



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ PROGRAMU MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VE VÝZKUMU A VÝVOJI INGO II (LG)



**Obsah**

<b>1. Úvod .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Základní údaje o schváleném programu .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Veřejné soutěže .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Podpořené projekty .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Typy aktivit výzkumu a vývoje .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Příjemci podpory .....</b>	<b>10</b>
<b>7. Výsledky .....</b>	<b>11</b>
<b>8. Hodnocení ukončených projektů a splnění cílů programu .....</b>	<b>19</b>
<b>9. Vazba na Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací .....</b>	<b>21</b>
<b>10. Přílohy .....</b>	<b>22</b>

*Použité zdroje:*

- Schválený program mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji INGO II
- Data z Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací
- Materiály zpracované Technologickým centrem AV ČR v rámci projektu „Věda a technologie pro společnost - VATES“, který byl podpořen Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR.
- Sdělení EK k notifikaci programu – Podpora č. PN 260/2009, 261/2009 a 262/2009
- Data z Protokolů o hodnocení závěrečných zpráv projektů (příspěvek do kapitoly Výsledky)

## 1. Úvod

Tato zpráva přináší závěrečné hodnocení ukončeného programu mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji INGO II (LG).

Metodicky provedené hodnocení vychází ze Základních principů přípravy a hodnocení programů a skupin grantových projektů výzkumu, vývoje a inovací, které byly schváleny vládou ČR jako závazný dokument pro hodnocení programů účelové podpory VaVal (usnesení č. 351 z 13. května 2015) a z platné Metodiky hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu a vývoje a inovací, která byla schválena vládou ČR usnesením č. 107 z 8. února 2017. Tato metodika stanovuje, že stávající programy budou hodnoceny v souladu s § 35 odst. 2 písm. d) zákona č. 130/2002 Sb., přičemž budou přiměřeně aplikovány zmíněné Základní principy. Přiměřenou aplikací je míněno využití Principů v maximálním možném rozsahu při respektování omezení vyplývajících ze skutečnosti, že programy byly připraveny a vládou schváleny před existencí Principů.

Provedené závěrečné hodnocení ukončeného programu primárně vychází z veřejně dostupné databáze IS VaVal dostupné na stránkách [www.rvvi.cz](http://www.rvvi.cz). Použité údaje jsou aktuální k 31. 8. 2018. Z této databáze byly zjišťovány základní informace o podpořených projektech a údaje o výsledcích projektů, finanční velikosti a veřejné podpoře projektů. Vzhledem k tomu, že v IS VaVal 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.

Zpráva je strukturována do několika relativně samostatných částí. Po samotném úvodu následuje uvedení základních údajů o realizovaném programu. Ty jsou v další části doplněny základními údaji o realizaci programu, především jsou blíže charakterizovány uskutečněné veřejné soutěže, struktura podpořených projektů a příjemců podpory a charakterizován převládající typ aktivit VaV. Poté jsou sledovány dosažené výsledky programu ve smyslu kategorií výsledků dle klasifikace uvedené v IS VaVal. Další část uvádí splnění cílů programu tak, jak byly definovány v textu programu schváleném vládou ČR. Následně je sledována vazba programu na Národní priority orientovaného výzkumu a vývoje.

## 2. Základní údaje o schváleném programu

Název programu:	Program mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji INGO II
Akronym:	INGO II
Doba řešení:	2011-2017
Poskytovatelé:	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
Schválení:	Program byl schválen Vládou ČR dne 17. 8. 2009 usnesením č. 1022
Předpokládané výdaje ze státního rozpočtu na celou dobu trvání programu:	823 352 tis. Kč
Skutečné výdaje ze státního rozpočtu na celou dobu trvání programu:	609 962 tis. Kč
Předpokládané celkové uznatelné náklady na celou dobu trvání programu:	823 352 tis. Kč
Skutečné celkové uznatelné náklady na celou dobu trvání programu:	642 654 tis. Kč

### Členění na podprogramy:

Program byl rozdělen na dva podprogramy:

- INGO II – INFRA
- INGO II - POPLATEK

### Doba řešení:

Program byl realizován v letech 2011-2017. První veřejná soutěž na předkládání návrhů výzkumných projektů byla vyhlášena již během roku 2010, přičemž výběr projektů byl dokončen v témže roce. Řešení prvních projektů bylo zahájeno od počátku roku 2011.

### Cíle programu a podprogramů

Cílem programu mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji INGO II bylo umožnit účast českých vědeckých pracovišť ve výzkumných programech prováděných špičkovými nevládními organizacemi výzkumu a účast českých vědeckých osobností v řídicích orgánech mezinárodních vědeckých organizací.

Cílem podprogramu INGO II – INFRA bylo usnadnit výzkumnou spolupráci českých vědeckých pracovišť se špičkovými evropskými a mimoevropskými nevládními mezinárodními organizacemi výzkumu financováním poplatků za účast v mezinárodních projektech výzkumu a vývoje nevládních mezinárodních organizací výzkumu a podporou prováděného výzkumu. Zacílení podprogramu INGO II – INFRA vychází ze skutečnosti, že aktivní účast českých výzkumných pracovníků na projektech a programech nevládních mezinárodních organizací výzkumu nespočívá jen v zaplacení příspěvku za členství samotné, ale zaplacení poplatku za účast ve specifickém projektu či programu je podmíněna úhradou dalšího poplatku a nákladů za provedení samotného výzkumu.

Cílem podprogramu INGO II – POPLATEK bylo posílit zastoupení českých vědců v řídicích orgánech odborných mezinárodních společností. Zacílení podprogramu INGO II – POPLATEK vychází z potřeby prostřednictvím zapojení českých výzkumníků ovlivňovat činnost řídicích orgánů odborných mezinárodních společností, získávat nové informace o vývoji jednotlivých oborů výzkumu a zvyšovat prestiž českého výzkumu a vývoje.

### 3. Veřejné soutěže

Program INGO II celkem podpořil realizaci 137 projektů s celkovou podporou ze státního rozpočtu v úhrnné výši 609 962 tis. Kč. Projekty byly vybrány v pěti veřejných soutěžích. Jejich přehled přináší tabulka 1. Ukazuje, že realizované veřejné soutěže se výrazně lišily počtem předložených projektových žádostí, počtem projektů a objemem přidělené podpory ze státního rozpočtu. Nejvíce projektů (46,08 %) bylo podpořeno ve třetí veřejné soutěži, v níž byl také přidělen největší objem podpory (46,08 %). Druhý největší objem podpory byl rozdělen ve čtvrté veřejné soutěži (20,51 %), v níž byl podpořen třetí největší počet projektů (17,52 %). Druhý nejvyšší počet projektů byl podpořen v poslední veřejné soutěži (25,55 %), v níž byl rozdělen druhý nejmenší objem podpory (11,13 %).

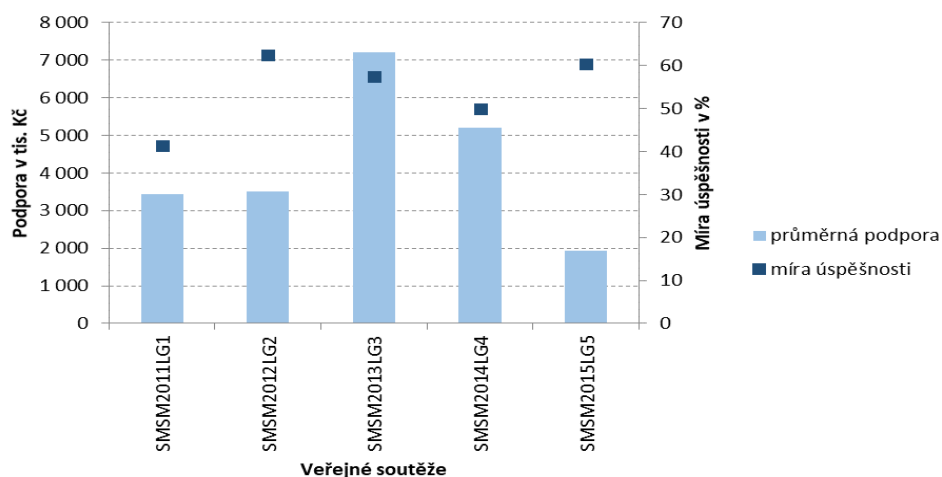
Tab. č. 1: Veřejné soutěže v programu INGO II

soutěž	uzávěrka příjmu	vyhlášení výsledků	návrhy			přidělená podpora, tis Kč
			doručené	hodnocené	podpořené	
SMSM2011LG1	09.09.2010	14.01.2011	46	31	19	65 395
SMSM2012LG2	16.09.2011	19.01.2012	32	32	20	70 401
SMSM2013LG3	07.09.2012	22.01.2013	68	67	39	280 761
SMSM2014LG4	06.09.2013	31.01.2014	48	38	24	124 934
SMSM2015LG5	10.03.2015	17.08.2015	58	54	35	67 792

Zdroj: IS VaVal

Za všechny veřejné soutěže bylo podpořeno 54,4 % doručených projektů. Nejvyšší míra úspěšnosti byla ve druhé veřejné soutěži, ve které bylo k financování vybráno 62,5 % doručených projektových návrhů. Naopak nejmenší míra úspěšnosti byla u první veřejné soutěže, v níž bylo podpořeno 41,3 % doručených projektových návrhů (viz graf č. 1). Průměrný objem podpory příslušející jednomu projektu činil 4 447 tis. Kč. Nejvyšší byl ve třetí veřejné soutěži, na kterou, jak bylo uvedeno výše, bylo alokováno nejvíce prostředků. Dosahoval 7 199 tis. Kč. Nejnižší průměrný objem podpory získaly projekty podpořené v poslední veřejné soutěži (1 937 tis. Kč).

Graf č. 1: Míra úspěšnosti doručených projektových návrhů a průměrné náklady jednoho projektu podle realizovaných veřejných soutěží



Zdroj: IS VaVal

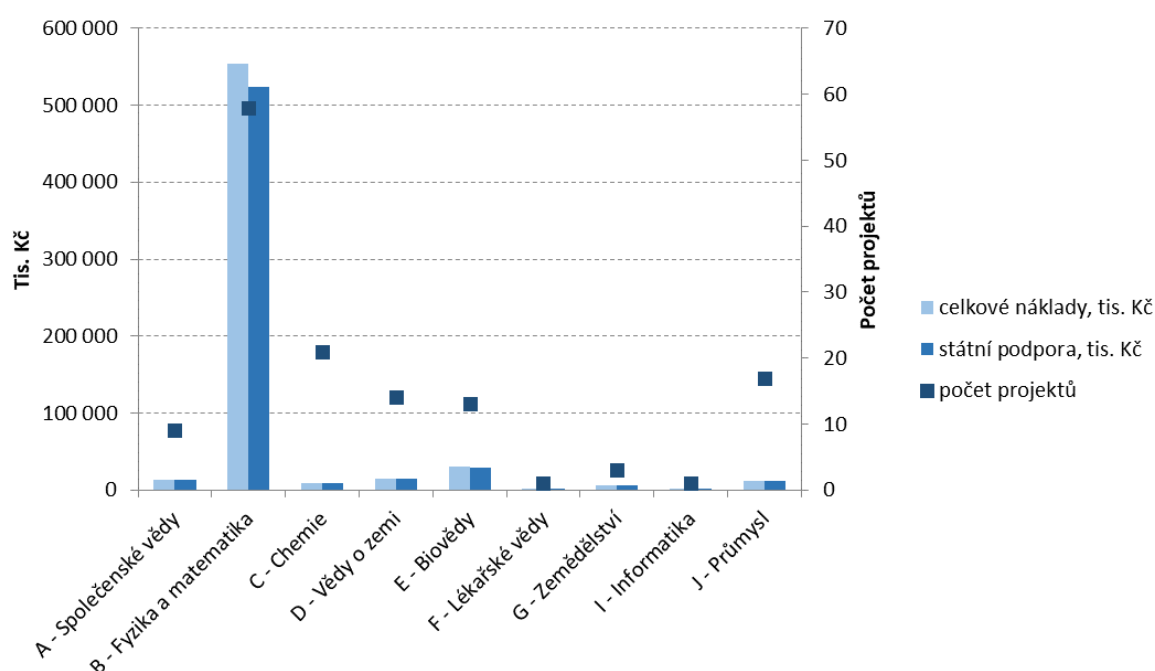
#### 4. Podpořené projekty

Protože byl program INGO II realizován prostřednictvím dvou podprogramů, byly v něm podpořeny dva typy projektů. Jednak se jednalo o projekty, které podporovaly spolupráci českých výzkumných pracovišť s mezinárodní výzkumnou institucí, kde šlo o závazek ČR založený mezinárodní smlouvou, kterou je ČR vázána, nebo šlo o podporu spolupráce českých výzkumných pracovišť s mezinárodní výzkumnou institucí, kde se nejednalo o smluvní závazek ČR. Druhým typem projektů byla úhrada poplatků za členství v mezinárodních nevládních organizacích a nákladů za účast na jednáních řídicích orgánů odborných mezinárodních společností.

V podprogramu INFRA bylo podpořeno 40 projektů s celkovým objemem podpory ze státního rozpočtu ve výši 426 021 tis. Kč. V podprogramu POPLATEK bylo podpořeno 97 projektů, na jejichž realizaci bylo ze státního rozpočtu poskytnuto 183 941 tis. Kč.

Rozdělení projektů, nákladů a státní podpory podle skupin oborů ukazuje graf č. 2. Zřejmé je jejich krajně asymetrické rozdělení. Nejvyšší ustatelné náklady, státní podpora a počet projektů byly ve skupině Fyzika a matematika (86,16 % celkových nákladů programu, 85,98 % státní podpory a 42,34 % projektů). V této skupině oborů byla většina projektů zaměřena na podporu české účasti ve výzkumných infrastrukturách. Proto také v této skupině oborů byly finančně největší projekty (průměrná podpora projektu dosahovala 9 043 tis. Kč, což představovalo 4,1 násobek průměrné podpory projektu).

Graf č. 2: Celkové ustatelné náklady a státní podpora podle skupin oborů



Zdroj: IS VaVal

Skupina oborů Fyzika a matematika byla nejvíce zastoupenou skupinou v obou podprogramech (viz tabulka 2). V podprogramu INFRA jí příslušelo 25 projektů (62,5 % projektů podprogramu) s objemem státní podpory 388 391 tis. Kč (91 % státní podpory podprogramu) a v podprogramu POPLATEK 33 projektů (34 % projektů podprogramu) s objemem státní podpory 136 081 tis. Kč (74 % státní

podpory podprogramu). Druhou skupinou oborů s největší státní podporou byly v obou podprogramech Biovědy. V podprogramu INFRA jejich státní podpora činila 17 638 tis. Kč a v podprogramu POPLATEK 10 799 tis. Kč.

Tab č. 2: Celkové uznatelné náklady a státní podpora podle skupin oborů a podprogramů

oborová skupina	INFRA			POPLATEK		
	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč
A - Společenské vědy	2	4 789	4 789	7	8 816	8 816
B - Fyzika a matematika	25	417 454	388 391	33	136 283	136 081
C - Chemie	1	790	790	20	7 854	7 398
D - Vědy o zemi	4	6 257	6 257	10	8 286	8 203
E - Biovědy	4	18 658	17 638	9	11 425	10 799
F - Lékařské vědy				1	1 402	1 402
G - Zemědělství	2	5 824	5 824	1	594	534
I - Informatika				1	1 992	1 470
J - Průmysl	2	2 590	2 332	15	9 640	9 238

Zdroj: IS VaVal

Rozsah státní podpory byl ve velmi širokém intervalu od 70 tisíc Kč až po 97 mil. Kč v závislosti na podprogramu. Obecně projekty řešené v podprogramu INFRA dosahovaly vyššího finančního objemu než projekty v podprogramu POPLATEK.

Geografické rozmístění projektů programu INGO II podle krajů odráží jednak rozmístění výzkumných kapacit v České republice a jejich aktivity na mezinárodním poli a jednak oborovou strukturu podpořených projektů. Proto byl největší počet projektů, nejvyšší celkové náklady a objem státní podpory lokalizován v Praze a Středočeském kraji. V Praze bylo koncentrováno 55,9 % realizovaných projektů, jejichž podíl na celkových nákladech dosahoval 82,56 % a na objemu státní podpory 83,02 %. Subjekty ze Středočeského kraje byly zapojeny do řešení 13 % projektů, jejichž podíl na celkových nákladech činil 9,8 % a na objemu státní podpory 9,19 %.

V lokalizaci projektů a jejich nákladů jsou značné rozdíly mezi podprogramy. Projekty podprogramu INFRA byly realizovány jen v Praze, Středočeském, Olomouckém a Jihomoravském kraji, přičemž v Praze bylo koncentrováno 56 % projektů s podílem na státní podpoře ve výši 87 %. Instituce ze Středočeského kraje řešily 24 % projektů podprogramu, jejichž podíl na státní podpoře dosahoval 8 %.

Projekty v podprogramu POPLATEK byly s výjimkou Karlovarského, Moravskoslezského a Zlínského kraje realizovány institucemi ve všech krajích. Instituce z Prahy byly zapojeny do řešení 55,9 % projektů podprogramu s podílem na objemu státní podpory 73,8 %. Z hlediska objemu podpory ze státního rozpočtu druhý Středočeský kraj se na počtu projektů podílel 8 % a na objemu podpory 11,8 %. Druhý největší počet projektů řešily instituce z Jihomoravského kraje (13,5 % na počtu projektů, 8,6 % na objemu státní podpory).

## 5. Typy aktivit výzkumu a vývoje

V tabulce č. 2 je uvedena alokace státní podpory a počty řešených projektů podle typu výzkumu. V základním výzkumu bylo realizováno 97 % podpořených projektů, jejichž celkové náklady i státní podpora se na nákladech programu a objemu podpory podílely 99,5 %.

Tab. č. 2: Počet projektů a finanční alokace podle typu výzkumu

druh výzkumu	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč	průměrné celkové náklady, tis. Kč	průměrná státní podpora, tis. Kč
infrastruktura	3	2 922	2 626	974	875
inovace	1	486	486	486	486
základní	133	639 246	606 850	4 806	4 563

Zdroj: IS VaVal

## 6. Příjemci podpory

Příjemci podpory byli v programu vymezení jen velmi obecně. Příjemcem mohla být organizační složka státu nebo organizační jednotka ministerstva, která se zabývá výzkumem a vývojem, a dále právnická osoba nebo fyzická osoba, přičemž výzkum a vývoj musí být předmětem její činnosti a uchazeč musí splňovat podmínky stanovené v části 2.2 písm. d) Rámce Společenství pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2006/C 323/01).

Rozdělení projektů mezi hlavní skupiny příjemců je uvedeno v tabulce č. 3. Hlavními příjemci podpory byly veřejné vysoké školy a ústavy Akademie věd ČR. Veřejné vysoké školy participovaly na řešení 49,38 % projektů, jejichž podíl na nákladech dosahoval 50,06 % a na státní podpoře 51,33 %. Ústavy AV ČR se podílely na realizaci 40,12 % projektů s podílem na nákladech ve výši 46,77 % a na státní podpoře 45,38 %.

Tab. č. 3: Účast výzkumných organizací v programu INGO II

kategorie	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč
právnícké osoby zapsané v Obch. rejstříku	5	9 326	9 004
Akademie věd ČR	65	300 616	277 004
Veřejné výzkumné instituce mimo AV ČR	3	3 203	3 203
Státní příspěvkové organizace	5	2 266	2 266
Veřejné a státní vysoké školy	80	321 756	313 328
Soukromý neziskový sektor	4	5 565	5 565
		%	
právnícké osoby zapsané v Obch. rejstříku	3,09	1,45	1,48
Akademie věd ČR	40,12	46,77	45,38
Veřejné výzkumné instituce mimo AV ČR	1,85	0,50	0,52
Státní příspěvkové organizace	3,09	0,35	0,37
Veřejné a státní vysoké školy	49,38	50,06	51,33
Soukromý neziskový sektor	2,47	0,87	0,91

Zdroj: IS VaVal

Na řešení podpořených projektů se v celém programu podílelo 46 samostatných právnických osob. Jejich seznam včetně počtu řešených projektů, nákladů a státní podpory přináší Příloha 1. Ukazuje vysokou koncentraci nákladů a objemu státní podpory, která byla způsobena vysokou koncentrací nákladů a podpory na zajištění participace v mezinárodních infrastrukturách věnujících se výzkumu v oblasti fyziky. Největší objem prostředků tedy získala Universita Karlova (32 % podpory z celého programu) a Fyzikální ústav AV ČR (29,8 % podpory). Příloha 2 ukazuje participaci organizačních jednotek uvedených právnických osob. Do řešení projektů bylo zapojeno 67 organizačních jednotek, z nichž nejvíce prostředků ze státního rozpočtu dostala Matematicko-fyzikální fakulta University Karlovy (31,62 %) a dále již zmíněný Fyzikální ústav AV ČR.

## 7. Výsledky

Očekávané výsledky, resp. forma očekávaných výsledků byla rozdělena podle jednotlivých podprogramů. V podprogramu INGO II – INFRA byly očekávanými výsledky zejména články v odborném periodiku (J) a odborné knihy (B). Tyto výsledky měly převažovat. Dalšími výsledky měly být poloprovoz, ověřená technologie, užitný a průmyslový vzor, odrůda, plemeno, prototyp, uplatněná metodika, funkční vzorek, autorizovaný software nebo patent.

Hlavním očekávaným výsledkem v podprogramu INGO II – POPLATEK mělo být členství českých zástupců v řídicích orgánech světových vědeckých a odborných společností. Tento typ výsledku však neodpovídá žádné formě výsledků dle klasifikace užívané v IS VaVal. Proto byly očekávány zejména výsledky typu O, tedy ostatní výsledky.

### Přehled výsledků

V celém programu INGO II vzniklo 3 318 výsledků, jejich počet podle druhů výsledků ukazuje tabulka č. 4. Nejvíce výsledků (2 679, tedy 80,74 %) bylo druhu J – článek v odborném periodiku. Počet výsledků u dalších druhů výsledků dosahuje výrazně nižších hodnot. Druhým nejčetnějším druhem výsledků byly články ve sbornících z akcí, kterých vzniklo 384, tedy 11,57 % z celkového počtu výsledků. Třetím druhem s nejvyšším počtem výsledků byl druh O – ostatní výsledky. Těch bylo vytvořeno 175 (5,27 % z celkového počtu výsledků).

Tab. č. 4: Výsledky projektů programu INGO II

kód	druh výsledku	počet	%
A	Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	3	0,09
B	Odborná monografie	7	0,21
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	13	0,39
D	Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	384	11,57
J	Článek v odborném periodiku	2 679	80,74
M	Uspořádání (zorganizování) konference	13	0,39
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	1	0,03
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	175	5,27
P	Patent	1	0,03
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	2	0,06
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	11	0,33
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	2	0,06
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	3	0,09
R	Software	14	0,42
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	1	0,03
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	9	0,27

Zdroj: IS VaVal

V jednotlivých skupinách oborů bylo dosaženo různého počtu výsledků v závislosti na počtu podpořených projektů a objemu podpory ze státního rozpočtu. Proto dominantní počet výsledků byl

vytvořen ve skupině oborů Fyzika a matematika (2 801, tj. 84,65 % z celkového počtu výsledků). Oborem s druhým nejvyšším počtem výsledků byl překvapivě Průmysl, kde bylo vytvořeno 159 výsledků, tedy 4,81 % z celkového počtu výsledků. Zde je ovšem třeba zohlednit skutečnost, že v projektech, které příslušely skupině oborů Fyzika a matematika byly vytvořeny výsledky, které byly vykázány ve skupině oborů Průmysl.

Články v odborných periodikách jsou nejčtenějším výsledkem ve všech skupinách oborů s výjimkou skupin Informatika a Průmysl, kde jsou nejčtenějším výsledkem články ve sbornících z akcí (viz tabulka č. 5).

Jak již bylo uvedeno výše, články v odborných periodikách tvořily 80,74 % všech výstupů programu INGO II. Jejich význam a kvalitu lze odhadnout z kvality periodika, ve kterém jsou publikovány. Jedním z ukazatelů kvality je publikování v impaktovaných časopisech, v nichž publikace procházejí recenzním řízením a splňují podmínky registrace v některém z komerčních vědeckých informačních systémů<sup>1</sup>. **Z celkového počtu 2 679 článků bylo v impaktovaných časopisech publikováno 97,4 % článků. Dále 98,8 % článků bylo publikováno v anglickém jazyce** (viz tabulka č. 6), v tomto jazyce bylo publikováno 99,8 % článků v impaktovaných časopisech. Tohoto celkově pozitivního výsledku je však dosaženo v důsledku dominance publikací ve fyzikálních vědách, které mají svůj původ v mezinárodní spolupráce v CERN a dalších mezinárodních fyzikálních výzkumných pracovištích a prakticky zcela směřovaly do anglických impaktovaných periodik.

---

<sup>1</sup> Thomson Reuters, *Web of Science*, Elsevier SCOPUS, ERIH - *European Reference Index for the Humanities*

Tab. č. 5: Výsledky projektů programu INGO II podle skupin oborů

kód	druh výsledku	A společenské vědy	B fyzika a matematika	C chemie	D vědy o Zemi	E biovědy	F lékařské vědy	G zemědělství	I informatika	J průmysl
A	Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	0	2	0	0	0	0	0	0	1
B	Odborná monografie	0	0	5	0	0	0	0	0	2
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	11	1	0	0	0	0	0	1	0
D	Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	6	213	11	5	0	0	6	71	72
J	Článek v odborném periodiku	28	2506	26	31	13	6	15	16	38
M	Uspořádání (zorganizování) konference	0	6	0	1	4	0	1	1	0
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	0	0	0	0	0	0	0	0	1
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	25	57	1	25	0	0	7	27	33
P	Patent	0	0	0	0	0	0	0	0	1
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	0	2	0	0	0	0	0	0	0
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	0	9	0	0	0	0	0	0	2
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	0	0	0	0	0	0	0	0	2
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	0	0	0	0	0	0	0	0	3
R	Software	0	5	0	0	0	0	0	5	4
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	0	0	1	0	0	0	0	0	0
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	2	3	1	0	2	0	0	1	0

Zdroj: IS VaVal

Tab. č. 6: Články v odborných periodikách přiřazené projektům programu INGO II

	A společenské vědy	B fyzika a matematika	C chemie	D vědy o Zemi	E biovědy	F lékařské vědy	G zemědělství	I informatika	J průmysl
Článek v odborném periodiku	28	2 506	26	31	13	6	15	16	38
<i>z toho</i>									
česky	2	6	3	4	0	1	6	0	6
anglicky	24	2 500	23	24	13	5	9	16	32
Impaktovaný článek v odborném periodiku	21	2 481	24	22	13	6	7	11	25
<i>z toho</i>									
česky	1	0	2	0	0	1	0	0	0
anglicky	20	2 481	22	21	13	5	7	11	25
Neimpaktovaný článek v odborném periodiku	7	25	2	9	0	0	8	5	13
<i>z toho</i>									
česky	1	6	1	4	0	0	6	0	6
anglicky	4	19	1	3	0	0	2	5	7

Zdroj: IS VaVal

Počet výsledků v jednotlivých podprogramech byl odlišný s vyšším počtem v podprogramu INFRA. V něm bylo vytvořeno 2 088 výsledků, což představuje 63% podíl na celkovém počtu výsledků celého programu. V podprogramu INFRA bylo též vytvořeno 63 % článků v odborných periodikách z celkového počtu tohoto druhu výsledku v programu INGO II. Strukturu výsledků podprogramu INFRA přináší tabulka č. 7.

Tab. č. 7: Výsledky projektů podprogramu INFRA

kód	druh výsledku	počet	%
B	Odborná monografie	2	0,10
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	12	0,57
D	Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	165	7,90
J	Článek v odborném periodiku	1 804	86,40
M	Uspořádání (zorganizování) konference	6	0,29
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	3	0,14
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	3	0,14
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	79	3,78
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	3	0,14
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	2	0,10
P	Patent	1	0,05
R	Software	5	0,24
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	3	0,14

Zdroj: IS VaVal

V podprogramu POPLATEK bylo vytvořeno 1 233 výsledků. Hlavním druhem výsledků v tomto podprogramu byly články v odborných periodikách, které se na počtu výsledků podprogramu podílely 70,97 %. Druhá struktura vytvořených výsledků podprogramu POPLATEK je zřejmá z tabulky č. 8.

Tab. č. 8: Výsledky projektů podprogramu POPLATEK

kód	druh výsledku	počet	%
A	Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	3	0,24
B	Odborná monografie	5	0,41
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	1	0,08
D	Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	219	17,76
J	Článek v odborném periodiku	875	70,97
M	Uspořádání (zorganizování) konference	7	0,57
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	1	0,08
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	96	7,79
P	Patent	0	0,00
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	2	0,16
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	8	0,65
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	0	0,00
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	0	0,00
R	Software	9	0,73
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	1	0,08
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	6	0,49

Zdroj: IS VaVal

Počet výsledků podle skupin oborů pro jednotlivé podprogramy přináší tabulky č. 9 a 10. Ukazují, že nejvíce výsledků v obou podprogramech bylo vytvořeno ve skupině oborů Fyzika a matematika a současně, že v této skupině oborů byly nejčastějším výsledkem články v odborných periodikách.

Tab. č. 9: Výsledky projektů podprogramu INFRA podle skupin oborů

kód	druh výsledku	A společenské vědy	B fyzika a matematika	C chemie	D vědy o Zemi	E biovědy	F lékařské vědy	G zemědělství	I informatika	J průmysl
B	Odborná monografie	0	0	0	0	0	0	0	0	2
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	10	1	0	0	0	0	0	1	0
D	Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	0	129	0	2	0	0	6	3	25
J	Článek v odborném periodiku	23	1720	1	8	10	5	14	2	21
M	Uspořádání (zorganizování) konference	0	5	0	0	0	0	1	0	0
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, specializované mapy s odborným obsahem	0	0	0	0	0	0	0	0	3
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	1	2	0	0	0	0	0	0	0
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených druhů výsledku	0	41	0	14	0	0	7	0	17
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	0	1	0	0	0	0	0	0	2
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele)	0	0	0	0	0	0	0	0	2
P	Patent	0	0	0	0	0	0	0	0	1
R	Software	0	2	0	0	0	0	0	0	3
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	1	2	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: IS VaVal

Tab. č. 10: Výsledky projektů podprogramu POPLATEK podle skupin oborů

kód	druh výsledku	A společenské vědy	B fyzika a matematika	C chemie	D vědy o Zemi	E biovědy	F lékařské vědy	G zemědělství	I informatika	J průmysl
A	Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty	0	2	0	0	0	0	0	0	1
B	Odborná monografie	0	0	5	0	0	0	0	0	0
C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	1	0	0	0	0	0	0	0	0
D	Článek ve sborníku z akce (publikovaná přednáška – proceeding)	6	84	11	3	0	0	0	68	47
J	Článek v odborném periodiku	5	786	25	23	3	1	1	14	17
M	Uspořádání (zorganizování) konference	0	1	0	1	4	0	0	1	0
E	Uspořádání (zorganizování) výstavy	0	0	0	0	0	0	0	0	1
O	Ostatní výsledky, které nelze zařadit do žádného z výše uvedených	25	16	1	11	0	0	0	27	16
P	Patent	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	Výsledky s právní ochranou (užitný vzor, průmyslový vzor)	0	2	0	0	0	0	0	0	0
G	Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	0	8	0	0	0	0	0	0	0
H	Poskytovatelem realizované výsledky (výsledky promítnuté do prá	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	Certifikované metodiky, léčebné postupy, památkové postupy, spe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	Software	0	3	0	0	0	0	0	5	1
V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	0	0	1	0	0	0	0	0	0
W	Uspořádání (zorganizování) workshopu	1	1	1	0	2	0	0	1	0

Zdroj: IS VaVal

## 8. Hodnocení ukončených projektů a splnění cílů programu

Výsledky hodnocení ukončených projektů podle skupin oborů přináší tabulka č. 11. Jako projekty s „Vynikajícími výsledky“ bylo za celý program INGO II považováno 44 % podpořených projektů, zatímco 31 % podpořených projektů bylo hodnoceno stupněm „uspěl podle zadání“.

Tab. č. 11: Počty ukončených hodnocených projektů v programu INGO II dle závěrečného hodnocení a oborů

kód	oborová skupina	vynikající výsledky	uspěl podle zadání	nesplněno zadání, smlouva však byla dodržena	nesplněno zadání, bylo přistoupeno k sankčním ustanovením	údaj chybí
A	Společenské vědy	4	3	0	0	2
B	Fyzika a matematika	33	12	0	0	13
C	Chemie	9	10	0	0	2
D	Vědy o zemi	6	4	0	0	4
E	Biovědy	3	3	0	0	7
F	Lékařské vědy	0	1	0	0	0
G	Zemědělství	0	2	0	0	1
I	Informatika	1	0	0	0	0
J	Průmysl	4	8	0	0	5
%						
A	Společenské vědy	44,44	33,33	0,00	0,00	22,22
B	Fyzika a matematika	56,90	20,69	0,00	0,00	22,41
C	Chemie	42,86	47,62	0,00	0,00	9,52
D	Vědy o zemi	42,86	28,57	0,00	0,00	28,57
E	Biovědy	23,08	23,08	0,00	0,00	53,85
F	Lékařské vědy	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
G	Zemědělství	0,00	66,67	0,00	0,00	33,33
I	Informatika	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
J	Průmysl	23,53	47,06	0,00	0,00	29,41

Zdroj: IS VaVal

### Srovnání dosažených výsledků se schválenými cíli programu

Splnění cílů programu mělo být hodnoceno samostatně pro jednotlivé podprogramy. V případě podprogramu INGO II – INFRA znění programu schválené vládou stanovilo následující kritéria pro splnění cílů programu:

- Počet projektů, kterým byla poskytnuta účelová podpora v programu INGO II – INFRA (>40);
- Podíl úspěšně dokončených projektů z počtu projektů, kterým byla poskytnuta účelová podpora (> 90 %);
- Počet článků v odborném periodiku nebo odborná kniha (> 100); každý úspěšně dokončený projekt měl mít alespoň jeden očekávaný výsledek.

V případě podprogramu INGO II – POPLATEK znění programu nestanovilo žádná kvantitativní kritéria pro splnění cílů programu, ale určilo, že tato část programu INGO II bude hodnocena na základě periodické zprávy.

Dosažené hodnoty výše uvedených kritérií pro podprogram INFRA přináší tabulka č. 12. Plánovaná hodnota prvně uvedeného kritéria byla splněna, zatímco plánovaná hodnota posledního indikátoru

byla překročena zhruba sedmnáctkrát. Z pohledu klasifikace míry splnění výsledků řešení projektu nebyl žádný projekt programu INGO II klasifikován stupněm „S“ nesplněno zadání.

Tab. č. 12: Dosažené hodnoty kritérií pro hodnocení splnění cílů podprogramu INFRA

Indikátor	Plán	Dosaženo	Splněno
Počet projektů, kterým byla poskytnuta účelová podpora v programu INGO II - INFRA	>40	40	ANO
Podíl úspěšně dokončených projektů z počtu projektů, kterým byla poskytnuta účelová podpora	> 90 %	100 %	ANO
Počet článků v odborném periodiku nebo odborná kniha	> 100	1969	ANO

Je otázkou, zda stanovená kritéria vhodně vystihují cíle a podstatu programu INGO II. Místo kvantitativních kritérií je spíše vhodnější kvalitativní pohled na splnění cílů programu. Díky programu INGO II je ČR zapojena do světově excelentních (unikátních a pro vývoj světového VaV zásadních) organizací. Čeští zástupci se v nich 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 světová kapacita. 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.

Bez podpory programu INGO II 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.

**Proto je třeba konstatovat, že cíle programu INGO II byly splněny.**

## **9. Vazba na Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací**

Program INGO II byl připraven a schválen zhruba tři roky před schválením Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Z celkem 5 vyhlášených a realizovaných veřejných soutěží byly tři veřejné soutěže vyhlášeny ještě před schválením těchto priorit. Program INGO II nebyl původně zamýšlen jako jeden z nástrojů implementace priorit.

V tomto smyslu také Dokument Implementace Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, který byl schválen Vládou ČR usnesením č. 569 ze dne 31. července 2013 u programů VaVal schválených vládou před schválením Priorit stanovil, že nebudou omezovány jejich cíle z důvodu implementace Priorit. Avšak k tomu dodává, že u veřejných soutěží vyhlášených po schválení Priorit budou veřejné soutěže připravovány tak, aby co možná nejvíce reflektovaly cíle stanovené v Prioritách.

Program INGO II nebyl oborově zaměřen, neupřednostňoval žádné obory VaV a tedy ani žádné prioritní oblasti. Umožnil, aby k zapojení do mezinárodních organizací došlo ve všech prioritních oblastech. Výsledná oborová struktura podpořených projektů a jejich příslušnosti k jednotlivým prioritám je tak do značné míry výsledkem aktivit výzkumných organizací a jejich výzkumníků a na druhé straně existencí světově unikátních výzkumných organizací, do nichž se Česká republika zapojila.

Program INGO II byl svým zaměřením spíše horizontálním, podporoval mezinárodní spolupráci bez ohledu na obory VaV. Z priorit orientovaného VaVal je nejvíce relevantní systémové opatření Zajištění vazeb na mezinárodní aktivity VaVal 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.

**Příloha č. 1: Podpořené právnické osoby**

Instituce	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč
Univerzita Karlova v Praze	24	202 313	195 434
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	14	181 825	181 825
České vysoké učení technické v Praze	29	77 237	76 908
Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.	12	32 709	32 709
Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.	5	20 594	13 674
Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.	4	27 269	11 803
Mendelova univerzita v Brně	3	11 481	11 481
Univerzita Palackého v Olomouci	10	9 712	9 712
Masarykova univerzita	10	10 345	9 527
Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.	1	7 755	7 755
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.	2	7 006	5 986
Agrovýzkum Rapotín s.r.o.	2	5 669	5 669
Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	4	4 446	4 363
Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.	2	4 209	4 209
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	5	3 850	3 850
Sociologický ústav AV ČR, v. v. i.	1	3 485	3 485
Inženýrská akademie České republiky, o.s.	2	3 214	3 214
Česká geologická služba	3	2 061	2 061
Univerzita Karlova	1	1 882	1 882
Česká Společnost pro nové materiály a technologie	1	1 800	1 800
Technická univerzita v Liberci	4	1 787	1 787
Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s.	1	1 755	1 755
Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.	1	1 739	1 739
Západočeská univerzita v Plzni	6	2 134	1 732
Univerzita Pardubice	3	1 628	1 628
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	2	1 464	1 464
Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i.	5	1 410	1 410
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	3	1 366	1 366
Vysoké učení technické v Brně	4	1 192	1 192
I N O T E X spol. s r.o.	1	1 308	1 046
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.	3	995	995
Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.	2	964	964
Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.	2	821	821
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.	1	790	790
Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.	3	802	679
Psychologický ústav AV ČR, v. v. i.	1	637	637
Česká kosmická kancelář o.p.s.	1	551	551
Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o.	1	594	534
Psychologický ústav AV ČR, v.v.i.	1	441	441
Ústav struktury a mechaniky hornin AVČR, v.v.i.	1	372	372
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem	1	339	339
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	2	231	231
Národní ústav duševního zdraví	2	205	205

Biologické centrum AV ČR, v. v. i.	1	135	135
Česká zemědělská univerzita v Praze	1	109	109
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.	1	101	101

Zdroj: IS VaVal

**Příloha č. 2: Podpořené organizační jednotky právnických osob**

Institute	organizační jednotka	počet projektů	celkové náklady, tis. Kč	státní podpora, tis. Kč
Univerzita Karlova v Praze	Matematicko-fyzikální fakulta	18	199 894	193 015
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.		14	181 825	181 825
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská	9	34 666	34 609
Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.		12	32 709	32 709
České vysoké učení technické v Praze	Rektorát ČVUT	1	14 940	14 940
Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.		5	20 594	13 674
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta elektrotechnická	10	13 012	13 012
Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.		4	27 269	11 803
Mendelova univerzita v Brně	Lesnická a dřevařská fakulta	3	11 481	11 481
České vysoké učení technické v Praze	Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT	3	10 086	10 086
Univerzita Palackého v Olomouci	Přírodovědecká fakulta	8	8 015	8 015
Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.		1	7 755	7 755
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.		2	7 006	5 986
Agrovýzkum Rapotín s.r.o.		2	5 669	5 669
Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.		4	4 446	4 363
Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.		2	4 209	4 209
Masarykova univerzita	Lékařská fakulta	3	4 357	4 061
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.		5	3 850	3 850
Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	4	3 765	3 765
Sociologický ústav AV ČR, v. v. i.		1	3 485	3 485
Inženýrská akademie České republiky, o.s.		2	3 214	3 214
České vysoké učení technické v Praze	Kloknerův ústav	2	2 590	2 332
Česká geologická služba		3	2 061	2 061
Univerzita Karlova	Matematicko-fyzikální fakulta	1	1 882	1 882
Česká Společnost pro nové materiály a technologie		1	1 800	1 800
Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s.		1	1 755	1 755
Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.		1	1 739	1 739
Univerzita Palackého v Olomouci	Fakulta tělesné kultury	2	1 697	1 697
Univerzita Pardubice	Fakulta chemicko-technologická	3	1 628	1 628
Technická univerzita v Liberci	Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická	2	1 537	1 537
Masarykova univerzita	Fakulta informatiky	1	1 992	1 470
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.		2	1 464	1 464
Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i.		5	1 410	1 410
I N O T E X spol. s r.o.		1	1 308	1 046

Univerzita Karlova v Praze	Přírodovědecká fakulta	3	1 037	1 037
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.		3	995	995
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	Fakulta potravinářské a biochemické technologie	1	985	985
Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	3	981	981
Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.		2	964	964
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta informačních technologií	3	964	964
Západočeská univerzita v Plzni	Fakulta aplikovaných věd	3	1 261	859
Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.		2	821	821
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta biomedicínského inženýrství	1	800	800
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.		1	790	790
Západočeská univerzita v Plzni	Nové technologie - výzkumné centrum	2	763	763
Univerzita Karlova v Praze	Filozofická fakulta	1	698	698
Univerzita Karlova v Praze	1. lékařská fakulta	2	684	684
Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.		3	802	679
Psychologický ústav AV ČR, v. v. i.		1	637	637
Česká kosmická kancelář o.p.s.		1	551	551
Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o.		1	594	534
Psychologický ústav AV ČR, v.v.i.		1	441	441
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	Fakulta chemicko-inženýrská	2	381	381
Ústav struktury a mechaniky hornin AVČR, v.v.i.		1	372	372
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem	Přírodovědecká fakulta	1	339	339
Technická univerzita v Liberci	Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace	2	250	250
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	Pedagogická fakulta	2	231	231
Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	1	211	211
Národní ústav duševního zdraví		2	205	205
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.		1	135	135
Masarykova univerzita	Filozofická fakulta	1	122	122
Západočeská univerzita v Plzni	Fakulta elektrotechnická	1	110	110
Masarykova univerzita	Pedagogická fakulta	1	109	109
Česká zemědělská univerzita v Praze	Provozně ekonomická fakulta	1	109	109
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.		1	101	101
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta strojní	1	99	85
České vysoké učení technické v Praze	Fakulta stavební	1	80	80

Zdroj: IS VaVal

**Příloha č. 3: Přehled zvláště významných výsledků (výběr)****LG14005 - PRÁCE V TECHNICKÉM VÝBORU 4.2 TECHNICAL COMMITTEE ON MECHATRONIC SYSTEMS MEZINÁRODNÍ FEDERACE PRO AUTOMATICKÉ ŘÍZENÍ (IFAC)**

České vysoké učení technické v Praze

Za podpory finančních prostředků projektu INGO II- LG14005 se řešitelka účastnila v průběhu řešení 2014 – 2016 každým rokem jednou zasedání technického výboru TC 4.2 Mechatronic Systems IFAC. V průběhu 3 let řešení publikovala 10 odborných článků a to jak ve sbornících konferencí/1 kongresu, tak i v časopisech a vytvořila oponentní posudek na cca 20 odborných článků. Výsledky své vědeckovýzkumné práce prezentovala na mezinárodních konferencích za podpory projektu. Každý rok uspořádala řešitelka také seminář pro odbornou veřejnost. Všechny cíle projektu byly splněny, mnohdy překročeny.

Hyniová, K.: *On Experimental Verification of Vehicle Active Suspension Robust Control*, In: Proceedings of The 18th EUROPEMENT- International Conference on Systems, Thira, Grece, ISBN 978-1-61804- -243-9, pp.353-359, 2014.

Hyniová, K.: *Using Fuzzy Logic to Control an Innovative Active Vehicle Suspension System*, In: Proceedings of the 18th EUROPEMENT- International Conference on Systems, Thira, Grece, ISBN 978-1-61804- -243-9, pp. 161-168, 2014.

Hyniová, K.: *External Fuzzy Logic Control of Simulated Technological Processes*, Proceedings of CSCC'15, Zante, 2015.

Hyniová, K.: *One-Quarter-Car Active Suspension Model Verification*, In: Proceedings The 2016 International Conference Applied Mathematics, Computational Science and Systems Engineering, Rome, 2016.

Hyniová, K.: *Laboratorní model technologického procesu a jeho řízení*, In: ARTEP 2016 - Sborník příspěvků, ISBN 978-80-553-2474-6, 2016.

Hyniová, K.: *A Tool for Modelling of Technological Processes Control*, In: časopis Strojírenství, číslo 6, ročník XX, MEDIA, s.r.o., 2016.

Hyniová, K.: *Nástroj pro modelování řízení technologických procesů*, AT&P Journal, (10/2016), pp. 59-61, ISSN 1335-2237, 2016.

Hyniová, K.: *On Testing of Vehicle Active Suspension Robust Control on An One-Quarter\_Car Test Stand*, International Journal of Mechanical Engineering. 2016, (1), ISSN 2367-8968, 2016.

Hyniová, K.: *Vibrational Analysis of Suspension System for One-Half-Car Model With Fuzzy Logic Controller*, In: International Scientific Congress Innovations in Engineering 2016 - Proceedings. Sofia: Scientific-technical Union of Mechanical Engineering, pp. 82-85, ISSN 1310-3946, 2016.

Hyniová, K.: *A Tool for Modelling of Technological Processes Control*, In: Automatizace a řízení v teorii a praxi. Košice: Technická Univerzita, pp. 41-49. ISBN 978-80-553-2474-6, 2016.

**LG14009 - STRUKTURA A FUNKCE PROTEINŮ PRO BIOTECHNOLOGIE A VÝVOJ LÉČIV**

Biotechnologický ústav Akademie věd, v. v. i.

V rámci projektu se podařilo ve spolupráci s evropskou infrastrukturou Instruct objasnit principy funkce vybraných cílových enzymů – například S1 nukleázy z *Aspergillus oryzae*, zinkové nukleázy z patogenu *Legionella pneumophila*, mutantu TBN1 nukleázy z *Solanum lycopersicum*, malé nukleázy z gram-pozitivní bakterie NucBL – a také receptorů (lidské LLT, lidský receptor NKR-P1). Všechny tyto práce byly uskutečněny na základě strukturních studií proteinů. Byly navrženy modifikace proteinů za účelem změny jejich vlastností, a to v případě nukleázy S1, nukleázy TBN1 a nukleázy NucBL. Současně byly v rámci projektu navrženy inhibitory funkce zinkových nukleáz, a to sice nukleázy S1 a nukleázy Lpn z legionely. Tyto látky budou dále ověřovány a mohou být využity jako potenciální výchozí látky pro vývoj nových léčiv.

Skálová, T., Bláha, J., Harlos, K., Dušková, J., Koval', T., Stránský, J., Hašek, J., Vaněk, O., Dohnálek, J. (2015). Four crystal structures of human LLT1, a ligand for human NKR-P1, in varied glycosylation and oligomerization state. *Acta crystallographica D71*, 578-591, 2015.

Stránský, J., Koval', T., Podzimek, T., Týcová, A., Lipovová, P., Matoušek, J., Kolenko, P., Fejfarová, K., Dušková, J., Skálová, T., Hašek, J., Dohnálek, J. Phosphate binding in the active centre of tomato multifunctional nuclease TBN1 and analysis of superhelix formation by the enzyme. *Acta Crystallogr F Struct Biol Commun.* 71, 1408-1415, 2015.

Fejfarova, K., Kadek, A., Mrazek, H., Hausner, J., Tretyachenko, V., Koval, T., Man, P., Hasek, J., Dohnalek, J. Crystallization of nepenthesin I using a low-pH crystallization screen. *Acta Cryst. F71*, 2016;72:24-8.

Dohnalek, J., McAuley, K.E., Brzozowski, A.M., Østergaard, P.R., Svendsen, A., Wilson, K.S. Stabilization of Enzymes by Metal Binding: Structures of Two Alkalophilic Bacillus Subtilases and Analysis of the Second Metal-Binding Site of the Subtilase Family. *Chapter in Understanding enzymes; Function, Design, Engineering and Analysis, Pan Stanford Publishing*, 2016, 203-266, ISBN 789814669320.

Koval', T., Østergaard, L.H., Lehmbeck, J., Nørgaard, A., Lipovová, P., Dušková, J., Skálová, T., Trundová, M., Kolenko, P., Fejfarová, K., Stránský, J., Švecová, L., Hašek, J., Dohnálek, J. (2016) Structural and Catalytic Properties of S1 Nuclease from *Aspergillus oryzae* Responsible for Substrate Recognition, Cleavage, Non-specificity, and Inhibition. *PLoS ONE*, 11(12): e0168832. doi:10.1371/journal.pone.0168832.

**LG14034 - STUDIUM FYZIKY ZA STANDARDNÍM MODELEM V ROZPADECH MEZONŮ B V MEZINÁRODNÍM EXPERIMENTU BELLE II**

Univerzita Karlova v Praze

Náplní projektu bylo studium narušení CP invariance na urychlovači v KEK v Japonsku, a dále podíl na novém experimentu Belle II. Týmu se podařilo splnit všechny cíle. Výsledkem studia fyzikálních dat jsou unikátní poznatky ve více než 70 publikacích. Poznatky o pixelových detektorech byly využity při finálním návrhu a dalších aplikacích. Metody kalibrace a zpracování dat nacházejí uplatnění v software experimentu.

"Search for a dark vector gauge boson decaying to  $\pi^+\pi^-$  using  $\eta \rightarrow \pi^+\pi^-\gamma$  decays"

E.Won, et al. (Belle Collaboration), published in PRD94, 092006 (2016 Nov 29).

"Measurement of the branching ratio of  $B^0 \rightarrow D^{*+}\tau^-\nu_\tau$  relative to  $B^0 \rightarrow D^{*+}\ell^-\nu_\ell$  decays with a semileptonic tagging method"

Y.Sato, T.Iijima, K.Adamczyk, et al. (Belle Collaboration), published in PRD 94, 072007 (2016 Oct 27).

"Study of Excited  $\Xi_c$  States Decaying into  $\Xi_c^0$  and  $\Xi_c^+$  Baryons"

J.Yelton, et al. (Belle Collaboration), published in PRD 94, 052011 (2016 Sep 23).

"Measurement of the CKM angle  $\phi_1$  in  $B^0 \rightarrow D^{(*)}0 h^0$ ,  $D^0 \rightarrow K_S^0 \pi^+\pi^-$  decays with time-dependent binned Dalitz plot analysis"

V.Vorobiev, et al. (Belle Collaboration), published in PRD 94, 052004 (2016 Sep 6).

"Energy scan of the  $e^+e^- \rightarrow h_b(nP) \pi^+\pi^-$  ( $n=1,2$ ) cross sections and evidence for  $\Upsilon(11020)$  decays into charged bottomonium-like states"

R.Mizuk, A.Bondar, et al. (Belle Collaboration), published in PRL 117, 142001 (2016 Sep 28).

"Studies of charmed strange baryons in the  $\Lambda D$  final state at Belle"

Y.Kato, T.Iijima, et al. (Belle Collaboration), published in PRD 94, 032002 (2016 August 8).

"Search for a massive invisible particle  $X^0$  in  $B^+ \rightarrow e^+ X^0$  and  $B^+ \rightarrow \mu^+ X^0$  decays"

C.-S. Park, Y.-J. Kwon, et al. (Belle Collaboration), published in PRD 94, 012003 (2016 July 18).

"Search for XYZ states in  $\Upsilon(1S)$  inclusive decays"

C. P. Shen, C. Z. Yuan, Y. Ban, et al. (Belle Collaboration), published in PRD 93, 112013 (2016 June 22).

"First observation of  $\gamma\gamma \rightarrow p p K^+K^-$  and search for exotic baryons in  $pK$  systems"

C. P. Shen, C. Z. Yuan, et al. (Belle Collaboration), published in PRD 93, 112017 (2016 June 30).

## LG14043 - PODPORA ČESKÉHO VÝZKUMNÉHO TÝMU V RÁMCI HBSC RESEARCH NETWORK

Univerzita Palackého v Olomouci

Projekt s názvem „Podpora českého výzkumného týmu v rámci HBSC Research network“ byl s podporou MŠMT ČR v letech 2014 až 2016 úspěšně implementován výzkumníky z FTK UP v Olomouci. V rámci projektu byla v Olomouci s úspěchem uspořádána mezinárodní vědecká konference a realizován reprezentativní výzkum zaměřený na zdraví a rizikové chování adolescentů. Ze získaných dat bylo publikováno 13 článků v odborných časopisech, jeden národní a jeden mezinárodní report.

Badura, P., Geckova, A. M., Sigmundova, D., Van Dijk, J. P. & Reijneveld, S. A. When children play, they feel better: organized activity participation and health in adolescents. *BMC Public Health* (2015). doi:10.1186/s12889-015-2427-5.

Badura, P. et al. Is Participation in Organized Leisure-Time Activities Associated with School Performance in Adolescence? *PLoS One* **11**, e0153276 (2016).

Badura, P. et al. Participation in organized leisure-time activities and risk behaviors in Czech adolescents. *Int. J. Public Health* 1–10 (2016). doi:10.1007/s00038-016-0930-9.

Buijs, T. et al. The role of community social capital in the relationship between socioeconomic status and adolescent life satisfaction: mediating or moderating? Evidence from Czech data. *Int. J. Equity*

*Health* **15**, 203 (2016).

Frasquilho, D. *et al.* Mental health outcomes in times of economic recession: a systematic literature review. *BMC Public Health* **16**, 115 (2015).

Hamrik, Z., Kalman, M., Sigmundova, D., Pavelka, J. & Salonna, F. Screen-based behaviour in Czech adolescents is more prevalent at weekends. *Acta Gymnica* **44**, 203–209 (2014).

Hodacova, L., Cermakova, E., Smejkalova, J., Hlavackova, E. & Kalman, M. The relation of family and life satisfaction of Czech children. *Cesk. Psychol.* **59**, 315–326 (2015).

Hodáčová, L., Čermáková, E., Šmejkalová, J. & Kalman, M. Prevalence kouření v populaci českých dětí. *Prakt. lékař* **95**, 148–153 (2015).

Kalman, M. *et al.* Secular trends in moderate-to-vigorous physical activity in 32 countries from 2002 to 2010: a cross-national perspective. *Eur. J. Public Health* **25**, 37–40 (2015).

Kalman, M. *et al.* Physical activity of Czech adolescents: Findings from the HBSC 2010 study. *Acta Gymnica* **45**, 3–11 (2015).

## **LG15007 – REPREZENTACE ČR VE VEDENÍ ICL PROSTŘEDNICTVÍM CENTRA EXCELENCE**

Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v.v.i.

ÚSMH AVČR a PŘF UK se díky podpoře MŠMT aktivně podílejí na organizační a odborné činnosti mezinárodní organizace International Consortium on Landslides. Díky zapojení do vedení této organizace, byli čeští odborníci výrazně zapojeni do organizace mezinárodní konference o sesuvech (2017, Slovinsko) a jejich výzkumné a osvětové aktivity přispívají k naplňování cílů akčního rámce OSN pro snižování rizika katastrof pro léta 2015-2030.

Klimeš, J., Stemberk, J. jr., Blahut, J., Krejčí, V., Krejčí, O., Hartvich, F., Kycl, P. (2017a): Challenges for landslide hazard and risk management in “low risk” regions, Czech Republic – landslide occurrences and related costs (IPL project No. 197). *Landslides*, 14, 771 – 780. doi: 10.1007/s10346-017-0798-7.

Klimeš J, Hartvich F, Tábořík P, Blahut J, Briestensky M, Stember J, Emmer A, Vargas R, Balek J (2017b) Studies on selected landslides and their societal impacts: activity report of the Prague World Centre of Excellence, Czech Republic. *Landslides*, 14: 1547-1553. doi:10.1007/s10346-017-0837-4.

Emmer A., Vilímek V., Huggel C., Klimeš J., Schaub Y. (2016): Limits and challenges to compiling and developing a database of glacial lake outburst floods. *Landslides*, 13, 6, 1579–1584.

Vilímek V. (2016): Preface for the thematic issue “Glacial Lake Outburst Floods”. *Landslides*, 13, 6, 1323-1323.

Vilímek V., Smolíková J. (2015): Scientific research for landslide risk analysis and international education for mitigation and preparedness. *Landslides*, 12, 6, 1227-1231.

**LG15012 - PRÁCE V ŘÍDÍCÍ RADĚ MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE EUROMICRO**

České vysoké učení technické v Praze

Cílem projektu a cílem řešitelky v rámci jejího členství v Euromicro a v její Radě byla záruka, že se řešitelka navrhovaného projektu bude moci zúčastňovat alespoň jedenkrát ročně zasedání výboru společnosti, obvykle při příležitosti konání mezinárodní konference, kde je Euromicro organizátorem. Zde měla aktivně prezentovat výsledky své vědecké práce nejen formou příspěvků na konferencích, ale i při osobních jednáních. Cílem bylo (kromě každoroční práce v řídicím orgánu Euromicro) nalezení nových možností a kontaktů s mezinárodní komunitou za účelem navázání konkrétnější spolupráce a zapojení se do projektů podporovaných z evropských fondů. Členství v řídicí radě prestižní mezinárodní organizace jakou je Euromicro, znamená zvýšení prestiže české vědecké komunity v oblasti informatiky a informačních technologií.

Tyto cíle byly naplněny. Vzniklo 9 příspěvků s dedikací na projekt, s tím, že 7 za rok 2016 a dva za rok 2017. V roce 2017 se řešitelka věnovala více prestižním funkcím získaným v roce 2016, viz níže a práci v ediční radě časopisu MICPRO (Microprocessors and Microsystems ISSN: 0141-9331. Byla co-editorem speciálního čísla, kde byly publikovány nejlépe hodnocené příspěvky ze dvou speciálních sekcí DSD 2016 konference a kde vyšly 3 články, jichž je spoluautorkou (zde bohužel bez afiliace na tento projekt).

Řešitelka získala funkci předsedy programového výboru („program chair“) konference Euromicro Digital System Design (DSD) 2017 konané ve Vídni (<http://dsdseaa2017.ocg.at/dsd2017.html>) a funkci „general chair“ pro velkou Euromicro DSDSEAA konferenci včetně pořádání této každoroční akce v roce 2018 v Praze na ČVUT na Fakultě informačních technologií (<http://dsd-seaa2018.fit.cvut.cz/main/>).

V souvislosti s těmito aktivitami byla editorkou sborníků konferencí DSD 2017 a MECO-ECYPS 2017, pořádaných Euromicro společností. Od podzimu 2017 intenzivně připravuje EU projekt, protože díky projektu INGO a její aktivitě se stala nejen ona, ale i celý tým z FITu a hlavně z katedry číslicového návrhu známý i v evropském měřítku. Dá se očekávat, že tato činnost a vědecký ohlas se bude úspěšně rozvíjet i nadále.

Mezinárodní akce pořádaná řešitelkou v Rostokách u Prahy (Prague Embedded System Workshop – PESW) úspěšně proběhla v roce 2017 již popáté a zúčastnilo se jí více než 60 účastníků z mnoha zemí, nejen z evropské unie. Dá se konstatovat, že díky možnostem propagace aktivit kolektivu z pracoviště řešitelky (zejména vědeckovýzkumných výsledků výzkumné skupiny „Digital Design & Dependability Research Group, viz: <http://ddd.fit.cvut.cz/>) se význam této akce právě díky podpoře projektem LG15012 rok od roku zvyšuje a zviditelňuje na mezinárodním poli.

V roce 2016 se řešitelka stala „senior member“ prestižní celosvětové organizace IEEE (<https://www.ieee.org/>), pracuje aktivně v Československé sekci IEEE v Computer Chapter a podporuje studenty, kteří pracují ve studentské sekci a kteří v rámci mezinárodního doktorského workshopu PESW (Prague Embedded System Workshop, jehož je hlavní organizační a programový předseda) pořádají soutěž o nejlepší závěrečnou práci.

J. Borecký, M. Kohlík, and H. Kubátová, „Parity Waterfall Method,“ in Proc. Of IEEE 19th International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits & Systems (DDECS), Košice (SK), April 20-22, 2016, pp. 21-26.

T. Vaňát, F. Křížek, J. Ferencei and H. Kubátová, „Comparing proton and neutron induced SEU cross section in FPGA,” 2016 IEEE 19th International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits & Systems (DDECS), Kosice, 2016, pp. 1-4., doi: 10.1109/DDECS.2016.7482480.

V. Miškovský, H. Kubátová and M. Novotný, „Influence of fault-tolerant design methods on differential power analysis resistance of AES cipher: Methodics and challenges,” 2016 5th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), Bar, Montenegro, 2016, pp. 14-17.

DAŇHEL, M. and KUBÁTOVÁ, H. Dependability or Reliability in the Real World. In: Proc. of 6th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO 2017). Bar, 11.06.2017 - 15.06.2017. pp. 17-20.

Novák, P.; Daňhel, M.; Blažek R.; Kohlík, M.; Kubátová, H. Predicting the LifeExpectancy of Railway Fail-Safe Signaling Systems Using Dynamic Models with Censoring. In: 2017 IEEE International Conference on Software Quality, Reliability and Security (QRS). pp. 329-339, Prague, Czech Republic, 2017.

## **LG15013 – VÝZKUM V RÁMCI MEZINÁRODNÍHO CENTRA HUSTÉHO MAGNETIZOVANÉHO PLAZMATU**

České vysoké učení technické v Praze

Ústav fyziky plazmatu AV ČR v. v. i.

Fyzikální ústav AV ČR v. v. i.

Nové experimentální poznatky o vývoji plasmatických struktur, stanovení velikosti jejich vnitřních proudů v době neutronové emise a poznatky o generaci rychlých iontů a neutronů jsou v mezinárodní komunitě fúzního plazmatu významné. Podobné experimenty s produkcí neutronů fúzní D-D reakcí produkovaných z-pinčovými výboji a plazmovými fokusy při proudech 1-3 MA nejsou mimo USA jinderealizovány. Časový vývoj a korelace produkce neutronů s měkkým a tvrdým rentgenovým zářením a prostorové rozložení hustot plazmatu v experimentech kdy je v zátěži i vodík, helium, dusík nebo neon jsou připraveny k porovnání s výsledky započatých experimentů gas-puff a MagLIF na Z-machine v SNL v USA a poskytují i 12 důležitá vstupní data pro plánované simulace pinčujícího plazmatu. Rovněž nižší hustota energie a častější frekvence výstřelů na dvoumegaampérových aparaturách PF 1000 a GIT-12 umožňují použít diagnostiku s jemnějším časovým a prostorovým rozlišením a umožňují i efektivně studovat i variaci a optimalizaci parametrů. Nové poznatky o organizovaných strukturách, rekonekci magnetických siločar, filamentární struktury proudu a o urychlovacích mechanismech mají možnost využití i v tokamakovém, laserovém a astrofyzikálním horkém plazmatu. Při vizualizační diagnostice na laseru PALS se zkoumá podobná problematika interferometrií a Faradayovou rotací (použitím femtosekundových pulsů Ti:Sa laserem), kdy proudy ve výtryscích produkovaných ozáření kovové folie fokusovaným zářením dosahují rovněž stovky ampérů a magnetická pole v malých rozměrech desítek mikrometrů velikosti kT. Na laserovém systému PALS je rovněž používána diagnostická metoda měření terčíkového proudu vyvinutá v rámci disertační práce J. Cikhardta při spolupráce FEL, FZÚ a ÚFP. Meeting International Scientific Committee ICDMP ukázal na velmi dobré výsledky spolupráce české, polské a ruské komunity v evropském a celosvětovém měřítku, zejména při výzkumu existence a transformace vnitřních magnetických struktur a jejich role při urychlování energetických elektronů a iontů. Poznatky o generaci intenzivního záření, rychlých iontů a fúzních neutronů mohou být využity jak při

řešení problému ekonomicky výhodného zdroje těchto částic, tak při základním výzkumu jaderné fúze a při vývoji mobilních neutronových zdrojů pro různé aplikace.

Mikroskopie v oblasti „vodního okna“ tj. v oblasti vlnových délek 2 - 4 nm má své specifické uplatnění v oblasti molekulární biologie, zejména pro zobrazování buněk ve vodním prostředí.

Výsledky měření zdrojů XUV záření s kapilárním výbojem byly využity při vývoji zobrazovacích metod pro biomedicínu jako je projekční mikroskopie. Byl sestaven a otestován XUV mikroskop, pracující v oblasti vodního okna. Jeden inovovaný zdroj XUV záření ve vodním okně byl předán FBMI. Výsledky grantu budou dále využity při výuce studentů v přednáškách Plynové a rentgenové lasery a Laserové, plasmové a svazkové technologie a při tvorbě bakalářských a diplomových prací.

Za aplikačně nejvýznamnější výsledek pokládáme zjištění výrazně sníženého prahu poškození polovodivého materiálu 1-MHz-ovou sekvencí pulzů měkkého rentgenového laseru s volnými elektrony. Toto zjištění je důležité pro navrhování a provozování optických prvků nutných k vedení a soustředění svazků vysokorepetičních kompaktních laserů s volnými elektrony vyvíjených pro průmyslové účely.

## **LG15014 – VĚDECKÉ AKTIVITY ČESKÉ REPUBLIKY NA OBSERVATOŘI PIERRA AUGERA**

Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.

Univerzita Karlova v Praze

Univerzita Palackého v Olomouci

V průběhu řešení projektu se české skupiny zaměřily na analýzu dat současné observatoře Pierra Augera, přípravu upgradu observatoře a monitoring atmosférických podmínek. Do projektu se zapojili výrazně také doktorandi a mladí pracovníci. Podařilo se navázat na dlouholetou tradici vědeckých projektů českých institucí v rámci observatoře.

A. Aab et al., (AUGER COLLABORATION: M. Boháčová, J. Blažek, J. Ebr, J. Chudoba, M. Hrabovský, D. Mandát, D. Nosek, V. Novotný, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček, J. Vícha): Inferences on Mass Composition and Tests of Hadronic Interactions from 0.3 to 100 EeV using the water-Cherenkov Detectors of the Pierre Auger Observatory, Phys. Rev. D 96 (2017) 122003.

A. Aab et al., (AUGER COLLABORATION: M. Boháčová, J. Blažek, J. Ebr, J. Chudoba, M. Hrabovský, D. Mandát, D. Nosek, V. Novotný, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček, J. Vícha): Impact of atmospheric effects on the energy reconstruction of air showers observed by the surface detectors of the Pierre Auger Observatory, JINST 12 (2017) P02006.

A. Aab et al., (The IceCube, Pierre Auger and Telescope Array collaborations, AUGER COLLABORATION: M. Boháčová, J. Blažek, J. Ebr, J. Chudoba, M. Hrabovský, D. Mandát, D. Nosek, V. Novotný, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček, J. Vícha): Search for correlations between the arrival directions of IceCube neutrino events and ultrahigh-energy cosmic rays detected by the Pierre Auger Observatory and the Telescope Array, JCAP 01 (2016) 037.

A. Aab et al., (AUGER COLLABORATION: M. Boháčová, J. Blažek, J. Ebr, J. Chudoba, M. Hrabovský, D. Mandát, D. Nosek, V. Novotný, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček, J. Vícha): Nanosecond-level time synchronization of autonomous radio detector stations using a reference beacon and commercial airplanes, JINST 11 (2016) P01018.

A. Aab et al., (AUGER COLLABORATION: M. Boháčová, J. Blažek, J. Ebr, J. Chudoba, M. Hrabovský, D. Mandát, D. Nosek, V. Novotný, M. Palatka, M. Pech, M. Prouza, P. Schovánek, R. Šmída, P. Trávníček, J. Vícha): Prototype muon detectors for the AMIGA component of the Pierre Auger Observatory, JINST 11 (2016) P02012.

### **LG15018 – OPTIMALIZACE MODELŮ APLIKOVANÝCH PŘI URČOVÁNÍ GEODETICKÝCH A FYZIKÁLNÍCH PARAMETRŮ Z OBSERVACÍ SATELITNÍHO SYSTÉMU DORIS**

Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.

Za nejvýznamnější úspěchy považuje řešitelský tým průlom ve dvou oblastech. První z nich je vývoj strategie, která umožňuje určovat LOD z měření DORIS, což je světově unikátní výsledek. Druhou pak je úspěšná analýza vysvětlující diskontinuitu v časových řadách určených výšek stanic, zejména pro kritická období v letech 2011/2012 a 2015 a ukazující možnost zvolit strategii zpracování dat eliminující tento problém.

Buday M., Štěpánek P., Filler V., Eliáš M.: Určovanie parametra skutočnej dĺžky dňa z meraní DORIS a analýza jeho časových radov, Geodetický a kartografický obzor, 8/2017.

Štěpánek P., Hugentobler U., Buday M., Filler, V: Estimation of the Length of the Day from DORIS observations, submitted to Advances in Space Research.

### **LG15034 – AKTIVNÍ ZAPOJENÍ ČESKÝCH VĚDCŮ DO MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ ČINNOSTI IALE - INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR LANDSCAPE ECOLOGY**

Mendelova univerzita v Brně

Za dobu trvání projektu bylo dosaženo tří kvalitních vědeckých výstupů, z nichž 2 mají kromě přínosu k základnímu výzkumu i významný dopad na hospodaření s lesy ve zkoumaných oblastech. Jelikož zkoumaná společenstva v Argentině se rozprostírají i do sousedních zemí (Bolívie, Paraguay, jižní Brazílie), mohou naše výsledky přispět k managementu v rozsáhlé oblasti suchých lesů jižní části Jižní Ameriky. Např. plocha lesů Chaca, které byly v rámci projektu zkoumány v severní Argentině, mají rozlohu větší než 1 milion km<sup>2</sup>. Zkoumané lesy středního Chile se v současnosti nacházejí jen na území relativně malém, ale zase se jedná o jedno z nejvzácnějších a nejohroženějších lesních společenstev na světě a poznatky získané v projektu tak mohou přispět k jejich ochraně a obnově.

Výsledky projektu jednoznačně ukazují, že často veřejností negativně vnímané disturbance jako jsou požáry (v Chile a střední Argentině) či mechanická destrukce velké části dřevinného patra podporu pastvy (v severní Argentině) sice ovlivňují strukturu suchých lesů v těchto oblastech, avšak nemají významné negativní vlivy na diverzitu a druhové složení těchto lesů. V lesích střední Argentiny naopak požáry jednoznačně podporují diverzitu vegetace a zachovávají charakteristickou otevřenou strukturu místních lesů a jsou tak klíčově pro zachování těchto unikátních společenstev.

Výsledky projektu rovněž ukazují, že „katastrofické“ požáry, které v posledních letech sužují střední Chile neovlivňují negativně diverzitu a druhové složení přirozených lesů. Navíc, velká část dřevin, jejichž nadzemní část byla kompletně spálena, již dva roky po požáru kvetla a plodila, což jednoznačně ukazuje na silnou odolnost a adaptaci místních druhů dřevin na tento typ disturbance.

Výsledky projektu však ukázaly na mnohem vážnější problém a tím je změna klimatu, jež by mohla mít negativní dopad na diverzitu studovaných suchých lesů. Je však zajímavé, že v lesích střední Argentiny pravidelné požáry kompletně eliminovaly negativní vliv zvyšující se aridity klimatu (tj. projevoval se jen na územích bez nebo s dlouhou absencí ohňů). Ve středním Chile, kde bylo možné zahrnout variabilitu klimatu rovněž do analýz, tento efekt požárů nebyl významný, ale naopak vliv rozdílných klimatických podmínek byl jasně nejsilnějším efektem. Ukázalo se, že se zvyšující se ariditou dochází k druhovému ochuzování a homogenizaci (tj. snižování beta diverzity) tohoto společenstva. To se jeví jako kritické, protože zachované mediteránní lesy Chile už existují jen na několika málo relativně malých lokalitách, protože většina jich byla přeměněna na zemědělskou půdu nebo převedena na plantáže nepůvodních druhů. To znamená, že posuny druhů či společenstev v této oblasti při změně klimatu nejsou možné (tj. není kam) a změny klimatu či nevhodný lidský management tak mohou mít nevratné následky na poslední zbytky těchto lesů. Navíc tyto lesy jsou tvořeny endemickými druhy, které i v rámci Chile mají velmi omezený výskyt, takže neexistuje druhově podobné společenstvo nikde jinde na světě.

Pro dosažení zajímavých výsledků a kvalitních výstupů během relativně krátké doby trvání projektu byla klíčová spolupráce s řadou jak výzkumných institucí, tak i místních samospráv a farmářů, na jejichž pozemcích byla část výzkumu provedena. Za zmínku stojí zejména spolupráce s prezidentkou ASADEP-IALE Dr. Silvií Matteucci, se kterou bylo řešení celou dobu projektu diskutováno a která také zprostředkovala řadu kontaktů.

Tento projekt „Aktivní zapojení českých vědců do mezinárodní výzkumné činnosti IALE - International Association for Landscape Ecology“ tak v rámci schváleného rozpočtu umožnil zapojení řady zejména mladých vědců do mezinárodního výzkumu v rámci společnosti IALE, což bylo hlavním cílem projektu. Dále splnil počty požadovaných výstupů a to ve vyšší kvalitě než bylo požadováno (články kategorie Jimp na místo schválené kategorie J). V neposlední řadě projekt přinesl řadu zajímavých výsledků pro podporu managementu suchých lesů jižní části Jižní Ameriky, o kterých, i přes velkou rozlohu a druhovou unikátnost, bylo doposud jen velmi málo informací.

## **LG15038 - PODPORA ÚČASTI PSYCHOLOGŮ ČESKÉ REPUBLIKY V ŘÍDÍCÍCH ORGÁNECH MEZINÁRODNÍCH SPOLEČNOSTÍ OBORU PSYCHOLOGIE**

Univerzita Karlova

Psychologický ústav AV ČR, v. v. i.

Masarykova univerzita

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Národní ústav duševního zdraví

Předkládaný projekt navazuje na již úspěšně realizované projekty v programech mezinárodní spolupráce MŠMT (INGO LA158 v letech 2002-2004, INGO 1PO5LA250 v letech 2005-2008, INGO LA09009 v letech 2009-2012 a INGO II LG13051 v letech 2013 - 2015). S pomocí těchto projektů se dařilo průběžně seznamovat zahraniční kolegy s českým psychologickým výzkumem a praxí. Naproti tomu čeští delegáti v orgánech EFPA (European Federation of Psychologists Associations), IUPsyS (International Union of Psychological Science) a EAPP (European Association of Personality Psychology) získávali cenné zkušenosti a poznatky, které pak přenášeli na domácí pracoviště zabývající se jak výzkumem, tak výukou.

Účelem projektu byla podpora co nejširšího zapojení českých psychologů do struktur mezinárodních nevládních organizací oboru psychologie. Projekt byl zaměřen na aktivity českých psychologů v odborných řídicích orgánech Evropské federace psychologických asociací (EFPA), Mezinárodní unie psychologických věd (IUPsyS) a Evropské asociaci psychologie osobnosti (EAPP). Došlo tak k zajištění kontinuity propojování české psychologie s evropskou a se světovou, zahrnující mj. účast na společných aktivitách a vzájemné předávání poznatků.

Prostřednictvím tohoto projektu čeští psychologové upevňovali a rozšiřovali své kontakty s kolegy v zahraničí, i nadále se podíleli na řešení odborných otázek, které jsou v kompetenci jednotlivých odborných komisí a řídicích orgánů mezinárodních organizací oboru psychologie.

Realizací projektu byl naplněn nejen jeho hlavní cíl, tedy zajištění a posílení účasti českých vědců řídicích orgánech vrcholných odborných mezinárodních společností oboru psychologie a jejích disciplín, ale byli tím podpořeny i další cíle projektu, tedy zprostředkovávání informací a poznatků vyplývajících z členství v odborných řídicích orgánech mezinárodních společností formou odborných setkání a publikační činnosti a posílení spolupráce českých a zahraničních vědců.

Řešitelský tým pracoval velmi zodpovědně, věcně a ukázkově reprezentoval psychologii a Českou republiku v zahraničí.

#### **LG15040 - ZASTOUPENÍ ČESKÝCH VĚDCŮ V ŘÍDICÍCH ORGÁNECH MEZINÁRODNÍ ASOCIACE PRO VLASTNOSTI VODY A VODNÍ PÁRY (IAPWS) V LETECH 2016 – 2017**

Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i

Technická univerzita v Liberci

V rámci projektu byli čeští vědci reprezentováni v Mezinárodní asociaci pro vlastnosti vody a vodní páry (IAPWS). J. Hrubý pracoval ve výkonném výboru IAPWS a jako místopředseda pracovní skupiny TPWS, J. Šedlbauer byl místopředsedou pracovní skupiny PCAS. Od ledna 2017 vykonává J. Hrubý funkci viceprezidenta IAPWS. Byla připravena konference 17th ICPWS (Praha, září 2018).

Publikace v impaktovaných časopisech založené na práci v IAPWS:

Vinš, V.; Jäger, A.; Span, R.; Hrubý, J.: Model for gas hydrates applied to CCS systems part I. Parameter study of the van der Waals and Platteeuw model. *Fluid Phase Equilibria* 427 (2016) 268–281.

Vinš, Václav - Jäger, A. - Hrubý, Jan - Span, R. Model for gas hydrates applied to CCS systems part II. Fitting of parameters for models of hydrates of pure gases. *Fluid Phase Equilibria* 435 (2017) 104-117.  
Jäger, A.; Vinš, V.; Span, R.; Hrubý, J.: Model for gas hydrates applied to CCS systems part III. Results and implementation in TREND 2.0. *Fluid Phase Equilibria* 429 (2016) 55–66.

Furtenbacher, T. - Szidarovszky, T. - Hrubý, Jan - Kyuberis, A. A. - Zobov, N. F. - Polyansky, O. L. - Tennyson, J. - Császár, A. G. Definitive Ideal-Gas Thermochemical Functions of the H<sub>2</sub>16O. *J. Phys. Chem. Ref. Data* 45 (2016) 043104.

Simkó, I. - Furtenbacher, T. - Hrubý, J. - Zobov, N. F. - Polyansky, O. L. - Tennyson, J. - Gamache, R. R. - Szidarovszky, T. - Dénes, N. - Császár, A. G.: Recommended Ideal-Gas Thermochemical Functions for Heavy Water and its Substituent Isotopologues. *J. Phys. Chem. Ref. Data*. 46 (2017) 023104.

Hrubý, J. – Duška, M. – Němec, T. – Kolovratník, M. Nucleation rates of droplets in supersaturated steam and water vapour - carrier gas mixtures between 200 K and 450 K. Journal of Power and Energy, accepted with minor changes.

Vinš, V. - Hošek, J. - Hykl, J. - Hrubý, J. Surface Tension of Supercooled Water: Inflection Point-Free Course down to 250 K Confirmed Using a Horizontal Capillary Tube. J. Chem. Eng. Data. 62 (2017) 3823-3832.

Hielscher, S. – Vinš, V. – Jäeger, A. – Hrubý, J. – Breitenkopf, C. – Span, R. A new approach to model mixed hydrates. Fluid Phase Equilib. 459 (2018) 170-185.

Rouha M., Nezbeda I., Hrubý J., Moučka F.: Higher virial coefficients of water. J. Mol. Liq.; doi.org/10.1016/j.molliq.2017.11.105.

### **LG15051 - ZAPOJENÍ ČR DO PROJEKTU SAFE**

Mendelova univerzita v Brně

Projekt INGO II LG15051 „Zapojení ČR do projektu SAFE“ umožnil v letech 2015-2017 účast vědců Mendelovy univerzity v Brně v experimentu Stability of Altered Forest Ecosystems, koordinovaném v tropickém deštném lese na ostrově Borneo organizací Royal Society South East Asia Rainforest Research Partnership, včetně vytvoření 6 společných publikačních výstupů do mezinárodních recenzovaných periodik.

Článek "Long-term carbon sink in Borneo's forests halted by drought and vulnerable to edge effects" - časopis Nature Communications (impakt faktor 12,124).

Článek "Field methods for sampling tree height for tropical forest biomass estimation" - časopis Methods in Ecology and Evolution (impakt faktor 6,546).

Článek "Two new species of *Thismia* subsect. *Odoardoa* (Thismiaceae) from Borneo" - časopis Plant Ecology and Evolution (impakt faktor 1,012).

### **LG15056 - POKRAČOVÁNÍ ČINNOSTI V POZICI AMBASADORA PRO ČESKOU REPUBLIKU V RÁMCI AMERICKÉ SPOLEČNOSTI PRO MIKROBIOLOGII A (ASM)**

Masarykova univerzita

Hlavním cílem projektu bylo: zajištění zastoupení a aktivní práce českých zástupců v řídicích orgánech ASM (mezinárodní výbor ASM), aktivní zapojení odborné veřejnosti a společností v ČR do aktivit The American Society For Microbiology.

Vytčené cíle se podařilo splnit dle stanoveného plánu. V rámci řešení projektu se podařilo plně zapojit do struktur The American Society For Microbiology (ASM), konkrétně do řídicího orgánu pro zahraniční aktivity ASM (International Board ASM) a s ním související sítě ambasadorů jednotlivých zemí. V souvislosti s těmito aktivitami se podařilo zajistit zastoupení ČR v ASM jmenováním řešitelů grantu do pozice Ambassador pro Českou republiku. Také byla obsazena pozice Young Ambassador pro Českou republiku. Došlo ke zvýšení počtu členů ASM v ČR (z 26 v roce 2016 na 31 v roce 2017) jedním z důvodů je prezentace ASM v České republice, která byla realizována v rámci tohoto projektu. V rámci projektu byla organizována řada odborných akcí odborných akcí včetně

pravidelných setkávání členů ASM z České republiky a Slovenské republiky. Byla získána organizační i hmotná podpora ze strany ASM pro aktivity českých členů.

Capoor MN, Ruzicka F, Schmitz JE, James GA, Machackova T, Jancalek R, Smrcka M, Lipina R, Ahmed FS, Alamin TF, Anand N, Baird JC, Bhatia N, Demir-Deviren S, Eastlack RK, Fisher S, Garfin SR, Gogia JS, Gokaslan ZL, Kuo CC, Lee YP, Mavrommatis K, Michu E, Noskova H, Raz A, Sana J, Shamie AN, Stewart PS, Stonemetz JL, Wang JC, Witham TF, Coscia MF, Birkenmaier C, Fischetti VA, Slaby O. *Propionibacterium acnes* biofilm is present in intervertebral discs of patients undergoing microdiscectomy. PLoS One. 2017 Apr 3;12(4):e0174518.

Capoor MN, Ruzicka F, Machackova T, Jancalek R, Smrcka M, Schmitz JE, Hermanova M, Sana J, Michu E, Baird JC, Ahmed FS, Maca K, Lipina R, Alamin TF, Coscia MF, Stonemetz JL, Witham T, Ehrlich GD, Gokaslan ZL, Mavrommatis K, Birkenmaier C, Fischetti VA, Slaby O. Prevalence of *Propionibacterium acnes* in Intervertebral Discs of Patients Undergoing Lumbar Microdiscectomy: A Prospective Cross-Sectional Study. PLoS One. 2016 Aug 18;11(8):e0161676.

Růžička F, Tejkalová R: Biofilm a infekce spojené s ortopedickými implantáty [Biofilm and infection associated with orthopaedic implants]. Ortopedie. 2017; 11(2): 103-107.

Mahelová M, Růžička F. Methods of *Candida dubliniensis* identification and its occurrence in human clinical material. Folia Microbiol (Praha). 2017; 62(5):401-408.