdobně výsledky typu poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, resp. plemeno označované do roku 2006 jako kategorie T jsou sjednocené se současnou kategorií Z.

⁴ Thomson Reuters, Web of Science, Elsevier SCOPUS, ERIH - European Reference Index for the Humanities

a biologických oborů nadpoloviční většina publikací v periodikách byla v neimpaktovaných titulech. **Ve společenských vědách českojazyčné neimpaktované publikace tvořily 82 % všech publikací v oboru a v zemědělských a technických vědách a vědách o Zemi mírně nadpoloviční většinu.** Tyto výsledky Takto publikované výsledky zůstávají obtížně dostupné na mezinárodní scéně, přestože byly výsledkem mezinárodních výzkumných aktivit. Z toho vyplývá i následná nižší citovanost a tedy i mezinárodní ohlas. V lékařských vědách a humanitních a uměleckých oborech byly počty publikací příliš nízké pro evaluaci publikačních aktivit.

Tab. č. 7: Články v odborných periodikách přiřazené projektům programu INGO započatých po roce 2002

	AJ imp.	ČJ imp.	ostatní imp.	AJ neimp.	ČJ neimp.	ostatní neimp.	celkem	celkem neimp. %
celkem	1 522	22	1	86	185	14	1 816	16
<i>z toho</i>								
společenské vědy	1	5		5	56	1	68	91
technické vědy	14			7	29		50	72
matematické a informatické vědy	19			13	17	2	51	63
fyzikální vědy	1 392	1	1	21	18	7	1 440	3
chemické vědy	46	14		7	2		69	13
vědy o Zemi	8	2		4	13		27	63
biologické vědy	31			2	10	2	45	31
zemědělské vědy	5			26	36	2	69	93
lékařské vědy	5			1	2		8	38
humanitní a umělecké obory	1				2		3	67

Pozn: imp. – impaktované, neimp. – neimpaktované, v této studii se impaktovanými články rozumí publikace v periodikách registrovaných Thomson Reuters Web of Science⁵; AJ - anglický jazyk, ČJ - český jazyk, ostatní - ostatní jazyky. Zdroj: IS VaVal

Články ve sbornících jsou v programu INGO druhou nejfrekventovanější formou prezentace výsledků, avšak tvoří pouhou přibližně třetinu počtu časopiseckých publikací (viz tabulka č. 8). Nejvíce příspěvků ve sbornících bylo ve fyzikálních vědách (42 %) matematických (27 %) a technických vědách (14%). Ostatních oborů přispěly jednotkami procent k celkovému počtu reportovaných příspěvků v konferenčních sbornících. S výjimkou společenských věd a chemie silně převažují sborníkové příspěvky v angličtině, což indikuje prezentaci na mezinárodních konferencích.

⁵ Thomson Reuters Web of Science Master Journal List

Tab. č. 8: Články ve sbornících přiřazené projektům programu INGO započatých po roce 2002

	AJ	ČJ	ostatní	celkem	AJ, %
celkem	411	89	2	502	82
<i>z toho</i>					
společenské vědy	11	13		24	46
technické vědy	49	19		68	72
matematické a infromatické vědy	105	28	2	135	78
fyzikální vědy	206	4		210	98
chemické vědy	14	18		32	44
vědy o Zemi	5	3		8	63
biologické vědy	3	0		3	100
zemědělské vědy	17	3		20	85
humanitní a umělecké obory	1	1		2	

Pozn: AJ - anglický jazyk, ČJ - český jazyk, ostatní - ostatní jazyky. Zdroj: IS VaVaI

Knižní publikace, jak jednotlivé kapitoly, tak celé odborné publikace byly nejméně čtenými publikačními výstupy (viz tabulka č. 9). 70 % odborných knih a přibližně šest desetin kapitol v odborných knihách byla publikována v českém jazyce. Počty výstupů v jednotlivých oborech jsou příliš nízké na vyvozování obecnější závěrů o jazykové orientaci.

Tab. č. 9: Odborné knihy a kapitoly v odborných knihách přiřazené projektům programu INGO započatým po roce 2002

	odborné knihy					kapitoly v odborných knihách				
	AJ	ČJ	ostatní	celkem	AJ, %	AJ	ČJ	ostatní	celkem	AJ, %
celkem	8	14	1	23	35	21	26	1	48	44
<i>z toho</i>										
společenské vědy	2	1		3	67	1	24	1	26	26
technické vědy	3	3	1	7	43	0	1	0	1	1
matematické a infromatické vědy						5	1	0	6	6
fyzikální vědy	2	2		4	50	6	0	0	6	6
chemické vědy		1		1		0	0	0	0	0
vědy o Zemi		0				2	0	0	2	2
biologické vědy		1		1		1	0	0	1	1
zemědělské vědy		4		4		0	0	0	0	0

Pozn: AJ - anglický jazyk, ČJ - český jazyk, ostatní – ostatní jazyky; odborné knihy nebyly publikovány v jiném než českém a anglickém jazyce; v humanitních a uměleckých oborech, zemědělských a lékařských vědách nebyla publikována žádná odborná kniha nebo kapitola v odborné knize.

Zdroj: IS VaVaI

Do sféry aplikovaného výzkumu směřovalo v programu INGO v letech 2002 – 2012 27 % státní podpory v 44 % z celkového počtu projektů. K výsledkům s aplikačním

potenciálem jsou zařazeny patenty (P)⁶, poloprovozy, ověřené technologie, plemena živočichů a odrůdy rostlin (Z), výsledky s právní ochranou - užité a průmyslové vzory (F), prototypy, funkční vzorky (G), výsledky promítnuté poskytovatelem podpory do právních předpisů a směrnic (H), certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem (N), software (R) a výzkumné zprávy (V). **Nejvíce aplikačních výstupů byla vytvořeno v kategoriích software (40 %) a prototypy, funkční vzorky (28 %) v technických a fyzikálních, matematických a počítačových vědách. Z výsledků typu duševního vlastnictví byly vytvořeny pouze 4 užité/průmyslové vzory a žádný patent (viz tabulka č. 10).**

Tab. č. 10: Výsledky s aplikačním potenciálem přiřazené projektům programu INGO započatým po roce 2002

	celkem	podíl, %	P	Z	F	G	H	N	R	V
celkem	110		0	4	4	31	4	16	44	7
<i>z toho</i>										
společenské vědy	5	5	0	0	3	0	0	2	0	0
technické vědy	40	36	0	4	0	14	2	4	10	6
matematické a infromatické vědy	26	24	0	0	0	0	0	0	26	0
fyzikální vědy	28	25	0	0	1	17	2	1	7	0
chemické vědy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vědy o Zemi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
biologické vědy	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0
zemědělské vědy	9	8	0	0	0	0	0	7	1	1
lékařské vědy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
humanitní a umělecké obory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: IS VaVal

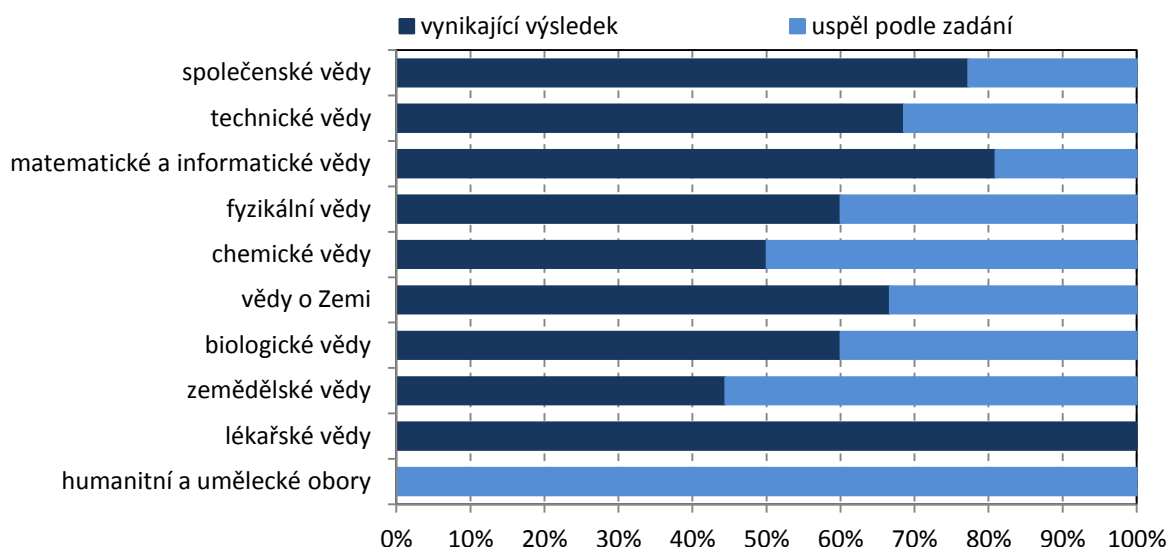
4.2 Zvláště významné výsledky

Z projektů zahájených po roce 2002 dosáhlo nejvyššího stupně „vynikající výsledky“⁷ dosáhlo 69 % projektů a „uspěl podle zadání“⁷ dosáhlo 31 % projektů. Žádný projekt nebyl hodnocen „nesplněno zadání“. Nejvyšší podíl nejlépe hodnocených projektů je v lékařských oborech, kde všechny projekty byly hodnoceny jako „vynikající výsledky“, avšak jedná se pouze o dva projekty. Dalšími obory s výrazně nadpolovičním podílem nejvýše hodnocených projektů jsou matematické a infromatické vědy, společenské vědy, technické vědy a vědy o Zemi (viz graf č. 7).

⁶ V závorce jsou uvedeny kódy výsledků užívaných v [IS VaVal](#)

⁷ Číselník hodnocení ukončených projektů v [IS VaVal](#)

Graf č. 7: Počty ukončených hodnocených projektů v programu INGO dle závěrečného hodnocení a oborů (projekty zahájené po roce 2002)



Pozn: žádný výsledek nebyl hodnocen „nesplněno zadání“⁷

Zdroj: IS VaVaI

Přehled projektů bez záznamu o výstupu v IS VaVaI je omezen na projekty, které byly dokončeny nejpozději v roce 2010, aby hodnocení nebylo zkresleno výsledky dosud neuvedenými v IS VaVaI z důvodů cyklů hlášení a zpracování dat v IS VaVaI. Z toho důvodu nelze uvedené statistiky považovat za konečné a spíše jen za časový snímek, který může doznat pozdější změny. 46 projektů započatých od roku 2002 a skončených v roce 2012 nemá žádný záznam o výsledku v IS VaVaI. Celková státní podpora těchto projektů byla 86,733 mil. Kč. Při vyvozování jakýchkoliv závěrů ze statistik projektů bez hlášených výsledků je nutno vzít v úvahu, že výzkumné práce souvisí s dalšími výzkumnými aktivitami řešitelů, kteří se z taktických důvodů mohou rozhodnout přiřadit výsledky k jiným příbuzným projektům. (program INGO nebyl primárně definován ke vkládání výsledků do IS VaVaI, při prodlužování programu INGO tuto skutečnost RVVI akceptovala) Rovněž je nutno vzít v úvahu, že projekty v programu INGO slouží k financování české účasti v mezinárodních koordinačních a řídicích orgánech. Dalším důvodem je skutečnost, že mnohé projekty ukončily své řešení v roce 2012 a lhůta k předání výsledků do IS VaVaI, která je 2-letá, dosud neskončila. Detailnější pohled na projekty s nízkou finanční podporou, kterými jsou spíše hrazeny náklady takovýchto účastí, ukazuje, že z projektů se státní podporou 200 tisíc Kč a menší byl bez výstupů pouze jeden projekt ve společenských vědách a 5 projektů v chemických vědách. Porovnáme-li základní a aplikovaný výzkum financovaný programem INGO je zřejmé, že v programech bez výsledků převažoval aplikovaný výzkum jak v počtu projektů, tak i státní podpoře.

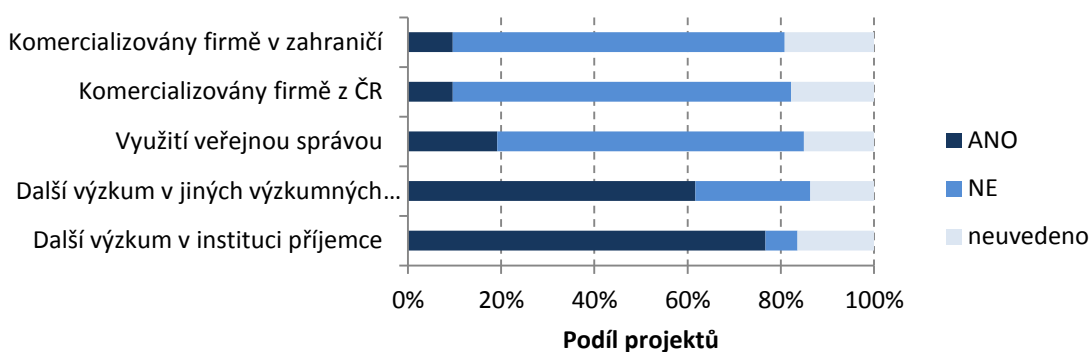
4.3 Využití výsledků

Program INGO nijak nestanovil, jakým způsobem budou vytvořené výsledky využity a jak bude zajištěn transfer poznatků k jejich uživateli. Program obecně stanovil, že uživatelem

výsledků řešení projektů bude podnikatelský sféra, odborná sféra a instituce státní správy nebo samosprávy.

Základní využití výsledků programu přibližuje graf č. 8. Způsob využití výsledků odpovídá jejich typům. **Vytvořené výsledky primárně slouží k dalšímu výzkumu a vývoji a to jak na instituci původce poznatku (76,7 % projektů), tak i v jiných výzkumných organizacích (61,6 % projektů).** Naopak velmi nízké je využití výsledků veřejnou správou (pouze 19,2 % projektů) a firemním sektorem (9,6 % projektů). Nízké využití výsledků veřejnou správou bylo kromě zaměření na základní výzkum do značné míry ovlivněno také oborovou strukturou podpořených projektů, resp. zaměřením projektů na aktivity, jejichž výsledky veřejná správa nedokáže ze své podstaty zužitkovat. Ve způsobu využití výsledků nejsou zřejmé rozdíly mezi projekty, které vytvořily novou mezinárodní spolupráci, a projekty, v nichž docházelo k pokračování stávající spolupráce.

Graf č. 8: Využití výsledků projektů



Zdroj: Dotazníkové šetření Technologického centra AV ČR

4.4 Srovnání dosažených výsledků se schválenými cíli programu

Cílem programu INGO bylo usnadnění financování členských závazků organizací výzkumu a vývoje v mezinárodních vědeckých organizacích a podpora aktivní účasti vědců z České republiky v řídicích orgánech mezinárodních vědeckých organizací. Program tedy měl přispět ke zvýšení zapojení českých výzkumných organizací a výzkumníků v mezinárodních vědeckých organizacích včetně jejich zapojení do řídicích orgánů těchto organizací. Svoji participací v těchto organizacích měli výzkumníci získávat aktuální informace o výzkumných aktivitách probíhajících v těchto organizacích, aktivně se na nich podílet, přenášet získané poznatky do České republiky a v neposlední řadě ovlivňovat zaměření výzkumu v těchto organizacích a prosazovat zájmy českých výzkumných organizací (a celé ČR). To v důsledku mělo vést k rozvoji mezinárodní výzkumné spolupráce a zvýšení kvality výzkumu prováděném českými výzkumnými organizacemi.

Hodnocení splnění cíle programu je znesnadněno skutečností, že program nijak nestanovil nějaká kritéria pro zhodnocení splnění cíle. Jednou z možností zhodnocení splnění cíle programu je zhodnocení přínosů programu, tedy zjištění, co realizace aktivit projektů přinesla, k čemu přispěla.

Jedním z hlavních přínosů programu je dle provedeného dotazníkového šetření iniciace nové mezinárodní spolupráce výzkumných organizací s mezinárodní organizací. Nová spolupráce se rozvinula u 41 % projektů. Zajištění stávající spolupráce bylo u 86 % projektů. U 19 % projektů byla uzavřena nová dohoda o porozumění (celkem bylo uzavřeno 21 nových dohod).

Graf č. 9 shrnuje hlavní přínosy spolupráce programu INGO. Za nejvýznamnější přínos programu řešitelé projektů považují **získání nových zahraničních kontaktů pro další rozvoj svých výzkumných aktivit** (84,9 % projektů), a to v podobě společných výzkumných projektů hrazených z národních i mezinárodních zdrojů (zisk nových kontaktů byl využit pro získání nových grantů u 48 % projektů) a také v neformální rovině v podobě různých zvaných přednášek, konzultací, oponentur apod. U 60 % projektů došlo k hostování zahraničních výzkumníků v české výzkumné organizaci.

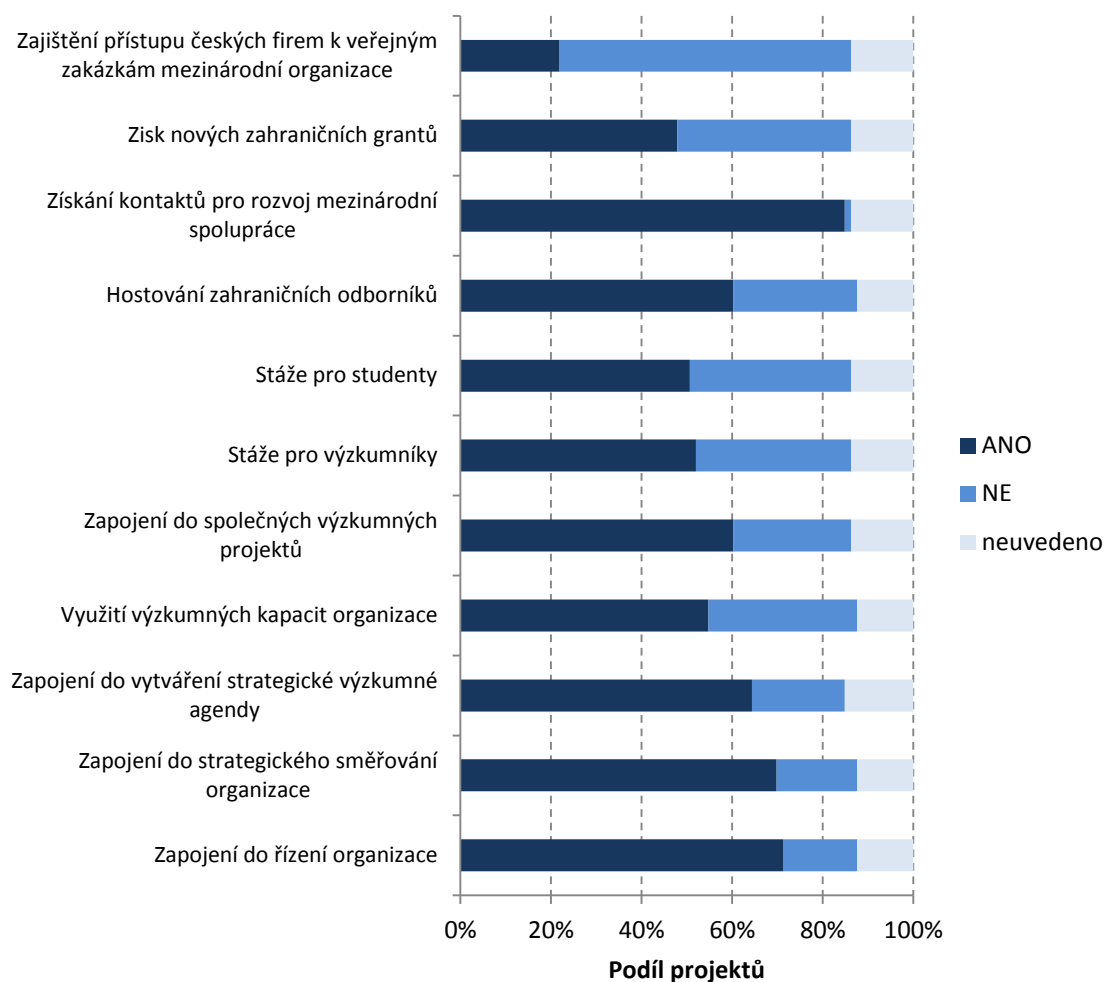
Další nejvýznamnější přínosy přímo vyplývají ze zaměření programu – jedná se o vlastní **zapojení do řízení a strategického směřování organizace**. Pro výzkum a vývoj realizovaný českými výzkumnými organizacemi a podporovaný z národních veřejných zdrojů je zvláště důležité prosazování zájmu a aktivní zapojení výzkumných organizací, aby nebyly pouhými řadovými členy, ale aktivně vystupovaly a zvyšovaly renomé českých výzkumných organizací. **Zapojení do řízení mezinárodních organizací je často propojeno se zapojením do strategického směřování organizace a formulování strategické výzkumné agendy mezinárodní organizace.** Tyto přínosy současně nastaly u 53 % projektů, u 41 % projektů vedly k zapojení do společných výzkumných projektů. Stejného podílu dosahoval počet projektů, u kterých došlo současně k výše zmíněným třem přínosům v oblasti řízení a strategického směřování spolupráce, zapojení do společných výzkumných projektů a získání kontaktů pro rozvoj mezinárodní spolupráce.

Velkou skupinu přínosů tvoří oblast rozvoje lidských zdrojů resp. mobility výzkumníků, tedy možnost stáží a studijních pobytů. Stáže pro české výzkumníky se uskutečnily u 52 % projektů a stáže pro studenty (vesměs doktorského studia) u 51 % projektů. Společně tyto přínosy nastaly u 41 % projektů. Stáží se zúčastnilo 432 výzkumníků, kteří na nich celkem strávili 1139 měsíců, průměrná délka stáží tedy činila 2,6 měsíce. Zapojení do řízení a strategického směřování organizace úzce souvisí s možností mobility výzkumníků. Projektů, u nichž se výzkumníci aktivně zapojili do řízení a strategického směřování mezinárodní organizace a současně u nich nedošlo ke stážím a studijním pobytům, byly jen 4 %. Možnost stáží a využití výzkumných kapacity mezinárodních organizací byla u 38 % projektů. Celkem se do řešení aktivit projektů, za které byly získány dotazníky, zapojilo 839 výzkumníků z českých výzkumných organizací. U 23 % projektů se do jejich řešení zapojili studenti magisterského, jejich počet dosahoval 161, a u 34 % projektů studenti doktorského studia, jich bylo také 161. 8 % projektů vytvořilo nové pracovní místo, většinou se jednalo o místo pro absolventa doktorského studijního programu. Celkem bylo v projektech, jejichž řešitelé odpověděli v dotazníkovém šetření Technologického centra AV ČR, vytvořeno 12 pracovních míst.

Jedním z přínosů programu (22 % projektů) je také zajištění přístupu českých firem k veřejným zakázkám vypisovaných mezinárodními výzkumnými organizacemi. České firmy

se staly dodavateli specifického vybavení používaného pro výzkumné aktivity mezinárodní organizace.

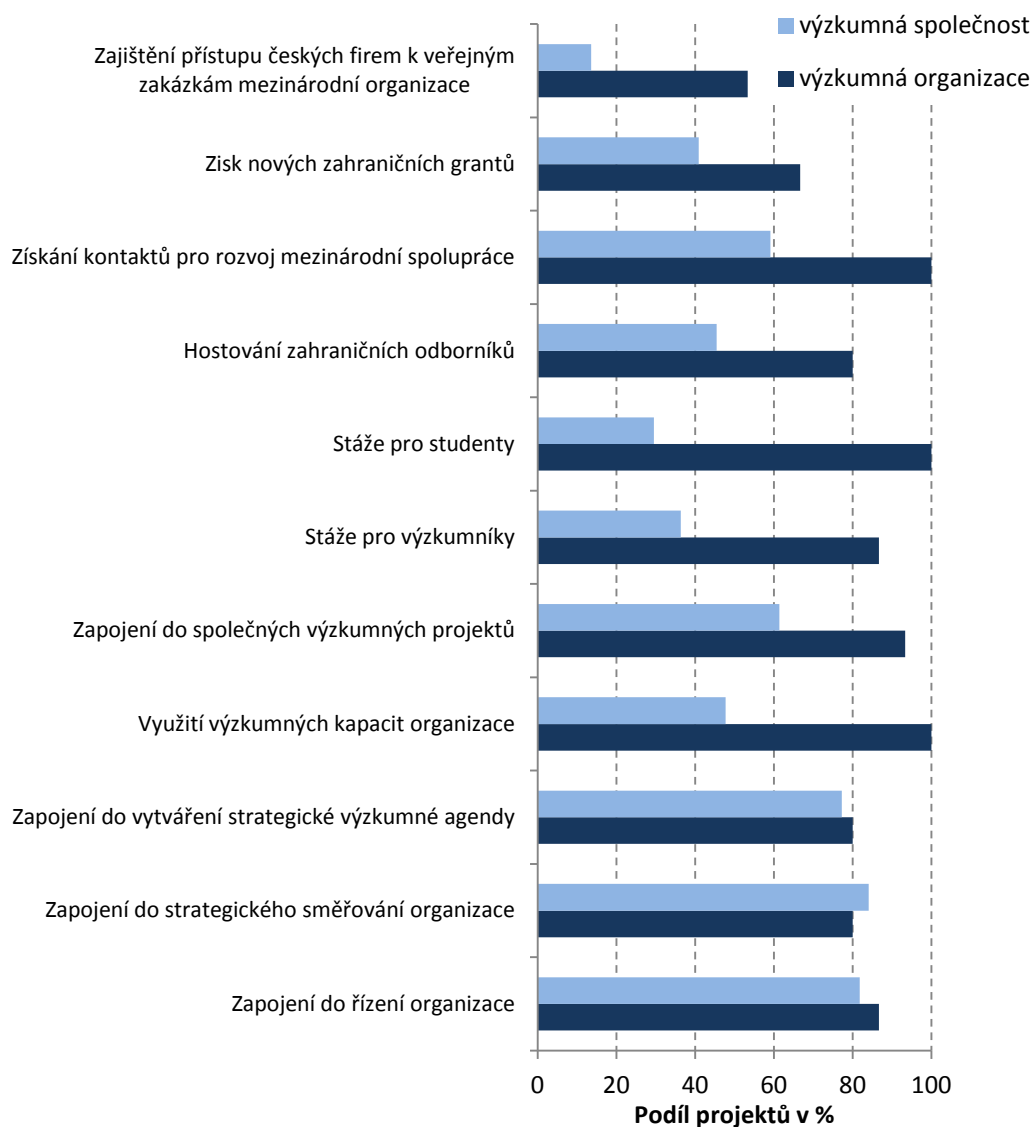
Graf č. 9: Přínosy programu INGO



Zdroj: Dotazníkové šetření Technologického centra AV ČR

V přínosech programu INGO jsou zřejmé rozdíly podle typu mezinárodní výzkumné instituce (organizace či společnosti), jak je zřejmé z grafu č. 10. Zanedbatelné rozdíly jsou v případě přínosů souvisejících se zapojením do řízení a strategického směřování mezinárodní organizace. Naopak značné jsou u ostatních přínosů. Tyto rozdíly odrážejí rozdíly v poslání a aktivitách rozdílných typů organizací. Zatímco výzkumné společnosti se spíše věnují strategickým, koncepčním otázkám ohledně dalšího směřování oboru, networkingu či pořádání mezinárodních seminářů a konferencí, výzkumné organizace (v úzkém slova smyslu) se věnují také realizaci vlastních výzkumných aktivit (oproti vědeckým společnostem disponují také potřebnou výzkumnou infrastrukturou). Celkově lze říci, že spektrum přínosů zapojení do výzkumných organizací je širší než v případě výzkumných společností.

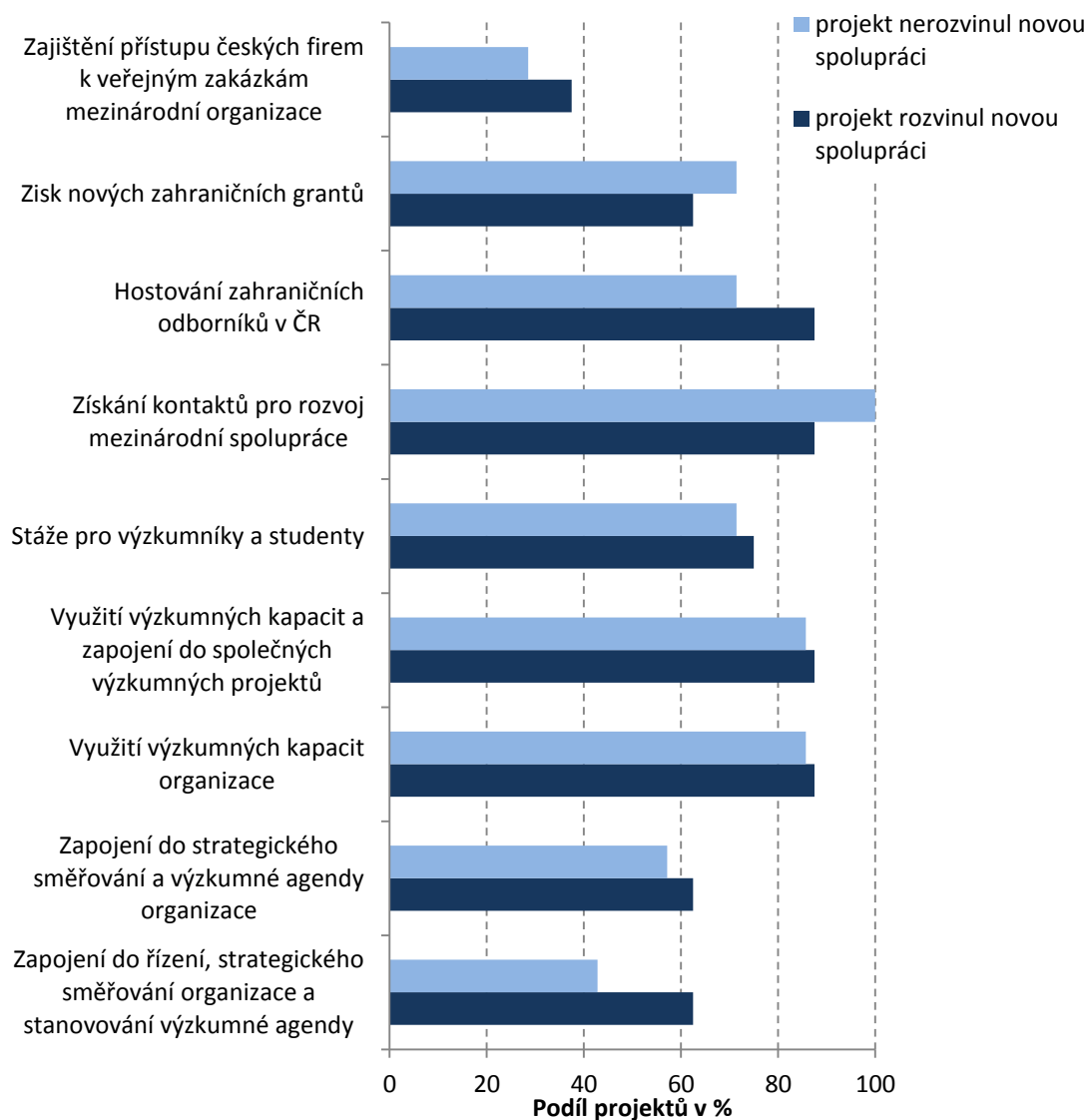
Graf č. 10: Přínosy programu INGO podle typu mezinárodní výzkumné instituce



Zdroj: Dotazníkové šetření Technologického centra

Rozdíly v přínosech jsou také dle charakteru aktivit mezinárodní spolupráce realizované v projektu (jedná se o výzkum a vývoj, členství ČR v organizaci, členství ČR v řídicích orgánech organizace a členství ČR ve vědeckých orgánech organizace). Přínosy mezinárodní spolupráce podle charakteru mezinárodní spolupráce ukazují grafy č. 11, 12 a 13.

Graf č. 11: Přínosy mezinárodní spolupráce u projektů zaměřených převážně na výzkum a vývoj

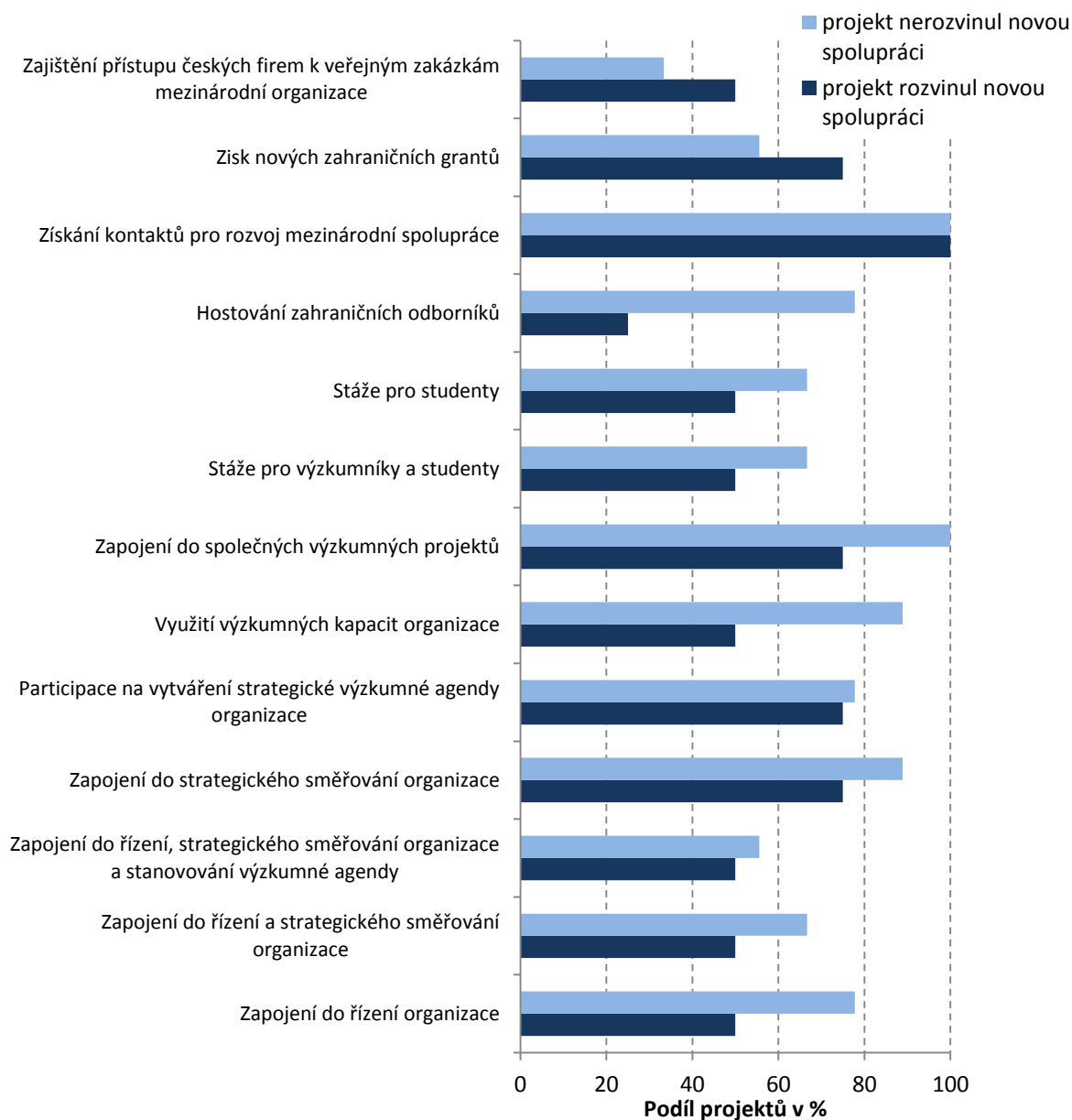


Zdroj: Dotazníkové šetření Technologického centra

Přínosy u projektů zaměřených převážně na aktivity výzkumu a vývoje byly nejčastější (nejvýznamnější) zejména v podobě získání kontaktů pro rozvoj mezinárodní spolupráce, využití výzkumných kapacit mezinárodní organizace a zapojení do společných výzkumných projektů. Silně zastoupenými přínosy byla také mobilita výzkumníků (a to včetně hostování zahraničních odborníků v ČR).

Získání kontaktů pro rozvoj mezinárodní spolupráce, zapojení do společných výzkumných projektů a možnost využít výzkumné kapacity organizace patřily mezi nejčastější přínosy také v případě projektů zaměřených v první řadě na členství ČR v organizaci. Významnými přínosy jsou také zapojení do vytváření strategické výzkumné agendy organizace a zapojení do strategického řízení organizace.

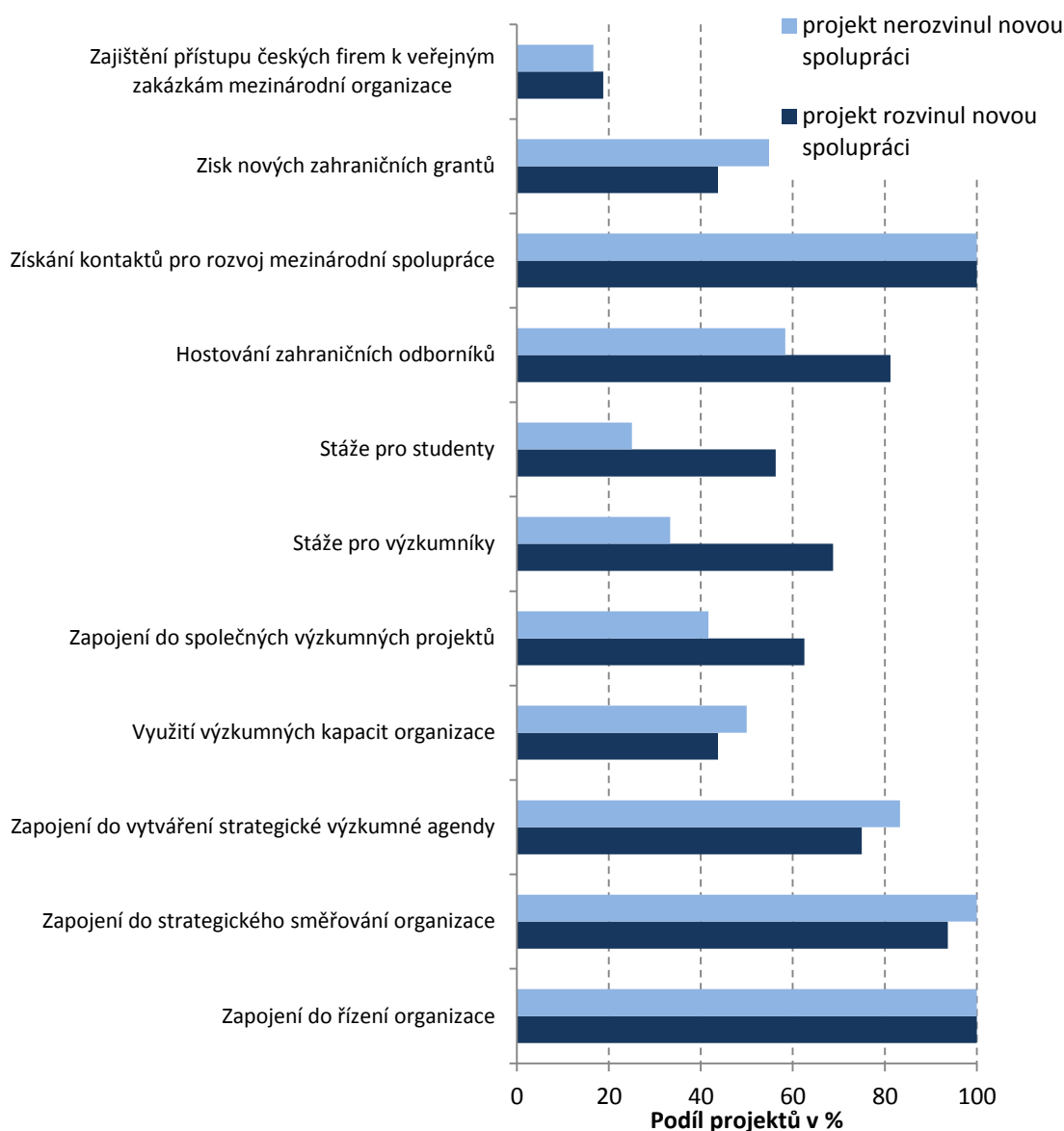
Graf č. 12: Přínosy mezinárodní spolupráce u projektů zaměřených na členství ČR v organizaci



Zdroj: Dotazníkové šetření Technologického centra AV ČR

V případě projektů zaměřených převážně na členství ČR v řídicích orgánech mezinárodní organizací jsou za nejvýznamnější přínosy považovány, kromě získání kontaktů pro další rozvoj mezinárodní spolupráce, zapojení do řízení organizace, zapojení do strategického řízení a organizace a zapojení do tvorby strategické výzkumné agendy organizace (viz graf č. 13). Méně významné jsou stáže pro výzkumníky i studenty, zajištění přístupu k veřejným zakázkám mezinárodních organizací a v neposlední řadě i možnost využít výzkumné kapacity organizace. To souvisí s tím, že častým typem projektů je v tomto případě účast ve výzkumných společnostech spíše než v organizacích disponujících vlastním zázemím.

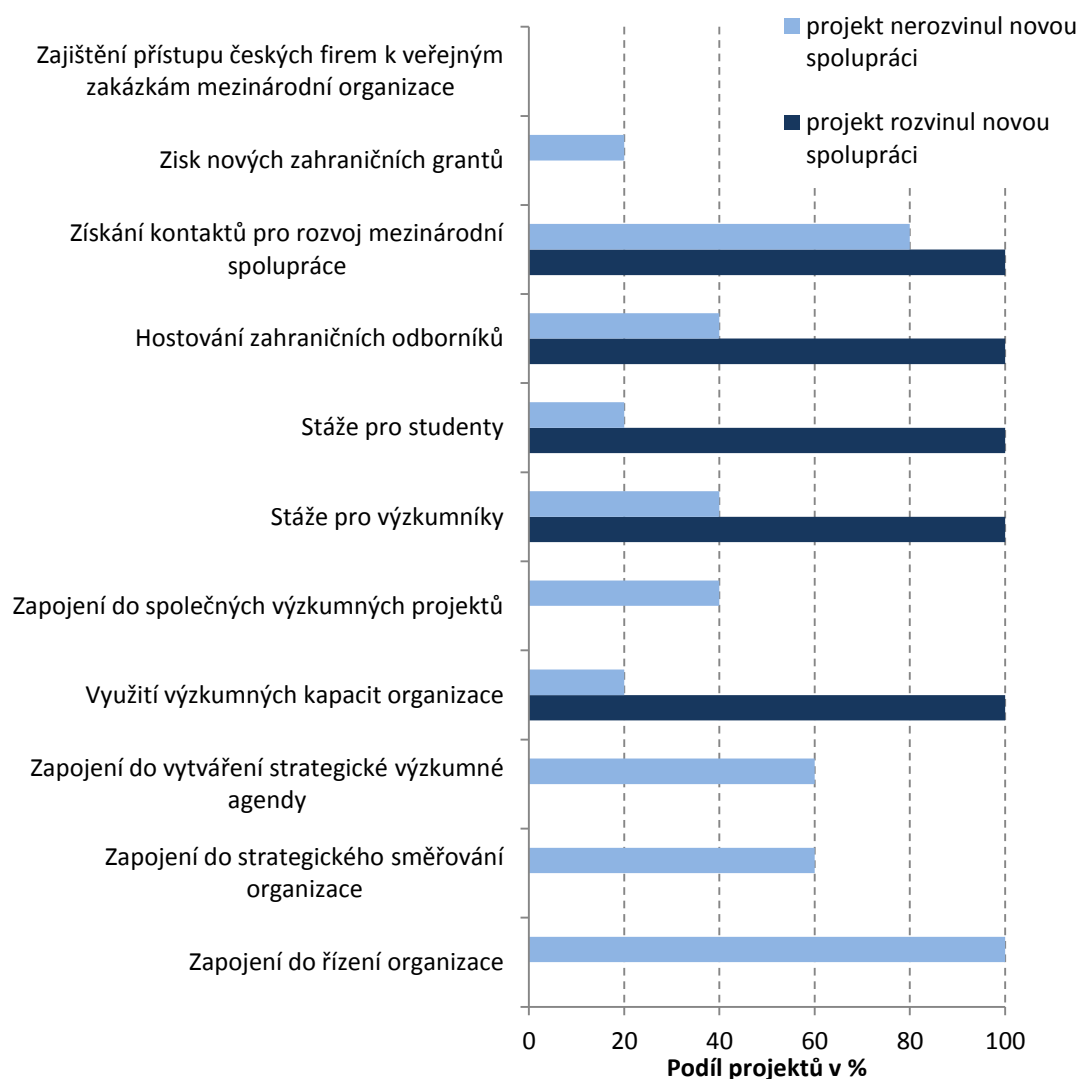
Graf č. 13: Přínosy mezinárodní spolupráce u projektů zaměřených na členství ČR v řídicích orgánech mezinárodních organizací



Zdroj: Dotazníkové šetření Technologického centra AV ČR

Výsledky přínosů projektů zajišťujících členství ČR ve vědeckých orgánech mezinárodních organizací (viz graf č. 14) jsou výrazně ovlivněny nízkým počtem navrátilivších se dotazníků. V souvislosti se zaměřením projektů je zřejmé, že hlavním přínosem bylo zapojení do řízení organizace. Dalšími významnými přínosy je získání kontaktů pro rozvoj mezinárodní spolupráce, mobilita výzkumníků a možnost využít výzkumné kapacity organizace.

Graf č. 14: Přínosy mezinárodní spolupráce u projektů zaměřených na členství ČR ve vědeckých orgánech organizace



Zdroj: Dotazníkové šetření Technologického centra AV ČR

Ze zhodnocení přínosů programu, resp. jednotlivých podpořených projektů a s přihlédnutím ke škále, kvantitě a kvalitě dosažených výsledků je možné konstatovat, že **cíle programu byly splněny v plném rozsahu.**

4.5 Srovnání dosažených výsledků programu se stavem v zahraničí v době ukončení programu

Při srovnání dosažených výsledků programu se stavem v zahraničí je třeba zohlednit malou velikost ČR včetně velikosti a struktury výzkumné sféry. Je zřejmé, že ČR se svými velmi omezenými zdroji nemůže dosahovat kvantitativně srovnatelných výsledků jako jiné, zvláště ekonomicky i populačně silné státy EU. ČR proto nemůže být zastoupena v tolika mezinárodních organizacích a společnostech jako velké státy. Zásadní ovšem je, že ČR je

zapojena do světově excelentních (unikátních a pro vývoj světového VaV zásadních) organizací. Na tomto místě je možné jmenovat alespoň ty nejvýznamnější. Jedná se např. o Evropskou konferenci pro molekulární biologii (EMBC), Evropskou jižní observatoř (ESO), Evropskou kosmickou agenturu (ESA), Evropskou organizaci pro jaderný výzkum (CERN), Spojený ústav jaderných výzkumů Dubna (SÚJV), Mezinárodní institut pro výzkum a výchovu odborníků v oblasti fluidní dynamiky (VKI), Výzkumné centrum pro neutronové vědy (ILL), ITERE či Evropské synchrotronové radiační zařízení (ESFR)⁸. Čeští zástupci se zapojují nejen do realizace výzkumných aktivit, ale rovněž i do řízení organizací. V tomto ohledu je však v mnoha případech jejich hlas, resp. váha jejich hlasu dána mezinárodními smlouvami, nikoliv vlastní aktivitou zástupců.

Zapojení do mezinárodních výzkumných organizací a společností má přímou vazbu na kvalitu výsledků. Již jen z logiky věci vyplývá, že mezinárodní organizace by neodsouhlasily členství státu či organizace, která by neprodukovala světově kvalitní výsledky. Vysoká kvalita je současně v mnoha případech zajišťována také širokým spoluautorstvím výsledků, kdy spoluautory jsou světové kapacity včetně nositelů Nobelových cen. S určitou mírou zjednodušení lze vysokou kvalitu výsledků dokladovat vysokým podílem výsledků v anglickém jazyce a zvláště příspěvků v impaktovaných časopisech. V tomto smyslu lze říci, že dosažené výsledky jsou plně srovnatelné s výsledky dosaženými zahraničními výzkumníky.

Členství v mezinárodních organizacích je otázkou vysoké prestiže národního výzkumu. Lze je považovat za určitou výkladní skříň výzkumu a vývoje, která světové vědecké komunitě prezentuje a do jisté míry zpřístupňuje výzkumné a vývojové aktivity realizované v ČR. Současně mezinárodní organizace realizují tak přelomový výzkum, u něhož ze strategického důvodu není možné nebýt. Vzhledem k tomu, že účast v mezinárodních organizacích je v zahraničí podporována ať již formou institucionálního či účelového financování, je třeba nadále podporovat zapojení českých výzkumníků a to nejen co do kvantity, ale zejména je důležitý kvalitativní aspekt.

Bez podpory programu INGO by zapojení ČR, resp. českých výzkumníků a výzkumných organizací nedosáhlo takové šíře a intenzity, což by v důsledku mohlo vést k zaostávání českého výzkumu a státu vysokého mezinárodního renomé.

5. Informace o implementaci národních priorit

Program INGO byl připraven a schválen let před schválením priorit, přičemž poslední veřejná soutěž byla vyhlášena ještě před zahájením přípravných prací pro stanovení výchozích tezí priorit.

Program INGO nebyl oborově zaměřen, neupřednostňoval žádné obory VaV, ale všem oborům poskytoval stejné příležitosti pro zapojení do mezinárodních organizací. Výsledná oborová struktura podpořených projektů je tak do značné míry výsledkem aktivit výzkumných organizací a jejich výzkumníků a na druhé straně existencí světově unikátních výzkumných

⁸ Klusáček, K., Koníčková, N., Pazour, M. (2013): Česká republika v Evropském výzkumném prostoru. Praha, Technologické centrum AV ČR.

organizací, do nichž se Česká republika zapojila. Podpořené projekty pokryly všechny skupiny oborů dle klasifikace užívané v IS VaVaI i všechny priority orientovaného výzkumu.

Program INGO byl svým zaměřením spíše horizontálním, podporoval mezinárodní spolupráci bez ohledu na obory VaV. Z priorit orientovaného VaVaI je nejvíce relevantní systémovému opatření Zajištění vazeb na mezinárodní aktivity VaVaI ve stanovených prioritních oblastech, a to jak ve smyslu podpory využívání velké zahraniční výzkumné infrastruktury, tak i podpory zapojení výzkumných týmů z ČR do mezinárodního výzkumu.

V hodnoceném programu nebyla vyhlášena žádná veřejná soutěž po schválení Národních priorit vládou ze dne 31. července 2013 č. 569. Hodnocený program byl ukončen před přijetím Implementace priorit.

6. Přílohy

Příloha č. 1: Počet výsledků podle jejich druhů za celou dobu realizace programu

<i>Druh výsledku</i>	<i>Popis výsledku</i>	<i>Počet výsledků</i>
A	audiovizuální tvorba	153
B	odborná kniha	26
C	kapitola resp. kapitoly v odborné knize	50
D	článek ve sborníku	572
E	uspořádání (zorganizování) výstavy	19
F	výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	4
G	technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	36
H	poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy)	4
J	článek v odborném periodiku	2 002
M	uspořádání (zorganizování) konference	44
N	certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	16
O	ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku.	413
R	software	47
S	prototyp, uplatněná metodika, funkční vzorek, autorizovaný software, výsledky aplikovaného výzkumu promítnuté do právních předpisů a norem, užitný vzor, specializované mapy s odborným obsahem	3
T	prototyp, poloprovoz, ověřená technologie (uplatněná ve výrobě atd.), SW produkt, výsledky aplikovaného výzkumu promítnuté do právních předpisů a norem	1
V	výzkumná zpráva obsahující utajované informace	8
W	uspořádání (zorganizování) workshopu	43
Z	poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	3
Celkem		3 444

Zdroj: Úřad vlády ČR

Příloha č. 2: Přehled zvláště významných výsledků (výběr)**LA08002 - Spolupráce ČR s SÚJV Dubna v teoretické a jaderné fyzice a při využití jaderných metod v dalších oborech**

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

Vysokoobjemový, ultranízkořadový HPGe detektor OBELIX

Pracovníci ÚTEF ČVUT a LJAP SÚJV společně vybudovali v podzemní laboratoři LSM (Francie) speciální nízkořadový spektrometr na bázi HPGe detektor s objemem 600 cm³. Tato aparatura je unikátní, v ČR ani v RF podobná neexistuje. Je určena na přesná spektroskopická měření ultra nízkých radioaktivit v materiálových vzorcích (např. [1]).

[1] Loaiza, P., Brudanin, V.B., Piquemal, F., Reyss, J.L., Stekl, I., Warot, G., Zampaolo, M., Air radioactivity levels following the Fukushima reactor accident measured at the Laboratoire Souterrain de Modane, France. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY 114, p. 66-70, DOI: 10.1016/j.jenvrad.2012.03.003, DEC 2012.

Studium vlastností neutrin ve dvojném beta rozpadu

V letech 2008-2012 probíhala významná spolupráce mezi Ústavem technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze a Laboratoří jaderných problémů SÚJV v oblasti měření povahy a hmotnosti neutrina v dlouhodobých experimentech TGV (měření dvojného elektronového zachytu v ¹⁰⁶Cd) a NEMO 3 (měření bezneutrinového a dvouneutrinového dvojného rozpadu beta několika izotopů, např. ¹⁰⁰Mo, ⁸²Se, ⁹⁶Zr, ¹⁵⁰Nd). Tyto experimenty byly umístěny v podzemní laboratoři LSM (Francie), a probíhaly v rámci mezinárodních kolaborací.

V experimentu TGV se podařilo významně posunout hranici poločasu rozpadu 2νEC/EC ¹⁰⁶Cd na úroveň $\geq 3.6 \times 10^{20}$ let [1].

Experiment NEMO 3 se zaměřoval na studium povahy (diracovská či majoranovská částice) a hmotnosti elektronových neutrin a na získání přesných poločasů rozpadu v procesu 2νββ, což je důležité z hlediska vývoje teoretických modelů atomových jader. Experiment NEMO 3 byl již ukončen a získal za významné účasti českých a ruských pracovníků z SÚJV důležité výsledky v oblasti ββ pro několik izotopů (např. [2,3,4]). Na tento úspěšný experiment navazuje v současnosti budovaný detektor SuperNEMO [5].

[1] Rukhadze, N. I.; Bakalyarov, A. M.; Briancon, Ch; ... Čermák, P., Mamedov, F., Štekl, I et al. New limits on double beta decay of Cd-106, NUCLEAR PHYSICS A852(1), p. 197-206, DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2011.01. 006, FEB 2011.

[2] Argyriades, J.; Arnold, R.; Augier, C.; et al., Measurement of the double-beta decay half-life of Nd-150 and search for neutrinoless decay modes with the NEMO-3 detector , PHYSICAL REVIEW C 80(3), 032501, DOI: 10.1103/PhysRevC.80.032501, SEP 2009.

[3] Argyriades, J.; Arnold, R.; Augier, C.; et al. Measurement of the two neutrino double beta decay half-life of Zr-96 with the NEMO-3 detector, NUCLEAR PHYSICS A847(3-4), p. 168-179. DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2010.07.009, DEC 2010.

[4] Argyriades, J.; Arnold, R.; Augier, C.; et al. Measurement of the beta beta Decay Half-Life of Te-130 with the NEMO-3 Detector, PHYSICAL REVIEW LETTERS 107 (6), 062504, DOI: 10.1103/PhysRevLett.107.062504, AUG 2011.

[5] Argyriades, J.; Arnold, R.; Augier, C.; et al., Probing new physics models of neutrinoless double beta decay with SuperNEMO, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C70(4), p. 927-943, DOI: 10.1140/epjc

Katrin

Vrchní hranice a přesnost přímého - na modelu nezávislého určení klidové hmotnosti elektronového antineutrína z beta spektra tritia (hraniční energie 18.6 keV) v novém mezinárodním projektu KATRIN (www-ik1.fzk.de/tritium) fundamentálně závisí od přesnosti absolutní energetické kalibrace elektronového spektrometru a také od dlouhodobé stability jeho energetické škály. Vhodným energetickým standardem se jeví K-konverzní elektrony přechodu 32 keV v 83mKr (kinetická energie 17.8 keV, přirozená šířka 2.7 eV). Pro výše uvedené kalibrační účely bylo navrženo využití zdroje připraveného implantací mateřského izotopu 83Rb (poločas rozpadu 86.2 dní) do platinových podložek. Vypracovaná metodika umožnila dosáhnout dlouhodobé relativní stability energie konverzních elektronů K-32 na úrovni $\pm 1.6 \times 10^{-6}$ za měsíc, což splňuje požadavky projektu KATRIN. Obecně se jedná o jeden z několika mála energetických kalibračních zdrojů, které byly dodnes vyvinuty pro elektronovou spektroskopii s použitím pevných zdrojů elektronů v dané energetické oblasti a co se týká stability, tak vůbec jediný.

Program “Energie a Transmutace Radioaktivních odpadů”

Za účasti skupiny českých pracovníků v SÚJV Dubna se od roku 2009 na nuklotronu Laboratoře Fyziky Vysokých Energíí SÚJV prováděla řada experimentů na hluboce podkritickém uranovém masivním terči QUINTA (hmotnost 315 kg později 512 kg přirozeného uranu) ozařovaným deuterony s energií od 1 GeV do 8 GeV s integrální intenzitou svazku 1013 deutronů. Výsledkem výzkumu je zjištění, že sumární počet štěpení v celém objemu uranového terče roste proporciálně se zvyšováním energie deutronů do energie 8 GeV a podobně se zvyšuje i sumární počet jader ^{239}Pu . Tyto výsledky ukazují na generaci spektra spalačních neutronů podstatně vyšších energií v porovnání se spektrem neutronů v hybridním rychlém reaktoru s vnějším zdrojem neutronů vytvořeným protony s energií menší než 1 GeV (ADS system). Získané výsledky potvrzují možnost využít pro produkci energie štěpení prakticky všech jader ^{238}U , případně ^{232}Th , ale i transmutaci minoritních aktinidů, které tvoří hlavní část radioaktivního odpadu současných jaderných elektráren.

Adam J. et al. (E&T-RAW Collab.)

The Study of Spatial Distributions of Neutron Capture of Fission Reactions In Massive Uranium Target Irradiated by Deuterons with Energies of 1-8 GeV (“Quinta” Setup)

JINR Preprint P1-2012-147. Dubna 2012

Submitted to “European Physical Journal A”

LA08006 - Členství ČSVTS v mezinárodních nevládních organizacích

Český svaz vědeckotechnických společností

Dotace umožnila českým odborníkům aktivně se zapojit do činnosti mezinárodních organizací a to FEANI (Evropská federace národních inženýrských asociací), WFEO (Světová federace inženýrských asociací) a dalších 34 odborných mezinárodních nevládních organizacích, ve kterých působí členské společnosti ČSVTS. Zástupci odborných společností ČSVTS v mezinárodních organizacích prezentují zkušenosti české inženýrské a technické obce, získávají nejnovější informace, poznávají systémy práce ve významných mezinárodních organizacích, získávají nové kontakty, apod. Členové některých společností jsou zastoupeni ve vedení či odborných výborech a komisích těchto mezinárodních organizací, z nichž některým předsedají, kde se projednávají zásadní informace jednotlivých odborných oblastí v rámci Evropy. Někteří zástupci se podílí na přípravě mezinárodních odborných konferencí nebo jiných odborných akcí, jiní jsou řešiteli významných mezinárodních projektů. Tato mezinárodní spolupráce má pro Českou republiku nesporný význam a je důležité, aby i nadále členství v mezinárodních organizacích pokračovalo. Podmínkou členství v těchto mezinárodních organizacích je uhrazení členského poplatku. Finanční náklady spojené s členstvím a aktivním životem mezinárodní organizace jsou značně náročné pro české nevládní organizace a mnohdy nedostupné a je žádoucí pokračovat v mezinárodní spolupráci i po ukončení tohoto projektu.

LA08015 -Spolupráce ČR s CERN

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

V rámci uvedeného programu byla získána celá řada vynikajících a unikátních výsledků, které byly podrobněji dokumentovány v závěrečné zprávě projektu LA08015. Za nejvýznamnější z nich lze považovat zejména výsledky získané s přispěním našich vědců a techniků v souboru prací experimentu ALICE na urychlovači LHC v CERN. V tomto experimentu se realizují srážky jader olova (Pb+Pb) s extrémní energií, v řádu TeV na jeden nukleon v jádře. V těchto srážkách se vytváří stav jaderné hmoty v podmínkách extrémních tlaků a teplot, v podmínkách v nichž se nacházel celý vesmír v nejranějších stadiích svého vývoje. Podle teoretických předpovědí vycházejících z kvantové chromodynamiky (QCD) v takto extrémních podmínkách dochází k fázovému přechodu do stavu tzv. kvark-gluonového plasmatu (QGP). Jedná se o přechod, při němž jsou jednotlivé protony a neutrony „roztaveny“ do skupenství kvarků a gluonů.

Úsilí o hlubší pochopení vlastností QGP přineslo experimentu ALICE řadu fundamentálních poznatků. Patrně nejzávažnější z nich je dokumentován v prestižní publikaci citované níže. V této publikaci jsou analyzována anizotropní azimutální úhlová rozdělení sekundárních částic produkovaných v jednotlivých Pb+Pb srážkách. Tato analýza odkrývá závažné svědectví o vlastnostech hmoty v dosud nejextrémnějších laboratorně realizovaných podmínkách.

LA08022 - Účast českých vědeckých institucí na experimentech synchrotronu Elettra. Členství v radě partnerů synchrotronu Elettra.

Univerzita Karlova v Praze

V letech 2008 - 2012 se s podporou projektu LA08022 uskutečnilo 118 uživatelských experimentů na optické dráze MSB synchrotronu Elettra, což představuje průměrně 23,6 projektů na jeden rok. Z celkového počtu bylo 50% experimentů podáno českými vědeckými týmy a téměř na všech experimentech se podíleli čeští vědci jakožto členové týmu. V tomto období bylo publikováno 90 prací v mezinárodních odborných časopisech s impaktním faktorem.

Řešitel V. Matolín se pravidelně účastnil jednání rady partnerů a v r. 2011-12 se také aktivně podílel na přípravě konsorcia infrastruktur C-ERIC, které by mělo jako evropský projekt zahájit činnost v r. 2013. V C-ERIC bude ČR zastoupena právě optickou dráhou MSB.

LA08024 - Výzkum v rámci Mezinárodního centra hustého magnetizovaného plazmatu

České vysoké učení technické v Praze

Komplexní diagnostická měření prováděná týmem FEL ČVUT v rámci programu ICDMP umožnila detailně popsat transformace plasmoidálních struktur a nestabilit fuzního plazmatu generovaného výkonnými impulsivními výboji v době neutronové produkce na základě generace a transformace vnitřních magnetických polí. Výsledky byly shrnuty v publikacích [1,2] a budou použity při modelování výbojů při vyšších energiích.

Na FJFI a FBMI ČVUT byla realizována studie, kde na základě experimentálních výsledků je teoreticky odvozena optimální délka kapiláry zdroje XUV záření pro vlnové délky ve „vodním okně“. Z důvodu velkého rozdílu absorpce vodou a uhlíkem má toto záření velký význam pro zkoumání struktur složených z vody a z látek obsahujících uhlík, např. buňky. [3]

V ÚFP AV ČR byl vyvinut kapilární laser pracující na vlnové délce 46.9 nm. Jeho záření bylo fokusováno na povrch pevné látky, před nímž byla umístěna miniaturní mřížka. Jeden záblesk laseru vyhloubil na tomto povrchu difrakční obrazec s periodou v centru ~125 nm. Tím byla prokázána možnost přímého nanostrukturování povrchů EUV zářením bez použití fotorezistů [4].

Týmem FZÚ AV ČR bylo při mezinárodní spolupráci získáno rovnoměrně prohřáté plazma o teplotě až dvou milionů stupňů Kelvina a hustotě pevné látky soustředěním svazku rentgenového laseru s volnými elektrony do mikronové oblasti na povrchu hliníkového terče objemovou depozicí energie záření. Výzkum takového, v pozemských podmínkách jedinečného, plazmatu je důležitý především pro astrofyziku a inerciální termojadernou syntézu. Klíčové výsledky byly publikovány v [5] a [6].

[1] Kubes P. et al 2012 *Plasma Phys. Control. Fusion* 54, 105023

[2] Kubes P. et al 2013 *Plasma Phys. Control. Fusion* 55, 035011

[3] Vrba P. et al 2011 *J. Electron Spectroscopy Related Phenomena* 184, 335

[4] Kolacek K. et al 2012 *Laser and Particle Beams*, 30, 57

[5] Cho B. I. 2012 *Phys. Rev. Lett.* 109, 245003

[6] Vinko S. M. et al 2012 *Nature* 482, 59

LA08032 – Mezinárodní experiment ATLAS-CERN

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Hlavním vědeckým výsledkem projektu LA08032 – Mezinárodní experiment ATLAS-CERN je objev nové částice vykazující vlastnosti teoreticky předpovězeného Higgsova bosonu. Tento objev má zásadní význam pro naše chápání vlastností hmoty na její nejelementárnější úrovni. Je potvrzením správnosti tzv. Standardního modelu elementárních částic, jehož Higgsův boson byl dosud chybějící součástí. Objev byl učiněn pomocí experimentální aparatury ATLAS pracující na urychlovači LHC (Large Hadron Collider) v CERN. Česká výzkumná pracoviště, podporovaná z projektem LA08032, se výrazně podílela na výstavbě a provozu aparatury ATLAS, zejména těch součástí, které mají zásadní vliv na kvalitu dat použitých k uvedenému objevu. Jedná se zejména o hadronový kalorimetr TileCal, který umožňuje měření energie spršek sekundárních částic, a pixelový detektor umožňuje určit místo srážky primárních svazků a výrazně tak vymezuje třídu případů, mezi nimiž lze hledat charakteristické rozpady Higgsova bosonu. Pixelový detektor je technologicky nejnáročnější součástí aparatury ATLAS a senzory pro tento detektor byly vyvinuty ve spolupráci s firmou ON Semiconductor (dříve TESLA Sezam) v Rožnově pod Radhoštěm. ON Semiconductor získal v ostré mezinárodní konkurenci velmi prestižní zakázku CERN na dodávku pixelových senzorů a za její splnění ve vysoké kvalitě byla udělena ON Semiconductor Průmyslová cena CERN. Objev Higgsova bosonu představuje v daný moment vrchol badatelského úsilí vědců pracujících na experimentu ATLAS a znamená zásadní vědecký objev v částicové fyzice. Byl publikován v *Phys.Lett. B* 716 (2012) 1-29 a čeští fyzici jsou spoluautory tohoto objevu.

LA08036 - Mezinárodní výzkumný program hlubokého vrtání na kontinentech (International Continental Scientific Drilling Program - ICDP)

Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Primárním cílem projektu bylo zajištění členství ČR ve výše uvedeném mezinárodním programu výzkumného vrtání na kontinentech.

Výlučně jako výsledek projektu vznikly tři publikace v mezinárodním časopisu *Surveys of Geophysics* (IF₂₀₁₁ 3.093, vydavatelství Springer), přinášející nové výsledky o geologické stavbě širšího okolí potenciální lokality pro projekt výzkumného vrtání v ČR v západních Čechách. Tento uvažovaný vrtný výzkumný projekt by měl přispět k odhalení příčin výskytu specifických zemětřesení v této oblasti a ke zpřesnění odhadu geotermálních parametrů Českého masívu:

Novotný M. (2011): Depth-recursive tomography of Bohemian Massif at CEL09 transect - part A: deblurring of velocity image and resolution estimates. *Surv. Geophys.* 32: 827 – 855, DOI 10.1007/s10712-011-9143-1

Novotný M. (2012): Depth-recursive tomography of Bohemian Massif at CEL09 transect - Part B: Interpretation. *Surv. Geophys.* 32: 243–273, DOI 10.1007/s10712-011-9155-x.

Novotný, M., A. Špičák and F. H. Weinlich (2013), Structural preconditions of West Bohemia earthquake swarms, *Survey of Geophysics*, doi 10.1007/s10712-013-9239-x.

LA08047 - Spolupráce na projektu D0 ve FNAL, USA

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Projekt podporoval spolupráci na experimentu D0 na urychlovači TEVATRON ve Fermilab v USA v letech 2008-2012.

Experiment D0 zkoumal srážky antiprotonů s protony na urychlovači s nejvyšší energií. Po dřívějším objevu top kvarku, experiment nejpřesněji změřil jak jeho vlastnosti, tak dalších částic jako např. hmotnost W, objevil nové částice a změřil anomální chování některých procesů. Dále jako první změřil tzv. Bs mixing. Významně přispěl ke studiu Higgsova bosonu před jeho objevem na LHC.

Za pět let spolupráce byly výsledky publikovány ve 301 článcích v prestižních mezinárodních recenzovaných časopisech.

LA09011 - Mezinárodní spolupráce ve výzkumu vlastností vody a vodných směsí v rámci IAPWS

Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.

Předmětem projektu LA09011 byla mezinárodní spolupráce ve výzkumu vlastností vody a vodných systémů na základě zapojení členů národního komitétu v pracovních skupinách a úkolových skupinách Mezinárodní asociace pro vlastnosti vody a vodní páry (IAPWS). Český národní komitét pořádal mimořádně úspěšný IAPWS Meeting 2011 za účasti 89 odborníků z 16 zemí. Čeští vědci se podíleli na přípravě řady technických dokumentů IAPWS a v rámci mezinárodně koordinovaného výzkumu dosáhli excelentních výsledků v zejména v oblasti matematických modelů termofyzikálních vlastností vody [1], anomálních vlastností podchlazené vody [2,3], a termodynamických modelů hydrátů plynů [4].

1. Pátek J., Hrubý J., Klomfar J., Součková M., Harvey A.H.: Reference Correlations for Thermophysical Properties of Liquid Water at 0.1 MPa. *J. Phys. Chem. Ref. Data* 38 (2009), 21-29.

2. Holten V., Kalová J., Anisimov M.A., Sengers J.V., Thermodynamics of Liquid-Liquid Criticality in Supercooled Water in a Mean-Field Approximation, *Int. J. Thermophysics* 33 (2012) 758-773.

3. Kalová J., Mareš R.: Second Inflection Point of the Surface Tension of Water, *International Journal of Thermophysics* 33 (2012) 992-999.
4. Jäger A., Vinš V., Gernert J., Span R., Hrubý J.: Phase equilibria with hydrate formation in H₂O + CO₂ mixtures modeled with reference equations of state, *Fluid Phase Equilibria* 2013 (338) 100–113.

LA10010 - Členství v European Synchrotron Radiation Facility

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Projekt Členství v European Synchrotron Radiation Facility umožnil českým vědeckým pracovníkům, včetně studentů a doktorandů, pracovat na nejprestižnějším evropském zdroji synchrotronového záření a získat tak nové vědecké poznatky, které by při použití jiných dostupných zdrojů rentgenového zařízení byly nedosažitelné.

M.j. byla zkoumána nízkoenergetická fononová dynamika monokrystalického tuhého roztoku PbZr_{1-x}Ti_xO₃ (PZT) s koncentrací Ti v blízkosti morfotropního fázového přechodu. Tato látka ve formě keramiky je vynikajícím klasickým piezoelektrickým materiálem pro technické aplikace. Krystaly PZT byly však syntetizovány v nedávné době a jejich malý objem je nedostatečný pro studium neelastického neutronového rozptylu. Provedený rentgenový experiment umožnil vůbec poprvé změřit fononové disperzní křivky monokrystalu PZT a studovat teplotní závislost neelastické odezvy.

Pro určení hustoty hranových dislokací v epitaxních vrstvách GaN s c-orientací byla použita metoda mapování reciprokého prostoru v nekoplanární grazing-incidence geometrii s vysokým rozlišením. Naměřené hodnoty rozložení intenzit byly porovnány s výsledky numerických Monte Carlo simulací difúzního rozptylu. Bylo prokázáno, že kombinací difrakčních údajů získaných v koplanární symetrické a nekoplanární grazing incidence geometrii je možné určit hustoty šroubových a hranových threading dislokací.

Byla naměřena difrakční data pro první určení krystalové struktury flavinu₂ (10-Methylisoalloxazine 5-oxidu) z měření na práškovém difraktometru s vysokým rozlišením. Přes nemalé obtíže způsobené jak složitostí krystalové struktury těchto fází, tak výraznou rozptylovou mohutností materiálu, byly získány údaje jak z přírodních minerálů, tak i z farmaceutických fází, a struktura byla určena.

LA10013 - Aktivita v IUGG 2010-2012

Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Naplňování projektových cílů bylo splněno na mimořádně vysoké úrovni. Účast šesti vědeckých pracovníků členů řešitelského týmu na vrcholných vědeckých zasedání IUGG (Mezinárodní unie geodetické a geofyzikální) a ESC (Evropské seismologické komise) umožnily zapojení čs. geofyziky do mezinárodní spolupráce, k prestiži českých geověd v celosvětovém měřítku i při přenášení zahraničních poznatků směrem dovnitř do každodenní práce řady čs. geovědních institucí. Zcela mimořádným úspěchem je pověření České republiky pořadatelským 26. Valného zasedání IUGG v Praze v roce 2015. Tato původně

neplánovaná akce, získaná v konkurenci dalších pěti zemí, je nesporným výsledkem badatelského i vědecko-organizačního úsilí nejen celého kolektivu ale i celé čs. geofyzikální komunity. Kromě nesporného vědeckého i společenského přínosu, které se uplatní na univerzitách, v ústavech AV ČR, oborových výzkumných institucích i při osvětové činnosti, bude uspořádání 26. Valného zasedání IUGG v Praze významným počinem na poli kongresové turistiky v ČR. Přínos této akce s předpokládanou účastí více než 5000 vědeckých pracovníků z celého světa s nemalým ekonomickým přínosem byl mimo jiné i oceněn jako nejvýznamnější příspěvek za rok 2011 primátorem hl. m. Prahy Bohuslavem Svobodou.

LA10033 - Účast v experimentu Belle a Belle II: studium rozpadů B-mezonů

Univerzita Karlova v Praze

Nové poznatky o narušení invariance CP v rozpadech B-mezonů.

V rámci projektu se podařilo změřit a analyzovat rozpady B-mezonů v experimentu Belle a získat nové poznatky o narušení CP invariance v procesech s účastí kvarku B. Konkrétně byly získány nové či přesnější hodnoty větvících poměrů a parametrů narušení v mnoha procesech. V případě dalších procesů byly změřeny přísnější limity vzácných procesů. Výsledkem bylo 50 publikací v renomovaných světových časopisech s naším autorstvím.

Pozorování nových částic nebo rezonancí:

Dvakrát nabitá rezonance v rozpadu $Y(5S)$

Prokázání rezonance $X(4350)$

Simulace nalezení a proměření projevů fyziky za standardním modelem experimentem Belle II

Na základě těchto výsledků byly předloženy fyzikální návrhy budovaného experimentu Belle II významným evropským a světovým grantovým agenturám (např. skupině Evropské strategie částicové fyziky).

Návrh vrcholového křemíkového detektoru pro experiment Belle II

Vyvinuté moduly programového prostředí Belle II

LA151 - Měřicí stanice pro materiálový výzkum při synchrotronu Elettra v Terstu

Univerzita Karlova v Praze

Projekt INGO LA151 byl zaměřen na podporu výstavby optické dráhy materiálového výzkumu na synchrotronu Elettra v Terstu.

Hlavním výsledkem projektu je, to že optická dráha "Materials Science Beamline" byla úspěšně v letech 2002 - 2006 uvedena do plného provozu jako standardní optická dráha otevřená pro uživatelské experimenty. O tom svědčí i to, že bylo uskutečněno více než 100 experimentů a přestože se jednalo o období výstavby, výsledky byly publikovány

v 19 člancích v mezinárodních časopisech. Experimentů se účastnily týmy z 9 zemí a projekt otevřel cestu k velmi úspěšnému projektu mezinárodního významu, který trvá dodnes.

Použité zdroje:

- *Data z Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací*
- *Dotazníkové šetření Technologického centra AV ČR*
- *Materiály zpracované Technologickým centrem AV ČR v rámci projektu „Česká republika v Evropském výzkumném prostoru – CZERA“*
- *Sdělení EK k notifikaci programu – dokument N 478-482/2005 - Česká republika*
- *Údaje poskytnuté řešiteli projektů*
- *Údaje poskytnuté Úřadem vlády ČR*