

## **Souhrnná výzkumná zpráva o stavu prostředí bezpečnostního výzkumu v ČR**

*26. srpna 2016*

## **Souhrnná výzkumná zpráva o stavu prostředí bezpečnostního výzkumu v ČR**

*26. srpna 2016*

*Tuto zprávu vypracovalo Technologické centrum AV ČR pro Ministerstvo vnitra České republiky v rámci projektu Analytická podpora koncepčního rozvoje bezpečnostního výzkumu.*

## Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Úvod .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Systém podpory bezpečnostního výzkumu v ČR .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Systém veřejné podpory bezpečnostního výzkumu a její strategické zaměření .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Veřejná podpora bezpečnostního výzkumu v letech 2010 - 2015 .....</b>	<b>11</b>
2.2.1 Podpora poskytovaná Ministerstvem vnitra .....	11
2.2.1.1 Institucionální podpora VaV .....	12
2.2.1.2 Účelová podpora VaV .....	13
2.2.2 Příjemci veřejné podpory v programech bezpečnostního výzkumu MV .....	19
2.2.2.1 Veřejná podpora získaná organizačními jednotkami a institucemi v rozpočtové kapitole MV ..	21
2.2.3 Účast MV na programu BETA Technologické agentury ČR .....	24
<b>2.3 Překryvy a styčné plochy mezi systémem podpory bezpečnostního výzkumu MV a ostatními mechanismy podpory .....</b>	<b>25</b>
2.3.1 Analýza projektů v Informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací .....	25
2.3.1.1 Bezpečnostní problematika v programech Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva zemědělství a Technologické agentury ČR .....	25
2.3.1.2 Bezpečnostní problematika v projektech národních poskytovatelů účelového financování s využitím textové analýzy abstraktů .....	26
2.3.2 Analýza publikací v databázi Thomson Reuters Web of Science .....	29
<b>3 Trendy a silná témata bezpečnostního výzkumu v ČR .....</b>	<b>35</b>
<b>3.1 Výsledky programů MV evidované v Rejstříku informací o výsledcích IS VaVal .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2 Publikační výsledky .....</b>	<b>36</b>
3.2.1 Zastoupení publikačních výsledků bezpečnostního výzkumu v impaktovaných časopisech a sbornících .....	37
3.2.2 Bibliometrická evaluace publikačních výstupů bezpečnostního výzkumu .....	38
3.2.2.1 Významní tvůrci publikačních výstupů .....	39
<b>3.3 Aplikačně zaměřené výsledky bezpečnostního výzkumu .....</b>	<b>41</b>
3.3.1 Analýza aplikačně zaměřených výsledků vzniklých v programech MV .....	41
3.3.2 Analýza aplikačně zaměřených výsledků vzniklých v programech tematicky souvisejících s BV .....	44
3.3.3 Orientační analýza přihlášek subjektů z ČR v databázi Evropského patentového úřadu PATSTAT .....	48
3.3.4 Uplatňování aplikačně zaměřených výsledků bezpečnostního výzkumu .....	50
<b>3.4 Spolupráce mezi subjekty zapojenými v programech bezpečnostního výzkumu MV .....</b>	<b>52</b>
3.4.1 Spoluúčast na projektech bezpečnostního výzkumu .....	54
3.4.2 Spoluautorství výsledků bezpečnostního výzkumu .....	54
<b>3.5 Mezinárodní spolupráce .....</b>	<b>61</b>
3.5.1 Mezinárodní priority a veřejná podpora bezpečnostního výzkumu .....	61
3.5.1.1 Politiky EU související s bezpečnostním výzkumem a priority EU pro oblast bezpečnosti .....	61
3.5.1.2 Rámcové programy EU .....	63
3.5.2 Zapojení ČR do rámcových programů EU .....	64
3.5.2.1 Zapojení ČR do 7. rámcového programu a programu Horizont 2020 .....	65
3.5.2.2 Oborové zaměření projektů s účastí ČR v 7. rámcovém programu .....	68

3.5.2.3	Oborové zaměření projektů s účastí ČR v programu Horizont 2020 .....	69
3.5.2.4	Potenciál ČR pro mezinárodní spolupráci v bezpečnostním výzkumu .....	71
3.5.2.5	Subjekty z ČR zapojené do řešení projektů v 7. rámcovém programu a programu Horizont 2020 .....	74
3.5.2.6	Mezinárodní spolupráce ČR v 7. rámcovém programu a programu Horizont 2020.....	77
3.5.3	Mezinárodní spolupráce v dalších programech .....	79
3.5.4	Mezinárodní spolupráce v tvorbě publikací v programech BV .....	82
3.5.5	Úspěšnost zapojení do mezinárodních výzkumných programů a překážky mezinárodní spolupráce .....	85
3.5.5.1	Úspěšnost subjektů z ČR v rámcových programech EU.....	85
3.5.5.2	Zjištění z dotazníkového šetření mezi výzkumníky.....	86
3.5.5.3	Zjištění z expertního workshopu .....	89
<b>3.6</b>	<b>Silná a slabá témata pro bezpečnostní výzkum .....</b>	<b>90</b>
3.6.1	Silná a slabá témata z analýzy financování a výsledků programů BV.....	90
3.6.2	Silná a slabá témata mezinárodní spolupráce.....	92
3.6.3	Zájmové oblasti vhodné pro mezinárodní spolupráci .....	93
3.6.4	Zájmové oblasti bezpečnosti .....	94
3.6.5	Využití silných oborů pro řešení očekávaných potřeb v oblasti v bezpečnosti.....	101
<b>3.7</b>	<b>Tematické trendy bezpečnostního výzkumu v silných oborech české vědy .....</b>	<b>101</b>
<b>4</b>	<b>Lidské zdroje.....</b>	<b>104</b>
4.1	<b>Analýza lidských zdrojů pro bezpečnostní výzkum .....</b>	<b>104</b>
4.2	<b>Potřeby lidských zdrojů pro bezpečnostní výzkum .....</b>	<b>106</b>
<b>5</b>	<b>Potenciál specializovaných výzkumných a zkušebních kapacit pro zapojení do bezpečnostního výzkumu .....</b>	<b>109</b>
5.1	<b>Potenciál subjektů již zapojených do bezpečnostního výzkumu.....</b>	<b>110</b>
5.1.1	Výzkumné organizace.....	113
5.1.2	Organizační složky státu .....	117
5.1.3	Podniky .....	118
5.2	<b>Potenciál subjektů, které zatím nebyly do programů bezpečnostního výzkumu zapojeny</b>	<b>120</b>
5.2.1	Subjekty s publikačními výstupy souvisejícími s problematikou bezpečnosti.....	120
5.2.2	Subjekty s aplikačně zaměřenými výstupy s uplatněním v bezpečnosti .....	122
5.2.3	Subjekty zapojené do bezpečnostně zaměřených projektů v programech jiných poskytovatelů .....	123
5.2.4	Výzkumná centra podpořená z OP VaVpl.....	126
5.2.4.1	Evropská centra excelence .....	127
5.2.4.2	Regionální centra VaV .....	129
5.2.5	Infrastruktura pro výzkum, vývoj a inovace .....	133
5.2.6	Další subjekty s potenciálem pro zapojení do bezpečnostního výzkumu .....	135
5.3	<b>Potenciál subjektů, které působí v oblasti zkušebnictví, analýz, testování, certifikací.....</b>	<b>138</b>
5.3.1	Forenzní pracoviště a laboratoře, soudní a znalecké ústavy apod. ....	138
5.3.2	Státní úřady a jejich součásti, technické a zkušební ústavy, zkušební a experimentální polygony, instituce zabývající se problematikou bezpečnosti .....	140
5.3.3	Výzkumná pracoviště provádějící služby v oblasti zkušebnictví.....	142
5.3.4	Podniky provádějící služby v oblasti zkušebnictví .....	143
5.3.5	Využití specializovaných kapacit výzkumné a testovací infrastruktury.....	145
<b>6</b>	<b>Kompetence výzkumných organizací .....</b>	<b>147</b>



<b>6.1</b>	<b>Transfer znalostí .....</b>	<b>147</b>
<b>6.2</b>	<b>Využití systému podpory bezpečnostního výzkumu .....</b>	<b>149</b>
6.2.1	Zjištění z dotazníkového šetření mezi výzkumníky .....	149
6.2.2	Zjištění z expertního workshopu .....	151
<b>7</b>	<b>Přehledné shrnutí závěrů souhrnné výzkumné zprávy .....</b>	<b>153</b>
<b>7.1</b>	<b>Podpora bezpečnostního výzkumu v ČR .....</b>	<b>153</b>
<b>7.2</b>	<b>Výsledky bezpečnostního výzkumu .....</b>	<b>156</b>
<b>7.3</b>	<b>Lidské zdroje pro bezpečnostní výzkum .....</b>	<b>157</b>
<b>7.4</b>	<b>Využívání systému podpory bezpečnostního výzkumu a kompetence výzkumných organizací pro transfer znalostí .....</b>	<b>159</b>
<b>7.5</b>	<b>Mezinárodní spolupráce v bezpečnostně zaměřeném výzkumu.....</b>	<b>161</b>
<b>7.6</b>	<b>Potenciál specializovaných kapacit výzkumných a zkušebních kapacit v ČR pro zapojení do bezpečnostního výzkumu.....</b>	<b>163</b>
<b>8</b>	<b>Hlavní informační zdroje .....</b>	<b>166</b>

## 1 Úvod

Současné prostředí bezpečnostního výzkumu v ČR představuje rozvětvený komplex bezpečnostních a záchranných sborů a dalších koncových uživatelů výsledků výzkumu, podniků, výzkumných organizací, poskytovatelů veřejné podpory a tvůrců politik, v jehož centru se nachází Ministerstvo vnitra jakožto nositel klíčové řídicí a koordinační role. Všichni tito aktéři se pohybují a spolupracují ve vysoce proměnlivé a do značné míry nepředvídatelné oblasti, jejíž dynamiku určuje na jedné straně překotný vývoj lokálních i globálních bezpečnostních hrozeb a na druhé straně rychlý vývoj nových vědních poznatků a technologií. Na strategické řízení systému bezpečnostního výzkumu a jeho podpory z veřejných zdrojů jsou tak kladeny vpravdě vysoké nároky.

Cílem projektu Analytická podpora koncepčního rozvoje bezpečnostního výzkumu, v jehož rámci byla zpracována tato studie, je za pomoci analytických nástrojů a dat z období 2010-2015 zmapovat stávající stav prostředí bezpečnostního výzkumu v České republice včetně jeho silných a slabých stránek a vytvořit tak fundované informační zázemí pro přípravu strategických dokumentů rozvoje systému podpory bezpečnostního výzkumu pro období po roce 2017.

Zadavatelem studie je odbor bezpečnostního výzkumu a policejního vzdělávání MV ČR, který v návaznosti na Reformu systému výzkumu, vývoje a inovací v ČR [2] z roku 2008 podporuje a koordinuje bezpečnostní výzkum a vývoj (VaV) v rámci své rozpočtové kapitoly, a má tak s koordinací systému bezpečnostního výzkumu na národní úrovni dlouholeté zkušenosti. Jeho požadavky na jednotlivé části studie byly proto od samého počátku velmi přesně zacíleny na konkrétní témata a možné varianty jejich řešení. Pracovníci výše jmenovaného odboru rovněž svou informační podporou v průběhu řešení projektu významnou měrou přispěli k výsledné podobě této studie a dalších souvisejících materiálů.

Pro analytickou část projektu byly využity databáze Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaV), informační databáze o projektech evropských rámcových programů E-CORDA, publikační databáze Web of Science Thomson Reuters (WoS) a patentová databáze EPO PATSTAT.

Součástí sběru informací bylo rovněž dotazníkové šetření, v jehož rámci byli osloveni vybraní řešitelé projektů bezpečnostního výzkumu v období 2010-2015 a zástupci dalších výzkumných organizací, které se již na bezpečnostním výzkumu podílejí nebo u nichž byl identifikován potenciál se do bezpečnostního výzkumu nějakým způsobem zapojit.

A v neposlední řadě se v materiálu odrážejí také poznatky práce patnáctičlenného expertního panelu organizované formou dvoufázového korespondenčního a prezenčního workshopu. Autoři zprávy tímto velmi děkují všem zúčastněným respondentům a expertům a věří, že zde předkládaný materiál přinese užitek nejen zadavateli, ale i širokému spektru výzkumníků a uživatelů výsledků bezpečnostního výzkumu a jejich prostřednictvím nakonec i nejširší veřejnosti.

## 2 Systém podpory bezpečnostního výzkumu v ČR

Cílem této kapitoly je poskytnout kvantitativní údaje o veřejné podpoře bezpečnostního výzkumu (dále jen BV) poskytované v letech 2010 až 2015. V první části (kap. 2.1) je nejprve stručně popsán systém podpory a strategické zaměření BV. V další kapitole (kap. 2.2) je analyzována veřejná podpora poskytovaná Ministerstvem vnitra ČR (dále jen MV) v letech 2010 až 2015 (kap. 2.2.1). Nejprve je stručně charakterizována institucionální podpora, kterou MV v tomto období poskytovalo výzkumným organizacím (VO), které se bezpečnostním výzkumem přednostně zabývají (kap. 2.2.1.1). Hlavní pozornost je věnována programům účelové podpory implementovaných MV, které v období 2010 až 2015 tvořily nejvýznamnější zdroj veřejných prostředků pro BV (2.2.1.2). Přehled institucí, které získávaly veřejnou podporu z uvedených programů MV, je podán v kapitole 2.2.2. Detailnější pozornost

byla věnována řešitelským organizacím, které jsou organizačními složkami MV, případně jsou podporovány z rozpočtové kapitoly MV.

V kap. 2.2.3 jsou uvedeny informace o účasti MV v programu veřejných zakázek ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích pro potřeby státní správy BETA Technologické agentury České republiky (TA ČR). V souladu se zadáním jsou v další části této kapitoly (kap. 2.3) také analyzovány překryvy a styčné plochy mezi systémem podpory bezpečnostního výzkumu MV a ostatními mechanismy podpory. Nejvýznamnějším zdrojem pro tuto analýzu byl Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (dále jen IS VaVal) [10], ze kterého byly využity zejména údaje o programech účelové podpory VaV, podpořených projektech, jejich financování a řešitelích.

V kapitole 2 jsou uvedeny pouze hlavní závěry analýzy financování BV a tabulky obsahující nejdůležitější informace o charakteru veřejné podpory BV je jejich uživatelích. Úplné tabulkové přehledy podpořených projektů BV a subjektů, které byly do projektů zapojeny, jsou uvedeny v samostatné příloze (soubor<sup>1</sup> BV\_zpráva\_datová příloha.xlsx). Odkazy na tyto přílohy jsou v textu uvedeny *kurzívou*. V přehledech nejsou uvedeny programy a veřejné zakázky ve výzkumu v gesci Ministerstva obrany (programy OD, OF, OV a OW) a BIS spadající do tohoto časového období (program BI).

## 2.1 Systém veřejné podpory bezpečnostního výzkumu a její strategické zaměření

Základním strategickým dokumentem pro rozvoj bezpečnostního výzkumu v ČR ve sledovaném období byla Meziresortní koncepce bezpečnostního výzkumu a vývoj ČR do roku 2015 [1] (Koncepce 2015), schválená Usnesením vlády České republiky ze dne 27. června 2008 č. 743 jako nástroj Reformy systému výzkumu, vývoje a inovací v ČR [2] (Reforma). Cílem Reformy bylo zlepšit řízení systému VaV a zefektivnit systém veřejné podpory výzkumu, vývoje a inovací (VaVal). Reforma také učinila významný krok ke snížení fragmentace veřejné podpory VaVal v ČR. MV se v souladu s Reformou stalo poskytovatelem institucionální podpory i účelové podpory VaV.

Bezpečnostní výzkum představoval významnou oblast veřejné podpory již před Reformou, avšak byl roztržěn mezi řadu poskytovatelů, což snižovalo jeho efektivitu. Koncepce 2015 přiřkla klíčovou řídicí a koordinační roli Ministerstvu vnitra ČR, které tuto roli plní prostřednictvím oddělení bezpečnostního výzkumu v rámci Odboru bezpečnostního výzkumu a policejního vzdělávání MV ČR a struktury poradních orgánů zastupujících celé spektrum aktérů aktivních v systému podpory bezpečnostního výzkumu (obr. 1).

Koncepce 2015 chápe bezpečnostní výzkum v souladu s definicí ESAB (European Security Research Advisory Board; „Meeting the challenge: the European Security Research Agenda“, ESAB report, září 2006) [3] jako „... výzkumné aktivity, jejichž cílem je identifikace, prevence, příprava a ochrana proti nezákonným jednáním nebo jednáním úmyslně poškozujícím evropské společnosti, lidské bytosti, organizace nebo struktury, hmotné i nehmotné statky a infrastruktury včetně zmírnění důsledků a operační kontinuity po takovém jednání (také aplikovatelné v případě přirozených nebo průmyslových pohrom).“

Koncepce 2015 se zabývala rovněž stanovením priorit bezpečnostního výzkumu, které pokrývaly následující základní oblasti:

- Bezpečnost občanů;
- Bezpečnost kritických infrastruktur;
- Krizový management.

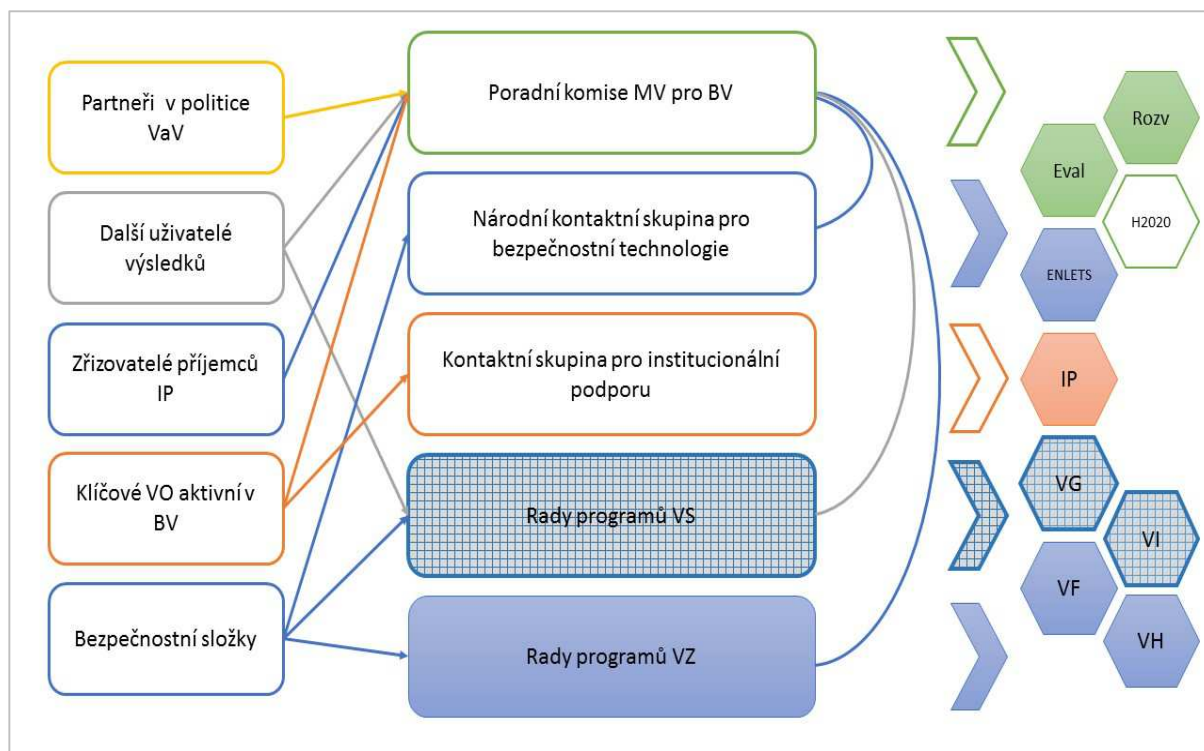
Dále byly stanoveny priority podpůrné (průřezové) ve vztahu k prioritám základním:

- Predikce a scénáře;

---

<sup>1</sup> Microsoft Excel

- Situační připravenost (informovanost);
- Identifikace lidí a prostředků;
- Inovace;
- Koordinace bezpečnostní výzkumné strategie a implementace mezi EU a členskými státy a relevantními institucemi a organizacemi EU a NATO.



Obr. 1 Struktura poradních orgánů MV pro řízení a meziresortní koordinaci bezpečnostního výzkumu. Zdroj: MV ČR

Pozdější Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací platné na období do roku 2030 (schválené Usnesením vlády České republiky ze dne 19. července 2012 č. 552) [4], toto strategické zaměření v podstatě potvrdily (viz tab. 1). Přehled priorit BV na detailnější úrovni je uveden v samostatném přílohovém dokumentu.

Tab. 1 Struktura prioritní oblasti Rostoucí komplexita hrozeb, rizik a adaptace bezpečnostního systému ČR. Zdroj: Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

Oblasti	Podoblasti	Prioritní dílčí cíle
1. Bezpečnost občanů	1.1 Ochrana obyvatelstva	1.1.1 Podpora opatření a úkolů ochrany obyvatelstva
		1.1.2 Zdokonalování služeb a prostředků ochrany
		1.1.3 Bezpečnost měst a obcí, informování, vzdělávání a motivace občanů

	1.2 Ochrana před kriminalitou, extremismem a terorismem	1.2.1 Vytváření účinných metod analýzy druhů a rozšíření kriminality a implementace efektivních nástrojů jejího potlačování
		1.2.2 Minimalizace kybernetické kriminality a zneužívání informací
2. Bezpečnost kritických infrastruktur a zdrojů	2.1 Ochrana, odolnost a obnova kritických infrastruktur	2.1.1 Rozvoj alternativních a nouzových krizových procesů
		2.1.2 Zvyšování odolnosti KI
		2.1.3 Zajištění a rozvoj interoperability KI
		2.1.4 Účinná detekce a identifikace hrozeb
		2.1.5 Rozvoj ICT, telematiky a kybernetické ochrany KI
	2.2 Komunikace a vazby mezi kritickými infrastrukturami	2.2.1 Vzájemné závislosti systémů KI
		2.2.2 Informační podpora pro detekci možných nepříznivých ovlivnění
3. Krizové řízení a bezpečnostní politika	3.1 Rozvoj bezpečnostní politiky státu a bezpečnostního systému ČR	3.1.1 Vyhodnocení efektivity strategických řídicích a hodnotících dokumentů v oblasti bezpečnosti
		3.1.2 Podpora adaptability bezpečnostního systému ČR na změny v bezpečnostním prostředí a vznikající nové bezpečnostní hrozby
	3.2 Hodnocení hrozeb a rizik, tvorba a rozvíjení scénářů, postupů a opatření	3.2.1 Analýza bezpečnostních hrozeb a tvorba scénářů vývoje bezpečnostní situace ve světě, Evropě a ČR
		3.2.2 Podpora specifických oblastí bezpečnosti
	3.3 Systémy analýzy, prevence, odezvy a obnovy	3.3.1 Zlepšení systémů získávání a třídění bezpečnostních informací
		3.3.2 Analýza bezpečnostních informací
		3.3.3 Zdokonalování účinnosti bezpečnostního systému a krizového řízení
		3.3.4 Zdokonalení systémů pro podporu obnovy
	3.4 Legislativní a právní problémy	3.4.1 Legislativní postupy a opatření v případě ohrožení vnitřní bezpečnosti státu, mimořádných přírodních a antropogenních událostí a krizových situací
4. Obrana, obranyschopnost a nasazení ozbrojených sil	4.1 Rozvoj schopností ozbrojených sil	4.1.1 Vývoj nových zbraňových a obranných systémů
		4.1.2 Příprava, mobilita a udržitelnost sil
		4.1.3 Podpora velení a řízení
		4.1.4 Rozvoj komunikačních a informačních systémů a kybernetická obrana

Ministerstvo vnitra je v souladu s Konceptí 2015 poskytovatelem institucionální podpory VaV pro výzkumné instituce, které se bezpečnostním výzkumem přednostně zabývají (tab. 2) a dále poskytovatelem účelové podpory VaV v rámci průřezových výzkumných programů v oblasti bezpečnostního výzkumu. V období 2010–2015 byla možné čerpat podporu z celkem pěti programů

BV. Nejvýznamnějšími programy byly Bezpečnostní výzkum pro potřeby státu v letech 2010 až 2015 (VF) a Program bezpečnostního výzkumu České republiky 2010-2015 (VG). Cíle těchto programů jsou uvedeny v tab. 3.

Tab. 2 Příjemci institucionální podpory poskytované MV

- Policejní akademie ČR v Praze
- Kriminalistický ústav Praha
- Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.
- Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.
- Institut pro kriminologii a sociální prevenci (Ministerstvo spravedlnosti)
- Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč
- Technický ústav požární ochrany
- Národní archiv

Tab. 3 Klíčové výzkumné programy MV v období 2010-2015. Zdroj: IS VaVal

VF - Bezpečnostní výzkum pro potřeby státu v letech 2010 až 2015
Program byl realizován formou veřejných zakázek. Při tvorbě programu se vycházelo z potřeb nových poznatků, postupů a metod jejich šíření a zejména jejich využití v bezpečnostní praxi při zajišťování významných úkolů spojených s vnitřní bezpečností státu a jeho obyvatel. Cíl Programu byl stanoven na základě výzkumných potřeb jednotlivých resortů a ostatních státních institucí, které v rámci svěřené působnosti plní úkoly v oblasti vnitřní bezpečnosti a ochrany obyvatelstva České republiky. Jednotlivé výzkumné projekty byly hrazeny ve výši 100 % uznaných nákladů z veřejných prostředků. Jediným uživatelem výsledků výzkumu je stát, tj. příslušný orgán státní správy, který své výzkumné potřeby požadoval realizovat. Uchazeči o účelovou podporu byly výzkumné organizace a podniky s prokazatelnou praxí, výsledky ve výzkumu a vývoji a s dostatečným počtem výzkumných kapacit.
VG - Program bezpečnostního výzkumu České republiky 2010-2015
Program byl realizován veřejnou soutěží a byl navržen z důvodu potřebnosti zvýšení bezpečnosti státu a občanů s využitím nových technologií, poznatků a dalších výsledků aplikovaného výzkumu v oblasti identifikace, prevence a ochrany proti nezákonným jednáním poškozujícím občany ČR, organizace nebo struktury, statky, infrastruktury a proti přirozeným nebo průmyslovým pohromám. Uživatelé výsledků Programu byly organizační složky státu nebo územní samosprávné celky, právnické nebo fyzické osoby. Příjemci podpory z Programu byly výzkumné organizace, malé, střední nebo velké podniky, případně inovační uskupení.

V době zpracování této studie probíhá na MV příprava návrhu nové Meziresortní koncepce bezpečnostního výzkumu ČR (tzv. Koncepce 2017+), k jejímuž formování má tato studie napomoci.



## 2.2 Veřejná podpora bezpečnostního výzkumu v letech 2010 - 2015

Nejvýznamnějším poskytovatelem veřejné podpory bezpečnostního výzkumu bylo Ministerstvo vnitra (MV), které v období 2010 – 2015 poskytovalo institucionální podporu na rozvoj výzkumným organizací (VO) i účelovou podporu pro výzkum a vývoj (VaV) prostřednictvím programů bezpečnostního výzkumu (BV). Institucionální podpora byla poskytována celkem osmi VO a její celková výše v uvedeném období dosáhla téměř 300 mil. Kč. K realizaci BV přispěly také některé programy VaV, které byly implementovány dalšími poskytovateli účelové podpory, a to zejména Technologickou agenturou ČR. Celková podpora, která byla z těchto programů poskytnuta na řešení projektů týkajících se problematiky bezpečnosti, přesáhla 2,3 mld. Kč.

Nejvýznamnějším poskytovatelem veřejné podpory BV bylo MV, které v uvedeném období v souladu Reformou systému výzkumu, vývoje a inovací v ČR [2] bylo poskytovatelem institucionální podpory na rozvoj VO i účelové podpory VaV prostřednictvím programů bezpečnostního výzkumu.

Institucionální podpora byla v uvedeném období poskytována celkem osmi VO a její celková výše v letech 2010 až 2015 dosáhla přibližně 300 mil. Kč. Účelová podpora byla poskytována prostřednictvím pěti programů bezpečnostního výzkumu. Celková výše účelové podpory poskytnutá MV v letech 2010 – 2015 dosáhla téměř 2,5 mld. Kč (v průměru přes 400 mil. Kč ročně). Podrobnější informace o institucionální a účelové podpoře poskytované z rozpočtové kapitoly MV a o příjemcích této podpory jsou uvedeny v kap. 2.2.1.1 a kap. 2.2.1.2.

K realizaci bezpečnostně zaměřeného VaV přispěly také některé programy VaV, které byly implementovány dalšími poskytovateli účelové podpory. Nejvýznamnější podíl projektů, které se tematicky překrývaly s bezpečnostní problematikou, byl v programech TA ČR (1,03 mld. Kč). Z analýzy zpracované v kap. 2.3 vyplývá, že celková podpora poskytnutá na řešení takto zaměřených projektů v období 2010 – 2015 přesáhla 2,3 mld. Kč (bez započtení projektů velkých infrastruktur). Bezpečnostně zaměřené projekty, resp. projekty, jejichž výsledky měly bezpečnostní charakter nebo přispívaly ke zvýšení bezpečnosti, byly také řešeny v programech MŠMT, GA ČR, Ministerstva obrany, Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO), Ministerstva zdravotnictví, MŠMT, GA ČR a Ministerstva zemědělství.

### 2.2.1 Podpora poskytovaná Ministerstvem vnitra

MV v období 2010 – 2015 realizovalo celkem pět programů (dále jen programy BV) – dobíhající programy Program bezpečnostního výzkumu 2006 – 2010 (VD) a Resortní výzkum a vývoj 2007 – 2011 (VE), Bezpečnostní výzkum pro potřeby státu v letech 2010 až 2015 (VF), Program bezpečnostního výzkumu České republiky 2010 – 2015 (VG) a začínající program Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2020 (VI). Celkový rozpočet řešených projektů přesáhl 2,7 mld. Kč. MV na řešení projektů poskytlo téměř 2,5 mld. Kč, zbývající část rozpočtu projektů pocházela z jiných zdrojů (přibližně 260 mil. Kč).

Výdaje MV na programy BV od roku 2010 narůstaly. Maximální výše dosáhly v roce 2014, kdy MV poskytlo na řešení projektů přibližně 567 mil. Kč. Od tohoto roku roční výdaje na BV poskytnuté MV klesají. Největší část podpory BV byla poskytována prostřednictvím Programu bezpečnostního výzkumu České republiky 2010 – 2015 (VG).

V již ukončených programech (VD, VE, VF, VG) byl nejvíce podporován obor J - Průmysl, následovaný obory A - Společenskovední obory, kde jejich nejvýznamnější část tvoří obor AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj. Dalšími poměrně silně podporovanými obory jsou C - Chemie, D - Vědy o Zemi a I - Informatika.

Největší část podpořených projektů tvořily projekty s rozpočtem 10 až 20 mil. Kč, které lze považovat za přijatelně velké umožňující realizovat VaV v dostatečném rozsahu z hlediska splnění výzkumných cílů, včetně technologicky zaměřených projektů. Malé projekty s rozsahem do 5 mil. Kč byly řešeny

nejvíce v širším oboru společenských věd (A). Jedná se zpravidla o projekty, ve kterých byly zpracovávány analýzy apod., pro které by tyto částky měly být dostačující. Pouze dva projekty byly v rozsahu 80 až 120 mil Kč, což může znamenat, že pouze výjimečně jsou řešeny projekty většího rozsahu vyžadující náročný VaV.

### 2.2.1.1 Institucionální podpora VaV

V současné době poskytuje MV v souladu s Reformou systému výzkumu, vývoje a inovací v ČR [2] institucionální podporu na rozvoj výzkumných organizací následující institucím<sup>2</sup>:

- Policie ČR - Kriminalistický ústav Praha (KÚP), který je specializovaným výzkumným pracovištěm zabezpečujícím komplexní rozvoj kriminalistických oborů.
- MV - Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč (GŘ HZS ČR - IOOLB), je specializovaným výzkumným pracovištěm pro oblast civilního nouzového plánování, krizového řízení a integrovaného záchranného systému.
- MV - Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, Technický ústav požární ochrany (GŘ HZS ČR - TÚPO, je specializovaným výzkumným pracovištěm na úseku požární ochrany v oblasti předcházení a likvidace požárů a následného zjišťování příčin jejich vzniku.
- Policejní akademie ČR v Praze (PA ČR) je státní VŠ univerzitního typu vůči které vykonává MV působnosti podle zákona o vysokých školách.
- Institut pro kriminologii a sociální prevenci (IKSP) je teoretickým, analytickým a výzkumným pracovištěm zřízeným je Ministerstvem spravedlnosti ČR.
- Státní ústav radiační ochrany, v.v.i. (SÚRO) zřízený Státním úřadem pro jadernou bezpečnost, který plní úkoly především pro svého zřizovatele a zapojuje se do řešení mezinárodních (evropských) projektů.
- Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i. (SÚJCHBO), který byl zřízen Státním úřadem pro jadernou bezpečnost, se zabývá metodami a postupy při detekci a identifikaci zneužitelných chemických, biologických, radiologických a jaderných látek (CBRN), dekontaminací a možnostmi ochrany před účinky CBRN látek.
- Národní archiv zřízený MV provádí výzkum v oblasti archivnictví, pomocných věd historických a v příbuzných vědních oborech.

Přehled institucionální podpory přidělené MV těmito institucím ve sledovaném období 2010 – 2015 je uveden v tab. 4. V období 2010 až 2015 MV rozdělilo téměř 300 mil. Kč institucionální podpory na rozvoj VO. Výše institucionální podpory se zvýšila z 32 mil. Kč v roce 2010 na 55 mil. Kč v letech 2014 a 2015. Nejvyšší institucionální podporu získal Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, nejnižší institucionální naopak získal Technický ústav požární ochrany GŘ HZS.

Tab. 4 Institucionální podpora na rozvoj výzkumných organizací poskytovaná MV v letech 2010 – 2015. Zdroj: MV

Výzkumná organizace	Institucionální podpora na rozvoj výzkumných organizací (ti. Kč)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010 - 2015
KÚP	9 065	1 104	3 870	4 009	4 901	6 031	<b>28 980</b>
MV GŘ HZS - IOOLB	4 783	14 422	11 526	13 323	10 412	9 452	<b>63 918</b>
MV GŘ HZS - TÚPO	114	78	2 431	2 230	2 740	2 928	<b>10 521</b>
PA ČR	2 562	7 995	7 451	7 977	8 716	6 342	<b>41 043</b>
IKSP	7 088	4 969	3 240	4 830	6 562	6 181	<b>32 870</b>

<sup>2</sup> Podle údajů z internetových stránek MV (<http://www.mvcr.cz/clanek/institucionalni-podpora-ministerstva-vnitra.aspx>)



SÚRO	8 446	9 368	6 475	7 330	9 599	11 527	<b>52 745</b>
SÚJCHBO	0	16 372	9 508	7 302	6 128	7 190	<b>46 500</b>
Národní archiv	0	155	5 501	5 456	6 101	5 508	<b>22 721</b>
<b>Celkem</b>	<b>32 058</b>	<b>54 463</b>	<b>50 002</b>	<b>52 457</b>	<b>55 159</b>	<b>55 159</b>	<b>299 298</b>

### 2.2.1.2 Účelová podpora VaV

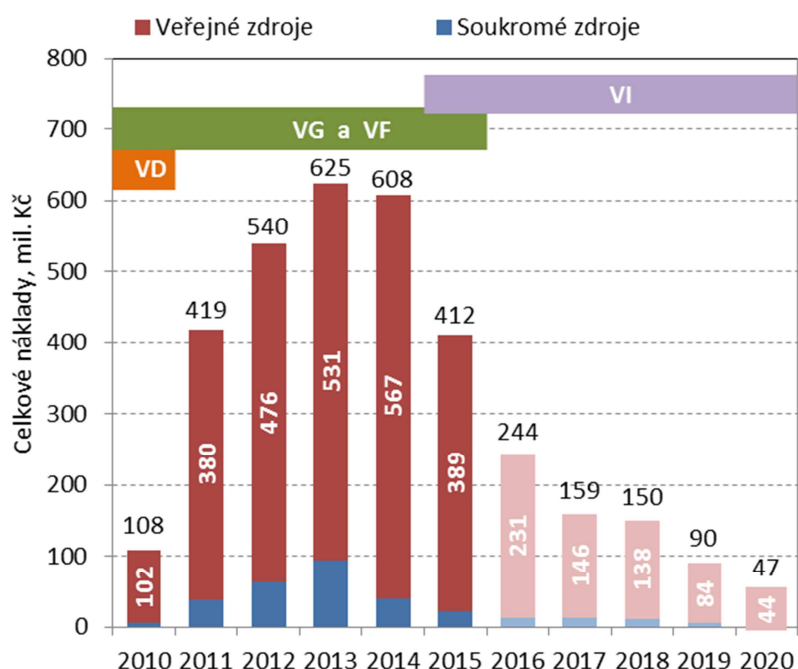
MV v letech 2010 až 2015 implementovalo celkem pět programů účelové podpory:

- Program bezpečnostního výzkumu 2006 - 2010 (VD) [5], jenž byl zaměřen na prognózování, analýzy, vyhodnocování a možnou eliminaci nejzávažnějších hrozeb souvisejících se zabezpečením základních funkcí státu, kritickou infrastrukturou, ochranou životů a zdravím obyvatelstva ČR v případě vojenských a nevojenských krizových situací (kategorie Z - Veřejná zakázka ve výzkumu a vývoji).
- Resortní výzkum a vývoj 2007 – 2011 (VE) [6], kde byl financován VaV zaměřený na fungování veřejné správy, ochranu a zabezpečení archiválií, prevenci trestné činnosti, odhalování latentní kriminality a kriminalistickou identifikaci osob (kategorie Z - Veřejná zakázka ve výzkumu a vývoji).
- Bezpečnostní výzkum pro potřeby státu v letech 2010 až 2015 (VF) [7]. Cílem programu bylo dosažení znalostní, technické a technologické úrovně, která umožní orgánům státní správy plnit svěřené úkoly v oblasti vnitřní bezpečnosti a ochrany obyvatelstva ČR navrhnout legislativní a organizační opatření, nové metody a nástroje ke zvýšení bezpečnosti státu a jeho obyvatel, vyvinout moderní systém technických prostředků ke zvýšení účinnosti a efektivnosti procesů krizového řízení a ke zvýšení bezpečnosti kritických infrastruktur (kategorie Z - Veřejná zakázka ve výzkumu a vývoji).
- Program bezpečnostního výzkumu České republiky 2010 – 2015 (VG) [8], který byl zaměřen na identifikaci, prevenci a ochranu jak proti nezákonným útokům proti obyvatelům, organizacím, systémům, majetku a infrastruktuře ČR, tak proti přírodním a průmyslovým katastrofám. Výsledkem programu byly zejména nové metody, nástroje a technologie (kategorie P – veřejná soutěž).
- Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2020 (VI) [9], jehož cílem je zvýšení bezpečnosti státu a občanů s využitím nových technologií, poznatků a dalších výsledků aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti identifikace, prevence a ochrany proti nezákonným jednáním, přirozeným nebo průmyslovým pohromám, poškozujícím občany ČR, organizace nebo struktury, statky a infrastruktury (kategorie P – veřejná soutěž).

V analýze jsou zahrnuty kompletní údaje o veřejné podpoře poskytnuté v programech VF a VG. Z programu VD je v analýze zahrnuta pouze veřejná podpora poskytnutá v roce 2010. Z programu VI, který byl zahájen v roce 2015, jsou analýze uvedeny údaje o veřejné podpoře poskytnuté v roce 2015 a o plánovaných výdajích po roce 2015. V analýze financování BV se neobjevují údaje o programu VE, neboť v roce 2010 a následujících letech nebyla z tohoto programu poskytnuta žádná veřejná podpora.

V letech 2010 až 2015 bylo z výše uvedených programů MV poskytnuto na řešení projektů téměř 2,5 mld. Kč a celkový rozpočet řešených projektů přesáhl 2,7 mld. Kč (přibližně 260 mil. Kč pocházelo z jiných zdrojů<sup>3</sup>). Vývoj financování bezpečnostních programů v uvedeném období je přehledně znázorněn na obr. 2.

<sup>3</sup> Neveřejné zdroje, jako vlastní zdroje, zdroje ze zahraničí apod.



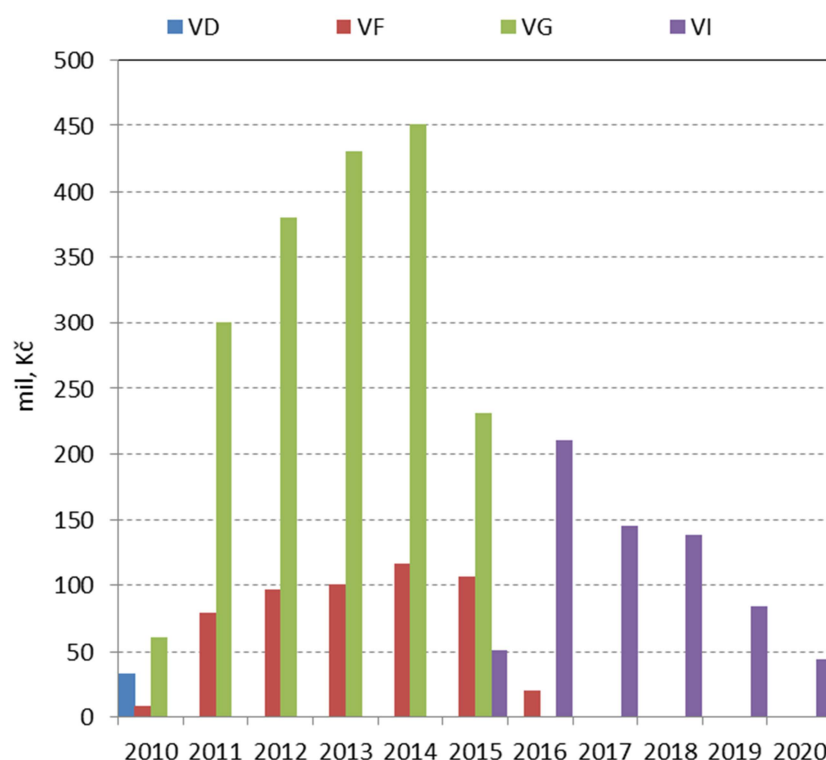
Obr. 2 Výdaje na bezpečnostní výzkum v gesci MV v letech 2010 až 2020. Výdaje na každý projekt jsou rozděleny do jednotlivých roků trvání projektů (IS VaVal Doplnková tabulka - výpis finančních údajů projektů po jednotlivých letech a účastnících). Pro léta 2016 – 2020 se jedná o podporu udělenou v první veřejné soutěži SMV02015BV001.

Z obrázku je patrné, že v první polovině tohoto desetiletí výdaje na BV v gesci MV strmě vzrostly. Mezi lety 2010 a 2011 (počátek financování prostřednictvím programů VG a VF) vzrostly celkové náklady projektů téměř čtyřnásobně. V následujících letech se nárůst zpomalil, mezi roky 2011 a 2012 celkové náklady vzrostly o 28 % a mezi roky 2012 a 2013 přibližně o 16 %. V druhé polovině běhu programů VF a VG došlo k poklesu veřejného financování a v roce 2015 i se započtením počátku financování z programu VI se celkové náklady vrátily ke stavu roku 2011 (viz obr. 2).

Ukončené financování programy VF a VG nebylo kompenzováno programem VI, v jehož prvním roce byla poskytnuta veřejná podpora ve výši přibližně 51 mil. Kč a v roce 2016 přibližně 217 mil Kč (celkem 292 mil Kč v soutěži SMV02015BV001). Na úroveň srovnatelnou s léty 2013 -2014 se podpora výzkumu vrátí až roce 2017, pokud bude dodržena plánovaná výše financování ve druhé veřejné soutěži (SMV02017BV002).

Na obr. 2 je také vidět, že kofinancování z jiných zdrojů je prakticky zanedbatelné a naprostá většina celkových rozpočtů projektů je hrazena z veřejných zdrojů poskytovaných MV. Podíl neveřejných zdrojů na financování bezpečnostního VaV byl většinou v rozsahu 5 až 9 % celkových nákladů projektů. Výjimkou byly roky 2012 a 2013, kdy soukromé zdroje uhradily zhruba 12 a 15 % celkových ročních nákladů. V dalších přehledech a statistikách jsou proto uváděny pouze vynaložené veřejné prostředky.

Na obr. 3 jsou uvedeny roční veřejné výdaje v jednotlivých programech. Z obrázku je patrné, že největší finanční objem veřejné podpory byl poskytnut v rámci programu VG (2010 – 2015). Program VF, který byl realizován ve stejném období, měl spíše minoritní roli – tvořil přibližně dvě desetiny celkových veřejných výdajů v letech 2010 – 2015. Veřejná podpora z „dobíhajícího“ programu se na celkové podpoře poskytnuté v roce 2010 podílela zhruba třetinou (zbývající část podpory byla přidělena z „nabíhajících“ programů VF a VG).



Obr. 3 Veřejná podpora v programech bezpečnostního výzkumu VD, VF VG a VI v letech 2010 až 2020. Pro léta 2015 – 2020 se jedná o veřejné prostředky udělené v první veřejné soutěži v programu VI (SMV02015BV001). Zdroj: IS VaVal

V roce 2015 byl zahájen program VI, který se v tomto roce na finančním objemu účelové podpory BV podílel přibližně 13 % (viz obr. 3). Maximální část podpory však bude z tohoto programu (resp. v jeho první soutěži SMV02015BV001) bude poskytnuta až v roce 2016, a není tedy do další analýzy zahrnuta.

Významná část veřejných prostředků poskytnutá z uvedených programů MV v období od roku 2010 do roku 2015 směřovala do organizačních jednotek MV a do několika dalších VO, které získávají institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV. Celková částka, kterou získaly tyto VO v letech 2010 – 2015, činila cca 340 mil. Kč<sup>4</sup> (podrobněji je o těchto VO pojednáno v kap. 2.2.2.1).

Rozdělení celkové veřejné podpory BV od roku 2010 do roku 2015, včetně podpory poskytnuté v dalších letech v první soutěži programu VI, podle v tzv. širších VaV oborech v klasifikaci oborů využívané v IS VaVal<sup>5</sup> je uvedena v tab. 5. V již ukončených programech (VD, VE, VF, VG) byl nejvíce podporován obor J - Průmysl, následovaný obory A - Společenskovední obory, kde jejich nejvýznamnější část tvoří obor AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj. Dalšími poměrně silně podporovanými obory jsou C - Chemie, D - Vědy o Zemi a I - Informatika.

<sup>4</sup> Souhrn pro všechny projekty, které končily v roce 2010 a později, v nichž měly organizační jednotky MV libovolnou roli.

<sup>5</sup> <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=973>

Tab. 5 Veřejná podpora bezpečnostního výzkumu v letech 2010 - 2020 v širších vědních oborech (v tis. Kč). Zdroj: IS VaVal

Veřejná podpora (tis. Kč)											
	Společenské vědy (*)	Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (*)	Fyzika a matematika	Chemie	Vědy o zemi	Biovědy	Lékařské vědy	Zemědělství	Informatika	Průmysl	Vojenství
Rok	A	AQ	B	C	D	E	F	G	I	J	K
2010	5 597	14 681	333	8 083	6 696	12 319	1 506	7 990	19 900	15 943	8 769
2011	22 882	39 128	1 333	92 329	41 458	11 936	2 642	10 639	37 700	74 106	46 320
2012	28 709	51 139	1 333	81 242	89 917	17 718	9 657	10 389	58 917	94 663	32 659
2013	33 592	57 950	4 817	70 452	89 765	18 164	6 853	9 706	78 689	134 893	26 561
2014	38 730	62 108	6 300	66 756	73 554	23 962	6 930	8 915	79 205	173 105	27 825
2015	31 260	34 706	9 070	59 449	40 938	21 068	6 676	9 905	38 695	114 430	23 133
<b>2010-2015</b>	<b>160 770</b>	<b>259 712</b>	<b>23 186</b>	<b>378 311</b>	<b>342 328</b>	<b>105 167</b>	<b>34 264</b>	<b>57 544</b>	<b>313 106</b>	<b>607 140</b>	<b>165 267</b>
2016	17 920	26 110	15 840	65 066	14 528	6 340		11 588	9 446	44 312	19 458
2017	13 518	18 886	14 672	8 484	7 332	1 523		9 450	9 727	43 855	18 396
2018	13 363	17 933	13 576	7 852	6 874	1 545		9 357	9 285	40 821	17 866
2019	5 403	12 642	5 126	5 046	1 316			9 313	4 976	22 678	17 891
2020	2 014	4 669	2 116	3 991				6 530	1 523	7 485	15 732
<b>2016-2020</b>	<b>52 218</b>	<b>80 240</b>	<b>51 330</b>	<b>90 439</b>	<b>30 050</b>	<b>9 408</b>		<b>46 238</b>	<b>34 957</b>	<b>159 151</b>	<b>89 343</b>

Poznámka: (\*) Z širšího oboru společenské vědy (A) je vyjmut obor AQ, jelikož k oboru AQ, jehož obsah není pevně usazen, jsou přiřazována i výzkumná témata mimo rámec společenských věd (například studie týkající se rizik, ochrany před ZHN, analýzy rizik ve vztahu k terorismu apod.). Veřejná podpora víceletých projektů je rozložena na udaný počet let – informace je dostupná v doplňkových datových výstupech databáze CEP.

Do dalších oborů směřovaly výrazně menší objemy finančních prostředků. Nejméně podporovaným širším oborem byl obor B - Fyzika a matematika. Aplikovaný matematický výzkum ale může být částečně obsažen i v oboru I – Informatika. Nápadně nízké zastoupení fyzikálních, matematických a lékařských věd se může negativně projevit v jiných oborech BV, kde se tyto vědy uplatňují (například kryptologie, počítačová bezpečnost, pokročilé senzory či management rizik bioterorismu).

Oborové rozdělení počtů projektů, které byly v letech 2010 až 2015 podpořeny v programech BV, rámcově odpovídá oborovému rozdělení veřejné podpory. Jak je patrné z tab. 6, více než polovina řešených projektů spadá do oborů J – Průmysl (28 % projektů) a A – Společenské vědy, včetně oboru AQ (do oboru A spadá přibližně 15 % projektů, do oboru AQ přibližně 12 %). Naopak, nejméně projektů svým zaměřením odpovídalo oborům L – Lékařské vědy, G – Zemědělství a B – Matematika a fyzika.

Jak je patrné z tab. 7, kde je uvedena průměrná podpora projektů BV v jednotlivých oborech, nejnižší průměrná velikost projektu byla v oboru A – Společenské vědy (s vyloučením oboru AQ). V ostatních oborech již nejsou rozdíly mezi průměrnou velikostí projektu (resp. průměrnou veřejnou podporou na projekt) příliš velké, a to včetně oboru AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (viz tab. 7).

Relativně vysokou podporu v programech BV směřovala do oblasti společenských věd, které obdržely v letech 2010 až 2015 téměř pětinu celkové veřejné podpory přidělené v programech BV (tj. celý obor A, včetně oboru AQ). Je však nutno vzít v úvahu, že výzkumníci v bezpečnostní oblasti k původně čistě společenskovo-vědnímu podoboru AQ přiřazují i výzkum mající jasně přírodovědný nebo technický základ

(jedná se například o ochranu před ZHN, ochranu před toxickými vlivy prostředí, eliminaci rizik prostředí apod.). V první soutěži nového VaV programu VI pro roky 2016 – 2020 je tento trend zachován – podpora společenskovedního výzkumu je na úrovni přibližně osmi desetin podpory alokované oboru průmysl. Detailnější přehledy oborové struktury a financování projektů jsou uvedeny v přílohách P 1 – P 24.

Tab. 6 Počty udělených projektů v bezpečnostním výzkumu v letech 2010 – 2015<sup>6</sup>. Zdroj: IS VaVal

Počet zahájených projektů											
	Společenské vědy (*)	Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (*)	Fyzika a matematika	Chemie	Vědy o zemi	Biovědy	Lékařské vědy	Zemědělství	Informatika	Průmysl	Vojenství
Rok	A	AQ	B	C	D	E	F	G	I	J	K
2010	8	7	1	7	9	3	3	3	7	17	2
2011	4	6		4	2	2			1	4	1
2012	6	3		2	8	2	1		5	10	1
2013	5	6	1	1	3	1			7	14	1
2014	2			1					1	2	
2015	8	6	3	4	2	2		1	3	13	2
<b>2010 - 2015</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>60</b>	<b>7</b>

Tab. 7 Průměrná veřejná podpora na zahájený projekt v širších vědních oborech v letech 2010 – 2015 (tis. Kč). Zdroj: IS VaVal

Průměrná veřejná podpora/zahájený projekt, tis. Kč											
	Společenské vědy (*)	Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (*)	Fyzika a matematika	Chemie	Vědy o zemi	Biovědy	Lékařské vědy	Zemědělství	Informatika	Průmysl	Vojenství
Rok	A	AQ	B	C	D	E	F	G	I	J	K
2010	700	2 097	333	1 155	744	4 106	502	2 663	2 843	938	4 385
2011	5 721	6 521		23 082	20 729	5 968			37 700	18 527	46 320
2012	4 785	17 046		40 621	11 240	8 859	9 657		11 783	9 466	32 659
2013	6 718	9 658	4 817	70 452	29 922	18 164			11 241	9 635	26 561
2014	19 365			66 756					79 205	86 553	
2015	3 908	5 784	3 023	14 862	20 469	10 534		9 905	12 898	8 802	11 567

<sup>6</sup> Metodická poznámka: Údaje jsou k datu udělení veřejné podpory, nikoliv k roku zahájení projektu. Z tohoto důvodu jsou zahrnuty dva projekty končícího programu VD a 49 projektů programu VI (viz příloha P 7).

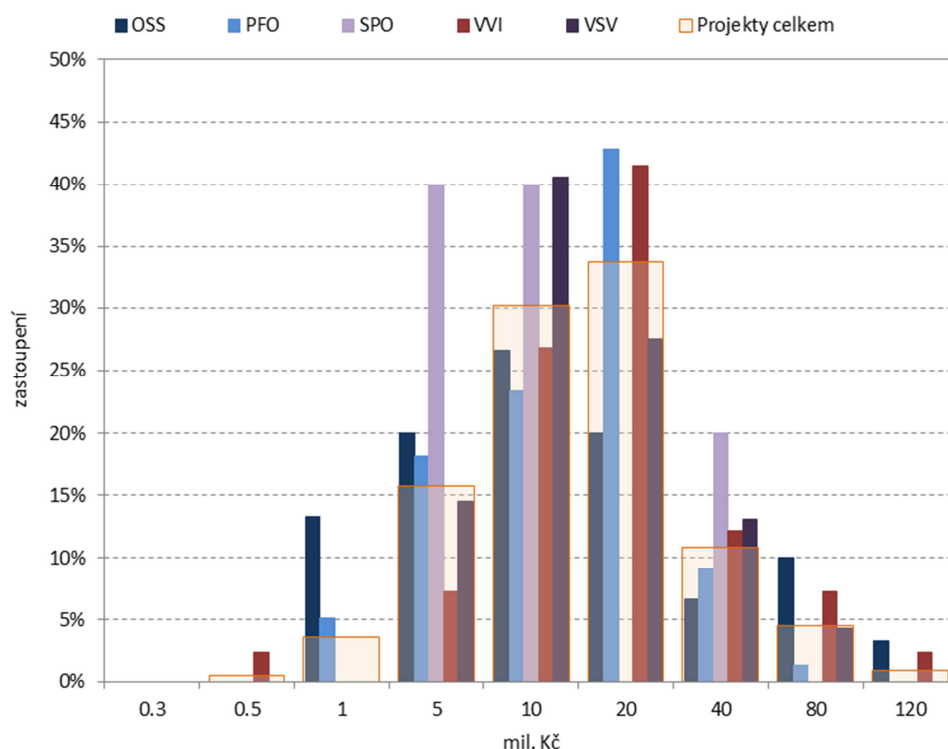
Na obr. 4 je uvedeno rozdělení projektů BV podle velikosti projektu a sektoru, ve kterém působil příjemce podpory (histogram). Na obrázku je vidět, že největší část tvořily projekty s rozpočtem kolem 10 až 20 mil. Kč. Přibližně 70 % projektů udělených v letech 2010 až 2015 obdrželo veřejnou podporu mezi 5 a 20 miliony Kč.

Pouze dva projekty byly v rozsahu 80 až 120 mil Kč. Hlavními řešiteli těchto dvou velkých projektů byly SÚJCHBO (širší obor Chemické vědy) a MV GR HZS – Institut ochrany obyvatel (obor Vojenství).

Mezi jednotlivými sektory jsou viditelné rozdíly ve způsobu financování - veřejné výzkumné instituce a podnikatelské subjekty (právníky a fyzické osoby) obdržely výrazně nadprůměrný počet projektů v rozsahu 10 až 20 mil. Kč. Státní příspěvkové organizace byly naopak výrazně největším příjemcem relativně menších projektů v rozsahu jeden až pět mil Kč. Malých projektů do 1 mil. Kč se účastnily prakticky jen VŠ.

Malé projekty s rozsahem do 5 mil. Kč byly řešeny nejvíce v širším oboru společenských věd (A). Jedná se však zpravidla o projekty, ve kterých byly zpracovávány analýzy apod., pro které by tyto částky měly být dostačující. V případě malých projektů (zejména s objemem do 1 mil. Kč) je nutno také vzít v úvahu celkovou výzkumnou kapacitu a úroveň dalšího financování VaV řešitele. Ta je zpravidla dostatečná v případě VVI a VŠ. V případě podnikatelských subjektů, které mají omezený přístup k jinému financování VaV, je otázkou, zdali mohou být tak malé výzkumné projekty řešeny dostatečně efektivně.

Finanční objemy v rozsahu 10 až 20 mil. Kč na projekt lze považovat za přijatelně velké umožňující realizovat VaV v dostatečném rozsahu z hlediska splnění výzkumných cílů (včetně technologicky zaměřených projektů). Nízký počet projektů většího rozsahu může znamenat, že pouze výjimečně jsou řešeny projekty většího rozsahu vyžadující náročný VaV.



Obr. 4 Distribuce velikosti veřejné podpory projektů bezpečnostního výzkumu. Zdroj: IS VaVal

## 2.2.2 Příjemci veřejné podpory v programech bezpečnostního výzkumu MV

Největším příjemcem veřejné podpory z programů BP v období 2010 – 2015 bylo MV (resp. jeho organizační jednotky), které v tomto období získaly téměř 260 mil. Kč. Významnou část podpory získaly také VO, které získávají institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV - Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i., a Státní ústav radiační ochrany, v.v.i. U některých institucí spadajících pod MV (a pod Ministerstvo obrany) tvoří programy BV významnou část účelové podpory, kterou tyto instituce získávají.

Z VŠ sektoru bylo nejvýznamnějším příjemcem ČVUT v Praze, a to zejména fakulta elektrotechnická a fakulta biomedicínského inženýrství. Dalšími významnými příjemci bylo VUT v Brně (zejména fakulta informačních technologií), VŠCHT v Praze (fakulta chemické technologie) a VŠB – TU Ostrava (fakulta bezpečnostního inženýrství). Z veřejných výzkumných institucí (VVI) se programů BV nejvíce účastnily Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Centrum dopravního výzkumu, Výzkumný ústav bezpečnosti práce a Výzkumný ústav veterinárního lékařství. Ústavy Akademie věd ČR (AV ČR) se do programů BV příliš nezapojují.

V projektech BV bylo zapojeno také přibližně 100 právnických a fyzických osob. Do programů BV se nejčastěji zapojovaly společnosti Centrum pro bezpečný stát o.s., KPM Cosult a.s. a Envinet a.s., Téměř polovina z těchto subjektů neobdržela žádnou jinou účelovou podporu z veřejných zdrojů než z programů BV.

Největším příjemcem veřejné podpory z programů BP v období 2010 – 2015 bylo MV (resp. jeho organizační jednotky), které v tomto období získalo téměř 260 mil. Kč. Významnou část podpory získaly také dvě VO, které získávají institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV - Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i., a Státní ústav radiační ochrany, v.v.i. Podpora, kterou získaly tyto instituce, je blíže popsána v kap. 2.2.2.1.

Většina prostředků udělených v programech Ministerstva vnitra (VG, VD, VE, VF, VI) však směřovala mimo organizační jednotky či instituce zřízené MV. Jak je patrné z tab. 8, v první dvacítkě nejvíce podporovaných institucí, které celkově obdržely přibližně dvě třetiny celkového objemu prostředků v programech BV, je devět veřejných vysokých škol (dále jen VŠ) a pět veřejných výzkumných institucí (VVI).

Z VŠ sektoru bylo nejvýznamnějším příjemcem ČVUT v Praze, které v období 2010 – 2015 získalo více než 220 mil. Kč (jednalo se zejména o fakultu elektrotechnickou a fakultu biomedicínského inženýrství). Dalším významným příjemcem bylo VUT v Brně (téměř 190 mil. Kč), kde většinu veřejných prostředků z programů BV získala fakulta informačních technologií. Dalšími VŠ, které patří mezi významné příjemce účelové podpory MV, je VŠCHT v Praze (zejména fakulta chemické technologie) a VŠB – TU Ostrava (fakulta bezpečnostního inženýrství). Z VVI (kromě institucí získávajících institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV) je v první dvacítkě příjemců veřejné podpory ještě Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Centrum dopravního výzkumu, Výzkumný ústav bezpečnosti práce a Výzkumný ústav veterinárního lékařství (viz tab. 8).

Z analýzy údajů v IS VaVal také vyplynulo, že u některých subjektů tvoří programy BV v gesci MV významnou část celkové účelové podpory, kterou tyto subjekty získávají. Mezi tyto subjekty patří zejména jednotky a instituce spadající pod MV a MO. V případě VŠ tvoří tyto prostředky více než čtvrtinu celkové účelové podpory u těchto fakult:

- Fakulta bezpečnostního inženýrství, VŠB – TU Ostrava (81 %);
- Veterinární a farmaceutická univerzita Brno<sup>7</sup> (60 %);
- Fakulta elektrotechniky a informatiky, Univerzita Pardubice (57 %);

<sup>7</sup> 60% podíl bezpečnostních programů na financování VFU Brno je s největší pravděpodobností chybou v databázi CEP, kde je bezpečnostní výzkum formálně přiřazen „rektorátu“ univerzity.



- Zdravotně sociální fakulta, JČU v Českých Budějovicích (27 %);
- Fakulta ekonomicko-správní, Univerzita Pardubice (25 %).

V případě VVI není „závislost“ na účelové podpoře MV tak výrazná (s výjimkou již zmíněných dvou VVI, které získávají institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV). Z ostatních VVI tvoří účelová podpora z program BV více než 10 % celkové účelové podpory pouze u těchto institucí:

- Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka (29 %);
- Centrum dopravního výzkumu (19 %);
- Výzkumný ústav bezpečnosti práce (13 %);
- Výzkumný ústav veterinárního lékařství (12 %);
- Ústav geoniky AV ČR (11 %);
- Výzkumný ústav zemědělské techniky (10 %).

Z přibližně 100 právnických a fyzických osob (z podnikatelské sféry), které obdržely účelové prostředky MV, téměř polovina neobdržela žádnou jinou účelovou podporu z veřejných zdrojů. Podrobnější údaje o účasti subjektů z různých sektorů v programech BV v gesci MV, jejich rolích a získané účelové podpoře je uvedena v samostatných přílohách P 25 a P 26.

V tab. 8 jsou uvedeny detailnější údaje o hlavních příjemcích účelové podpory MV - počty projektů, ve kterých byly zapojeny (počet účastí a počet řešitelských rolí), výše podpory a oborové zaměření řešených projektů. Údaje o roli v projektu (tj. zda byl hlavním řešitelem projektu nebo pouze jeho dalším účastníkem) umožňují posoudit, zda je daný subjekt klíčovým aktérem odpovídajícím za splnění cílů projektů BV, či zda se jen na jejich řešení podílí.

Údaje o objemu veřejných prostředků získaných v programech MV a v jiných programech účelové podpory VaV (viz příloha P 25) potom vypovídají o výzkumných kapacitách a rozsahu výzkumné expertízy v oblasti bezpečnosti, kterou řešitelé disponují a kterou mohou využít při řešení bezpečnostních projektů (specializace na problematiku bezpečnosti), i o kvalitě výzkumného „prostředí“ na dané instituci (tj. úspěšnost v projektových žádostech u jiných poskytovatelů).

Pracoviště, která mají k dispozici rozsáhlejší výzkumné zázemí a účastní se řady rozsáhlejších projektů financovaných z různých zdrojů, mohou do bezpečnostního výzkumu dodat další přidanou hodnotu a dlouhodobou kontinuitu ve srovnání s řešiteli, kteří se účastní jen omezeného počtu projektů nebo jsou omezeni finančními mantinely jediného poskytovatele financování. „Užší jádro“ institucí, které se zapojují do bezpečnostního výzkumu a disponují kvalitním vybavením a dostatečně velkými týmy, tvoří instituce v rozpočtové kapitole MV a několik VŠ a VVI – zejména ČVUT v Praze, VUT v Brně, VŠCHT v Praze, VŠB-TU Ostrava, Centrum dopravního výzkumu a Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka.

Potenciál výzkumných kapacit pro zapojení bezpečnostního výzkumu je detailněji posouzen v kap. 5, kde jsou tyto závěry rozšířeny o analýzu výsledků VaV (kap. 3.2 a 3.3), mezinárodní spolupráce (kap. 3.5), analýzu lidských zdrojů pro BV (kap. 4), a řešerši dalších dostupných zdrojů.

Tab. 8 Dvacet největších příjemců podpory z programů VD, VF, VG a VI od roku 2010. Zdroj: IS VaVal

Instituce	typ	počet řešitelských rolí	počet účastí celkem	tis. Kč	obory
Ministerstvo vnitra	OSS	19	25	259 593	Biovědy; Chemie; Lékařské vědy; Průmysl; Společenské vědy; Vojenství
České vysoké učení technické v Praze	VVS	15	27	223 750	Chemie; Informatika; Průmysl; Společenské vědy; Vědy o zemi; Vojenství



Vysoké učení technické v Brně	VVS	8	14	189 703	Informatika; Průmysl; Společenské vědy
Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.	VVI	5	8	168 925	Biovědy; Chemie; Průmysl; Vědy o zemi
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.	VVI	8	9	152 570	Fyzika a matematika; Průmysl; Vědy o zemi
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	VVS	6	7	124 254	Chemie; Průmysl; Vědy o zemi
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	VVS	9	18	89 694	Chemie; Průmysl; Společenské vědy; Vojenství
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	VVI	6	9	86 053	Společenské vědy
Univerzita Karlova v Praze	VVS	4	13	75 137	Chemie; Fyzika a matematika; Lékařské vědy; Společenské vědy; Vědy o zemi; Vojenství
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka veřejná výzkumná instituce	VVI	7	8	74 610	Chemie; Společenské vědy; Vědy o zemi
Ministerstvo obrany	OSS	5	11	66 504	Biovědy; Chemie; Průmysl; Společenské vědy; Vědy o zemi; Zemědělství
Masarykova univerzita	VVS	8	10	66 281	Biovědy; Informatika; Společenské vědy; Vědy o zemi
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.	VVI	2	2	57 609	Zemědělství
Technická univerzita v Liberci	VVS	2	7	55 357	Chemie; Fyzika a matematika; Průmysl; Společenské vědy; Vědy o zemi
KOUKAAM a.s.	POO	1	1	51 533	Informatika
Česká zemědělská univerzita v Praze	VVS	7	11	50 585	Biovědy; Chemie; Informatika; Průmysl; Společenské vědy; Vědy o zemi
Centrum pro bezpečný stát o.s.	PON	2	4	47 898	Průmysl; Vojenství
Univerzita Pardubice	VVS	2	3	39 820	Chemie; Průmysl; Vojenství
Clean - air s.r.o.	POO	0	2	39 800	Vojenství
KPM CONSULT, a.s.	POO	3	4	39 715	Informatika; Průmysl; Společenské vědy

### 2.2.2.1 Veřejná podpora získaná organizačními jednotkami a institucemi v rozpočtové kapitole MV

Celková výše institucionální podpory na rozvoj VO a účelové podpory z programů BV v gesci MV, kterou získaly instituce v rozpočtové kapitole MV v letech 2010 až 2015, je uvedena v tab. 9. Jak je patrné z této tabulky, tyto instituce v uvedeném období obdržely z rozpočtové kapitoly MV veřejnou podporu VaV v celkové výši 770 mil. Kč. Institucionální podpora činila přibližně 39 % (cca 299 mil. Kč) a účelová podpora z programů BV zhruba 61 % (cca 471 mil. Kč).

Největší institucionální podporu na rozvoj VO v uvedeném období získaly Institut ochrany obyvatel Lázně Bohdaneč (IOOLB) a SÚRO. Nejvýznamnějšími příjemci účelové podpory byly SÚJCHBO, SÚRO a KÚP, ostatní instituce se na řešení projektů v programech BV podílely výrazně méně. Zcela minoritní roli má v těchto programech Policejní akademie ČR, která získala účelovou podporu MV pouze v roce 2010.

Největší veřejná podpora z programů BV, kterou získaly tyto instituce, směřovala na projekty řešící problematiku vojenství a projekty ze společenských věd (viz tab. 11). Další významnými obory jsou biovědy a chemie. V ostatních oborech tyto instituce nepůsobí.

**Tab. 9 Veřejná podpora z bezpečnostních programů vybraným institucím od roku 2010. Zdroj: IS VaVal**

Instituce	Organizační jednotka	Účelová podpora (tis. Kč)	Účelová podpora (tis. Kč)	Institucionální podpora (tis. Kč)	Celková podpora (tis. Kč)
		2010 - 15	2016 - 20	2010 - 15	2010 - 15
<b>Ministerstvo vnitra</b>	PČR Kriminalistický ústav Praha	99 090	57 697	28 980	<b>128 070</b>
	GŘ HZS - TÚPO	27 402		10 521	<b>37 923</b>
	GŘ HZS - IOOLB	54 460	23 200	63 918	<b>118 378</b>
	Policejní akademie ČR	1 349 (1)		41 043	<b>42 392</b>
	Institut pro kriminologii a sociální prevenci	4 770 (2)	1 219	32 870	<b>37 640</b>
	SÚRO	112 303	38 346	52 745	<b>165 048</b>
	SÚJCHBO	164 233	4 692 (4)	46 500	<b>210 733</b>
	Národní archiv	7 783 (3)		22 721	<b>30 504</b>
<b>Celkem</b>		<b>471 390</b>	<b>120 462</b>	<b>299 298</b>	<b>770 688</b>

(1) 2010

(2) 2010 – 2014

(3) 2011 – 2014

(4) 2016 – 2018

**Tab. 10 Veřejná podpora bezpečnostního výzkumu v organizačních jednotkách MV v letech 2010 – 2020. Zdroj: IS VaVal**

Obor (tis. Kč)												
		Společenské vědy (*)	Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (*)	Fyzika a matematika	Chemie	Vědy o zemi	Biovědy	Lékařské vědy	Zemědělství	Informatika	Průmysl	Vojenství
Rok	Celkem	A	AQ	B	C	D	E	F	G	I	J	K
2010	<b>14 047</b>		7 290		120		3 733	560				2 344
2011	<b>48 513</b>	285	1 447		18 912		205	322			11 284	16 058
2012	<b>34 737</b>	5 722	6 901		2 623		5 711	414			256	13 110
2013	<b>22 415</b>	4 996	4 514		1 764		4 361	546			179	6 055
2014	<b>37 169</b>	6 615	6 045		1 318		10 461	430			1 669	10 631
2015	<b>24 071</b>	8 255	2 536		1 608		2 464	350			2 794	6 064
2016	<b>44 604</b>	1 520	395		37 044						765	4 880
2017	<b>9 850</b>	2 161	345		1 949						615	4 780
2018	<b>9 590</b>	2 191	345		1 489						785	4 780
2019	<b>9 175</b>	2 191	240		1 399						615	4 730
2020	<b>7 678</b>	2 014			1 289						345	4 030

Paralelní financování organizačních jednotek MV a dalších institucí, které jsou příjemci financování MV, je uvedeno v tab. 11. Z tabulky je patrné, že organizační jednotky MV jsou v účelovém financování VaV zcela závislé na své mateřské instituci (nepatrnou výjimkou je Kriminalistický ústav, který obdržel v roce 2010 50 tisíc Kč mimo zdroje MV). Také v případě SÚBCHJB byla téměř veškerá účelová podpora VaV získána z programů BV v gesci MV.

Poněkud aktivnější v jiných programech VaV je SÚRO, kde účelová podpora získaná z jiných programů se v letech 2010 – 2015 pohybovala mezi 30 % a 40 %. Jedinou institucí v gesci MV, u které ve sledovaném období MV nebylo dominantním sponzorem výzkumných projektů, byl Národní archiv, který obdržel přibližně tři čtvrtiny účelových prostředků ze zdrojů mimo MV (viz tab. 11). Detailnější informace o veřejné podpoře z programů BV jsou uvedeny v přílohách P 27 až P 28, včetně detailního rozdělení podle roků a širších vědních oborů a průměrné veřejné podpoře na projekt.

Tab. 11 Účelové financování ve vybraných institucích provádějících bezpečnostní výzkum. Zdroj: IS VaVal

Instituce	Organizační jednotka / VO	Rok	bezpečnostní programy MV (tisíce Kč)	další veřejné prostředky (tisíce Kč)	podíl bezpečnostních programů	
Ministerstvo vnitra	Policie ČR Kriminalistický ústav Praha	2010	4 413	50	99%	
		2011	31 008	0	100%	
		2012	14 726	0	100%	
		2013	11 846	0	100%	
		2014	20 493	0	100%	
		2015	16 604	0	100%	
		2016	39 724	0	100%	
		2017	5 070	0	100%	
		2018	4 810	0	100%	
		2019	4 445	0	100%	
	2020	3 648	0	100%		
	2011	1 447	0	100%		
	2012	6 901	0	100%		
	2013	4 489	0	100%		
	2014	5 923	0	100%		
	2015	1 352	0	100%		
	2011	16 058	0	100%		
	2012	13 110	0	100%		
	2013	6 080	0	100%		
	2014	10 753	0	100%		
	2015	6 115	0	100%		
	2016	4 880	0	100%		
	2017	4 780	0	100%		
	2018	4 780	0	100%		
	2019	4 730	0	100%		
	2020	4 030	0	100%		
	Policejní akademie České republiky v Praze		2010	1 349	0	100%
	Institut pro kriminologii a sociální prevenci	2010	25	6 000	0%	
2011		813	6 711	11%		
2012		1 155	593	66%		
2013		992	615	62%		
2014		1 496	593	72%		
2015		289	836	0%		
2016		1 219	0	0%		
Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.	2010	852	2 389	26%		
	2011	39 044	2 794	93%		
	2012	33 542	711	98%		
	2013	31 920	697	98%		
	2014	32 948	1 621	95%		
	2015	25 927	0	100%		
	2016	2 381	0	100%		
	2017	1 181	0	100%		
2018	1 130	0	100%			
Národní archiv	2011	4 138	3 821	52%		
	2012	1 190	3 841	24%		
	2013	1 060	3 667	22%		
	2014	1 395	2 458	36%		
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.	2010	291	604	33%		
	2011	13 209	774	94%		
	2012	19 453	16 854	54%		

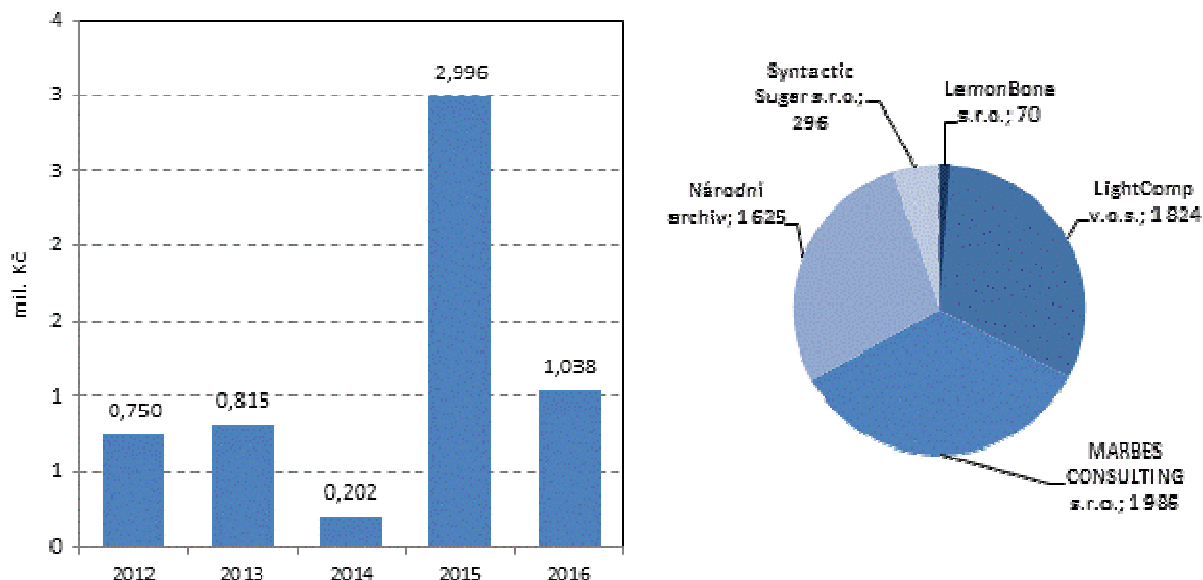
	2013	23 595	19 007	55%
	2014	33 430	20 180	62%
	2015	22 325	9 114	71%
	2016	13 960	7 613	65%
	2017	8 182	4 997	62%
	2018	8 258	3 420	71%
	2019	5 830	3 420	63%
	2020	2 116	0	100%

### 2.2.3 Účast MV na programu BETA Technologické agentury ČR

V programu veřejných zakázek ve VaVal pro potřeby státní správy BETA Technologické agentury ČR (TA ČR) realizovalo MV 13 veřejných zakázek s celkovým objemem 5,8 mil. Kč. Využití programu veřejných zakázek BETA MV je tak zatím velmi nízké.

V programu veřejných zakázek ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích pro potřeby státní správy BETA Technologické agentury ČR (TA ČR) [11] MV v letech 2012 až 2016 realizovalo 13 veřejných zakázek. Jejich tématem bylo technologické řešení a vývoj softwarového prostředí pro správu archivů a práce s archiváliemi (obor AF - Dokumentace, knihovnictví, práce s informacemi). Celkový objem zakázek byl 5,8 mil Kč. Čerpání prostředků v uvedených letech a subjekty, které se na veřejných zakázkách podílely, jsou uvedeny na obr. 5.

Využití programu BETA však bylo poměrně nízké. V programu BETA TA ČR bylo realizováno celkem 176 veřejných zakázek v celkovém objemu 640 mil Kč. MV se tak podílelo pouze na 7 % zakázek a jejich rozpočet nedosáhl ani 1 % celkového finančního objemu programu BETA (průměrný finanční objem jedné zakázky byl méně než 0,5 mil. Kč). Nižší finanční objem veřejných zakázek může souviset s cíli, které má ve svých potřebách stanoveno MV<sup>8</sup> (zdokonalení současných praxí, metodik, získávání nových poznatků, dovedností, služeb, informačních a řídicích produktů a postupů).



Obr. 5 Veřejné zakázky MV v programu Beta TA ČR v letech 2012 – 2016. Zdroj: IS VaVal a TA ČR

<sup>8</sup> [https://www.tacr.cz/sites/default/files/shared/program\\_beta/program\\_beta\\_2013.pdf](https://www.tacr.cz/sites/default/files/shared/program_beta/program_beta_2013.pdf)

## 2.3 Překryvy a styčné plochy mezi systémem podpory bezpečnostního výzkumu MV a ostatními mechanismy podpory

Pro posouzení překryvů programů BV implementovaných MV s dalšími mechanismy podpory a pro identifikaci VO, které sice podporu z programů MV nezískávají, ale realizují VaV financovaný z jiných zdrojů, jehož výsledky se týkají problematiky bezpečnosti, byly využity tři způsoby:

- Analýza projektů VaV evidovaných IS VaVal financových z programů Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva zemědělství a Technologické agentury ČR, které zadavatel veřejné zakázky na základě posouzení jejich zaměření označil jako tematicky se překrývající s bezpečnostní problematikou;
- Analýza dalších projektů VaV evidovaných v IS VaVal s využitím systému klíčových slov;
- Analýza publikací registrovaných v databázi Thomson Reuters Web of Science s využitím obdobného souboru klíčových slov.

Výsledky těchto analýz jsou uvedeny v následujících kapitolách.

### 2.3.1 Analýza projektů v Informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

Projekty, které řeší problematiku bezpečnosti nebo jejichž výsledky jsou využitelné v oblasti bezpečnosti, byly podpořeny i v programech jiných poskytovatelů účelové podpory VaV. Z analýzy abstraktů projektů vyplynulo, že nejvíce takto zaměřených projektů bylo podpořeno v programech ALFA a Centra kompetence realizovaných TA ČR. Celková částka, kterou byly tyto projekty podpořeny, se blíží 980 mil. Kč. Dalšími programy, které se tematicky překrývají s programy MV, jsou Obranný aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a inovace gesci MO, kde takto zaměřené projekty získaly podporu ve výši přes 420 mil. Kč. Poměrně vysoká částka byla na projekty řešící problematiku bezpečnosti poskytnuta také v programu TIP v gesci MPO (cca 66 mil. Kč). Z OP Výzkum a vývoj pro inovace v gesci MŠMT byl podpořen projekt Evropského centra excelence IT4Innovation, které by se mělo intenzivně zapojovat i do BV. Z rozpočtové kapitoly MŠMT bylo financováno několik bezpečnostně zaměřených projektů v programech podporujících mezinárodní spolupráci ve VaV (iniciativa EUREKA, programy KONTAKT, COST a další).

Největší překryvy existují zejména v oblasti informatiky (projekt Evropského centra excelence IT4Innovations). Dalšími obory, kde byl v programech jiných poskytovatelů podporován bezpečnostně zaměřený výzkum, je vojenství, jaderná energetika, kompozitní materiály a elektronika a optoelektronika.

#### 2.3.1.1 Bezpečnostní problematika v programech Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva zemědělství a Technologické agentury ČR

Pracovníci MV na základě posouzení abstraktů identifikovali celkem 190 projektů financovaných od roku 2010 z programů Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO), Ministerstva zemědělství (MZe) a Technologické agentury ČR (TA ČR) jako tematicky se překrývající s bezpečnostní problematikou. S využitím dalších informací v IS VaVal bylo provedeno jejich rozřídění do oborů a stanovena celková poskytnutá veřejná podpora, která byla přidělena v jednotlivých oborech (viz tab. 12).

Pro posouzení významnosti těchto projektů vzhledem k BV podpořeným MV byly finanční objemy projektů v jednotlivých oborech vztaženy na účelovou podporu poskytnutou prostřednictvím programů MV. Jak je patrné z tab. 12, ve většině oborů je příspěvek programů MPO, MZe a TA ČR ve srovnání s programy účelové podpory v gesci MV poměrně malý. Výjimkou jsou pouze obory Průmysl, Lékařské vědy a Vědy o Zemi. Téměř trojnásobný objem veřejné podpory ve srovnání s účelovou

podporou BV v gesci MV získaly projekty vztahující se k bezpečnostní tematice v průmyslových oborech, které byly podpořeny v programech MPO a TA ČR. Přibližně dvojnásobná účelová podpora ve srovnání s programy BV směřovala na lékařsky zaměřené projekty podpořené v programech MPO. Také projekty spadající do Věd o zemi také získaly z programů TA ČR, MPO a MZe přibližně stejnou částku, jako projekty podpořené v tomto oboru z programů BV v gesci MV (viz tab. 12).

Přibližně 30 % institucí, které obdržely podporu od MPO, byly zároveň příjemci účelového financování programy MV. V případě MZe činil podíl institucí, které získávají podporu z programů BV, přibližně 40 %, v případě TA ČR cca 22 %. Nejvýznamnějším příjemcem podpory projektů vztahujících se k problematice bezpečnosti podpořených z programů MPO, MZe a TA ČR byl ÚJV Řež, a.s., ČVUT v Praze a společnost ENVINET, které z těchto programů získaly každý více než 100 mil. Kč na projekty, které se týkaly bezpečnosti. Přehled příjemců této podpory je uveden v příloze P 29.

**Tab. 12** Oborová struktura vybraných projektů programů MPO, MZE a TA ČR, které se vztahují k bezpečnostní tematice – počet projektů, veřejná podpora od roku 2010 a podíl k podpoře poskytnuté v rámci programů BV implementovaných MV v letech 2010 - 2015. Zdroj: podklady dodané MV, IS VaVal

poskytovatel	obor	veřejná podpora, tis Kč	počet projektů	veřejná podpora v % bezp. projektů
MPO	Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj	14 524	2	4%
	Chemie	13 965	1	3%
	Fyzika a matematika	8 335	1	11%
	Informatika	19 799	2	6%
	Lékařské vědy	70 789	1	207%
	Průmysl	987 913	51	129%
	Vědy o zemi	140 845	6	38%
	Vojenství	17 120	5	7%
MZE	Biovědy	12 345	1	11%
	Vědy o zemi	23 170	4	6%
	Zemědělství	10 085	1	10%
TA ČR	Společenské vědy	20 370	9	10%
	Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj	45 946	5	14%
	Chemie	16 069	3	3%
	Fyzika a matematika	15 888	2	21%
	Vědy o zemi	226 222	26	62%
	Informatika	56 940	6	16%
	Průmysl	1 330 249	64	174%

### 2.3.1.2 Bezpečnostní problematika v projektech národních poskytovatelů účelového financování s využitím textové analýzy abstraktů

Projekty řešící problematiku bezpečnosti byly vyhledány v IS VaVal s využitím přibližně 800 klíčových slov, které vycházely z aktuálních strategických dokumentů stanovujících zaměření BV v budoucnosti (seznam těchto slov je v příloze P 48). Pro tyto účely byla využita databáze CEP IS VaVal, přičemž projekty byly identifikovány na základě výskytu klíčových slov v anglických anotacích a názvech projektů probíhajících od roku 2010 (včetně).

Výše popsaným způsobem se podařilo nalézt celkem 1 346 projektů. Validitu výběru klíčových slov potvrdila prakticky úplná detekce projektů v programech MV<sup>9</sup>. Kontrola však ukázala na velký počet projektů, v jejichž anotacích se sice klíčová slova vyskytovala, avšak předmět výzkumu nebyl tematicky blízký bezpečnostní problematice. Týkalo se to především ekonomické a biomedicínské oblasti<sup>10</sup>. Z prvotního strojového výběru bylo proto k následujícímu zpracování vybráno 463 projektů.

Objemy finanční podpory a počty projektů podpořených jednotlivými poskytovateli jsou uvedeny v tab. 13. Největší objem prostředků určených pro projekty tematické blízké bezpečnostní problematice byl z programů MŠMT, avšak je nutno vzít v úvahu, že cca 1,4 mld. Kč z celkové částky připadá na projekty velkých infrastruktur pro VaVal, konkrétně na projekt superpočítačového centra IT4Innovations<sup>11</sup>. Z rozpočtové kapitoly MŠMT bylo také podpořeno několik projektů týkajících se bezpečnosti v programech podporujících mezinárodní spolupráci ve VaV (jednalo se zejména o iniciativu EUREKA, programy KONTAKT, COST a další). Tyto projekty jsou detailněji analyzovány v kap. 3.5.

Pokud vyloučíme tento projekt, největší objem veřejné podpory byl poskytnut v rámci programů TA ČR. Nejvíce byly podporovány projekty v programu ALFA (přibližně 540 mil. Kč v 63 projektech) a v programu Centra kompetence, kde byly podpořeny dva projekty celkovou částkou téměř 440 mil. Kč.

Dalšími významnými programy, které se tematicky překrývají s programy MV, jsou Obranný aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a inovace (MO), kde bylo podpořeno 24 takto zaměřených projektů celkovou částkou přes 420 mil. Kč. Poměrně vysoká částka byla na projekty řešící problematiku bezpečnosti poskytnuta také v programu TIP v gesci MPO (21 projektů, 266 mil. Kč).

Oborové rozdělení veřejné podpory, která směřovala na projekty tematicky blízké problematice bezpečnosti (viz tab. 13) je uvedeno v tab. 14. Z této tabulky je patrné, že největší objem veřejné podpory byl v oboru Informatika (jednalo se o projekt již zmíněného Evropského centra excelence IT4Innovations). Dalšími obory s vysokou veřejnou podporou bylo Vojenství, Jaderná energetika a Kompositní materiály. Detailní rozdělení podle typů grantů a oborů jsou uvedena v přílohách P 30 a P 31.

Tab. 13 Poskytovatelé veřejné podpory projektů tematicky blízkých bezpečnostní problematice od roku 2010 – programy, počty projektů a veřejná podpora (tabulka je samostatné straně).  
Zdroj: IS VaVal

<sup>9</sup> Z 220 projektů soubor klíčových slov detekoval 211. Kontrola zbývajících devíti projektů ukázala, že jejich anglické anotace byly chybné.

<sup>10</sup> Například sousloví „risk assessment“, „emergency“, „risk management“, „epidemy“, „pandemy“, „crisis management“, „biological agent“

<sup>11</sup> <https://www.it4i.cz/>



Poskytovatel / program	Počet projektů	Veřejná podpora (mil. Kč)
<b>Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy</b>	<b>70</b>	<b>1 780.5</b>
Podpora projektů sedmého rámcového programu (2007 až 2013)	14	20.6
Šestý rámcový program	12	10.8
EUREKA CZ	10	53.7
KONTAKT	6	10.1
KONTAKT II	4	9.8
Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost	3	94.8
EUREKA	3	25.2
Společné technologické iniciativy	3	8.2
COST CZ	3	4.6
Národní program udržitelnosti I	2	54.9
Operační program Výzkum a vývoj pro inovace	2	48.2
Projekty velkých infrastruktur pro VaVal	1	1 398.8
Finanční mechanismy EHP/Norsko	1	21.8
GESHER/MOST	1	8.5
Eurostars	1	2.5
EUPRO II	1	2.5
Evropský metrologický program pro inovace a výzkum	1	2.5
Sedmý rámcový program Evropského společenství pro atomovou energii (Euratom)	1	1.7
COST	1	1.2
<b>Technologická agentura ČR</b>	<b>79</b>	<b>1 029.7</b>
Program na podporu aplikovaného VaV ALFA	63	537.9
Program veřejných zakázek ve VaVal pro potřeby státní správy BETA	8	6.6
Program na podporu aplikovaného společenskovo-vědního VaV OMEGA	3	5.7
Centra kompetence	2	438.1
Program na podporu aplikovaného VaV EPSILON	2	18.6
Program podpory spolupráce v VaV prostřednictvím společných projektů DELTA	1	22.8
<b>Ministerstvo obrany</b>	<b>32</b>	<b>456.4</b>
Obranný aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a inovace	24	423.8
Rozvoj dosažených operačních schopností ozbrojených sil České republiky	6	13.8
Schopnosti - dosažení deklarovaných aliančních požadavků	2	18.8
<b>Ministerstvo průmyslu a obchodu</b>	<b>21</b>	<b>266.6</b>
TIP	21	266.6
<b>Grantová agentura ČR</b>	<b>59</b>	<b>234.1</b>
Standardní projekty	41	199.3
Postdoktorandské granty	16	21.3
Mezinárodní projekty	2	13.5
<b>Ministerstvo zemědělství</b>	<b>11</b>	<b>122.1</b>
Komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012-2018 KUS	7	72.7
Výzkum v agrárním sektoru (VAK)	4	49.4
<b>Ministerstvo zdravotnictví</b>	<b>8</b>	<b>46.8</b>
Resortní program výzkumu a vývoje Ministerstva zdravotnictví III	5	24.0
Program na podporu zdravotnického aplikovaného VaV na léta 2015 – 2022	3	22.9
<b>Ministerstvo kultury</b>	<b>2</b>	<b>29.1</b>
Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI)	2	29.1
<b>Ministerstvo práce a sociálních věcí</b>	<b>2</b>	<b>3.3</b>
Sociálně ekonomický výzkum pro potřeby státu v letech 2010 až 2011	2	3.3
<b>Ministerstvo zahraničních věcí</b>	<b>5</b>	<b>1.0</b>
Moderní společnost - Vědecké projekty z oblasti mezinárodních vztahů	5	1.0
<b>Územně správní celek</b>	<b>1</b>	<b>0.2</b>
Regionální inovační fond Královéhradeckého kraje - Inovační vouchery 2010	1	0.2



Tab. 14 Veřejná podpora projektů tematicky blízkých bezpečnostní problematice od roku 2010 – oborové rozdělení veřejné podpory. V tabulce jsou uvedeny pouze obory, ve kterých veřejná podpora přesáhla 50 mil. nebo kde bylo financováno alespoň deset projektů. Zdroj: IS VaVal

Obor	Počet projektů	Veřejná podpora (mil. Kč)
Informatika	18	1 551,8
Vojenství	25	368,6
Jaderná energetika	3	291,3
Kompozitní materiály	4	253,1
Střelné zbraně, munice, výbušniny, bojová vozidla	11	147,1
Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika	13	127,0
Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj	12	87,4
Pozemní dopravní systémy a zařízení	10	75,5
Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie	6	71,3
Vědy o atmosféře, meteorologie	6	70,6
Senzory, čidla, měření a regulace	10	56,6
Využití počítačů, robotika a její aplikace	13	39,1
Politologie a politické vědy	15	13,7

### 2.3.2 Analýza publikací v databázi Thomson Reuters Web of Science

Skutečnost, že VO organizace realizují bezpečnostně zaměřený VaV nebo VaV s výsledky uplatnitelnými v oblasti bezpečnosti, který je podporován z jiných zdrojů než z programů BV v gesci MV, potvrdila i bibliometrická analýza publikací v databázi Thomson Reuters Web of Science (WoS). V této databázi bylo s využitím klíčových slov nalezeno více než 1 700 vědeckých prací publikovaných od roku 2010, které souvisejí s problematikou bezpečnosti. Pouze 10 % z těchto publikací tvoří publikace vytvořené v programech BV v gesci MV.










































































































Nejvyšší počet publikací týkajících se bezpečnosti je v klinické medicíně. Dalšími poměrně zastoupenými obory jsou botanika a zoologie, společenské vědy, chemie, technické vědy a vědy o Zemi. V řadě oborů je realizován velmi kvalitní výzkum, jehož výsledky (publikace) jsou ve světovém srovnání nadprůměrně citované. Mezi obory, kde je realizován kvalitní VaV, jehož výsledky mají vztah k bezpečnosti, patří zejména molekulární biologie a genetika, botanika a zoologie a vědy o Zemi. Analýza také prokázala, že afiliace autorů publikací s bezpečnostní tematikou registrovaných v databázi WoS se do značné míry shodují s příjemci podpory, kterou získaly bezpečnostně zaměřené projekty podpořené jinými poskytovateli než MV.

Publikace<sup>12</sup> týkající se problematiky bezpečnosti byly v databázi Thomson Reuters Web of Science identifikovány s využitím stejných klíčových slov jako při analýze projektů v CEP IS VaVal blíže popsané v předcházející kapitole, avšak s použitím logických výrazů vylučujících ekonomická a biomedicínská témata, která nesouvisí s bezpečnostním výzkumem. S využitím těchto klíčových slov bylo nalezeno celkem 1 747 vědeckých prací, které byly publikovány od roku 2010. Mezi těmito publikacemi se nacházejí i publikace, které vznikly v programech BV v gesci MV a které jsou detailněji analyzovány v kap. 3.2.2. Podíl těchto publikací tvoří v celkovém počtu nalezených publikací necelých 10 % (viz tab. 21).

<sup>12</sup> Publikační výsledky jsou v programech VF a VG klasifikovány pouze jako vedlejší (doplňkové) výsledky

Rozdělení publikací vztahujících se k problematice bezpečnosti do 22 širších vědních oborů *Essential Science Indicators (ESI)*<sup>13</sup> užívaných ve WoS je uvedeno v tab. 15. Nejvyšší počet publikací týkajících se bezpečnosti je v klinické medicíně. Dalšími poměrně zastoupenými obory jsou botanika a zoologie, společenské vědy, chemie, technické vědy a vědy o Zemi. Jejich citovanost je, s výjimkou technických a společenských věd, nad světovým průměrem i nad citovaností těchto oborů v celkovém publikačním výstupu ČR.

Tab. 15 Publikace vztahující se k problematice bezpečnosti registrované ve WoS rozdělené do širších vědních oborů – počty publikací se spoluautorem z ČR v jednotlivých oborech publikovaných v letech 2010 -2015, oborově normalizovaná citovanost vědeckých prací publikovaných v letech 2010 -2013 v jednotlivých oborech a podíl publikací se zahraničním spoluautorem. Oborově normalizovaná citovanost publikací vztahujících se k bezpečnosti a podíl těchto publikací vzniklých v mezinárodní spolupráci jsou také vztaženy k celkové oborově normalizované citovanosti publikací ČR (index citovanosti) a celkovému podílu publikací vzniklých v mezinárodní spolupráci v ČR (index mezinárodní spolupráce). Zdroj: Web of Science

Obor	Počet publikací		Oborově normalizovaná citovanost			Mezinárodní spolupráce				
		2010 - 2015	2010 - 2013	Index citovanosti		Podíl publikací ve spolupráci	Index mezinárodní spolupráce			
Zemědělské vědy		81		0,92		138		29%		111
Biologie a biochemie		78		0,86		136		45%		103
Chemie		138		1,26		158		39%		86
Klinická medicína		241		1,15		102		44%		96
Informatika		78		0,72		99		51%		115
Ekonomie a obchod		27		0,50		58		16%		64
Technické vědy		133		0,57		72		39%		102
Životní prostředí/ekologie		90		1,56		162		45%		83
Vědy o Zemi		106		0,89		126		50%		87
Imunologie		45		1,02		136		42%		83
Materiálové vědy		32		0,55		73		56%		105
Matematika		11		1,16		118		63%		111
Mikrobiologie		43		0,64		96		56%		97
Molekulární biologie a genetika		90		2,37		259		88%		135
Multidisciplinární obory		61		0,84		105		81%		118
Neurovědy a chování		23		0,92		101		65%		124
Farmakologie a toxikologie		37		0,77		89		59%		139
Fyzika		53		0,81		71		72%		95
Botanika a zoologie		182		1,13		159		51%		101
Psychiatrie/psychologie		27		0,81		150		47%		127
Společenské vědy		159		0,52		81		30%		160
Vědy o vesmíru		12		0,29		48		67%		81

**Poznámky:**

- Zahrnuty jsou pouze záznamy typu 'Article', 'Review' a 'Letter'
- Index citovanosti je podíl oborově normalizované citovanosti publikací vztahujících se k bezpečnosti k celkové oborově normalizované citovanosti publikací ČR v daném oboru, která je vynásobena 100. Hodnota větší než 100 znamená, že citovanost publikací týkajících se bezpečnosti je vyšší než celková citovanost publikací ČR v tomto oboru a naopak
- Index mezinárodní spolupráce je podíl publikací týkajících se problematiky bezpečnosti vzniklých v mezinárodní spolupráci k celkovému podílu publikací ČR vzniklých v mezinárodní spolupráci v daném oboru, který je vynásobena 100. Hodnota větší než 100 znamená, že podíl publikací týkajících se bezpečnosti vzniklých v mezinárodní spolupráci je v tomto oboru vyšší než celkový podíl publikací ČR vzniklých v mezinárodní spolupráci a naopak.

<sup>13</sup> TR Essential Science Indicators definice a metodologie viz <http://hcr.stateofinnovation.thomsonreuters.com/page/methodology>

Nejvyšší citovanost mají publikace v oboru molekulární biologie a genetiky, která více než dvojnásobně převyšuje světový průměr. Citovanost publikací tematicky souvisejících s bezpečnostní problematikou je v tomto oboru také výrazně vyšší než citovanost všech publikací z tohoto oboru v ČR. Vysoká citovanost publikací v molekulární biologii a genetice může také souviset s tím, že téměř 90 % z těchto publikací vzniklo v mezinárodní spolupráci. Obecně lze konstatovat, že v oborech jako je molekulární biologie a genetika, botanika a zoologie a vědy o Zemi je realizován kvalitní VaV, který tematicky souvisí s bezpečnostním výzkumem.

Z posledního sloupce tab. 15 je patrné, že podíl publikací dotýkajících se bezpečnostní problematiky vzniklých v mezinárodní spolupráci je ve většině oborů nadprůměrný. Poněkud překvapivý může být vysoký podíl publikací týkajících se bezpečnosti ve společenských vědách, které mají spoluautora se zahraničí (jejich podíl je téměř dvojnásobný ve srovnání s podílem mezinárodních publikací v tomto oboru v ČR). To může souviset i v českém měřítku nadprůměrnou účastí subjektů z ČR v bezpečnostně zaměřených projektech řešených rámcových programech EU (viz kap. 3.5).

Přehled výzkumných pracovišť, jejichž pracovníci jsou spoluautoři publikací identifikovaných s využitím klíčových slov ve WoS, je uveden v tab. 16 až tab. 19. Největší počet publikací vytvořili autoři z Univerzity Karlovy v Praze (viz tab. 16), která ostatně patří mezi publikačně nejaktivnější VO v ČR.

Tab. 16 Vysoké školy a fakultní nemocnice s alespoň šesti publikacemi týkajícími bezpečnosti registrovanými v databázi WoS. Zdroj: WoS

Instituce (zkrácený název)	Počet záznamů ve WoS (2010-2015)	Podíl publikací se zahraničním spoluautorem
Univerzita Karlova v Praze	403	40%
Vysoké učení technické v Brně	235	17%
Masarykova univerzita	206	41%
České vysoké učení technické v Praze	182	19%
Univerzita Palackého v Olomouci	147	52%
Vysoká škola báňská -TU Ostrava	137	10%
Univerzita obrany v Brně	86	15%
Univerzita Pardubice	81	35%
Západočeská univerzita v Plzni	74	15%
Česká zemědělská univerzita v Praze	68	37%
Technická univerzita v Liberci	65	14%
Mendelova univerzita v Brně	61	26%
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	54	46%
Fakultní nemocnice Hradec Králové	39	54%
Ostravská univerzita v Ostravě	37	16%
Veterinární a farmaceutická univerzita Brno	30	23%
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	29	34%
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	28	46%
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	27	4%
Vysoká škola ekonomická v Praze	20	5%
Fakultní nemocnice Brno	16	38%
Fakultní nemocnice v Motole	16	50%
Fakultní nemocnice Olomouc	14	36%
Univerzita Hradec Králové	12	17%
Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ	8	50%
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	8	38%
Slezská univerzita v Opavě	6	17%
Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou	6	67%

Z této tabulky jsou také patrné značné rozdíly mezi VŠ v počtu publikací, které mají alespoň jednoho zahraničního spoluautora. Všeobecně zaměřené VŠ mají oproti technicky zaměřeným VŠ obecně vyšší podíl publikací vzniklých v mezinárodní spolupráci, což znamená, že tyto všeobecně zaměřené školy mají zřejmě i větší potenciál pro mezinárodní spolupráci v bezpečnostně zaměřeném VaV (typickými příklady těch VŠ je Karlova univerzita v Praze, Masarykova univerzita v Brně a Univerzita Palackého v Olomouci. Také ve fakultních nemocnicích vzniká poměrně vysoký počet publikací v mezinárodní spolupráci, a tedy i tato pracoviště zřejmě mají potenciál pro zapojení do mezinárodní spolupráce v bezpečnostně zaměřeném lékařském výzkumu.

Kromě VŠ zapojených v programech MV se podařilo nalézt i některé další VŠ, které sice nebyly příliš častými účastníky těchto programů, ale jejich pracovníci jsou spoluautory bezpečnostně zaměřených publikací. To by mělo znamenat, že tyto VŠ realizují bezpečnostně zaměřený VaV nebo výsledky jejich výzkumných aktivit (financovaných z jiných veřejných zdrojů) jsou využitelné v bezpečnosti. Mezi tyto VŠ patří zejména Univerzita Palackého v Olomouci (která také ve tvorbě publikací spolupracuje nejvíce se zahraničními výzkumnými týmy), a dále také Univerzita Pardubice, Západočeská univerzita v Plzni a některé další univerzity (viz tab. 16).

Relativně vyšší počet publikací týkajících se bezpečnosti mají také některé VVI, které se do programů BV zatím nezapojují. Mezi tyto instituce patří především některé biologicky a botanicky zaměřené ústavy AV ČR, jako je zejména Ústav experimentální botaniky AV ČR, a dále i Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, Biologické centrum AV ČR, Botanický ústav AV ČR, Ústav molekulární genetiky AV ČR, Ústav biologie obratlovců AV ČR, Fyziologický ústav AV ČR a Mikrobiologický ústav AV ČR (viz tab. 17).

Z AV ČR je publikačně aktivní Ústav teorie informace a automatizace AV ČR a Fyzikální ústav AV ČR. Ve Z ostatních VVI má vyšší počet publikací, které tematicky souvisejí s problematikou bezpečnosti také Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka a Výzkumný ústav rostlinné výroby.

Ústavy AV ČR mají ve srovnání s většinou ostatních ústavů poměrně vysoký podíl bezpečnostně zaměřených publikací se zahraničním spoluautorem, a tedy i potenciál pro zapojení do mezinárodní spolupráce ve VaV řešícím problematiku bezpečnosti. Téměř všechny publikace Fyzikálního ústavu AV ČR vznikly v mezinárodní spolupráci.

Z dalších institucí vznikl také poměrně vysoký počet publikací týkajících se bezpečnosti ve Státním zdravotním ústavu (viz tab. 18), který do programů MV nebyl zapojen.

Z podniků je v oblasti bezpečnosti publikačně aktivní pouze Explosia, a.s. (viz tab. 19). Bezpečnostně zaměřené publikace má také ÚJV Řež a Centrum jaderného výzkumu Řež. Společnost Explosia, a.s., i ÚJV Řež mají i poměrně vysoký podíl bezpečnostně zaměřených publikací, které mají zahraničního spoluautora.

Oborová struktura publikačních výstupů tematicky souvisejících s bezpečnostní problematikou je uvedena v příloze P 32.

Tab. 17 Výzkumné ústavy s alespoň šesti publikacemi týkajícími bezpečnosti registrovanými v databázi WoS. Zdroj: WoS

Institute (zkrácený název)	Počet záznamů ve WoS (2010-2015)	Podíl publikací se zahraničním spoluautorem
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i.	45	64%
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.	37	19%
Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v.v.i.	33	64%
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.	28	46%
Botanický ústav AV ČR, v.v.i.	25	52%
Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.	25	24%
Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	22	91%
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M. v. v. i	20	35%
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.	19	68%
Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i.	17	53%
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	17	41%
Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.	16	44%
Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.	15	40%
Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i.	14	50%
Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.	14	50%
Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v.v.i.	13	62%
Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	11	18%
Ústav informatiky AV ČR, v.v.i.	11	9%
Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i.	10	40%
Ústav mezinárodních vztahů, v.v.i	9	33%
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.	8	38%
Státní ústav radiační ochrany v.v.i.	8	38%
Psychologický ústav AV ČR, v.v.i.	7	0%
Ústav analytické chemie AV ČR, v.v.i.	7	29%
Geologický ústav AV ČR, v.v.i.	6	33%
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i.	6	83%
Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i.	6	50%
Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i.	6	17%

Tab. 18 Ostatní instituce s alespoň šesti publikacemi týkajícími bezpečnosti registrovanými v databázi WoS. Zdroj: WoS

Institute (zkrácený název)	Počet záznamů ve WoS (2010-2015)	Podíl publikací se zahraničním spoluautorem
Státní zdravotní ústav	43	42%
Český hydrometeorologický ústav	27	41%
Kriminalistický ústav Praha	16	31%
Státní veterinární správa	8	13%
Česká geologická služba	7	43%
Institut klinické a experimentální medicíny	7	29%
Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy	6	67%
Masarykův onkologický ústav	6	50%
Ministerstvo vnitra	6	0%

Tab. 19 Podniky s alespoň šesti publikacemi týkajícími bezpečnosti registrovanými v databázi WoS.  
Zdroj: WoS

Institute (zkrácený název)	Počet záznamů ve WoS (2010-2015)	Podíl publikací se zahraničním spoluautorem
Explosia a.s.	13	54%
Ústav jaderného výzkumu Řež a.s.	11	64%
Centrum výzkumu Řež s.r.o.	4	25%

### 3 Trendy a silná témata bezpečnostního výzkumu v ČR

Cílem této části studie bylo posoudit, jaká témata BV (tj. obory, technologické oblasti apod.) lze v ČR považovat za silná - tj. kde je realizován kvalitní VaV s výsledky, které snesou mezinárodní srovnání nebo které nacházejí uplatnění v praktických aplikacích, nebo kde působí silné a kvalitní výzkumné týmy a kde se ČR zapojuje do mezinárodních aktivit. Pro tyto účely byla využita analýza publikačních a aplikačně zaměřených výsledků BV (viz kap. 3.1, 3.2 a 3.3) a analýza účasti ČR v rámcových programech EU (kap. 3.5).

Dále je posouzeno, jak současné oborové zaměření BV odpovídá očekávaným potřebám bezpečnostních sborů v nadcházejícím období do r. 2025 a prioritám ČR v oblasti BV. K tomuto účelu jsou využity kromě výše uvedených analýz i výsledky dotazníkových šetření a workshopu s experty z výzkumného sektoru, podniků i státní správy.

#### 3.1 Výsledky programů MV evidované v Rejstříku informací o výsledcích IS VaVal

V pětiletém období 2010 – 2014 vzniklo v programech BV více než 2,5 tisíce výsledků, které jsou registrovány v Rejstříku informací o výsledcích (RIV) IS VaVal. Ve výsledcích převažují publikační typy, které tvoří přibližně 60 % všech registrovaných výsledků. Přestože pouze tři projekty z celkového počtu přibližně 200 projektů financovaných v tomto období byly klasifikovány jako základní výzkum, výsledky aplikačního charakteru tvoří pouze menší část z celkového počtu výsledků projektů BV.

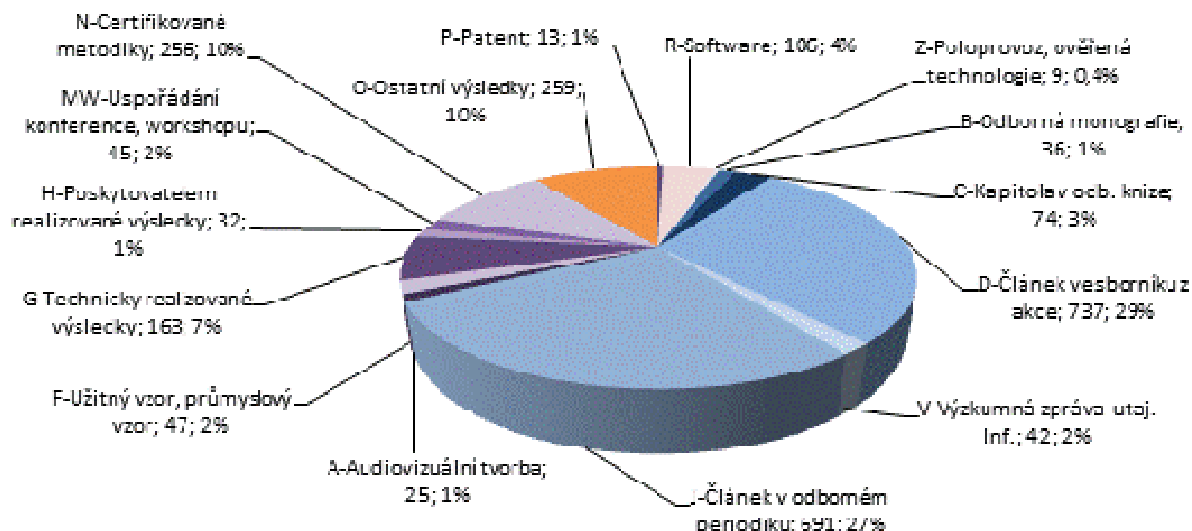
Do analýzy byly zařazeny výsledky stejných programů BV jako v případě analýzy financování provedené v kap. 2.2, tj. programy s označením VD, VE, VF, VG a VI. Analýza byla provedena pro období 2010 až 2014, neboť údaje z roku 2015 nejsou ještě zcela kompletní<sup>14</sup>. Ve výsledcích tak nejsou výsledky z programu VI, neboť první projekty byly financovány až v roce 2015. Na rozdíl od analýzy financování se však v této analýze objevují i výsledky z programu VE, kde sice v roce 2010 již nebyla přidělena žádná veřejná podpora, ale výsledky byly v následujících letech uplatněny v RIV.

V pětiletém období 2010 – 2014 bylo v projektech bezpečnostního výzkumu vytvořeno více než 2,5 tisíce výsledků, které jsou registrovány v Rejstříku informací o výsledcích (RIV) IS VaVal [13]. Jak je patrné z obr. 6, ve výsledcích bezpečnostních programů převažují publikační typy<sup>15</sup>, které tvořily přibližně 60 % všech registrovaných výsledků (téměř 1 600 publikačních výsledků). Přestože z celkového počtu 182 projektů, které probíhaly v tomto období, byly pouze tři projekty klasifikovány jako základní výzkum, výsledky charakteristické pro aplikovaný výzkum a vývoj tvoří pouze jejich malou část. Z těchto aplikačně zaměřených výsledků byly nejfrekventovanější výsledky typu N - certifikovaná metodika, léčebný a památkový postup a specializovaná mapa s odborným obsahem, které tvoří jednu desetinu všech výstupů (cca 250 výsledků), a výsledky typu G - technicky realizované výsledky zastoupené přibližně 7 % procenty (cca 160 výsledků). Podrobnější analýza publikačních výsledků je uvedena v kap. 3.2, analýza aplikačně zaměřených výsledků VaV v kap. 3.3. Detailní rozdělení výsledků podle širších vědních oborů je uvedeno v příloze P 33.

<sup>14</sup> Pro rok 2015 jsou záznamy v RIV nekompletní – termíny dodání výsledků je konec května 2016 a září 2016 pro projekty, jimž bylo ukončeno poskytování podpory.

<sup>15</sup> Odborná monografie (B), Kapitola v odborné knize (C), Článek ve sborníku z akce (D), Výzkumná zpráva obsahující utajované informace a Článek v odborném periodiku (J).





Obr. 6 Výstupy bezpečnostních programů v letech 2010 – 2014 registrované v RIV. Zdroj: IS VaVal

### 3.2 Publikační výsledky

V publikačních výstupech projektů BV převažují články v neimpaktovaných sbornících a periodikách, výstupy splňující podmínky pro indexování v databázi Web of Science, které jsou určitou mírou významu a kvality výstupů, tvoří pouze čtvrtinu všech publikačně zaměřených výsledků. To je poněkud méně, než je tomu v celkovém počtu publikačních výstupů uvedených v RIV.

Relativně nejvyšší kvalita výsledků je v oboru AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj, které jsou přibližně o čtvrtinu více zastoupeny ve WoS než výsledky z jiných programů. Také v oborech lékařské vědy a vědy o Zemi je zastoupení impaktovaných periodik ve výstupech programů BV nadprůměrné. Také citovanost publikací z věd o Zemi je ve světovém srovnání nadprůměrná, což potvrzuje kvalitu bezpečnostně zaměřeného VaV v tomto oboru. Citovanost na úrovni světového průměru mají také publikace v chemii.

Nejvýznamnějšími tvůrci publikačních výsledků byly ČVUT v Praze, VŠB - TU Ostrava, Ministerstvo vnitra, VUT v Brně, Masarykova univerzita v Brně a Univerzita Karlova v Praze, které vytvořily přes 100 publikací. Z institucí spadajících do rozpočtové kapitoly MV vzniklo nejvíce publikačních výstupů v Institutu ochrany obyvatelstva GŘ HZS a v SÚJCHBO. Ve výstupech však dominují články v neimpaktovaných periodikách nebo ve sbornících z konferencí. V Institutu ochrany obyvatelstva vznikl také poměrně vysoký počet zpráv obsahujících utajované informace. V sektoru veřejných výzkumných institucí největší počet publikačních výstupů vznikl v Ústavu analytické chemie AV ČR.

V této kapitole je zpracována bibliometrická analýza publikačních výsledků projektů BV. Kromě počtů publikačních výsledků byla vyhodnocena i jejich kvalita, k čemuž je využita analýza zastoupení publikačních výsledků BV v impaktovaných časopisech a sbornících (kap. 3.2.1) a bibliometrická analýza (kap. 3.2.2).



### 3.2.1 Zastoupení publikačních výsledků bezpečnostního výzkumu v impaktovaných časopisech a sbornících

V publikačních výstupech projektů BV převažují články v neimpaktovaných sbornících a neimpaktovaných periodikách (viz tab. 20). Výstupy v periodikách a sbornících z konferencí, které splňují podmínky pro indexování v databázi Web of Science<sup>16</sup> (impaktované sborníky a periodika uváděná v této databázi) a které jsou určitou mírou významu a kvality výstupů, jsou zastoupeny výrazně méně a tvoří pouze čtvrtinu všech publikačně zaměřených výsledků.

Pro porovnání kvality publikačních výstupů bezpečnostního výzkumu s celkovou kvalitou publikačních výstupů ČR byl vztažen podíl impaktovaných výstupů BV (tj. uvedených v databázi WoS) v celkovém počtu výsledků BV uvedených v RIV k podílu impaktovaných výstupů stejného druhu v ČR<sup>17</sup> (podrobněji je tento indikátor nazvaný „Index zastoupení WoS“ popsán v poznámce k tab. 20). Z porovnání uvedeného v tab. 20 vyplývá, že v letech 2010 až 2014 byly publikace vzniklé v projektech BV zastoupeny v impaktovaných periodikách přibližně o čtvrtinu méně, než je tomu v celkovém počtu publikací ČR. To znamená, že v průměru kvalita publikací vzniklých v projektech BV je poněkud nižší než celková kvalita publikačních výstupů uváděných v RIV.

Mezi jednotlivými obory však existují značné rozdíly (viz tab. 20). Relativně nejvyšší je kvalita publikačních výsledků v oboru AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj, které jsou přibližně o čtvrtinu více zastoupeny ve WoS než výsledky z jiných programů. Nad průměrem ČR (resp. na průměru) je zastoupení impaktovaných periodik (a do značné míry i kvalita publikačních výsledků BV) v oborech lékařské vědy a vědy o Zemi. Naopak, hluboko pod průměrem ČR je zastoupení impaktovaných výstupů ve Vojenství a Zemědělství.

Poněkud odlišná je situace v případě výstupů bezpečnostního výzkumu v konferenčních sbornících (D). Celkové zastoupení výsledků BV v impaktovaných sbornících je vyšší než v průměru v ČR. Jak je patrné z tab. 20, mezi kvalitní obory BV lze zařadit zejména obor AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (AQ) a Lékařské vědy (F). Jediným oborem pod českým průměrem je Informatika (I).<sup>18</sup>

Tab. 20 Zastoupení publikačních výstupů bezpečnostního výzkumu v databázi IS VaVal v letech 2010 – 2014. Zdroj: IS VaVal

Obor	Článek ve sborníku		Článek v odborném periodiku		Index zastoupení WoS	
	D	D-imp	J	J-imp	J-imp	D-imp
<b>Bezpečnostní výzkum (celkem)</b>	<b>737</b>	<b>169</b>	<b>691</b>	<b>201</b>	<b>71</b>	<b>120</b>
Společenské vědy (bez AQ)	71	16	93	9	74	123
Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (AQ)	98	9	106	16	125	143
Fyzika a matematika	22	7	22	8	45	114
Chemie	54	16	91	55	68	182
Vědy o zemi	49	3	57	29	102	54
Biovědy	14	3	25	13	68	194
Lékařské vědy	6	3	30	14	110	485
Zemědělství	1		10	1	28	
Informatika	104	23	47	11	48	88
Průmysl	273	86	139	44	86	148

<sup>16</sup> WoS indexuje přibližně 17 000 titulů periodik a rovněž zahrnuje odborné knižní publikace a sborníky z mezinárodních konferencí.

<sup>17</sup> Pro větší názornost vynásobený 100.

<sup>18</sup> V oborech vědy o Zemi, biovědy, lékařské vědy a vojenství jsou počty publikací ve sbornících (impaktovaných, případně i neimpaktovaných) příliš malé, a proto je vypovídací hodnota indexu nízká.

Vojenství	45	3	71	1	8	58
-----------	----	---	----	---	---	----

Pozn.: index zastoupení WoS je roven  $(D-imp/D)_{\text{bezpečnostní výzkum}} / (D-imp/D)_{\text{ČR}} * 100$ . Hodnoty větší než 100 indikují vyšší než průměrné zastoupení impaktovaných výstupů, hodnoty nižší zastoupení nižší.

### 3.2.2 Bibliometrická evaluace publikačních výstupů bezpečnostního výzkumu

Bibliometrická evaluace publikačních výstupů je založena na údajích o citovanosti v databázi Thomson Reuters Web of Science<sup>19</sup> (WoS). Vzhledem k tomu, že citovanost publikací se stává významnou až po určité době po publikování (nejkratší přijatelný interval jsou dva roky), je bibliometrické hodnocení omezeno na publikace z let 2010 až 2013 (včetně).

Údaje o citovanosti publikací přiřazených v RIV projektům BV byly získány propojením RIV s databází českých záznamů ve WoS prostřednictvím unikátního identifikátoru záznamu (UT). Tento identifikátor je nepovinnou součástí záznamu v RIV od roku 2007 a v letech 2010 – 2014 je uveden přibližně v 85 % záznamů<sup>20</sup>. Soubor impaktovaných časopiseckých výstupů BV vykazuje přibližně o pět procentních bodů nižší výskyt<sup>21</sup> identifikátoru UT.

Při posuzování bibliometrických dat je nutno mít na zřeteli, že přibližně 20 % impaktovaných publikačních výstupů (uvedených v databázi RIV) uniká bibliometrické evaluaci. Při hodnocení spolehlivosti bibliometrických údajů je také nutno vzít v úvahu, že WoS nepokrývá vědní obory rovnoměrně. Zatímco v biomedicínských oborech je úroveň pokrytí velmi vysoká (přibližně 80 – 100 % titulů), matematika a technické/inženýrské obory jsou pokryty podstatně méně (60% až 80% zastoupení) a v sociálních vědách a humanitních oborech je zachycena pouze jedna třetina titulů. V této řadě tedy klesá i robustnost a spolehlivost závěrů o kvalitě a relevanci VaV založená citovaností publikací (což platí zejména v případě bibliometrické analýzy publikací z multidisciplinárního oboru, jako je BV).

Počty záznamů v RIV, ke kterým se podařilo přiřadit citovanost, jsou uvedeny v tab. 21. Kromě oborově normalizované citovanosti publikací vzniklých v projektech BV je v tabulce také uvedena průměrná oborově normalizovaná citovanost všech publikací ČR<sup>22</sup> v širších oborech RIV. Počet publikací, ke kterým se podařilo přiřadit jejich citovanost, je však v řadě oborů příliš nízký na vyvození spolehlivých závěrů o míře relevance bezpečnostního výzkumu vzhledem ke světové úrovni (dostatečný počet publikací pro bibliometrické posouzení je pouze v oborech chemie, průmysl, vědy o Zemi a lékařské vědy).

Z oborů, které mají dostatečně vysoký počet publikací, lze za kvalitní považovat chemii a vědy o Zemi. V chemii je průměrná oborově normalizovaná citovanost publikací z BV je prakticky rovna světovému průměru, ve vědách o Zemi je oborově normovaná citovanost publikací z projektů BV dokonce vyšší, než je světový průměr. Také ve srovnání oborovým průměrem citovanosti ČR jsou oba obory nadprůměrné.

Velmi nízkou citovanost mají naopak publikační výstupy v lékařských vědách (F), přestože celková citovanost publikací lékařských věd (tj. všech publikací ČR) je na solidní úrovni světového průměru. Hluboko pod světovým průměrem je také citovanost v oboru průmysl (J). Kvalita publikací z BV v průmyslových oborech se však příliš neliší od průměrné citovanosti tohoto oboru v ČR, která je hluboko pod světovým průměrem.

<sup>19</sup> [http://ipsience.thomsonreuters.com/product/web-of-science/?utm\\_source=Adwords&utm\\_medium=paid&utm\\_campaign=WoS&gclid=CJq2qgugoswCFawp0wodXPwDIQ&gclsrc=aw.ds#](http://ipsience.thomsonreuters.com/product/web-of-science/?utm_source=Adwords&utm_medium=paid&utm_campaign=WoS&gclid=CJq2qgugoswCFawp0wodXPwDIQ&gclsrc=aw.ds#)

<sup>20</sup> Stanovení ze srovnání uvedených ISSN identifikátorů s WoS Master Journal List <http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/>

<sup>21</sup> Bibliometrické indikátory jsou tak zatíženy nejistotou vyplývající ze ztráty přibližně 20 % publikací z hodnocení v důsledku absence UT parametru v RIV.

<sup>22</sup> Citovanost k 31. 12. 2015.

**Tab. 21 Citovanost publikací v letech 2010 až 2013 přiřazených programům bezpečnostního výzkumu.**  
Zdroj: IS VaVal, WoS

Obor	Počet publikací BV	Normalizovaná citovanost BV	Normalizovaná citovanost ČR	Citovanost BV relativně k ČR	Podíl v oboru
Společenské vědy bez AQ	9	0,24	0,60	40	0,29%
Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (AQ)	6	0,21	0,37	57	18,75%
Fyzika a matematika	8	0,22	0,87	25	0,08%
Chemie	34	0,95	0,84	114	0,53%
Vědy o Zemi	15	1,23	0,68	182	0,57%
Biovědy	5	0,62	0,79	79	0,08%
Lékařské vědy	12	0,25	1,01	25	0,18%
Zemědělství	1	0,86	0,62	139	0,05%
Informatika	6	0,68	0,43	158	0,64%
Průmysl	55	0,39	0,50	78	1,26%
Vojenství	3	0,20	0,19	105	2,59%

Pozn.: Citovanosti publikací v případě souborů o méně než deseti publikací mají nepatrnou výpovědní hodnotu a v tabulce jsou uvedeny pouze pro úplnost. Citovanost relativně k ČR je podíl průměrné normalizované citovanosti publikací v bezpečnostním výzkumu k průměrné normalizované citovanosti v daném oboru pro ČR vynásobený stem. Hodnoty větší než 100 ukazují nadprůměrnou citovanost na národní úrovni, hodnoty menší na citovanost nižší, než je národní průměr.

### 3.2.2.1 Významní tvůrci publikačních výstupů

Pracoviště, která vyprodukovala devět desetin publikačních výstupů bezpečnostních programů, jsou uvedena v tab. 22. Nejvýznamnějšími tvůrci publikačních výsledků v bezpečnostním výzkumu v letech 2010 až 2014 byly ČVUT v Praze, VŠB - TU Ostrava, Ministerstvo vnitra, VUT v Brně, Masarykova univerzita v Brně a Univerzita Karlova v Praze, které vytvořily 100 a více publikací. V sektoru veřejných výzkumných institucí největší počet publikačních výstupů vznikl ve SÚJCHBO a v Ústavu analytické chemie AV ČR. Oborově rozdělené výstupy podle organizačních jednotek institucí jsou uvedeny v příloze P 34 a souhrny publikačních výstupů pro instituce v příloze P 35.

**Tab. 22 Instituce, které vyprodukovaly 90 % publikačních výstupů v programech bezpečnostního výzkumu v letech 2010 – 2014.** Zdroj: IS VaVal

Instituce	Počet publikací
České vysoké učení technické v Praze	293
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	197
Ministerstvo vnitra	171
Vysoké učení technické v Brně	123
Masarykova univerzita v Brně	119
Univerzita Karlova v Praze	100
Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.	86
Ministerstvo obrany	69
Univerzita Pardubice	51
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	48
Ústav analytické chemie AV ČR, v. v. i.	37
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M., v.v.i.	32
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.	31

Technická univerzita v Liberci	27
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	25
Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i.	22
Česká zemědělská univerzita v Praze	20
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	17
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	15
AF-CITYPLAN s.r.o.	15
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.	14
Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.	11
EBIS, spol. s r.o.	10
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.	9
KPM CONSULT, a.s.	9
Česká asociace hasičských důstojníků, o.s.	9
Akademie, o.p.s.	9
Národní ústav duševního zdraví	8
Vysoká škola finanční a správní, z.ú.	8
ANAKAN s.r.o.	8
ORITEST spol. s r.o.	8

Pozn.: Počet výstupů je stanoven celkovou metodou, tj. výstup je započten jako celek každé ze spolauteurských institucí.  
Publikační výstupy jsou výsledky typu J, D, B, C a V

Detailnější přehled publikačních výstupů projektů BV institucí spadajících do rozpočtové kapitoly MV je uveden v tab. 23. Nejvíce publikačních výstupů vzniklo v Institutu ochrany obyvatelstva (GŘ HZS) a ve Státním ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany (SÚJBHO). Ve výstupech však dominují články v neimpaktovaných periodikách nebo ve sbornících z konferencí. V Institutu ochrany obyvatelstva vznikl také poměrně vysoký počet zpráv obsahujících utajované informace<sup>23</sup>.

Nejvyšší zastoupení (i nejvyšší absolutní počet) impaktovaných časopiseckých publikací vykazuje Státní ústav radiační ochrany (68 %) a Kriminalistický ústav (46 %). Mezinárodní ohlas výzkumu je však výrazně nižší. Přehled oborově rozříděných publikačních výstupů těchto institucí je uveden v příloze P 36. Oborová struktura výstupů nepublikačního (aplikovaného) charakteru je shrnuta v příloze P 37.

Tab. 23 Publikační výstupy vybraných institucí provádějících bezpečnostního výzkumu registrované v RIV v letech 2010 – 2014. Zdroj: IS VaVal

Instituce	Organizační jednotka	Kód	Druh výsledku	Počet
Ministerstvo vnitřní	Generální ředitelství HZS - Institut ochrany obyvatelstva	B	Odborná monografie	8
		C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	2
		D	Článek ve sborníku z akce	17
		J	Článek v odborném periodiku	57
		J-imp	Impaktovaný článek v odborném periodiku	2
		V	Výzkumná zpráva obsahující utajované informace	24
	Generální ředitelství HZS - Technický ústav požární ochrany	D	Článek ve sborníku z akce	20
		J	Článek v odborném periodiku	11
		J-imp	Impaktovaný článek v odborném periodiku	2
	Policie ČR Kriminalistický ústav Praha	B	Odborná monografie	1
		C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	3
		D	Článek ve sborníku z akce	4
		D-imp	Impaktovaný článek ve sborníku	1
		J	Článek v odborném periodiku	24
		J-imp	Impaktovaný článek v odborném periodiku	11

<sup>23</sup> V předkládané Analýze jsou výzkumné zprávy obsahující utajované informace klasifikovány jako publikační výstupy

Institut pro kriminologii a sociální prevenci	B	Odborná monografie	3
	J	Článek v odborném periodiku	3
Národní archiv	J	Článek v odborném periodiku	1
Policejní akademie České republiky v Praze	B	Odborná monografie	1
	D	Článek ve sborníku z akce	2
	J	Článek v odborném periodiku	2
Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.	C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	1
	D	Článek ve sborníku z akce	47
	D-imp	Impaktovaný článek ve sborníku	1
	J	Článek v odborném periodiku	38
	J-imp	Impaktovaný článek v odborném periodiku	7
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.	C	Kapitola resp. kapitoly v odborné knize	2
	D	Článek ve sborníku z akce	1
	J	Článek v odborném periodiku	28
	J-imp	Impaktovaný článek v odborném periodiku	19

Pozn.: Počet výstupů je stanoven celkovou metodou, tj. výstup je započten jako jednotka každé ze spolaautorských institucí.

### 3.3 Aplikačně zaměřené výsledky bezpečnostního výzkumu

V programech BV bylo v letech 2010 – 2014 vytvořeno téměř 900 výsledků aplikačního charakteru. Přibližně třetinu výsledků tvoří ostatní výsledky (O), které nespádají do žádného druhu výsledku definovaného v Metodice a audiovizuální tvorba (A). Necelých 30 % výsledků tvoří certifikované metodiky a specializované mapy, patenty a užité a průmyslové vzory tvoří pouze 7 % z celkového počtu výsledků aplikační povahy vytvořených v programech BV. Největší počet výsledků aplikačního charakteru vznikl v průmyslových oborech a ve vojenství. Největší počet výsledků typu duševního vlastnictví (patenty, průmyslové a užité vzory) vznikl v chemii.

Nejvýznamnější roli v tvorbě aplikačních výsledků programů BV mají zejména technicky zaměřené VŠ, kde vzniklo i nejvíce výsledků typu duševního vlastnictví. Poněkud méně výsledků vzniklo ve veřejných výzkumných institucích a podnikatelském sektoru. Nejvýznamnějším tvůrcem těchto výsledků je ČVUT v Praze. Dalšími významnými tvůrci výsledků aplikačního charakteru jsou CENIA a Výzkumný ústav Silva Taroucy (zde se však jedná o mapy zemědělské půdy).

O něco vyšší počet výsledků aplikačního charakteru (celkem 956) vznikl v bezpečnostně zaměřených projektech podpořených v programech jiných poskytovatelů. Vzhledem k tomu, že těchto projektů bylo nalezeno více 1 300 (což přibližně šestkrát více, než bylo podpořeno projektů v programech BV), je v těchto projektech podporován spíše základní výzkum. Také zde tvoří největší část výsledků ostatní výsledky a audiovizuální tvorba. Výsledky s průmyslově právní ochranou tvoří 8 % z celkového počtu aplikačně zaměřených výsledků.

Nejvíce výsledků aplikačního charakteru v těchto projektech vzniklo v průmyslových oborech a v informatice. Autoři přibližně poloviny těchto výsledků jsou výzkumní pracovníci z VŠ, poměrně vysoký počet aplikačně zaměřených výsledků byl vytvořen také subjekty z podnikatelského sektoru. Nejvíce aplikačně zaměřených výsledků vytvořil CESNET, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně a ČVUT v Praze.

#### 3.3.1 Analýza aplikačně zaměřených výsledků vzniklých v programech MV

Kromě výsledků publikačního charakteru, které jsou blíže popsány v kap. 3.2, bylo v letech 2010 – 2014 v programech BV vytvořeno 884 výsledků aplikačního charakteru. Jak je patrné v tab. 24, přibližně třetinu z těchto výsledků tvořily ostatní výsledky (O), které nespádají do žádného druhu výsledku definovaného v Metodice hodnocení výsledků VO a hodnocení výsledků ukončených programů platné

pro léta 2013 až 2015 [14] (dále jen Metodika) a audiovizuální tvorba (A). Druhým nejpočetněji zastoupeným typem výstupů byly certifikované metodiky a specializované mapy (celkem 257 výsledků, 29 % celku). Patenty a výsledky s právní ochranou (užitné a průmyslové vzory) tvořily pouze 7 % z celkového počtu výsledků aplikační povahy vytvořených v programech BV (viz tab. 24).

Největší počet výsledků aplikačního charakteru vznikl v průmyslových oborech. Oblast vojenství byla původcem druhého (po průmyslu) největšího počtu výsledků typu poloprovozu, ověřených technologií a technicky realizovaných výsledků (35 záznamů). Jediným vědním oborem, v kterém vznikl významný počet výsledků typu duševního vlastnictví, je chemie (19 záznamů).

Tab. 24 Výsledky aplikační povahy, publikované v letech 2010 - 2014, vytvořené v programech MV, rozdělené podle druhů výsledků a oborů. Zdroj: IS VaVal

Obor	Celkem	Patenty (P) a výsledky s právní ochranou (F)		Certifikované metodiky, postupy specializované mapy (N)		Poloprovoz, ověřená technologie (Z), technicky realizované výsledky (G)		Ostatní výsledky (O), audiovizuální tvorba (A)		Software (R)	
		Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl
Společenské vědy bez AQ	58	2	3%	12	21%		0%	37	64%	7	12%
Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk–stroj	107	5	5%	43	40%	11	10%	38	36%	10	9%
Fyzika a matematika	9	1	11%	1	11%	2	22%	5	56%		0%
Chemie	43	19	44%	5	12%	5	12%	12	28%	2	5%
Vědy o zemi	97	2	2%	31	32%	6	6%	54	56%	4	4%
Biovědy	21	2	10%	13	62%		0%	4	19%	2	10%
Lékařské vědy	11	4	36%	1	9%	2	18%	3	27%	1	9%
Zemědělství	16	1	6%	4	25%	4	25%	5	31%	2	13%
Informatika	45		0%	1	2%	3	7%	27	60%	14	31%
Průmysl	389	27	7%	122	31%	105	27%	71	18%	64	16%
Vojenství	88		0%	24	27%	35	40%	29	33%		0%
<b>Celkem</b>	<b>884</b>	<b>63</b>	<b>7%</b>	<b>257</b>	<b>29%</b>	<b>173</b>	<b>20%</b>	<b>285</b>	<b>32%</b>	<b>106</b>	<b>12%</b>

Hlavním tvůrcem aplikačních výsledků v BV jsou veřejné vysoké školy (372 záznamů) a veřejné výzkumné instituce (viz tab. 25). VŠ jsou rovněž dominantním tvůrcem výsledků typu duševního vlastnictví. Ve srovnání s VŠ v podnikatelském prostředí vznikla přibližně pouze polovina výsledků tohoto typu. Veřejné výzkumné instituce byly na úrovni srovnatelné s podnikatelskou sférou. Vyšší počet výsledků typu duševního vlastnictví u VŠ může souviset i s tím, že tyto výsledky jsou zohledněny v metodice hodnocení a rozdělování institucionální podpory na rozvoj VO.

Hlavními tvůrci výsledků typu certifikovaných metodik a specializovaných map byly veřejné výzkumné instituce a příspěvkové organizace. Z bližšího pohledu na konkrétní tvůrce výsledků tohoto typu je zřejmé, že toto je důsledkem jednoho projektu, v jehož rámci byla mapována zemědělská půda v ČR z hlediska potravinové bezpečnosti a výsledky byly prezentovány jako série map malých území.

Výsledky typu poloprovozu a technických realizací rovněž převážně vytvářely VŠ, avšak poměrně významný podíl těchto výsledků (přibližně 30 %) vznikl také v podnikatelské sféře a 20 % v organizačních složkách státu. Tvorba softwaru byla téměř ze ¾ soustředěna na VŠ a přibližně 20 % bylo vytvořeno v podnikatelské sféře.

Přehled nejvýznamnějších výzkumných institucí, které vytvořily většinu aplikačních výsledků, je uveden v tab. 26. Nejvýznamnějším tvůrcem těchto výsledků je ČVUT v Praze. Pozice agentury CENIA a Výzkumné ústavu Silva Taroucy je důsledkem výše zmíněného projektu mapování zemědělské půdy. Dalšími významnými tvůrci jsou MV, VUT v Brně, SÚRO, MO, SÚJBCHO a VŠB – TU Ostrava.



Tab. 25 Výsledky aplikační povahy, publikované v letech 2010 - 2014, vytvořené v programech MV, rozdělené podle druhů výsledků a právní formy autora. Zdroj: IS VaVal

Právní forma	Celkem	Patenty (P) a výsledky s právní ochranou (F)		Certifikované metodiky, postupy specializované mapy (N)		Poloprovoz, ověřená technologie (Z), technicky realizované výsledky (G)		Ostatní výsledky (O), audiovizuální tvorba (A)		Software, (R )	
		Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl
Fyzická osoba s IČ	1		0%		0%		0%		0%	1	100%
Jiná právnická osoba	3		0%	1	33%		0%		0%	2	67%
Obecně prospěšná společnost	3		0%	2	67%		0%	1	33%		0%
Organizační složka státu	144	2	1%	50	35%	38	26%	52	36%	2	1%
Právnická osoba	116	14	12%	12	10%	50	43%	21	18%	19	16%
Příspěvková organizace	114	1	1%	109	96%		0%	4	4%		0%
Veřejná nebo státní vysoká škola	372	30	8%	49	13%	73	20%	146	39%	74	20%
Veřejná výzkumná instituce	251	16	6%	159	63%	11	4%	57	23%	8	3%
Zájmové sdružení právnických osob	8		0%	1	13%	1	13%	6	75%		0%



Tab. 26 Nejvýznamnější tvůrci výsledky aplikační povahy, publikovaných v letech 2010 - 2014, vytvořených v programech MV. Zdroj: IS VaVal

Instituce	Celkem	Právní forma	Patenty (P) a výsledky s právní ochranou (F)	Certifikované metodiky, postupy specializované mapy (N)	Poloprovoz, ověřená technologie (Z), technicky realizované výsledky (G)	Ostatní výsledky (O), audiovizuální tvorba (A)	Software (R)
České vysoké učení technické v Praze	179	VVS	16	19	51	88	5
CENIA, česká informační agentura životního prostředí	108	SPO		108			
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví	107	VVI		106			1
Ministerstvo vnitra	78	OSS	2	48	21	7	
Vysoké učení technické v Brně	66	VVS	2		9	9	46
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.	42	VVI	1	6	4	30	1
Ministerstvo obrany	41	OSS		1	17	23	
Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany	37	VVI	8	17	3	9	
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	35	VVS	2	5	5	19	4
Masarykova univerzita	28	VVS		2		19	7
Česká zemědělská univerzita v Praze	27	VVS	3	19			5
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	24	VVI	5	14		2	3
KOUKAAM a.s.	23	POO			21		2
Institut pro kriminologii a sociální prevenci	22	OSS				22	
Technická univerzita v Liberci	17	VVS	6		6	5	
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka	13	VVI		4		9	
ORITEST spol. s r.o.	11	POO	9		2		
KPM CONSULT, a.s.	10	POO		6	1	1	2
APTE spol. s r.o., v likvidaci	9	POO			4	1	4
Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s.	9	POO	3		4		2
GEO-TOOLS	8	ZSP		1	1	6	
Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.	7	POO	1		3	2	1
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	7	VVS			2	4	1
AF-CITYPLAN s.r.o.	6	POO				6	
T-SOFT a.s.	5	POO		2	1	2	
Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.	5	VVI		2		3	

Poznámka: Seznam je omezen na VO, které v uvedeném období vytvořily alespoň pět výstupů aplikační povahy. Tabulka všech VO s výsledky aplikační povahy je uvedena v příloze.

### 3.3.2 Analýza aplikačně zaměřených výsledků vzniklých v programech tematicky souvisejících s BV

Kromě výsledků publikačního charakteru, které jsou blíže popsány v kap. 3.2, bylo v letech 2010 – 2014 v projektech souvisejících s bezpečnostní problematikou podpořených z rozpočtových kapitol jiných poskytovatelů (viz kap. 2.2.1 a 2.3.1.2) vytvořeno 956 výsledků aplikační povahy, které jsou evidovány v RIV IS VaVal. Jak je patrné z tab. 27, téměř 40 % těchto výsledků tvořily tzv. ostatní výsledky (kategorie O) a audiovizuální tvorba (A). Druhou nejpočetnější skupinou jsou výsledky typu poloprovoz, ověřená technologie (Z) a technicky realizované výsledky (G), které společně tvořily více než čtvrtinu výsledků aplikačního charakteru. Pouze 8 % z celkového počtu výsledků aplikačního charakteru byly patenty a výsledky s právní ochranou (užitné a průmyslové vzory) a 7 % těchto výsledků tvořily certifikované metodiky, postupy a specializované mapy (viz tab. 27).

Výrazně nejvíce výsledků aplikačního charakteru vzniklo podle očekávání v průmyslových oborech a v informatice. V průmyslových oborech dominují výsledky typu poloprovoz, ověřená technologie a technicky realizované výsledky. Přibližně tři čtvrtiny výsledků v informatice jsou však ostatní výsledky a audiovizuální tvorba (viz tab. 27). Dalším oborem, kde vzniklo více výsledků aplikačního charakteru, jsou vědy o Zemi, kde většinu z těchto výsledků tvoří mapy a certifikované metodiky.

Tab. 27 Výsledky aplikační povahy přiřazené projektům tematicky souvisejícím s bezpečnostním výzkumem podpořeným od roku 2010 rozdělené podle druhů výsledků a oborů. Zdroj: IS VaVal.

Obor	Celkem	Patenty (P) a výsledky s právní ochranou (F)		Certifikované metodiky, postupy specializované mapy (N)		Poloprovoz, ověřená technologie (Z), technicky realizované výsledky (G)		Ostatní výsledky (O), audiovizuální tvorba (A)		Software (R)	
		Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl
Společenské vědy bez AQ	55		0%	1	2%	2	4%	39	71%	13	24%
Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk–stroj	12		0%	2	17%	1	8%	9	75%		0%
Fyzika a matematika	35	1	3%	1	3%	11	31%	16	46%	6	17%
Chemie	59	3	5%		0%	39	66%	7	12%	10	17%
Vědy o zemi	102	7	7%	47	46%	20	20%	19	19%	9	9%
Biovědy	11	6	55%	1	9%	2	18%	2	18%		0%
Lékařské vědy	9		0%		0%	1	11%	5	56%	3	33%
Zemědělství	35	19	54%	3	9%	6	17%	6	17%	1	3%
Informatika	208	7	3%		0%	14	7%	152	73%	35	17%
Průmysl	406	34	8%	11	3%	162	40%	102	25%	97	24%
Vojenství	24		0%		0%	13	54%	8	33%	3	13%
<b>Celkem</b>	<b>956</b>	<b>77</b>	<b>8%</b>	<b>66</b>	<b>7%</b>	<b>271</b>	<b>28%</b>	<b>365</b>	<b>38%</b>	<b>177</b>	<b>19%</b>

Jak je patrné z tab. 28, kde jsou uvedeny Výsledky aplikační povahy přiřazené projektům tematicky souvisejícím s bezpečnostním výzkumem podpořeným od roku 2010 rozdělené podle druhů výsledků a právní formy řešitele projektu, autoři přibližně poloviny těchto výsledků jsou výzkumní pracovníci z VŠ. Nejčastějším výsledkem VŠ jsou certifikované metodiky, postupy a specializované mapy (N), ostatní výsledky (kategorie O), audiovizuální tvorba (A) a software (R), které tvoří společně více než 80 % výsledků aplikační povahy vzniklých ve VŠ prostředí.

Poměrně vysoký počet aplikačně zaměřených výsledků byl vytvořen také podniky (resp. právníckými osobami) a zájmovými sdruženími právníckých osob. Téměř polovinu výsledků právníckých osob tvoří patenty a výsledky s právní ochranou, přibližně čtvrtinu ostatní výsledky a audiovizuální tvorba (tab. 28).

Jak je patrné z tab. 29, nejvíce výsledků vytvořil CESNET, naprostou většinu však tvoří výsledky typu O (ostatní výsledky) a A (audiovizuální tvorba). CESNET je zároveň jediným autorem výsledků aplikačního charakteru ze zájmových sdružení právníckých osob. Výrazně nejaktivnějšími VŠ jsou Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Poměrně vysoký počet těchto výsledků také vznikl na ČVUT v Praze, VUT v Brně, Univerzitě Karlově v Praze, Západočeské univerzitě v Plzni a Masarykově univerzitě v Brně.

Nejvíce výsledků aplikačního charakteru v sektoru výzkumných ústavů vytvořil Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s., Vojenský výzkumný ústav, s.p., Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i. Z podnikového sektoru je nejaktivnější ELTODO, a.s., INOTEX spol. s r.o., SPUR a.s. a VOP CZ, s.p. (viz tab. 29). Podrobnější přehled výsledků aplikační povahy tematicky souvisejících s bezpečnostním výzkumem je uveden v přílohách P 38– P 41.

Tab. 28 Výsledky aplikační povahy přiřazené projektům tematicky souvisejícím s bezpečnostním výzkumem podpořeným od roku 2010 rozdělené podle druhů výsledků a právní formy autora. Zdroj: IS VaVal

Právní forma	Celkem	Patenty (P) a výsledky s právní ochranou (F)		Certifikované metodiky, postupy specializované mapy (N)		Poloprovoz, ověřená technologie (Z), technicky realizované výsledky (G)		Ostatní výsledky (O), audiovizuální tvorba (A)		Software, (R)	
		Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl	Počet	Podíl
Fyzická osoba s IČ	3	2	67%	1	33%		0%		0%		0%
Obecně prospěšná společnost	3		0%		0%		0%	3	100%		0%
Organizační složka státu	6		0%		0%		0%	5	83%	1	17%
Právnícká osoba	213	23	11%	7	3%	100	47%	56	26%	27	13%
Příspěvková organizace	10		0%	1	10%	1	10%	7	70%	1	10%
Veřejná nebo státní vysoká škola	461	34	7%	42	9%	133	29%	124	27%	128	28%
Veřejná výzkumná instituce	91	17	19%	17	19%	26	29%	26	29%	5	5%
Zájmové sdružení právnických osob	191	7	4%		0%	14	7%	147	77%	23	12%

Tab. 29 Nejvýznamnější tvůrci výsledků aplikačního charakteru. V tabulce jsou uvedeny pouze subjekty, které vytvořily alespoň pět výsledků tohoto typu. Zdroj: IS VaVal

Instituce	Celkem	Právní forma	Patenty (P) a výsledky s právní ochranou (F)	Certifikované metodiky, postupy specializované mapy (N)	Poloprovoz, ověřená technologie (Z), technicky realizované výsledky (G)	Ostatní výsledky (O), audiovizuální tvorba (A)	Software (R)
CESNET - zájmové sdružení právnických osob	191	ZSP	7		14	147	23
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	135	VVS	11		44	14	66
České vysoké učení technické v Praze	119	VVS	6	12	31	57	13
Vysoké učení technické v Brně	69	VVS			17	25	27
Univerzita Karlova v Praze	38	VVS		19	1	9	9
Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s.	35	POO	5		19	11	
Vojenský výzkumný ústav, s.p.	30	POO	5		15	9	1
Západočeská univerzita v Plzni	28	VVS	2		15	9	2
Masarykova univerzita	24	VVS	1		13	9	1
ELTODO, a.s.	23	POO	2	3	5	10	3
I N O T E X spol. s r.o.	22	POO			14	8	
SPUR a.s.	16	POO			15	1	
Státní ústav radiální ochrany, v.v.i.	15	VVI		3	9	3	
VOP CZ, s.p.	14	POO		1	12	1	
Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.	13	VVI	10		2	1	
VAKOS XT a.s.	11	POO		1	3	5	2
Psychologický ústav AV ČR, v. v. i.	10	VVI				10	
Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i.	10	VVI	1		7	2	
Česká zemědělská univerzita v Praze	10	VVS	1	4			5
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	10	VVS	4	2	4		
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	10	VVS	6		4		
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	9	VVI		7		1	1
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti	8	VVI		2		5	1
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	7	VVI	1	2	4		
Univerzita Pardubice	7	VVS			2		5
Explosia a.s.	6	POO	2		4		
Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o.	6	POO	6				
Státní zdravotní ústav se sídlem v Praze	6	SPO		1		5	
Institut pro kriminologii a sociální prevenci	5	OSS				5	
EBIS, spol. s r.o.	5	POO			1		4
GiTy, a.s.	5	POO			2		3
SATTURN HOLEŠOV spol. s r.o.	5	POO	1		3		1
VF, a.s.	5	POO			4	1	
Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.	5	POO	3			2	
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka	5	VVI	2	2		1	

### 3.3.3 Orientační analýza přihlášek subjektů z ČR v databázi Evropského patentového úřadu PATSTAT

Orientační analýza databáze patentových přihlášek Evropského patentového úřadu PATSTAT potvrdila, že subjekty z ČR vytvářejí výsledky s průmyslově právní ochranou, které mohou najít uplatnění v různých oblastech bezpečnosti.

Cílem této orientační analýzy bylo posoudit aktivitu subjektů v průmyslově-právní ochraně výsledků VaV, které mají uplatnění v oblasti bezpečnosti. K tomuto účelu byla využita databáze přihlášek Evropského patentového úřadu (EPO) PATSTAT<sup>24</sup> zveřejněná na jaře 2016 (2016 Spring Edition). Analýza byla provedena pro období od roku 2010 do roku 2015.

Při analýze byly sledovány patentové přihlášky a přihlášky průmyslových a užitných vzorů, jejichž přihlašovatel (tj. vlastník) byl subjekt z ČR. Pro výběr přihlášek byl využit soubor stejných klíčových slov jako v případě analýzy publikací v databázi Web of Science (viz kap. 2.3.2).

Počet přihlášek nalezených s využitím klíčových slov byl nízký a pohyboval se v nižších desítkách ročně (viz tab. 30). Z tohoto důvodu bylo snahou rozšířit tento soubor o další přihlášky, které souvisí s bezpečnostní problematikou. V tomto kroku bylo využito přiřazení oborů v Mezinárodním patentovém třídění<sup>25</sup> (IPC) ke konkrétním oblastem bezpečnosti. Toto přiřazení se však podařilo nalézt pouze v několika relativně úzkých oblastech bezpečnosti - zbraně a munice, dekontaminace CBRN, ochrana počítačů a komunikace a autorizace. Z tohoto důvodu vybrané přihlášky **nejsou reprezentativním výběrem a všechny výsledky uvedené v této kapitole je nutné považovat pouze za orientační**. Detailnější a úplnější přiřazení přihlášek v oborovém třídění IPC představuje časově náročný proces, který značně přesahuje rámec a cíle této studie.

Přehled přihlášek nalezených výše popsaným způsobem a jejich časový vývoj v letech 2010 – 2015 je uveden v tab. 30. Počet patentových přihlášek se v letech 2010 až 2015 výrazněji neměnil (pokles od roku 2014 souvisí především s tím, že databáze PATSTAT vydaná na jaře 2016 ještě neobsahuje kompletní údaje z těchto let). Přibližně tři čtvrtiny z nich mají alespoň jednoho přihlašovatele z ČR. Čtvrtina přihlášek má sice původce z ČR, ale je vlastněna zahraničním subjektem. O trochu více než polovinu přihlášek tvoří patentové přihlášky, zbývající část jsou přihlášky užitných vzorů (viz tab. 30).

Tab. 30 Počet přihlášek subjektů z ČR týkajících se problematiky bezpečnosti. Zdroj: Databáze EPO PATSTAT z jara 2016

Rok	Celkem počet přihlášek s přihlašovatelem nebo původcem z ČR		Počet přihlášek s přihlašovatelem z ČR			
	s využitím klíčových slov	s využitím klíčových slov a přiřazení IPC tříd	Celkem	Patentové přihlášky	Přihlášky užitných vzorů	Přihlášky průmyslových vzorů
2010	50	93	80	55	25	
2011	36	84	76	38	38	
2012	33	91	77	41	36	
2013	48	96	56	31	25	
2014	39	80	52	20	30	2
2015	17	46	28	6	22	
<b>Celkem</b>	<b>223</b>	<b>490</b>	<b>369</b>	<b>191</b>	<b>176</b>	<b>2</b>

<sup>24</sup> EPO Worldwide Patent Statistical Database, <https://www.epo.org/searching-for-patents/business/patstat.html#tab1>

<sup>25</sup> International Patent Classification (IPC), World Intellectual Property Organization (WIPO), <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>

Nejvýznamnějším přihlašovatelem je Česká zbrojovka (viz tab. 31). Z VŠ má nejvíce přihlášek ČVUT v Praze, VUT v Brně a Česká zemědělská univerzita (kde však většinu tvoří přihlášky užitných vzorů).

Jak je patrné z tab. 32, nejvíce přihlášek je z oborů, které se týkají přenosu informací a zabezpečení počítačů, což souvisí i s tím, že takto zaměřené byly zařazeny do výběru podle IPC oborů. Na dalších místech podle četnosti jsou obory zahrnující vodní stavby a ochranu břehů apod. Z podrobnějšího rozboru abstraktů těchto přihlášek vyplývá, že se nejvíce jedná o ochranu proti povodním. Často se také vyskytují obory zahrnující zbraně a střelivo (viz tab. 32), což opět souvisí s tím, že takto zaměřené přihlášky byly do výběru zařazeny s využitím IPC kódů.

**Tab. 31** Přehled subjektů s nejvyšším počtem přihlášek týkajících se bezpečnosti v letech 2010 - 2015. V tabulce jsou uvedeny jen subjekty, které v tomto období měly alespoň tři přihlášky. V tabulce je celkový počet přihlášek patentů, užitných vzorů a průmyslových vzorů a počet přihlášek patentů. Zdroj: Databáze EPO PATSAT z jara 2016

Subjekt	Celkem	Počet patentových přihlášek
Česká zbrojovka a.s.	15	12
České vysoké učení technické v Praze	12	10
Vysoké učení technické v Brně	10	8
Česká zemědělská univerzita v Praze	9	1
Meopta optika s.r.o.	9	4
Sellier & Bellot a.s.	9	7
ANTREG AS	6	
Explosia a.s.	6	2
PROARMS ARMORY SRO	6	4
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	6	4
MICRORISC SRO	5	5
Avast Software s.r.o.	4	4
AŽD Praha s.r.o.	4	4
INDET SAFETY SYSTEMS AS	4	2
STRIKER S.R.O.	4	1
Anect, a.s.	3	3
CESNET - zájmové sdružení právnických osob	3	2
GUMOTEX a.s.	3	
JABLOTRON ALARMS AS	3	3
Ministerstvo obrany (Univerzita obrany)	3	1
SOFTWARE602 AS	3	3
Státní ústav jaderné, chem. a biol. ochrany, v.v.i.	3	1
SVS FEM s.r.o.	3	
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	3	3
Výzkumný ústav stavebních hmot,a.s.	3	
ZEVETA AMMUNITION A.S.	3	2

Tab. 32 Obory Mezinárodního patentového třídění, kde podaly subjekty nejvíce přihlášek v letech 2010 – 2015. Zdroj: Databáze EPO PATSAT z jara 2016

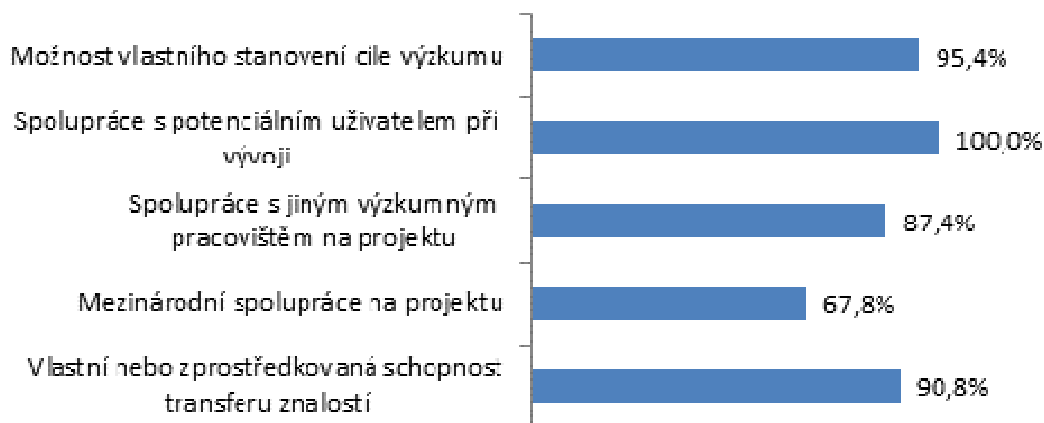
Třída	Popis	Počet
H04L 29/06	Přenos digitálních informací (uspořádání, přístroje, obvody nebo systémy)	26
G06F 21/00	Bezpečnostní opatření na ochranu počítačů nebo počítačových systémů proti neoprávněné činnosti	23
E02B 3/10	Inženýrské stavby, pokud se vztahují k zajištění nebo využití toků, řek, pobřeží nebo jiných mořských míst (hráze, náspy, ...)	18
E02B 3/04	Inženýrské stavby, pokud se vztahují k zajištění nebo využití toků, řek, pobřeží nebo jiných mořských míst (stavební díla, zařízení a způsoby ochrany břehů, pobřeží, ...)	16
G06K 9/00	Způsoby nebo zařízení pro čtení nebo rozpoznávání tištěných nebo psaných znaků nebo geometrických obrazů, např. otisků prstů	15
H04L 29/08	Přenos digitálních informací (uspořádání, přístroje, obvody nebo systémy) - řízení vysílacích postupů	13
F41G 11/00	Mířidla zbraní, míření (součásti mířících nebo zaměřovacích přístrojů, příslušenství)	12
F41C 7/00	Malé střelné zbraně náramenní, např. pušky, karabiny, brokovnice	12
H04L 9/32	Přenos digitálních informací - uspořádání pro utajované sdělování nebo zabezpečení proti odposlechu (zahrnující prostředky k ověření identity)	12
F41H 1/02	Osobní ochranná výzbroj - pancéřové nebo střelám odolné součásti oděvů, kombinované ochranné tkaniny	11
F42B 12/02	Střely nebo miny vyznačené hlavicí s náloží, zamýšleným účinkem nebo materiálem (vyznačené hlavicí s náloží nebo zamýšleným účinkem)	10
F41A 33/00	Funkční tvary nebo součásti společné jak pro malé střelné zbraně, tak pro dělostřelectvo - adaptace pro cvičení	10
G06F 21/10	Bezpečnostní opatření na ochranu počítačů nebo počítačových systémů proti neoprávněné činnosti - ochraňující distribuované programy nebo obsah	10

### 3.3.4 Uplatňování aplikačně zaměřených výsledků bezpečnostního výzkumu

Organizace účastníků dotazníkového šetření v průměru v praxi uplatní více než polovinu vytvořených výsledků bezpečnostního výzkumu. Mezi nejvýznamnější faktory pomáhající uplatnění patří podle mínění respondentů možnost spolupráce s potenciálním uživatelem při vývoji a možnost vlastního stanovení cíle výzkumu. Významnou roli hraje také vlastní nebo zprostředkovaná schopnost transferu znalostí.

V rámci dotazníkového šetření realizovaného mezi zástupci výzkumné sféry celkem 81 z 97 respondentů uvedlo, že v období 2010 – 2015 vytvořili alespoň jeden výsledek bezpečnostního výzkumu. V průměru pak tito respondenti v praxi uplatnili 52 % vytvořených výsledků. Hodnocení nejvýznamnějších faktorů napomáhajících úspěšnému uplatnění výsledků bezpečnostního výzkumu v praxi ukazuje graf na obr. 7.





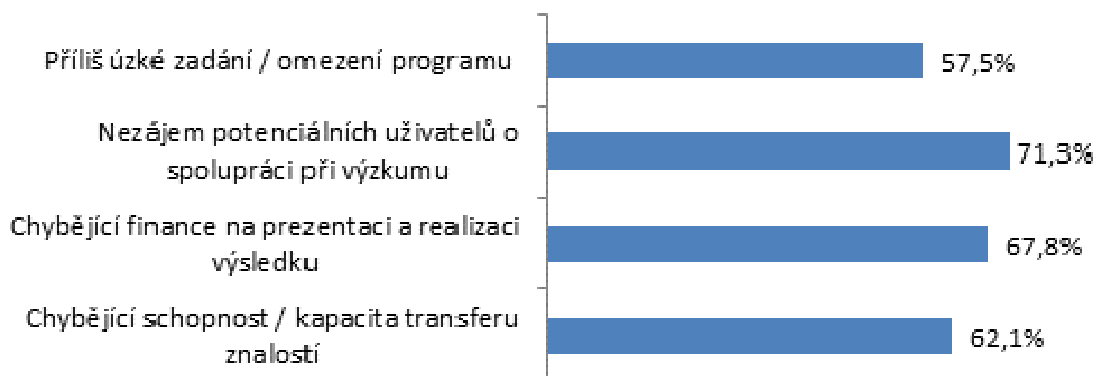
Obr. 7 Faktory pomáhající úspěšnému uplatnění výsledků BV v praxi (% respondentů, kteří souhlasí s tím, že daný faktor pomáhá nebo pomáhá významně)

Mezi nejvýznamnější faktory pomáhající uplatnění patří podle mínění respondentů možnost spolupráce s potenciálním uživatelem při vývoji a možnost vlastního stanovení cíle výzkumu. Významnou roli hraje také vlastní nebo zprostředkovaná schopnost transferu znalostí. Pozitivní roli hraje i spolupráce s jinými pracovišti na řešení projektu (na národní i mezinárodní úrovni).

Mezi další faktory pomáhající úspěšnému uplatnění výsledků BV v praxi podle mínění respondentů patří:

- Zkušenosti z jiných oblastí výzkumu
- Legislativa
- Znalost reálné situace problému v praxi
- Možnost dynamicky pozměnit cíl v závislosti na potřebách trhu
- Ochota praxe přijímat nové možnosti práce v ČR
- Kvalitní průzkum trhu
- Tradice pracoviště
- Potenciální uživatel a jeho finanční spoluúčast
- Osobní kontakty pracovníků dlouhodobě působící ve firmě
- Existence metodiky pro zavádění výsledků do praxe
- Soulad s připravovanými standardy mezinárodními (IEC) a evropskými (Cenelec)
- Prezentace výsledků na odborných seminářích a konferencích
- Správné zadání, resp. nevhodné zadání znemožňuje rozumný výsledek
- Zveřejňování poznatků a vzdělávání odborné i laické veřejnosti

Nejvýznamnější faktory bránící úspěšnému uplatnění výsledků bezpečnostního výzkumu jsou uvedeny na obr. 8.



Obr. 8 Faktory bránící úspěšnému uplatnění výsledků BV v praxi (% respondentů, kteří souhlasí s tím, že daný faktor brání nebo brání významně)

Realizaci výsledků BV nejvíce brání nezájem potenciálních uživatelů výsledků o spolupráci při VaV. Na využívání výsledků VaV se také negativně projevuje také nedostatek finančních prostředků na prezentaci a realizaci výsledků VaV a omezené kapacity či schopnosti transferu znalostí. Mezi další faktory bránící úspěšnému uplatnění výsledků BV v praxi, respondenti zařazovali:

- Komunikace se státní správou
- Konzervativnost uživatelů
- Administrativa spojená s komercializační fází
- Nezájem potenciálních zákazníků o výsledky výzkumu z ekonomického hlediska
- V oblasti řešení krizových situací schází (v celku pochopitelně) představa o málo pravděpodobných kombinacích nepříznivých vlivů a toto nemohou státní ani regionální orgány aktivně vyhledávat - tudíž si nemusí uvědomit potřebu připravenosti na takové neočekávané situace.

### 3.4 Spolupráce mezi subjekty zapojenými v programech bezpečnostního výzkumu MV

Řada projektů BV je realizována ve spolupráci více subjektů. Tato spolupráce je patrná nejen ve společné účasti v projektech, ale i ve spoluautorství výstupů. Ze shlukové analýzy a vytvoření map vzájemné spolupráce mezi subjekty zapojenými v programech BV vyplynulo, že některé subjekty představují centra, na něž se napojují další organizace. Mezi tato centra patří zejména VŠB – TU Ostrava (fakulta bezpečnostního inženýrství) a Institut ochrany obyvatelstva. Mezi další lokální centra můžeme zařadit i Centrum dopravního výzkumu, SÚJCHBO, SÚRO, Fakultu životního prostředí ČZU, nebo Kriminalistický ústav Praha. Mezi některými institucemi existují silné vazby, neboť tyto instituce se účastní společně poměrně vysokého počtu projektů (příkladem může být SÚRO a ENVINET).

Podobné vazby jsou patrné i ve spoluautorství výsledků projektů BV. Dominantní postavení ve společných publikacích má fakulta bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava, na kterou jsou napojeny další instituce. Provázanost spolupráce při publikačních výstupech je patrná i u medicínského shluku v okolí 3. Lékařské fakulty UK, dále okolo Kriminalistického ústavu Praha nebo Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany. I zde jsou patrné silné vazby mezi individuálními subjekty (například CENIA a VÚSTKOZ).

V případě výsledků VaV nepublikačního typu, je spolupráce naopak omezená a lokální. U aplikačně

zaměřených výsledků VaV se tedy zřejmě vytvářejí pouze vazby mezi relativně omezeným počtem subjektů, které mají společné know-how. S touto skutečností bude zapotřebí počítat v případě projektů strategičtějšího významu, kde bude vyžadováno využívání výsledků v konkrétních aplikacích.

V této kapitole je posouzena spolupráce a vztahy mezi subjekty zapojenými v programech BV implementovaných MV v letech 2010 – 2015 a analyzovaných v kap. 2.2 (financování) a kap. 3.1 (výsledky). K vizualizaci vztahů mezi subjekty jsou použity scientometrické mapy popisující společné vazby mezi subjekty ve výzkumných aktivitách. Na rozdíl od prezentace využívající grafy, scientometrické mapy vyjadřují příbuznost subjektů jejich vzájemnou geometrickou vzdáleností a poskytují tak vizuálně čitelnější informaci o vnitřních vztazích a návaznostech mezi jednotlivými aktéry VaV. Zobrazení vztahů využívající jako míru společné financování je z kvalitativního hlediska analogické mapování společných projektů, avšak zahrnutí společně sdíleného účelového financování lépe charakterizuje váhu spolupráce a částečně i časový rozměr vztahu (projekty o větším objemu financování mají většinou delší časový rozsah).

Jako míra společných výzkumných aktivit VaV subjektů jsou použity tyto parametry:

- Spoluúčast na projektech (VD, VF, VG, VI)
- Společné financování
- Spoluautorství výstupů

Spoluautorství výstupů je dále rozčleněno na publikační a „nepublikační“ výstupy<sup>26</sup>. Výchozím datovým zdrojem pro tvorbu map byl IS VaV, konkrétně Rejstřík informací o výsledcích (RIV) a projektová databáze (CEP). Použití RIV umožňuje provedení vizualizace na úrovni organizačních jednotek institucí (převážně fakult VŠ), avšak z důvodu absence zahraničních spoluautorů v záznamech RIV je popis spolupráce omezen pouze na domácí entity.

Postup tvorby map prezentovaných a interpretovaných v dalším textu se skládal z několika kroků. Z dat v IS VaV (pro každý záznam v RIV nebo CEP) byla nejprve vytvořena tabulka četností společného výskytu dvojic výzkumných subjektů. Na základě této tabulky byl s využitím shlukovací techniky VOS [37] vytvořen uzlový graf, ve kterém jsou uzly symbolizovány pomocí kruhů a hrany pomocí úseček mezi příslušnými uzly.

Každý uzel v mapě reprezentuje jednu VO a každá spojnice mezi těmito uzly (hrana) vyjadřuje vztah určitého typu mezi dvěma organizacemi. Výsledný obsah kruhu (velikost uzlu) udává jeho váhu (tj. počet všech spoluprací dané instituce). Barva hrany a současně i její šířka symbolizuje váhu hrany, tj. míru vztahu mezi dvěma spolupracujícími organizacemi, které spojuje (počet společných projektů, počet společných publikací, finanční prostředky ve společných projektech).

Poloha uzlů v rovině je dána počtem napojených hran a jejich vahou. Uzly s vysokým počtem napojených hran bývají zpravidla uprostřed určitého shluku. Blízkost uzlů na mapě je indikátorem silné vazby, ale na rozdíl od samotných hran nebere do úvahy jen párovou vazbu, ale rovněž i průměrnou sílu vztahu s ostatními uzly uvnitř daného shluku. Vzdálenosti uzlů, které nejsou spojeny hranou, jsou arbitrární a v prezentovaných mapách bylo umístění vypočteno z důvodu přehlednosti tak, aby uzly po obvodu obrázku tvořily zhruba elipsu.

V tištěné verzi analýzy jsou prezentovány pouze celkové mapy. Pro zobrazení vzájemných vztahů uvnitř jednotlivých struktur je nutno použít dynamickou webovou verzi map (viz příloha s rozšiřujícími informacemi k této výzkumné zprávě), která umožňuje zvětšování (zoomování), filtraci uzlů (institucí) a zároveň poskytuje textovou nápovědu s charakteristikou daného uzlu (výzkumné instituce) nebo hrany.

<sup>26</sup> Publikační výstupy jsou typu J, D, B, C a V. Z důvodu specifického charakteru bezpečnostního výzkumu, jehož výsledky mohou být zveřejněny pouze v omezené komunitě, jsou jako publikační výsledek zařazeny i výzkumné zprávy s utajovaným obsahem (V). „Nepublikační“ výstupy jsou typu P, Z, F, G, H, N, R, A, O.

### 3.4.1 Spoluúčast na projektech bezpečnostního výzkumu

Spolupráce mezi subjekty zapojenými v programech BV je znázorněna v mapách na obr. 9 a obr. 10. Nejvíce společných projektů (celkem společné projekty) měl SÚRO a ENVINET, což je na mapě (obr. 9) vyznačeno pomocí široké modré hrany. Síť organizací z hlediska jejich spolupráce na projektech je nejhustší okolo Fakulty bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava (v mapě označena jako VŠB-BI)<sup>27</sup> a Institutu ochrany obyvatelstva (označení MV-IOO), které představují „centra“, na něž se v dalších projektech napojují další organizace. VŠB-BI a UK SV jsou přes Fakultu sociálních věd (UK-SV) napojeny na Fakultu dopravní a Fakultu elektrotechnickou ČVUT, které představují lokální centra pro další spolupracující organizace.

Mezi další lokální centra můžeme zařadit i Centrum dopravního výzkumu (CDV), SÚJCHBO, SÚRO, Fakultu životního prostředí ČZU, nebo Kriminalistický ústav Praha (MV-PolKU). Na druhou stranu zde existuje i devět ostrovů, tedy institucí, které spolupracují pouze mezi sebou a nejsou nijak napojeny na centrální síť (kontinent) organizací.

Na obr. 10 je podobná mapa (síť), avšak popisující vazby na základě společné finanční podpory. Hlavní rozdíl mezi sítí (mapou) popisující spolupráci na projektech a sítí (mapou) společné finanční podpory je v odlišných transformovaných vahách hran. Přestože počet uzlů i hran je v obou případech stejný a stejné je i jejich vzájemné propojení, odlišnost ve vahách hran způsobila i odlišnost ve velikosti uzlů. Příkladem mohou být organizace VŠB-BI a SÚRO, kde SÚRO má sice nižší součet spoluprací na projektech (tzn. je menší), ale má vyšší součet společné finanční podpory (tzn. je větší). Silná vazba na obr. 10 je i mezi Fakultou strojní v Liberci (TUL-STR) a NANOVIA.

Mapy vzájemné spolupráce na projektech řešených v programech MV potvrzují, že za „jádro“ institucí BV lze považovat organizační jednotky MV (zejména GŘ HZS Institut ochrany obyvatelstva), instituce získávající institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV (zejména SÚRO) a několik VŠ, především VŠB-TU Ostrava (konkrétně Fakulta bezpečnostního inženýrství), ČVUT v Praze (Fakulta elektrotechnická a Fakulta dopravní) a Univerzitu Karlovu v Praze. Tyto instituce spolupracují navzájem mezi sebou, ale zároveň vytvářejí další „centrální“ instituce pro další subjekty, se kterými spolupracují na projektech BV.

### 3.4.2 Spoluautorství výsledků bezpečnostního výzkumu

Mapy spoluautorství výsledků programů BV jsou uvedeny na obr. 11, obr. 12 a obr. 13. Při pohledu na všechny výsledky v RIV (viz obr. 11), které vznikly ve spolupráci, je patrné, že organizace CENIA a VÚSTKOZ vytvořily neobvykle velké množství společných výsledků. Při podrobnějším rozdělení výsledků na publikační a nepublikační zjistíme, že šlo výhradně o společné výsledky nepublikačního typu (viz obr. 13). Většinou se jednalo o cenové mapy, které byly zhotoveny a uplatněny pro každý kraj ČR zvlášť, nebo například o mapy cen biomasy, které vznikly ještě ve spolupráci s ČVUT-EL.

U společných výsledků v RIV všech typů stojí za povšimnutí, že dominantní postavení má také VŠB-BI, na kterou jsou napojeny především ostatní fakulty VŠB – TU Ostrava. Při pohledu na publikace (obr. 12) zjistíme, že se jedná nejvíce právě o výsledky publikačního typu. Provázanost spolupráce při publikačních výstupech je patrná i u medicínského shluku v okolí 3. Lékařské fakulty UK, dále okolo Kriminalistického ústavu Praha (MV-PolKU) nebo Fakulty vojenských technologií UO.

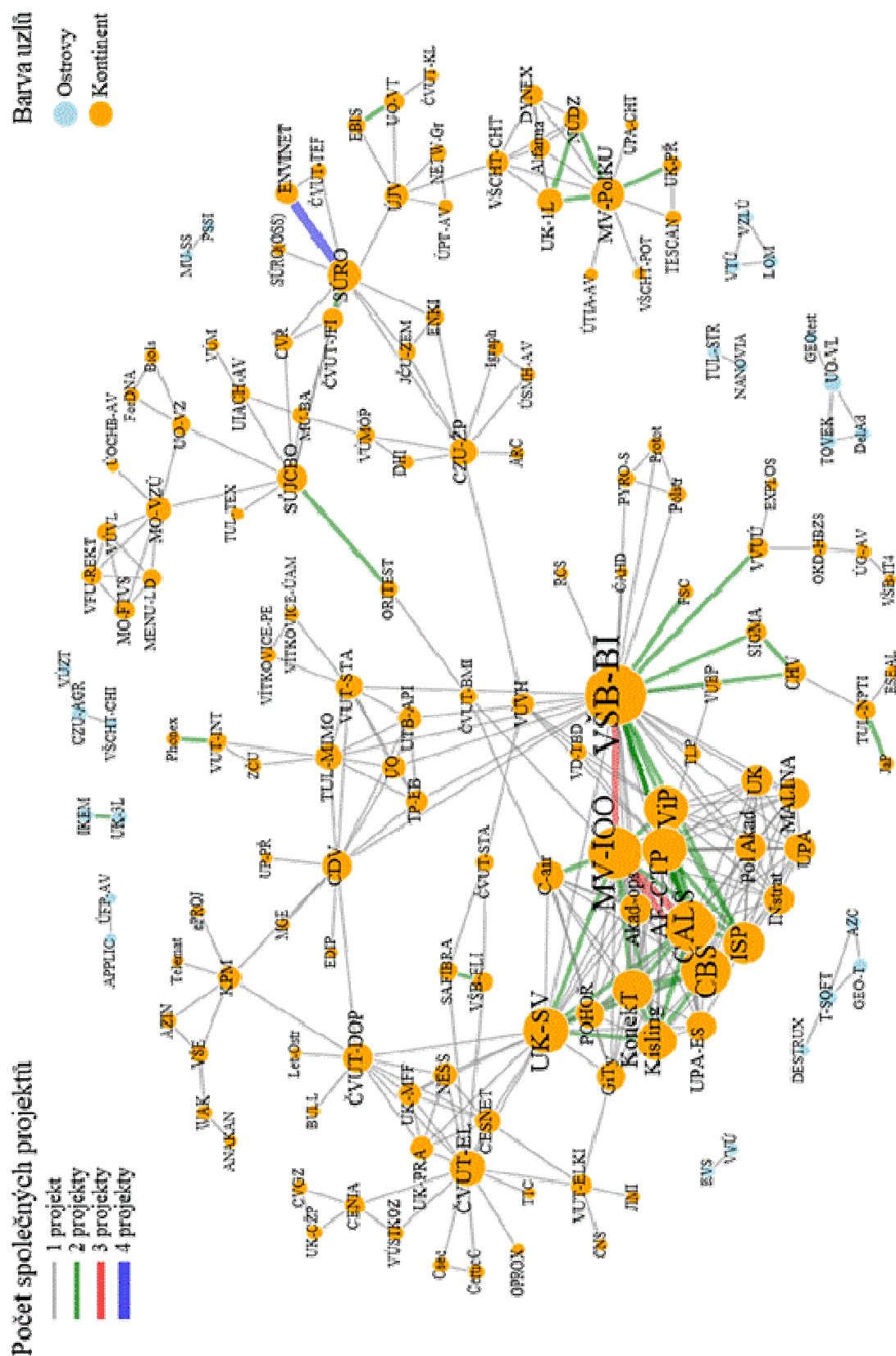
Pro síť (mapu) výsledků v RIV nepublikačního typu je charakteristické, že se jedná výlučně o soubor tzv. ostrovů, tedy malého počtu organizací, které spolupracují jen mezi sebou (viz obr. 13). Ve všech ostatních sítích existuje tzv. kontinent, který čítá velké množství propojených uzlů v tom smyslu, že je možné se z libovolného uzlu dostat pomocí hran do kteréhokoliv jiného uzlu.

Mapy spolupráce při tvorbě výsledků VaV tak potvrzují informace o „jádrech“ institucí aktivních v BV. Dále se ukazuje, že VŠ mohou do bezpečnostně zaměřeného VaV nabídnout expertízu z širšího spektra

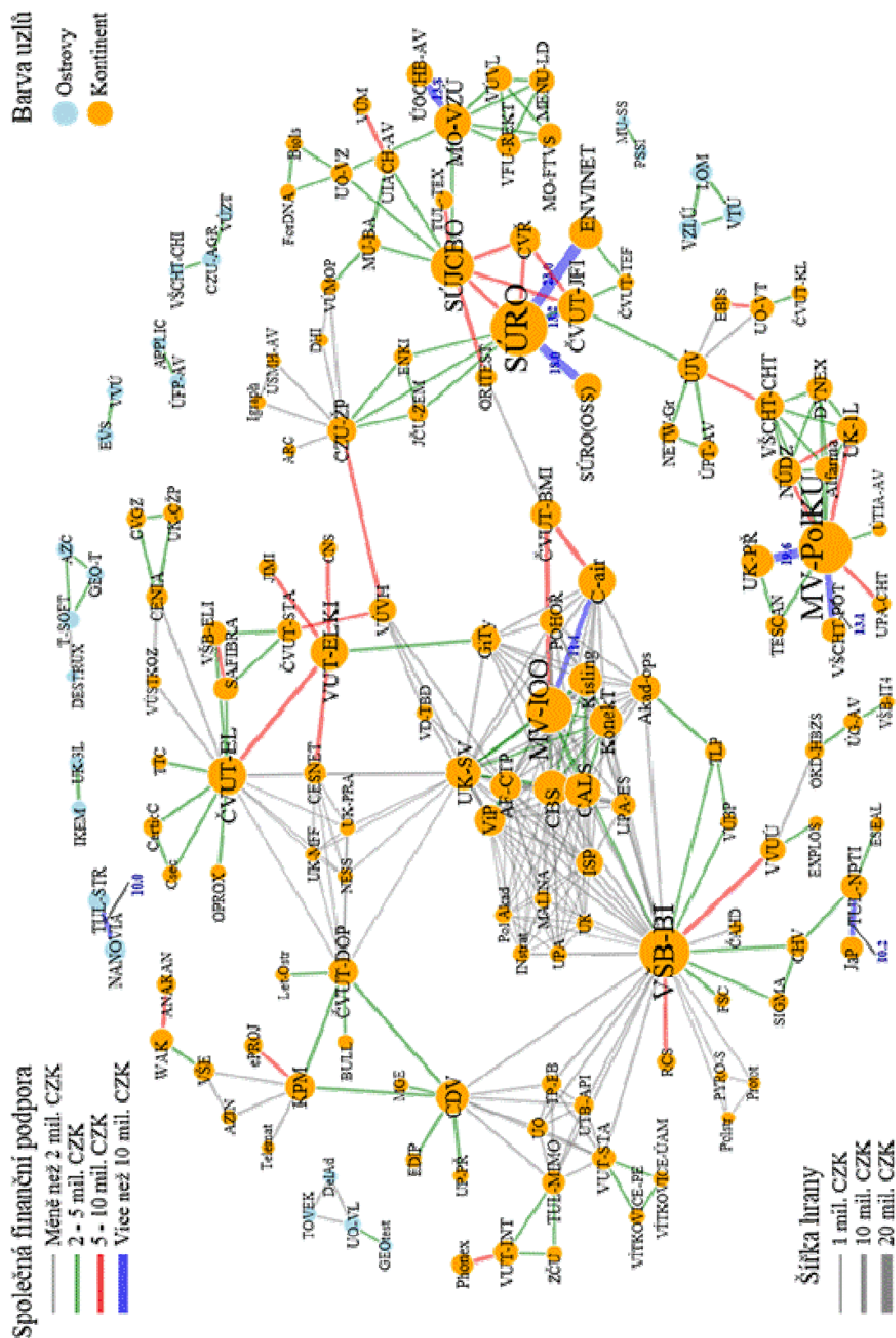
<sup>27</sup> Seznam subjektů zobrazených v mapách a jejich zkratkách je uveden v příloze P 47.

oborů. Příkladem může být VŠB – TU v Ostravě, kde na publikacích nejaktivnější fakulty v BV (Fakulta bezpečnostního inženýrství) spolupracují výzkumní pracovníci z jiných pracovišť této VŠ (viz obr. 11). Na tomto obrázku je také vidět, že vazby na další VŠ a výzkumná pracoviště mají i další VŠ, které s těmito pracovišti spolupracují při tvorbě publikací s bezpečnostní tematikou. Potenciál VŠ lze proto spatřovat i v řešení náročnějších projektů BV vyžadujících realizaci VaV v širším spektru vědních disciplín.

Naopak v případě výsledků VaV nepublikačního typu (viz obr. 13) lze očekávat, že spolupráce VO bude velmi lokální a poměrně omezená. U aplikačně zaměřených výsledků VaV se zřejmě vytvářejí pouze vazby mezi relativně omezeným počtem subjektů, které mají společné know-how. S touto skutečností bude zapotřebí počítat v případě projektů strategičtějšího významu, od nichž se bude požadovat, aby jejich výsledky byly využívány v konkrétních aplikacích.

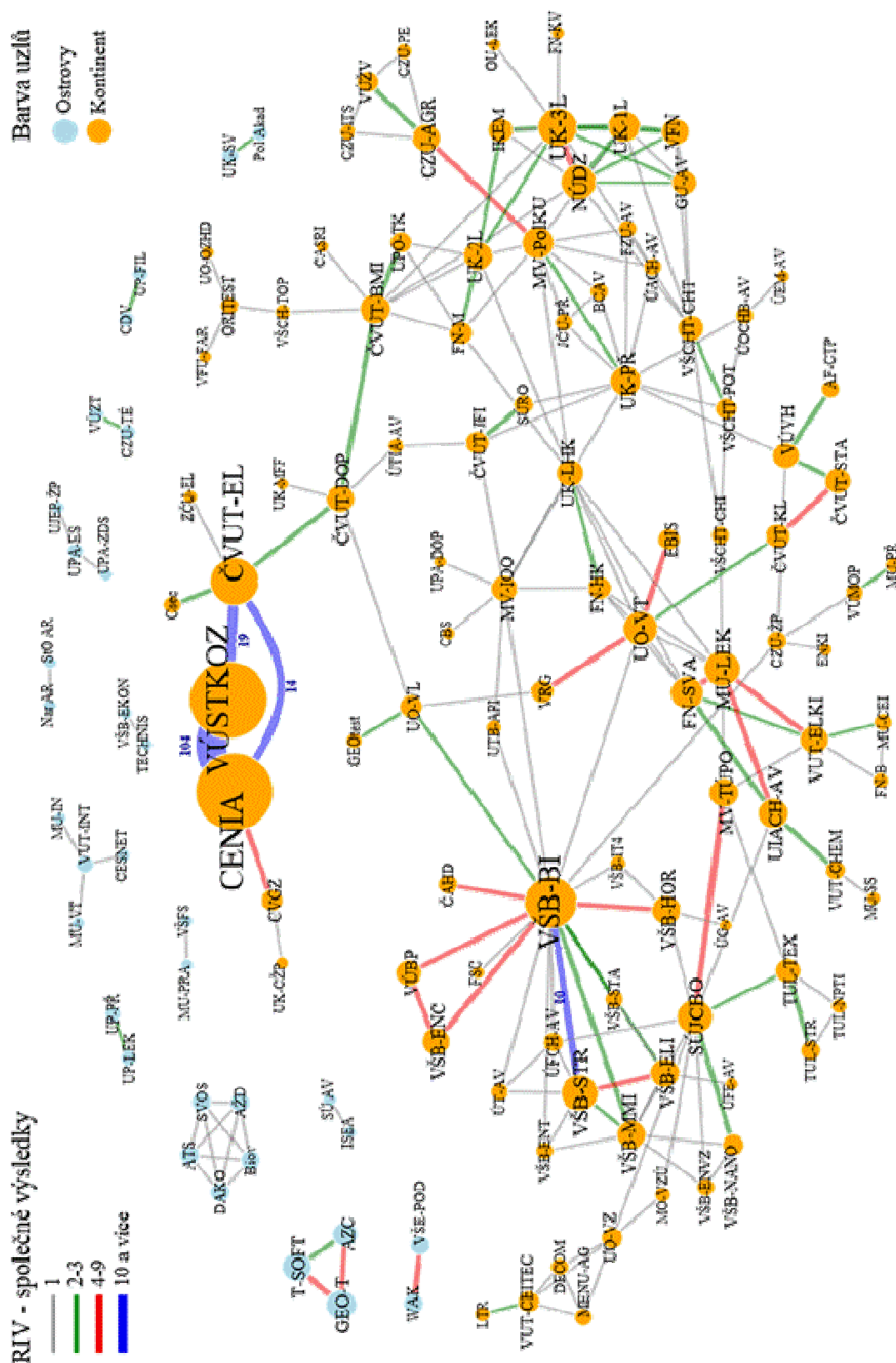


Obr. 9 Mapa reprezentující síť organizací spolupracujících na projektech. Velikost a barva hran odpovídá počtu vzájemných spoluprací. Velikost uzlů vyjadřuje součet všech spoluprací dané organizace. Zdroj: IS VaVal



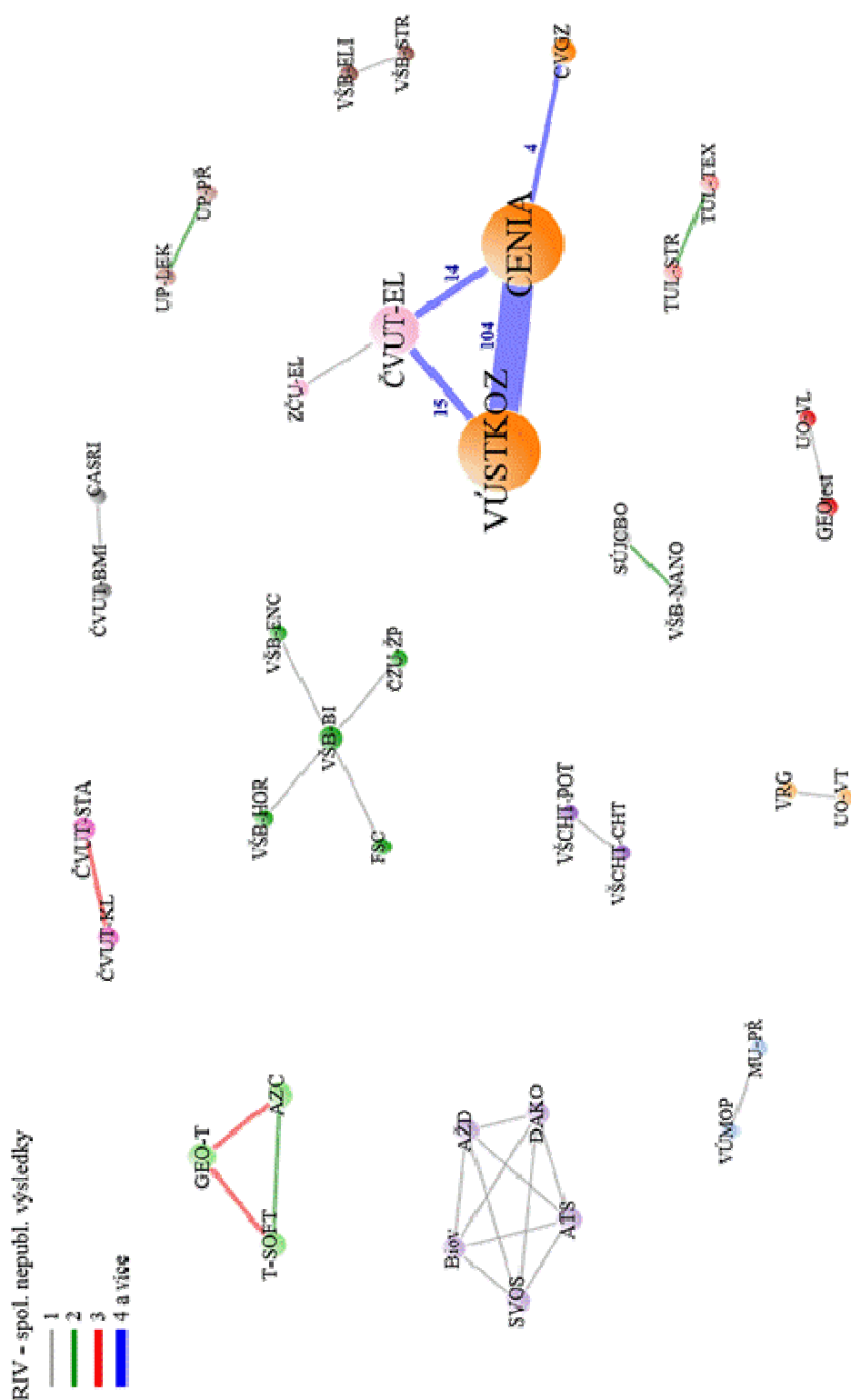
Obr. 10 Mapa zachycující společnou finanční podporu organizací. Velikost a barva hran odpovídá vážené finanční podpoře dvou organizací. Velikost uzlů vyjadřuje vážený součet celkové finanční podpory. Zdroj: IS VaVal





Obr. 11 Mapa popisující spolumautorství organizací na společných výsledcích všech typů evidovaných v RIV. Velikost a barva hran odpovídá počtu společných výsledků. Velikost uzlů představuje součet všech výsledků dané organizace uskutečněných ve spolupráci s alespoň jednou další organizací. Zdroj: IS VaVaI





Obr. 13 Mapa vyjadřující spoluautorství organizací na společných výsledcích nepublikačního typu evidovaných v RIV. Velikost a barva hran odpovídá počtu společných výsledků. Velikost uzlů představuje součet všech výsledků dané organizace uskutečněných ve spolupráci s alespoň jednou další organizací. Zdroj: IS VaVal

### 3.5 Mezinárodní spolupráce

#### 3.5.1 Mezinárodní priority a veřejná podpora bezpečnostního výzkumu

V oblasti výzkumu hrají zásadní úlohu DG HOME, DG RTD, DG CNECT, DG EAC a jejich agentury REA a EASME. Mezi základní dokumenty patří Evropský program pro bezpečnost, který je základem pro společný program EU a členských zemí do roku 2020. Soustřeďuje se na oblast terorismu a předcházení radikalizace, organizovaného zločinu a kybernetické kriminality, kde je vzájemná spolupráce nezbytná. Prioritami Evropského programu pro bezpečnost jsou

- Boj proti terorismu a předcházení radikalizaci;
- Narušování organizované trestné činnosti;
- Boj proti kybernetické kriminalitě.

Klíčovou roli ve veřejné podpoře bezpečnostně zaměřeného VaV v současné době hraje Horizont 2020 - rámcový program pro výzkum a inovace, který je realizován v letech 2014 – 2020. Bezpečnostním výzkumem se zabývá jeho podprogram Bezpečné společnosti – ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích obyvatel. Řešená témata jsou implementací evropských politik pro civilní bezpečnost. Témata bezpečnostního výzkumu jsou ale obsažena i v dalších částech programu H2020.

##### 3.5.1.1 Politiky EU související s bezpečnostním výzkumem a priority EU pro oblast bezpečnosti

K zajištění bezpečné a odolné evropské společnosti je nutná spolupráce mnoha sektorů, a to nejen v multidisciplinárním výzkumu a inovacích, ale také ve vytvoření odpovídajícího právního rámce, který je podmíněn spoluprací všech členských zemí EU. Důležitou úlohu při vzniku a prosazování evropských politik má Evropská komise, její oborově příslušná ředitelství (DG), mezivládní agentury a spolupracující organizace, jako je NATO, Spojené Národy, Interpol a další.

V oblasti výzkumu hrají zásadní úlohu DG HOME, DG RTD, DG CNECT, DG EAC a jejich agentury REA a EASME. Vzhledem k širokému záběru aktivit je ale pro bezpečnost obyvatel nezbytné sledovat i politiky prosazované dalšími ředitelstvími, jako je DG SANCO (zdraví), DG ENVI (životní prostředí), DG CLIMA (klimatické změny), DG ECHO (ochrana obyvatel), DG GROW (průmysl a podnikání), DG MOVE (doprava), DG ENER (energetika), DG TRADE (pohyb zboží), DG DEVCO (mezinárodní spolupráce), DG TAXUD (cla-bezpečnost dodavatelského řetězce). Dalšími aktéry v prosazování politik důležitých pro bezpečnost obyvatel jsou agentury jako EDA (obrana), EEAS (vnější bezpečnost), EUROPOL (prosazování zákonů), FRONTEX (ochrana hranic), FPI (nástroje cizinecké politiky).

Základní závazné dokumenty související s civilním bezpečnostním výzkumem lze najít v elektronické knihovně<sup>28</sup> DG HOME. Související právní a podpůrné materiály je ale nutné vyhledávat i na stránkách výše uvedených Generálních ředitelství a v dalších zdrojích.

Mezi základní dokumenty patří **Evropský program pro bezpečnost** (The European Agenda on Security), sdělení EK evropskému Parlamentu, Radě, Hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů z dubna 2015 [15], který je základem pro společný program EU a členských zemí do roku 2020. Soustřeďuje se na oblast terorismu a předcházení radikalizace, organizovaného zločinu a kybernetické kriminality, kde je vzájemná spolupráce nezbytná. Text je zdrojem odkazů na další politiky.

##### Priority Evropského programu pro bezpečnost

Bezpečnostní situace v Evropě vyžaduje účinnou a koordinovanou spolupráci, výměnu informací a vzájemné důvěry mezi všemi zúčastněnými subjekty. Cílem je posílení evropské spolupráce ve třech hlavních prioritách definovaných pro zlepšení bezpečnosti Evropy a jejích občanů:

1. Boj proti terorismu a předcházení radikalizaci

<sup>28</sup> <http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/e-library/documents/basic-documents/>

2. Narušování organizované trestné činnosti
3. Boj proti kybernetické kriminalitě

#### *Boj proti terorismu a předcházení radikalizaci.*

Byla navržena podpora činnosti EUROPOLU vznikem Evropského centra pro boj proti terorismu, zahájení intenzivní spolupráce s IT firmami pro zamezení teroristické propagandy a v oblasti šifrovacích technologií. Budou zavedena opatření k zamezení financování terorismu, budou revidovány politické rámce programů EU v oblasti vzdělávání a mládeže a vytvořeny programy na prevenci radikalizace. Akce proti radikalizaci budou rozšířeny i na Turecko, západní Balkán, Blízký východ a severní Afriku.

#### *Narušování organizované trestné činnosti*

Akce budou směřovat na finanční zdroje organizované trestné činnosti ve všech oblastech, bude věnována pozornost Evropské síti pro předcházení trestné činnosti, posílena legislativa umožňující vyhledávání majetku z trestné činnosti, jeho zmrazení, případně konfiskaci. Pozornost bude věnována korupci, nelegálnímu obchodu s drogami, zbraněmi a lidmi. Bude posílena spolupráce se sousedními zeměmi.

#### *Boj proti kybernetické kriminalitě*

Základním prvkem bude zajistit dodržování stávajících právních předpisů a politik EU v oblasti kybernetické bezpečnosti a protiprávnímu užívání možností internetu. Důraz bude kladen na dodržování ochrany osobních údajů. Budou revidovány právní předpisy pro boj proti padělání bezhotovostních plateb a přezkoumány překážky vyšetřování kyberkriminality. V rámci EUROPOL vznikne evropské centrum pro boj proti kyberkriminalitě.

Priority Evropského programu pro bezpečnost se promítly do témat výzkumu v programu H2020 (viz další text). Do řešené problematiky ale zasahují i další níže uvedené evropské politiky. V roce 2014 byl přijat dokument o strategii vnitřní bezpečnosti Evropské unie [16]. V návaznosti byla vypracována řada závazných dokumentů a programů s tematikou Evropy bezpečné pro její obyvatele obecného i oborově zaměřeného charakteru.

Souhrn implementace Evropského programu pro bezpečnost z dubna letošního roku uvádí přehled o aktivitách prvního roku implementace<sup>29</sup>. Pro oblast výzkumu je zdůrazněna úloha inovací pro konkurenceschopný evropský průmysl a posílení jednotného trhu, což souvisí s plněním akčního plánu Bezpečnostní politika v průmyslu.

Akční plán **Bezpečnostní politiky v průmyslu** [17] charakterizuje roztržitost v podstatě institucionálního trhu a jeho segmenty a zdůrazňuje výrazný společenský rozměr bezpečnostních technologií. Plán otevírá cestu k normalizaci a harmonizaci certifikačních postupů, zdůrazňuje potřebu synergie mezi bezpečnostními a obrannými technologiemi, dobře využít mechanismy pro práva k duševnímu vlastnictví, zadávání veřejných zakázek v předobchodní fázi, řešení odpovědnosti ke třetím stranám a potřebu ochrany soukromí. Akční plán se výrazně promítl i do témat bezpečnostního výzkumu v H2020.

Další oblastí důležitou pro bezpečnost je ochrana kybernetické bezpečnosti. Aktivity vycházejí z Akčního plánu, **Strategie kybernetické bezpečnosti Evropské unie** [18], jejímiž prioritami je dosažení kybernetické odolnosti, výrazné omezení kyberkriminality, rozvoj politiky a kapacit kybernetické ochrany a souvislosti se společnou bezpečností a obrannou politikou, rozvoj průmyslových a technologických zdrojů pro kybernetickou bezpečnost a zavedení soudržné mezinárodní politiky Evropské unie týkající se kyberprostoru a podpora základních hodnot EU. Jednotlivé priority jsou detailně rozvedeny včetně návrhu sady opatření a žádostí směrem k evropským agenturám, případně členským zemím. V textu jsou odkazy na související dokumenty a politiky. V kapitole o podpoře investic

---

<sup>29</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-16-1495\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-1495_en.htm)

do výzkumu, vývoje a inovací je zdůrazněno využití H2020 k dosažení cílů, ale i potřeba koordinace mezi různými programy jako H2020, Fondu pro vnitřní bezpečnost a výzkumu EDA.

Kybernetická bezpečnost je součástí i dalších EU strategií jako 5G iniciativy, Internet věcí, kladové výpočty, ICT standardy, Evropské strategie pro lepší internet pro děti a dalších. V roce 2013 navrhla EK **Opatření pro větší kybernetickou bezpečnost v Evropě** [19], které bylo v prosinci 2015 přijato Radou i Parlamentem a je základem pro evropskou legislativu v této oblasti.

Novinkou je příprava smluvního partnerství veřejného a privátního sektor pro kybernetickou bezpečnost – cPPP cybersecurity. Vznikla nezisková organizace, Asociace ECSO – AISBL - **European Cyber Security Organisation**, a podpis smlouvy s EK je plánován na začátek července 2016. Obsah strategického plánu výzkumu (SRA) tak, jak byl připraven mezinárodní pracovní skupinou, ovlivní témata pracovních programů H2020 na poslední tři roky pro programy LEIT-ICT i Bezpečné společnosti. Plán výzkumu a další podrobnosti jsou do zveřejnění k dispozici v TC a v NBÚ.

Pro současný bezpečnostní výzkum je podstatné vyhlášení specifických programů pro roky 2014-2020 v Úředním věstníku EU: programy COSME, ERASMUS +, Horizon 2020, EIT, LIFE, Customs 2020, Creative Europe, a další; v tomto čísle je také Decision No 1313/2013/EU o Civil Protection Mechanism<sup>30</sup>.

Klíčovou roli ve veřejné podpoře bezpečnostně zaměřeného VaV v současné době hraje Horizont 2020 - rámcový program pro výzkum a inovace [20], který je realizován v letech 2014 - 2020<sup>31</sup>. Bezpečnostním výzkumem se zabývá jeho podprogram Bezpečné společnosti – Ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích obyvatel. Řešená témata jsou implementací evropských politik pro civilní bezpečnost. Témata bezpečnostního výzkumu jsou ale obsažena i v dalších částech programu H2020. Oficiální právní dokumenty, které souvisí s H2020, lze nalézt na internetových stránkách Evropské komise<sup>32</sup>.

V uplynulém 7. rámcovém programu pro výzkum a technologický rozvoj (7. RP), který byl realizován v letech 2007 - 2013, byl bezpečnostně zaměřený podporován ve specifickém programu Spolupráce a jeho prioritě nazvané Bezpečnost (Security) [22]. Přehled dalších dokumentů stanovujících priority EU v oblasti bezpečnosti je společně se strukturou 7. RP a programu Horizont 2020 je uveden v přílohovém dokumentu.

### 3.5.1.2 Rámcové programy EU

RP jsou hlavním nástrojem EU k financování výzkumu v Evropě. Jsou zpracovávány a navrhovány Evropskou komisí a musí být přijaty Evropským parlamentem a Evropskou radou. RP jsou dále rozpracovány do jednotlivých podporovaných priorit EU, které jsou detailně implementovány prostřednictvím Pracovních programů. RP vznikly jako určitá reakce na ztrátu tradiční převahy Evropy v některých oblastech technologií a průmyslového výzkumu. Na rozdíl od jiných zdrojů financování výzkumu umožňují RP řešit danou problematiku komplexně, pro což by se v samotném domácím prostředí jen těžko sehnala podpora z veřejných prostředků.

Kromě samotné práce v mezinárodních a mezioborových týmech přinášejí RP řešitelům nové zkušenosti z oboru a informace o nejnovějších výzkumných trendech, pomáhají zúčastněné organizaci udržet se ve špičce mezi ostatními institucemi v dané oblasti, podporují zapojení mladých lidí – doktorandů do excelentních vědeckých aktivit apod. Kontakty výzkumníků z ČR s jejich evropskými kolegy znamenají nezřídka velký přínos pro jejich osobní kariéru a rozvoj.

Požadavek mezinárodní spolupráce při řešení výzkumného úkolu a projektu a velmi efektivní průběžná kontrola výsledků a jejich posuzování nezávislými experty výrazně zabraňuje „lokálnosti“ projektů se všemi jejími negativními vlivy na kvalitu dosažených výstupů. Příprava projektů RP je náročná z mnoha

<sup>30</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:2013:347:TOC>

<sup>31</sup> Podrobnější informace o programu H2020 lze nalézt například na internetových stránkách

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/h2020-sections> nebo <http://www.h2020.cz/cs>

<sup>32</sup> [http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/funding/reference\\_docs.html#h2020-legal-basis-sp](http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/funding/reference_docs.html#h2020-legal-basis-sp)

hledisek, ať již jde o vlastní odborné zpracování návrhu projektu, zabezpečení ochrany a nakládání s daty vzniklých v projektu, řešení etických otázek či ochranu duševního vlastnictví.

Projekty financované v RP lze proto považovat za prestižní, az tohoto důvodu lze posuzovat zapojení ČR a výzkumných týmů do RP jako jisté měřítko kvality výzkumných týmů a prováděného výzkumu. Podrobnější analýza účasti ČR v bezpečnostně zaměřených projektech 7. RP a programu H2020 je zpracována v následujících kapitolách.

ČR koordinuje v RP dlouhodobě minimum výzkumných projektů. Role koordinátora v projektu kromě zvýšeného příspěvku ze strany EK přináší také takzvaný „pull effect“. Z mnoha analýz vyplývá, že v každý koordinátor „přitáhne“ do projektu řadu partnerů z vlastní země. To také poukazuje na to, že propojení mezi výzkumnými institucemi na národní úrovni jsou silnější než na úrovni mezinárodní.

„Pull effect“ má také určitě pozitivní vliv na zapojení výzkumných týmů, které ještě nemají zkušenosti s RP. Vzhledem k faktu, že je počet českých koordinátorů výzkumných projektů v RP nízký, je i tento efekt z pohledu ČR poměrně slabý a české týmy pracují v projektech RP v rámci mezinárodního konsorcia osamoceně, tj. bez dalšího českého partnera. Výrazný vliv tohoto efektu, tj. výraznou spolupráci v RP na národní úrovni a účast několika výzkumných týmů z jedné země v daném projektu RP, lze pozorovat u řady zemí, jako je Spojené království, Německo, Nizozemsko a další. Jsou to právě ty země, které koordinují největší počet projektů RP.

### 3.5.2 Zapojení ČR do rámcových programů EU

ČR se aktivně zapojuje do bezpečnostně zaměřených projektů řešených v rámcových programech EU. V uplynulém 7. rámcovém programu (7. RP) byly subjekty z ČR zapojeny v řešení 58 takto zaměřených projektů, což je více než 7 % z celkového počtu bezpečnostně zaměřených projektů, které byly financovány v 7. RP. To je podstatně více, než činil podíl projektů s účastí ČR v celém 7. RP, kde týmy z ČR byly členy řešitelských konsorcií ve 4,5 % projektů. V probíhající rámcovém programu Horizont 2020 (H2020) je aktivita ČR zatím poněkud nižší. Subjekty z ČR byly v dosavadním průběhu H2020 zapojeny v řešení 15 projektů, což je přibližně 4,5 z celkového počtu takto zaměřených projektů.

Subjekty z ČR jsou zejména aktivní v zapojení do priority Bezpečnost 7. RP, kde byly zapojeny přibližně v desetině projektů financovaných v této prioritě. Vyšší počet projektů s účastí ČR týkajících se bezpečnosti byl také financován v programu Informační a komunikační technologie (ICT). V některých programech 7. RP sice nebylo financováno mnoho bezpečnostně zaměřených projektů, ale ČR byla zapojena v jejich významné části. Příkladem mohou být programy Nanovědy a nanotechnologie, Kosmický výzkum a Výzkumné infrastruktury.

Přibližně polovinu účastníků tvoří soukromé subjekty (podniky), které se do bezpečnostně zaměřených projektů zapojují více než podniky ze zahraničí. Nejvíce účastí v 7. RP a H2020 měla Masarykova univerzita v Brně a Univerzita Karlova v Praze, které byly zapojeny do řešení čtyř projektů. Do dvou projektů byly zapojeny ČVUT v Praze a VUT v Brně, ostatní VŠ byly zapojeny pouze do jednoho projektu. Z výzkumně zaměřených ústavů se nejvíce projektů zúčastnil SÚJCHB (celkem tři projekty). Z podnikového sektoru byla neaktivnější firma GISAT, s.r.o., která byla zapojena do řešení tří projektů v 7. RP. V alespoň dvou projektech byly zapojeny společnosti Pramacom Prague spol. s r.o., Anect, a.s., Honeywell, s.r.o., Euroalarm, s.r.o., T-SOFT a.s. a Ústav jaderného výzkumu Řež, a.s. Organizační jednotky spadající pod MV sice podaly několik návrhů, tyto návrhy však nebyly vybrány pro financování.

ČR při řešení projektů nejvíce spolupracuje s velkými zeměmi EU-15, jako je Spojené království, Německo, Itálie, Francie a Španělsko, které patří mezi jádro bezpečnostního výzkumu na evropské úrovni. Nejvíce společných projektů bylo ve spolupráci s Fraunhoferovou společností a se společností Airbus.



Pro analýzu zapojení ČR do projektů řešících<sup>33</sup> problematiku bezpečnosti v rámcových programech EU byla využita neveřejná expertní databáze e-Corda (External Common Research Data Warehouse) spravovaná Evropskou komisí, která obsahuje údaje o podepsaných grantech a příjemcích podpory ve vztahu ke konkrétnímu rámcovému programu pro výzkum. Zpracovaná analýza účasti ČR v rámcových programech (dále jen RP) vychází ze dvou verzí této databáze:

- FP7 grant agreements and participants, version 20, Publication date: 2015-12-21;
- H2020 projects and participants, version 4, Publication date: 2016-03-03.

Do analýzy byly zařazeny všechny projekty financované v tematické prioritě Bezpečnost (Security) v 7. RP a projekty financované ve společenské výzvě Bezpečné společnosti: ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích občanů rámcového programu Horizont 2020 (viz kap. 3.5.1). Do analýzy byly dále zařazeny projekty z jiných programů, priorit a oblastí 7. RP a programu H2020<sup>34</sup>, jejichž zaměření se týkalo bezpečnosti nebo úzce souviselo s bezpečnostní problematikou. Výběr těchto projektů byl proveden z velké části pomocí souboru klíčových slov, jehož základem byla klíčová slova použitá samotnými řešiteli projektů v tematické prioritě Bezpečnost v 7. RP a ve společenské výzvě Bezpečné společnosti programu H2020. Další metodou pro výběr relevantních projektů s bezpečnostní tematikou bylo vytipování částí daného RP, které se této oblasti věnovaly.

RP jsou otevřeny širokému spektru organizací a jednotlivců, které se ho mohou účastnit bez ohledu na svou právní formu. Účastníky řešitelských konsorcií jsou výzkumné týmy na univerzitách nebo ve výzkumných institucích, společnosti a podniky, které chtějí inovovat, malé nebo střední podniky (MSP) či jejich sdružení, veřejná správa (místní, regionální nebo národní), jednotliví výzkumní pracovníci, instituce provozující výzkumné infrastruktury nadnárodního zájmu, organizace občanských společností, mezinárodní organizace apod. Analýza proto v souladu s členěním užívaným v databázi e-Corda rozlišuje pět základních typů institucí (sektorů):

- HES - vysokoškolský sektor (vysoké školy veřejné, státní, soukromé a fakultní nemocnice);
- REC – výzkumné instituce (ústavy AV ČR a ostatní veřejné výzkumné instituce, výzkumné infrastruktury a centra výzkumu, privátní výzkumné ústavy a specializované firmy zabývající se výhradně výzkumem);
- PRC – soukromý sektor (výrobní podniky, podniky poskytující služby);
- PUB - veřejný sektor (veřejná nebo státní správa) a instituce, které nelze zařadit do předchozích kategorií;
- OTH – ostatní, instituce, které nelze zařadit do předchozích kategorií (např. sdružení, asociace, kluby, spolky atd.).

### 3.5.2.1 Zapojení ČR do 7. rámcového programu a programu Horizont 2020

V databázi e-Corda se podařilo identifikovat téměř 1 200 projektů, jejichž zaměření se týkalo problematiky bezpečnosti (806 projektů v 7. RP a 381 projektů v programu H2020, viz tab. 33). V 7. RP byla ČR zastoupena v 58 projektech, ve kterých bylo zapojeno 67 výzkumných týmů. Podíl projektů s účastí ČR z celkového počtu projektů zaměřených na problematiku bezpečnosti přesáhl 7 %, což je podstatně více, než činil podíl projektů s účastí ČR v celém 7. RP, kde týmy z ČR byly členy řešitelských konsorcií ve 4,5 % projektů [30]. Jak je patrné z tab. 33, v programu H2020 je podíl bezpečnostně zaměřených projektů s účastí ČR v jejich celkovém počtu nižší a zhruba odpovídá celkovému podílu projektů s účastí ČR v dosavadním průběhu H2020 [31].

Počet účastí v bezpečnostně zaměřených projektech (tj. počet zapojených týmů z ČR) se však příliš neliší od počtu řešených projektů, a tedy v naprosté většině případů je do řešení projektů zapojen

<sup>33</sup> Za řešený, resp. realizovaný projekt, je v této studii považován projekt s podepsanou grantovou dohodou a zajištěným financováním z rozpočtu RP

<sup>34</sup> Podrobněji je struktura 7. RP a programu H2020 popsána v samostatné příloze

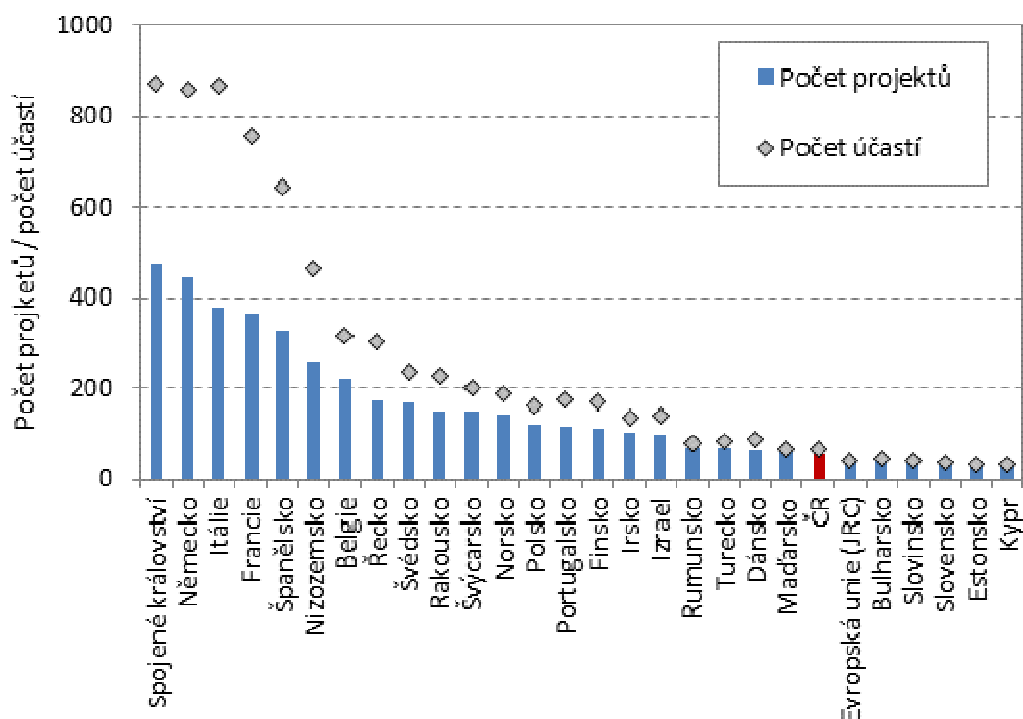
pouze jeden účastník z ČR. Podíl účastníků z ČR v bezpečnostně zaměřených projektech je i poněkud nižší, než je podíl českých účastníků v celkovém počtu účastníků 7. RP a programu H2020 (přibližně 1,1 % účasti tvoří týmy z ČR [30], [31]).

Nejvíce účastníků bylo ze soukromého sektoru (z podniků), kteří tvořili téměř polovinu účastníků z ČR v 7. RP i programu H2020. Podniky z ČR se tak do bezpečnostního výzkumu zapojují poněkud více než v zahraničí. Ve srovnání se zahraničím se v ČR do projektů zaměřených na bezpečnost zapojuje více výzkumných ústavů než VŠ (zejména v 7. RP), což odpovídá i struktuře VO v ČR (viz tab. 33).

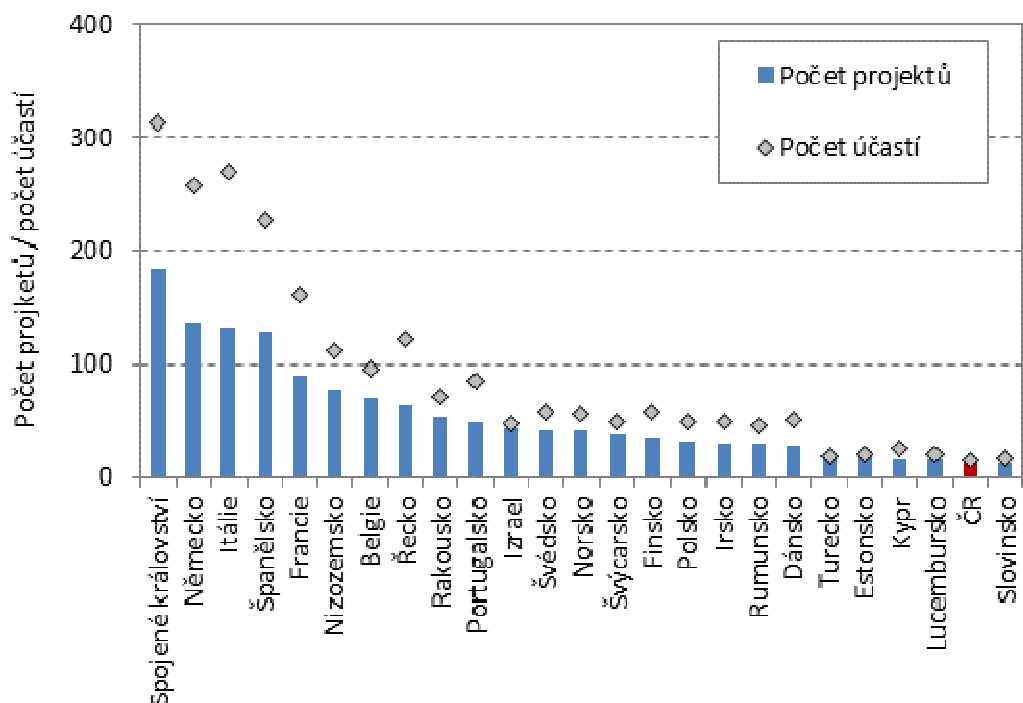
Tab. 33 Základní přehled o zapojení ČR do projektů řešících problematiku bezpečnosti v 7. RP a H2020. Zdroj: e-Corda.

	7. rámcový program			Horizont 2020		
	Celkem	ČR	Podíl ČR	Celkem	ČR	Podíl ČR
Počet projektů	806	58	7,2%	381	15	3,9%
Počet účastí (počet zapojených týmů)	7 696	67	0,9%	2 414	15	0,6%
- Vysoké školy	2 165	12	0,6%	669	5	0,7%
- Výzkumné instituce	1 816	16	0,9%	484	3	0,6%
- Soukromé instituce (podniky)	2 902	32	1,1%	872	6	0,7%
- Veřejné instituce	586	3	0,5%	291	1	0,3%
- Ostatní	227	4	1,8%	98	0	0,0%
Počet jedinečných účastníků	3 363	50	1,5%	2 414	15	0,6%
Počet koordinátorů	806	1	0,1%	381	0	0,0%
Příspěvek EK (mil. €)	2 325,8	11,3	0,5%	883,8	3,2	0,4%

Jak je patrné z obr. 14 a obr. 15, kde je uveden počet projektů a účastí v bezpečnostně zaměřených projektech v 7. RP a programu H2020 v jednotlivých zemích, ČR patří do skupiny zemí, které se zapojují do řešení projektů zpravidla jedním účastníkem. Vyšší počet účastníků v projektech má pouze omezený počet zemí, které se zároveň zapojují do vyššího počtu projektů. Přibližně do poloviny projektů financovaných v 7. RP i programu H2020 byly Spojené království, Německo, Itálie, Francie a Španělsko (některé z nich dokonce do více než poloviny projektů). ČR v tomto srovnání zaostává nejen za velkými zeměmi, ale i za zeměmi srovnatelné velikosti, jako je například Nizozemsko.



Obr. 14 Zapojení zemí do bezpečnostně zaměřených projektů v 7. RP – počet projektů a počet účastí (počet zúčastněných týmů). V obrázku jsou zařazeny pouze země, které se účastnily alespoň 25 projektů (tj. ve 3 % projektů řešených v 7. RP). Pod Evropskou unií je zapojení Společného výzkumného centra (Joint Research Centre, JRC). Zdroj: e-Corda



Obr. 15 Zapojení zemí do bezpečnostně zaměřených projektů v H2020 – počet projektů a počet účastí (počet zúčastněných týmů). V obrázku jsou zařazeny pouze země, které se účastnily alespoň 12 projektů (tj. ve 3 % projektů řešených v 7. RP). Zdroj: e-Corda

### 3.5.2.2 Oborové zaměření projektů s účastí ČR v 7. rámcovém programu

Rozdělení projektů s bezpečnostním zaměřením identifikovaných v databázi e-Corda do jednotlivých priorit 7. RP je uvedeno na tab. 34. Celkem 319 projektů bylo řešeno přímo v tematické prioritě **Bezpečnost**, což je přibližně 40 % z celkového počtu projektů s bezpečnostní tematikou v 7. RP. Do řešení 32 projektů v této tematické prioritě byli zapojeni účastníci z ČR (celkem 36 týmů z ČR). Podíl bezpečnostně zaměřených projektů s účastí ČR z celkového počtu takto zaměřených projektů činí přibližně 10 %, což výrazně převyšuje podíl projektů s účastí ČR v celkovém počtu projektů řešených v 7. RP [30].

ČR byla zapojena v projektech ve 22 aktivitách tematické priority Bezpečnost, přičemž v každé aktivitě byl zpravidla řešen jeden projekt. Dva a více projektů bylo řešeno v následujících aktivitách:

- Reakce (čtyři projekty se čtyřmi účastníky z ČR). Projekty se týkaly hlavně CBRN (připravenost a odolnost proti terorismu), interoperability dat v případě katastrof a ESS (Emergency Support System);
- Reakce na CBRN (dva projekty). Jeden projekt (se třemi účastníky z ČR) byl zaměřen na vývoj zařízení pro dekontaminaci rozsáhlých oblastí s disperzními částicemi po použití CBRN (mlha, kouř apod.), druhý projekt se týkal ochranných oděvů pro případ teroristického útoku s využitím CBRN;
- Občané, média a bezpečnost (dva projekty). Projekty se zabývaly problematikou chování v krizových situacích a sledováním (jak je vnímáno sledování s využitím ICT občany).
- Zpravodajská služba proti terorismu (dva projekty). Jeden projekt byl zaměřen na inteligentní informační systémy pro bezpečnost občanů v městském prostředí, druhý projekt na vývoj zařízení pro balistickou ochranu občanů před teroristickými útoky (nafukovací mobilní souprava).
- Organizační struktury a kultury (chování) veřejných uživatelů (dva projekty). Projekty se zabývaly komparativním vyhodnocením bezpečnostně zaměřených studijních programů a komparativní analýzou aktivit policejních organizací.
- Bezpečnostní ekonomika (dva projekty). V projektu zaměřeném na oblast terorismu a organizovaného zločinu byly dva účastníci z ČR, v projektu zabývajícím se modelováním v souvislosti s bezpečnostními hrozbami v oblasti dopravy a kritických infrastruktur byl zapojen jeden účastník z ČR.
- Dodavatelské řetězce a integrace trhu (dva projekty). Jeden projekt se zabýval překážkami v zapojení MSP do evropského bezpečnostního trhu, druhý projekt velkými leteckými transportními prostředky (helikoptéra s velkým užitečným zatížením).
- Sledování (dva projekty). Jeden projekt se zabýval zranitelností elektrických výkonových systémů (energetické sítě a elektrárny), druhý projekt ochranou kritických infrastruktur (budov).

Dalším programem, kde byl financován vyšší počet projektů s účastí ČR týkajících se bezpečnosti, jsou **Informační a komunikační technologie (ICT)**. V tomto programu se jednalo zejména o projekty řešící bezpečnost sítí (síťová komunikace, aplikace pro ochranu soukromí, bezdrátová komunikace, reakce na kybernetické útoky) a bezpečnost síťové infrastruktury (autentizace, biometrie, ochrana dat).

Z tab. 34 je také patrné, že v některých programech, jako jsou **Nanovědy a nanotechnologie, Kosmický výzkum a Výzkumné infrastruktury**, byla ČR zapojena do významné části projektů dotýkajících se problematiky bezpečnosti. V případě Nanověd a nanotechnologií se jednalo o projekty řešící problematiku ochranných prostředků v rizikovém prostředí (PPE), například pro policii a hasiče, a projekty týkající se expozice nanočásticemi při výrobě. Projekty v programu Kosmický výzkum se zabývaly problematikou bezpečnosti v GMES (Global Monitoring for Environment and Security), reakcí na katastrofy a robotikou. V případě Výzkumných infrastruktur se jednalo o evropskou infrastrukturu EPOS (European Plate Observing System).

V rámcovém programu **Euratom** byla ČR zapojena do řešení 2 projektů, což je přibližně 20 % z celkového počtu bezpečnostně zaměřených projektů v tomto programu. Projekty se týkaly ochrany před zářením (rizika v souvislosti s nízkými dávkami záření) a bezpečnosti jaderných elektráren.

V některých programech se naopak ČR zapojuje výrazně méně. ČR neobdržela v bezpečnostní oblasti žádný **grant Evropské výzkumné rady** (European Research Council, ERC), které si kladou za cíl posunout hranice stávajícího poznání. ČR nebyla zapojena ani v jedné **Společné technologické iniciativě**, jejích aktivity se týkají problematiky bezpečnosti. V mezinárodním srovnání je také velmi nízký počet projektů mezinárodní mobility (Akce Marie Curie). V těchto dvou prioritách bylo však podpořeno málo projektů s bezpečnostní problematikou.

Tab. 34 také potvrzuje závěry z předcházející kapitoly – podíl účastí ČR je v naprosté většině programů 7. RP výrazně nižší než podíl projektů a také podíl z celkového příspěvku, který získaly výzkumné týmy na řešení projektů, je výrazně (v řadě případů řádově) nižší, než činil podíl projektů z ČR. Tyto rozdíly by mohly naznačovat, že ČR v řešených projektech zřejmě hraje méně významnou roli (rozdíly v příspěvku EK na řešení projektů také souvisejí s různými mzdami výzkumných pracovníků v jednotlivých zemích).

Tab. 34 Počet projektů s účastí ČR zaměřených na problematiku bezpečnosti v 7. RP, počet výzkumných týmů z ČR zapojených v řešení projektů (počet účastí) a příspěvek, který řešitelé od EK v 7. RP. Pořadí je sestupně podle celkového počtu projektů řešených v jednotlivých programech, které se týkaly problematiky bezpečnosti. Zdroj: e-Corda

Program	Počet projektů			Počet účastí			Příspěvek EK (mil, €)		
	Celkem	ČR	Podíl ČR	Celkem	ČR	Podíl ČR	Celkem	ČR	Podíl ČR
<b>Celkem</b>	<b>806</b>	<b>58</b>	<b>7,2%</b>	<b>7 696</b>	<b>67</b>	<b>0,9%</b>	<b>2 325,8</b>	<b>11,3</b>	<b>0,5%</b>
Bezpečnost	319	32	10,0%	3987	36	0,9%	1 331,4	5,7	0,4%
Lidé (Akce Marie Curie)	140	2	1,4%	260	3	1,2%	65,3	0,7	1,1%
Informační a komunikační technologie	95	7	7,4%	908	7	0,8%	320,4	1,9	0,6%
Granty Evropské výzkumné rady	61		0,0%	84		0,0%	89,5		0,0%
Životní prostředí	43	2	4,7%	671	3	0,4%	154,4	0,3	0,2%
Socioekonomické a humanitní vědy	33	2	6,1%	345	2	0,6%	66,6	0,1	0,1%
Doprava	26	1	3,8%	310	2	0,6%	65,3	0,5	0,8%
Výzkum pro MSP	24	2	8,3%	201	3	1,5%	27,4	0,4	1,6%
Kosmický výzkum	22	4	18,2%	299	5	1,7%	80,1	0,9	1,1%
Nanovědy, nanotechnologie a materiály	11	3	27,3%	164	3	1,8%	36,2	0,6	1,7%
Jaderné štěpení a ochrana před zářením	10	2	20,0%	185	2	1,1%	20,6	0,1	0,5%
Věda ve společnosti	7		0,0%	64		0,0%	9,5		0,0%
Společné technologické iniciativy	5		0,0%	78		0,0%	7,9		0,0%
Zdraví	4		0,0%	55		0,0%	30,9		0,0%
Výzkumné infrastruktury	3	1	33,3%	57	1	1,8%	14,7	0,1	0,7%
Regiony znalostí	2		0,0%	27		0,0%	4,6		0,0%
Výzkumný potenciál	1		0,0%	1		0,0%	1,1		0,0%

### 3.5.2.3 Oborové zaměření projektů s účastí ČR v programu Horizont 2020

Účast ČR v bezpečnostně zaměřených projektech v programu H2020 je zatím poněkud nižší – dosud bylo schváleno pro financování 15 projektů VaV, které souvisejí s problematikou bezpečnosti (viz tab. 35). Nejvyšší počet návrhů projektů s účastí ČR i financovaných projektů byl ve společenské výzvě **Bezpečné společnosti - ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích občanů** (celkem 7 financovaných projektů s účastí ČR). Jejich podíl z celkového počtu projektů financovaných v této společenské výzvě je však nižší, než tomu bylo v programu Bezpečnost v 7. RP (viz tab. 35). Je nutné si však uvědomit, že dosud bylo v programu H2020 ve společenské výzvě Bezpečné společnosti vyhlášeno jen málo výzev.

Dva projekty s účastí ČR jsou zaměřené na oblast krizového managementu, Jeden projekt řeší problematiku nástrojů pro detekci, sledovatelnost, třídění a individuální monitorování obětí po

hromadném znečištění CBRN. V druhém projektu se jedná o rozvoj mezinárodní spolupráce národních kontaktních bodů v oblasti bezpečnosti. Zbývajících pět projektů v této společenské výzvě je zaměřeno na problematiku kybernetické bezpečnosti, e-identity (biometrie, ochrana soukromí), ochranu a střežení pobřežních hranic (například detekce malých cílů, jako jsou bezpilotní letadla), ochranu kritických infrastruktur a organizovaný zločin.

Tři projekty s účastí ČR jsou řešeny ve společenské výzvě **Evropa v měnícím se světě – inkluzivní, inovativní a reflektivní společnosti**. Dva projekty se týkají otevřeného vládnutí (**transparentnost financování ve veřejném sektoru, boj proti korupci**), jeden projekt ekonomické a měnové unie. V ostatních oblastech programu H2020 je zatím počet projektů s účastí ČR nízký, a to včetně **Informačních a komunikačních technologií**, kde měla ČR v 7. RP několik projektů zaměřených na problematiku bezpečnosti. **Projekt s účastí ČR v H2020 je zaměřen na vývoj softwaru pro identifikaci osob podle charakteru jejich chůze.**

Projekt s účastí ČR v oblasti šíření excelence a podpora účasti se týká propojení excelentních výzkumných institucí s výzkumnými institucemi působícími v regionech s méně rozvinutým výzkumem (**pokročilé bezdrátové technologie v souvislosti s kybernetickou bezpečností**). ČR je také zapojena do řešení dvou projektů financovaných v rámci programu Euratom. **Jeden projekt s účastí ČR je zaměřen na problematiku nástrojů pro rychlou reakci na nouzové situace, druhý projekt se týká výzkumu ochrany před zářením (resp. propojení evropských a národních programů v této oblasti).**

Tab. 35 Počet projektů s účastí ČR zaměřených na bezpečnostní výzkum, počet výzkumných týmů z ČR zapojených v řešení projektů (počet účastí) a příspěvek, který řešitelé od EK v H2020.  
Zdroj: e-Corda

Oblast	Počet projektů			Počet účastí			Příspěvek EK (mil, €)		
	Celkem	ČR	Podíl ČR	Celkem	ČR	Podíl ČR	Celkem	ČR	Podíl ČR
<b>Celkem</b>	<b>381</b>	<b>15</b>	<b>3,9%</b>	<b>2 414</b>	<b>15</b>	<b>0,6%</b>	<b>883,8</b>	<b>3,2</b>	<b>0,4%</b>
<b>EXCELENTNÍ VĚDA</b>	<b>115</b>	<b>1</b>	<b>0,9%</b>	<b>220</b>	<b>1</b>	<b>0,5%</b>	<b>105,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2%</b>
Evropská výzkumná rada	38		0,0%	42		0,0%	50,4		0,0%
Akce Marie Skłodowska-Curie	75	1	1,3%	158	1	0,6%	43,6	0,2	0,5%
Výzkumné infrastruktury	2		0,0%	20		0,0%	11,0		0,0%
<b>VEDOUCÍ POSTAVENÍ V PRŮMYSLU</b>	<b>75</b>	<b>1</b>	<b>1,3%</b>	<b>497</b>	<b>1</b>	<b>0,2%</b>	<b>182,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0%</b>
Informační a komunikační technologie	55	1	1,8%	376	1	0,3%	159,3	0,1	0,0%
Nanotechnologie	4		0,0%	4		0,0%	0,2		0,0%
Biotechnologie	1		0,0%	1		0,0%	0,1		0,0%
Vesmírné aplikace	15		0,0%	116		0,0%	22,8		0,0%
<b>SPOLEČENSKÉ VÝZVY</b>	<b>182</b>	<b>10</b>	<b>5,5%</b>	<b>1 617</b>	<b>10</b>	<b>0,6%</b>	<b>565,7</b>	<b>2,6</b>	<b>0,5%</b>
Zajištěná, čistá a účinná energie	2		0,0%	3		0,0%	0,1		0,0%
Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava	12		0,0%	102		0,0%	38,4		0,0%
Klima, životní prostředí, zdroje a suroviny	9		0,0%	120		0,0%	50,9		0,0%
Evropa v měnícím se světě	13	3	23,1%	94	3	3,2%	27,3	0,6	2,2%
Bezpečné společnosti	146	7	4,8%	1 298	7	0,5%	449,0	1,9	0,4%
<b>ŠÍŘENÍ EXCELENCY A PODPORA ÚČASTI</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>25,0%</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>9,1%</b>	<b>2,1</b>	<b>0,2</b>	<b>9,0%</b>
Teaming of excellent research institutions	3	1	33,3%	8	1	12,5%	1,3	0,2	15,2%
Twining of research institutions	1		0,0%	3		0,0%	0,9		0,0%
<b>EC</b>	<b>2</b>	<b></b>	<b>0,0%</b>	<b>8</b>	<b></b>	<b>0,0%</b>	<b>3,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0%</b>
Průřezová témata	2		0,0%	8		0,0%	3,9		0,0%
<b>Euratom</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>100,0%</b>	<b>53</b>	<b>2</b>	<b>3,8%</b>	<b>22,7</b>	<b>0,1</b>	<b>0,6%</b>
Euratom	2	2	100,0%	53	2	3,8%	22,7	0,1	0,6%
<b>VĚDA VE SPOLEČNOSTI A PRO SPOLEČNOST</b>	<b>1</b>	<b></b>	<b>0,0%</b>	<b>8</b>	<b></b>	<b>0,0%</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0%</b>
Průřezová témata	1		0,0%	8		0,0%	2,0		0,0%

#### 3.5.2.4 Potenciál ČR pro mezinárodní spolupráci v bezpečnostním výzkumu

Informace o potenciálu subjektů z ČR pro zapojení do mezinárodní spolupráce v různých oblastech bezpečnostně zaměřeného výzkumu lze získat z počtů projektových návrhů podaných do 7. RP a programu H2020. Tyto údaje byly získány z těchto verzí databází e-Corda:

- FP7 proposals and applicants, version 20, Publication date: 2015-12-21;
- H2020 proposals and applicants, version 4, Publication date: 2016-03-03.

Jak je patrné z tab. 36, kde je uvedeno rozdělení projektových návrhů s účastí ČR do jednotlivých priorit a aktivit 7. RP, výrazně nejvíce návrhů bylo podáno přirozeně do tematické priority Bezpečnost. Z podrobnějšího rozdělení projektových návrhů s účastí ČR vyplývá, že subjekty z ČR byly aktivní zejména v těchto aktivitách tematické priority **Bezpečnost**:

- Obnovení bezpečnosti a ochrany v případě krizí (zejména reakce na krize), kam směřovalo nejvíce návrhů s účastí ČR v 7. RP;
- Zvyšování bezpečnosti občanů;
- Zvýšení bezpečnosti infrastruktur a veřejných služeb;
- Bezpečnost a společnost;
- Koordinace a strukturování bezpečnostního výzkumu.

Také do priority **Informační a komunikační technologie** byl podán poměrně vysoký počet projektových návrhů s účastí ČR. Většina z návrhů řešila problematiku bezpečnosti sítí a služeb (viz tab. 36). Potenciál pro zapojení do bezpečnostně zaměřených projektů mají týmy z ČR také v dalších prioritách 7. RP:

- Životní prostředí (především změna klimatu a environmentální technologie);
- Doprava (udržitelná doprava, letectví a letecká doprava);
- Socioekonomické a humanitní vědy (Evropa ve světě a občan v Evropské unii).



Tab. 36 Počty návrhů zaměřených na bezpečnost s účastí ČR v 7. RP – detailnější rozdělení projektů do jednotlivých oblastí 7. RP. V tabulce jsou uvedeny pouze aktivity, ve kterých bylo alespoň pět projektových návrhů. Zdroj: e-Corda

Program / aktivita	Počet návrhů
<b>Specifický program Spolupráce</b>	
<b>Zdraví</b>	<b>3</b>
<b>Informační a komunikační technologie</b>	<b>49</b>
Všudypřítomná a důvěryhodná infrastruktura sítí a služeb	34
<b>Nanovědy, nanotechnologie, materiály a nové výrobní technologie</b>	<b>5</b>
<b>Životní prostředí</b>	<b>38</b>
Změna klimatu, znečištění a rizika	20
Environmentální technologie	9
<b>Doprava</b>	<b>37</b>
Letectví a letecká doprava	9
Udržitelná pozemní doprava (včetně Evropské iniciativy pro ekologické automobily)	26
<b>Socioekonomické a humanitní vědy</b>	<b>36</b>
Evropa ve světě	13
Občan v Evropské unii	12
<b>Bezpečnost</b>	<b>191</b>
Zlepšení bezpečnostních systémů integrace, vzájemné propojení a interoperability	13
Zvyšování bezpečnosti občanů	34
Zvýšení bezpečnosti infrastruktur a veřejných služeb	32
Inteligentní ostraha a posílení bezpečnosti hranic	7
Obnovení bezpečnosti a ochrany v případě krizí	45
Bezpečnost a společnost	29
Koordinace a strukturování bezpečnostního výzkumu	20
Integrace bezpečnostních systémů, vzájemné propojení a interoperabilita	11
<b>Kosmický výzkum</b>	<b>8</b>
Aplikace založené na vesmírných technologiích ve službách evropské společnosti	7
<b>Technologické platformy a Společné technologické iniciativy</b>	<b>9</b>
JTI-ARTEMIS (vestavěné počítačové systémy)	9
<b>Specifický program Myšlenky</b>	
<b>Granty Evropské výzkumné rady</b>	<b>6</b>
Granty pro začínající vědce	5
<b>Specifický program Lidé</b>	
<b>Akce Marie Curie</b>	<b>27</b>
Základní odborná příprava výzkumných pracovníků	17
<b>Specifický program Kapacity</b>	
<b>Výzkumné infrastruktury</b>	<b>7</b>
<b>Výzkum pro MSP</b>	<b>17</b>
Výzkum pro sdružení MSP	6
Výzkum pro MSP	10
<b>Regiony znalostí</b>	<b>1</b>
<b>Výzkumný potenciál</b>	<b>2</b>
<b>Věda ve společnosti</b>	<b>2</b>
<b>EURATOM</b>	<b>8</b>

Jak je patrné z tab. 37, kde jsou uvedeny počty návrhů projektů s účastí ČR v jednotlivých oblastech programu H2020, nejvíce návrhů bylo podáno do společenské výzvy **Bezpečné společnosti - ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích občanů**. Nejvyšší počet projektových návrhů s účastí ČR podaných do této společenské výzvy byl zaměřen na krizové řízení. Z podrobnějších údajů o zaměření projektů vyplývá, že se jedná zejména o projekty zaměřené na reakce na extrémní klimatické jevy, sledování obětí po použití CBRN, demonstrace a odolnost EU proti identifikovaným hrozbám. Vysoký počet návrhů také řešil problematiku odolnosti vůči katastrofám a změnám klimatu a ochranu

kritických infrastruktur (jednalo se zejména o metody pro posouzení odolnosti infrastruktur). Žádný z těchto návrhů však nebyl úspěšný.

Poměrně vysoký počet návrhů s účastí ČR byl také podán do společenské výzvy **Evropa v měnícím se světě – inkluzivní, inovativní a reflektivní společnosti**. Největší část návrhů byla zaměřena na problematiku kulturního dědictví války v současné Evropě. Z dalších oblastí programu H2020 byl podán větší počet projektových návrhů pouze do **Informačních a komunikačních technologií** (viz tab. 37). Z dosavadních návrhů projektů s účastí ČR do H2020 se také zdá, že by ze strany subjektů z ČR mohl být větší zájem o akce Marie Curie (zahraniční mobilita).

Porovnávání aktivity v jednotlivých částech RP, které je uvedeno v této kapitole, je však zapotřebí interpretovat s jistou opatrností. Pro každou oblast RP či jeho aktivitu je často vypsán odlišný počet výzev, s odlišným rozpočtem a tyto faktory ovlivňují i přípravu a počet návrhů projektů i jejich konečnou úspěšnost. Na druhé straně lze konstatovat, že týmy z ČR se snaží uplatnit právě v těch oblastech, kde mají jistý výzkumný potenciál a čekají na vhodnou příležitost, jak jej prosadit.

Tab. 37 Počty návrhů projektů zaměřených na bezpečnost s účastí ČR v H2020 – detailnější rozdělení projektů do jednotlivých oblastí H2020. V tabulce jsou uvedeny pouze oblasti aktivity, ve kterých byly alespoň tři projektové návrhy (nižší počet návrhů v H2020 než v 7. RP souvisí s tím, že v programu H2020 bylo dosud podáno daleko méně projektových návrhů). Zdroj: e-Corda

Program / aktivita	Počet návrhů
<b>EXCELENTNÍ VĚDA</b>	
Evropská výzkumná rada	5
Budoucí a vznikající technologie	6
Výzkumné projekty FET-Open	4
<b>Akce Marie Skłodowska-Curie</b>	13
Marie Curie inovativní vzdělávací sítě (ITN-ETN)	8
Marie Curie výměna výzkumného a inovačního personálu (RISE)	2
Výzkumné infrastruktury	1
<b>VEDOUcí POSTAVENÍ V PRŮMYSLU</b>	
Informační a komunikační technologie	23
Open Disruptive Innovation Scheme (realizováno prostřednictvím nástroje pro MSP)	6
Robotika	4
<b>Nanotechnologie</b>	4
Urychlení zavádění nanotechnologií MSP	4
<b>Pokročilá výroba a zpracování</b>	1
<b>Vesmírné aplikace</b>	8
EGNSS aplikace	3
<b>SPOLEČENSKÉ VÝZVY</b>	
Bezpečné, čistá a účinná energie	1
Intelligentní, ekologická a integrovaná doprava	4
Opatření v oblasti klimatu, životního prostředí, účinné využívání zdrojů a suroviny	3
<b>Evropa v měnícím se světě - inkluzivní, inovativní a reflektivní společnosti</b>	19
Přehodnocení mechanismu reakce EU na krize ve světle nedávných konfliktů	3
Kulturní dědictví války v současné Evropě	8
<b>Bezpečné společnosti - ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích občanů</b>	118
Řízení přístupu	4
Hraniční přechody	3
Krizové řízení	20
Kritické infrastruktury	16
Odolnost vůči katastrofám a změně klimatu	17
Eticko-společenský rozměr	9
Forenzní technologie	6
Řízení kybernetické bezpečnosti	5
Schopnosti pro vymáhání práva	10
Bezpečnost pobřežních hranic	4
Soukromí	4
Role ICT v ochraně kritické infrastruktury	3
Důvěryhodné e-sloužby	7
Městská bezpečnost	5
<b>ŠÍŘENÍ EXCELENCE A PODPORA ÚČASTI</b>	3
<b>EURATOM</b>	4
- Nástroj pro rychlou a spolehlivou předpověď závažných nehod	3

### 3.5.2.5 Subjekty z ČR zapojené do řešení projektů v 7. rámcovém programu a programu Horizont 2020

Přehled všech subjektů zapojených do projektů s uzavřenou grantovou dohodou (tj. do projektů, které získaly finanční podporu) řešících problematiku bezpečnosti v 7. RP a H2020 je uveden v tab. 38. Z tabulky je patrné, že většina subjektů byla (resp. je) zapojena pouze do řešení jediného projektu, což

souvisí s náročností přípravy projektových návrhů do rámcových programů EU a omezenými kapacitami, které mají zejména podniky pro realizaci náročných mezinárodních výzkumných projektů. Výjimkou jsou VŠ, které disponují vysokým počtem výzkumných pracovníků na více fakultách (v databázi e-Corda nejsou VŠ rozděleny na fakulty), některé ústavy a omezený počet podniků. Také příspěvek, který na řešení projektů získaly týmy z ČR, není příliš vysoký, což souvisí především s tím, že mzdové náklady subjektů z ČR jsou ve srovnání se zeměmi EU-15 výrazně nižší.

Nejvíce účastí měla Masarykova univerzita v Brně, která byla v 7. RP zapojena do řešení čtyř projektů týkajících se problematiky bezpečnosti, a také příspěvek, který tato univerzita získala na řešení projektů, je nejvyšší ze všech VŠ. Do řešení čtyř projektů byla zapojena Univerzita Karlova v Praze (tři projekty v 7. RP a jeden v H2020), získaný finanční příspěvek je však nižší. Do dvou projektů byly zapojeny ČVUT v Praze a VUT v Brně, ostatní VŠ byly zapojeny pouze do jednoho projektu. Všechny uvedené VŠ lze zároveň považovat za nejaktivnější subjekty z ČR, které byly členy řešitelských konsorcií v největším počtu projektových návrhů podaných do 7. RP a H2020.

Z výzkumně zaměřených ústavů se nejvíce projektů zúčastnil SÚJCHB (tři projekty v 7. RP a jeden v H2020) a také finanční příspěvek získaný je velmi vysoký. Z veřejného sektoru bylo do rámcových programů zapojeno poměrně málo subjektů, přičemž pouze VOP-026 Šternberk byl zapojen do více než jednoho projektu (viz tab. 38). Organizační jednotky spadající pod MV sice podaly několik návrhů, tyto návrhy však nebyly vybrány pro financování.

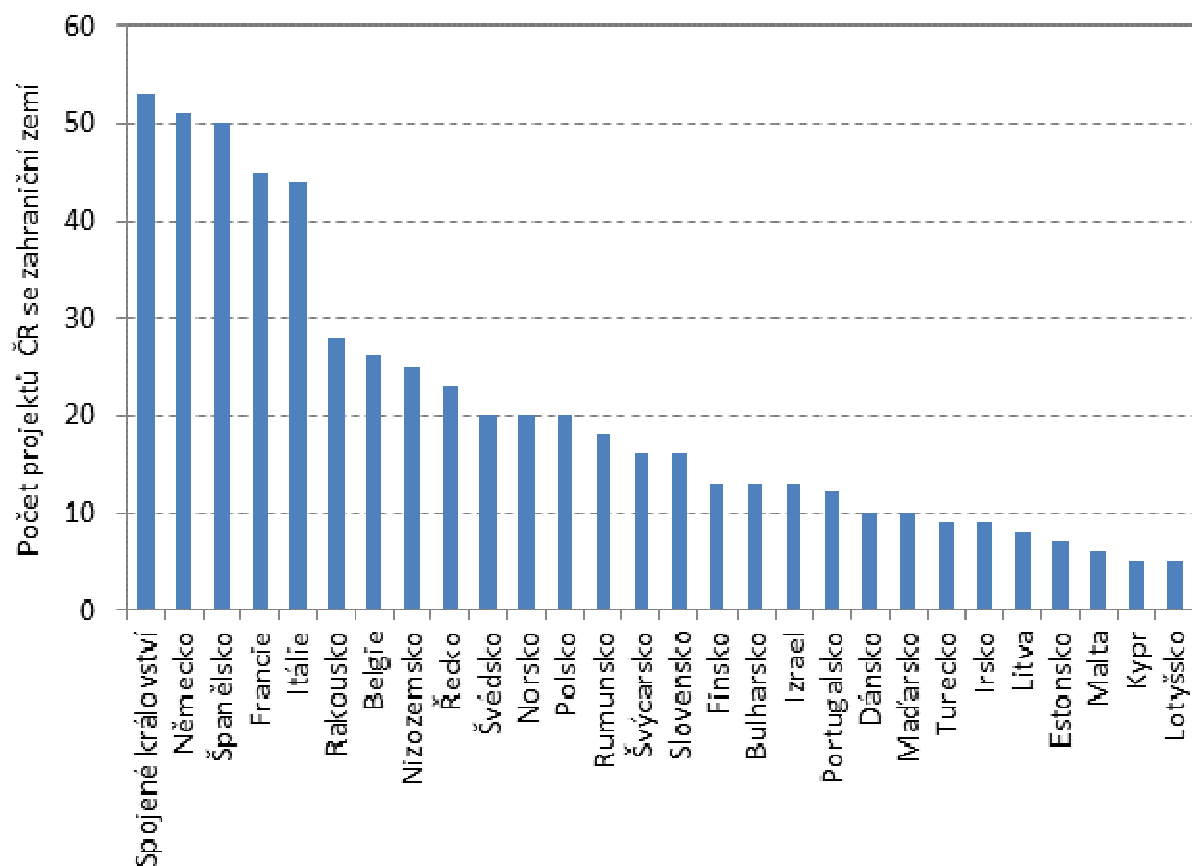
Z podnikového sektoru byla nejaktivnější firma GISAT, s.r.o., která byla zapojena do řešení tří projektů v 7. RP. V alespoň dvou projektech byly zapojeny společnosti Pramacom Prague spol. s r.o., Anect, a.s., Honeywell, s.r.o., Euroalarm, s.r.o., T-SOFT a.s. a Ústav jaderného výzkumu Řež, a.s. Výše uvedené VŠ, výzkumné ústavy a podniky lze považovat za „jádro“ subjektů z ČR, které mají dlouholetou snahu zapojit se do BV na mezinárodní úrovni. Přehled dalších podniků a institucí zapojených do bezpečnostně zaměřených projektů je uveden v tab. 38.

Tab. 38 Přehled všech subjektů zapojených do projektů řešících problematiku bezpečnosti v 7. RP a H2020. Subjekty jsou seřazeny podle klesajícího příspěvku EK na řešení projektů v dané skupině subjektů. Zdroj: e-Corda

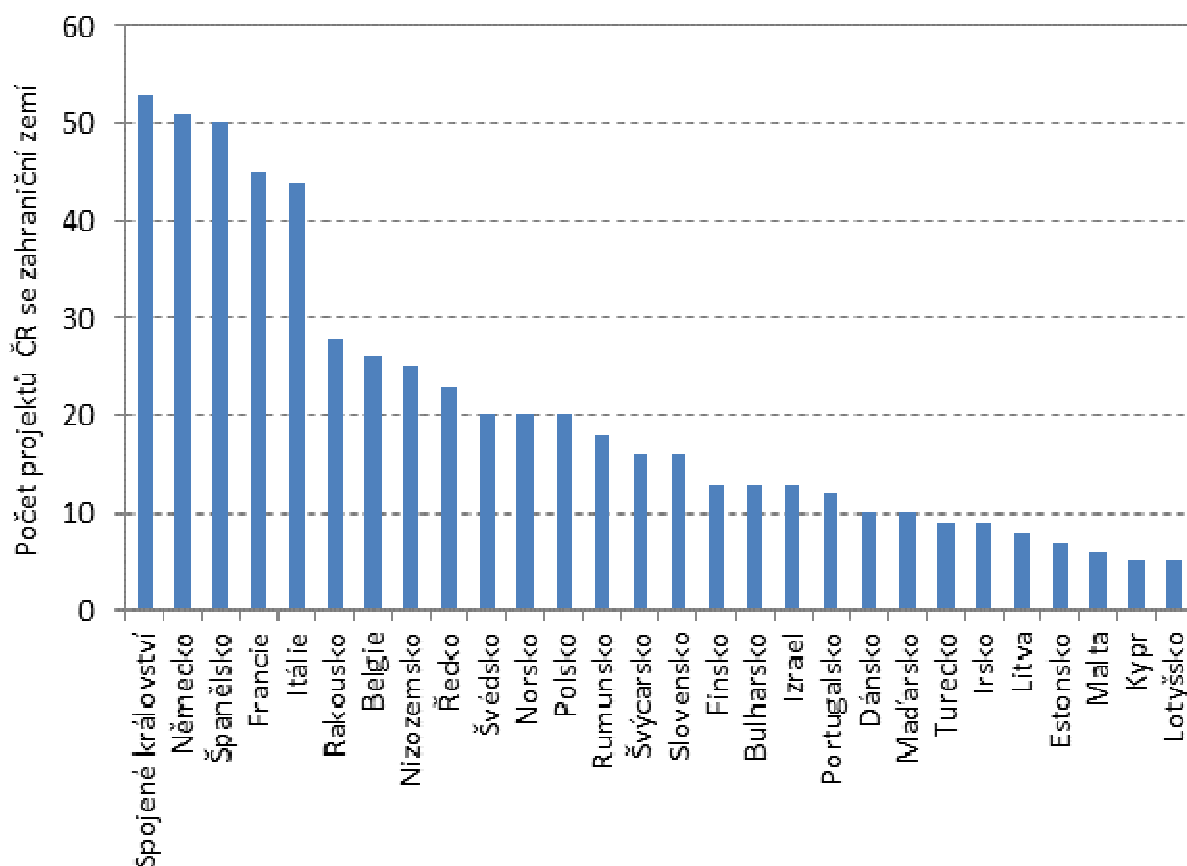
Subjekt	7. rámcový program		Horizont 2020		Celkem	
	Počet účastí	Příspěvek EK (tis. €)	Počet účastí	Příspěvek EK (tis. €)	Počet účastí	Příspěvek EK (tis. €)
Vysoké školy	Masarykova univerzita	4	682		4	682
	České vysoké učení technické v Praze	1	333	1	246	579
	Vysoké učení technické v Brně	1	371	1	191	563
	Univerzita Karlova v Praze	3	230	1	255	485
	Vysoká škola ekonomická v Praze			1	297	297
	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem			1	232	232
	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	1	223		1	223
	Univerzita obrany v Brně	1	134		1	134
	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	1	58		1	58
Výzkumné instituce	Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.	4	799		4	799
	Sociologický ústav AV ČR, v.v.i.	1	357		1	357
	CESNET, z.s.p.o.			1	212	212
	Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.	1	140	1	71	211
	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	1	205		1	205
	Psychiatrické centrum Praha	1	199		1	199
	Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i.	1	191		1	191
	Národohospodářský ústav AV ČR, v.v.i.	1	116		1	116
	Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.	1	111		1	111
	Technologické centrum AV ČR	2	58	1	48	105
	Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	1	103		1	103
	METCENAS, o.p.s.	1	59		1	59
	Vojenský výzkumný ústav, s. p.	1	47		1	47
Podniky	Pramacom Prague spol. s r.o.	2	872		2	872
	Anect, a.s.	2	740		2	740
	GISAT, s.r.o.	3	605		3	605
	Intergraph ČR, s.r.o.	1	452		1	452
	Honeywell, s.r.o.	2	452		2	452
	TG Drives, s.r.o.			1	424	424
	B & M InterNets, s.r.o.	1	423		1	423
	Gemalto s.r.o.			1	415	415
	UniControls, a.s.			1	286	286
	EUROALARM, s.r.o.	2	284		2	284
	Inotex, s.r.o.	1	271		1	271
	Institut mikroelektronických aplikací, s.r.o.	1	248		1	248
	INVEA-TECH, a.s.	1	236		1	236
	Newstin, a.s.	1	223		1	223
	Elmarco s.r.o.	1	209		1	209
	HSF, s.r.o.	1	177		1	177
	Sobriety s.r.o.	1	167		1	167
	CanTech, s.r.o.	1	159		1	159
	Network Security Monitoring Cluster, družstvo	1	140		1	140
	Safibra, s.r.o.	1	138		1	138
	T-SOFT a.s.	2	122		2	122
	LETIŠTĚ BRNO, a.s.	1	121		1	121
	Explosia, a.s.	1	120		1	120
	Ústav jaderného výzkumu Řež, a.s.	1	43	1	70	113
	Space Innovations, v.o.s.	1	111		1	111
	TLP, spol. s r.o.	1	110		1	110
	Neovision, s.r.o.	1	96		1	96
	ČEPS, a.s.	1	95		1	95
	Datlab s.r.o.			1	50	50
	Kinalisoft, s.r.o.			1	50	50
VI	Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje			1	319	319
	Vojenský technický ústav, s.p.	1	65		1	65
	VOP-026 Šternberk, s.p.	2			2	0
Ostatní	Česká asociace hasičských důstojníků, o.s.	1	108		1	108
	Regionální Environmentální Centrum (REC), ČR, o.p.s.	1	74		1	74
	La Strada Česká republika, o.p.s.	1	43		1	43
	Transparency International Czech Republic	1	10		1	10

### 3.5.2.6 Mezinárodní spolupráce ČR v 7. rámcovém programu a programu Horizont 2020

ČR v projektech 7. RP a programu H2020 zaměřených na oblast bezpečnosti nejvíce spolupracuje s pěti zeměmi – se Spojeným královstvím, Německem, Španělskem, Francií a Itálií (viz



obr. 16). Tyto země zároveň patří mezi neaktivnější účastníky těchto programů a mezinárodní spolupráce ČR se zahraničními zeměmi tak do značné míry sleduje zapojení zemí do bezpečnostně zaměřených projektů v 7. RP a v programu H2020 (viz obr. 14 a obr. 15).



Obr. 16 Mezinárodní spolupráce ČR se zahraničními zeměmi v projektech bezpečnostního výzkumu v 7. RP a H2020 – součet počtu projektů s účastí ČR v 7. RP a H2020, ve kterých byla zahraniční země zastoupena alespoň jedním účastníkem. V grafu jsou zařazeny pouze země, se kterými ČR spolupracovala ve více než pěti projektech. Zdroj: e-Corda

Nejčastějším partnerem týmů z ČR byly výzkumné týmy z německé Fraunhoferovy společnosti<sup>35</sup>, se kterou české týmy spolupracovaly v 13 projektech (viz tab. 39). Týmy z ČR také často spolupracovaly s výzkumnými týmy ze společnosti Airbus. Mezi další časté partnery patří ATOS Spain SA<sup>36</sup> a francouzská Komise pro Alternativní energii a atomovou energii<sup>37</sup>. Přehled institucí, se kterými týmy z ČR spolupracovaly alespoň ve čtyřech projektech, je uveden v tab. 39.

Tab. 39 Zahraniční instituce, se kterými nejvíce účastníci bezpečnostně zaměřených projektů z ČR v 7. RP a H2020. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které spolupracovaly s ČR alespoň ve čtyřech projektech. Zdroj: e-Corda

Instituce;;	Země	Počet společných projektů s ČR		
		7. RP	H2020	Celkem
FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EV	Německo	12	1	13
AIRBUS <sup>38</sup>	Francie	12		12
ATOS SPAIN SA	Španělsko	6	2	8

<sup>35</sup> <http://www.fraunhofer.de/en.html>

<sup>36</sup> <http://es.atos.net/es-es/home.html>

<sup>37</sup> <http://english cea.fr/english-portal>

<sup>38</sup> Jedná se o součet šesti divizí společnosti Airbus



COMMISSARIAT A L ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES	Francie	6	1	7
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE	Itálie	6		6
NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO	Nizozemsko	6		6
TOTALFORSVARETS FORSKNINGINSTITUT	Švédsko	6		6
AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE	Itálie	3	2	5
EIDGENOESSISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE ZUERICH	Švýcarsko	4	1	5
KENTRO MELETON ASFALIAS	Řecko	5		5
NATIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC RESEARCH DEMOKRITOS	Řecko	5		5
PARIS-LODRON-UNIVERSITAT SALZBURG	Rakousko	5		5
SELEX ES SPA	Itálie	5		5
INGENIERIA DE SISTEMAS PARA LA DEFENSA DE ESPANA SA-ISDEFE	Španělsko	4		4
INSTITUT DE RADIOPROTECTION ET DE SURETE NUCLEAIRE	Francie	2	2	4
JRC -JOINT RESEARCH CENTRE- EUROPEAN COMMISSION	Evropská unie	4		4
ROMANIAN SPACE AGENCY	Rumunsko	3	1	4
TURKIYE BILIMSEL VE TEKNOLOJIK ARASTIRMA KURUMU	Turecko	3	1	4

### 3.5.3 Mezinárodní spolupráce v dalších programech

Také v programech na podporu mezinárodní spolupráce ve VaV v gesci MŠMT byla řešena řada projektů týkajících se problematiky bezpečnosti. Nejvíce projektů bylo podpořeno v iniciativě EUREKA, kde jsou podporovány společné mezinárodní projekty průmyslových firem, výzkumných ústavů a VŠ zaměřené na VaV inovačních produktů, procesů a služeb. Vysoký počet projektů byl také podpořen v programu Kontakt, kde jsou podporovány projekty základního a aplikovaného VaV s institucemi z nečlenských států EU.

Podpořené projekty byly zaměřeny zejména na obory technických a přírodních věd. Největší část projektů byla zaměřena na elektroniku, optoelektroniku a elektrotechniku, poměrně vysokou podporu také získaly projekty z oblasti informatiky. Oborové zaměření projektů souvisí s tím, že většina nalezených projektů s bezpečnostní tematikou byla podpořena v iniciativě EUREKA, jejímž cílem je VaV nových produktů, procesů a služeb a zvyšování konkurenceschopnosti podniků.

V bezpečnostně zaměřených projektech mezinárodní spolupráce ve VaV byly nejvíce zapojeny Západočeská univerzita v Plzni a ČVUT v Praze. Dalšími aktivními VŠ jsou Masarykova univerzita v Brně a VUT v Brně. Z podnikového sektoru byly nejaktivnější společnosti Vodní zdroje.

V některých programech na podporu mezinárodní spolupráce ve VaV byly také podpořeny projekty řešící některé aspekty bezpečnosti nebo s výsledky, které mohou najít uplatnění v bezpečnostní oblasti. S využitím stejných klíčových slov jako v případě předcházejících analýz bylo v IS VaVal nalezeno celkem 46 takto zaměřených projektů, které obdržely podporu ve výši téměř 130 mil. Kč (viz tab. 40).

Nejvíce projektů bylo podpořeno v iniciativě EUREKA, kde jsou podporovány společné projekty průmyslových firem, výzkumných ústavů a VŠ zaměřené na VaV inovačních produktů, procesů a služeb. Veřejná, kterou týmy z ČR získaly na řešení bezpečnostně zaměřených projektů od roku 2010, činila téměř 80 mil. Kč.

Poměrně vysoký počet projektů vztahujících se k bezpečnostní problematice byl také podpořen v programu Kontakt (viz tab. 40), kde jsou podporovány projekty základního a aplikovaného VaV

s institucemi z nečlenských států EU. Veřejná podpora na řešení těchto projektů je však ve srovnání s projekty podpořenými v iniciativě EUREKA nižší (jednalo se tedy většinou o projekty s menším rozpočtem).

Ve zbývajících čtyřech programech bylo podpořeno již méně projektů. Charakteristika všech programů mezinárodní spolupráce ve VaV, ve kterých byly od roku 2010 podpořeny projekty tematicky související s bezpečnostní problematikou, je uvedeno v tab. 41.

Tab. 40 Počet výzkumných týmů z ČR, které byly zapojeny v bezpečnostně zaměřených projektech podpořených v programech mezinárodní spolupráce ve VaV od roku 2010, a veřejná podpora poskytnutá na řešení těchto projektů. Zdroj: IS VaVal

Program	Počet účastí ČR	Veřejná podpora (mil. Kč)
EUREKA, EUREKA CZ	25	78,9
COST, COST CZ	4	5,8
KONTAKT, KONTAKT II	11	20,0
EUPRO II	1	2,5
GESHER / MOST	2	8,5
GA ČR Mezinárodní projekty	3	13,5
<b>Celkem</b>	<b>46</b>	<b>129,2</b>

Tab. 41 Přehled programů mezinárodní spolupráce ve VaV, ve kterých byly podpořeny projekty tematicky související s bezpečnostním výzkumem od roku 2010. Zdroj: IS VaVal

Program	Poskytovatel	Stručná charakteristika
<b>EUREKA CZ</b>	MŠMT	Podpora mezinárodní spolupráce v aplikovaném výzkumu a vývoji přispívající k růstu konkurenceschopnosti firem z ČR a vytváření nových inovovaných produktů, procesů a služeb
<b>KONTAKT II</b>	MŠMT	Podpora dvoustranné i vícestranné mezinárodní spolupráce institucí zabývajících se VaV v oblasti základního a aplikovaného výzkumu s důrazem na spolupráci se státy, které nejsou členy EU
<b>EUPRO II</b>	MŠMT	Podpora účasti českých výzkumných institucí na koordinaci evropského výzkumu, zvýšení účasti v mezinárodních programech VaV a v bilaterálních aktivitách
<b>COST CZ</b>	MŠMT	Podpora mnohostranné mezinárodní spolupráce v základním výzkumu výzkumných institucí ČR s obdobnými institucemi členských států COST
<b>GESHER/MOST</b>	MŠMT	Podpora mezinárodní spolupráce podniků ČR a Státu Izrael v aplikovaném VaV v oblasti ICT, udržitelných a čistých technologií, zemědělských a potravinářských technologií, biotechnologií, lékařské techniky a strojírenství (nové materiály, nanotechnologie, kybernetika a robotika)
<b>Mezinárodní projekty</b>	GA ČR	Podpora účasti v mezinárodních programech na základě bilaterálních dohod GA ČR se zahraničními grantovými institucemi, zejména v zemích, jako je Korea, Čína, Německo

Jak je patrné z tab. 42, nejvíce byly v bezpečnostně zaměřených projektech mezinárodní spolupráce ve VaV zapojeny Západočeská univerzita v Plzni a ČVUT v Praze. Dalšími aktivními VŠ jsou Masarykova univerzita v Brně a VUT v Brně.

Do bezpečnostně zaměřených projektů, zejména v iniciativě EUREKA, se také často zapojovaly podniky. Ústavy AV ČR ani další výzkumné ústavy se do řešení projektů mezinárodní spolupráce ve VaV souvisejících s problematikou bezpečnosti příliš nezapojovaly (tab. 42).

Tab. 42 Přehled institucí, které byly zapojeny v bezpečnostně zaměřených projektech podpořených v programech mezinárodní spolupráce ve VaV od roku 2010 – počet účastí a získaná veřejná podpora. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které byly zapojeny v řešení alespoň pěti projektů. Zdroj: IS VaVa

Instituce	Počet účastí	Veřejná podpora (mil. Kč)
Západočeská univerzita v Plzni	4	11,12
VODNÍ ZDROJE, a.s.	3	10,80
TESLA BLATNÁ, a.s.	1	10,80
COMIMPEX spol. s r.o.	1	10,00
Masarykova univerzita	3	9,50
IVV Engineering s.r.o.	1	7,65
Česká zemědělská univerzita v Praze	3	6,72
Mendelova univerzita v Brně	2	5,82
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.	1	5,59
I N O T E X spol. s r.o.	1	4,50
Univerzita Palackého v Olomouci	1	4,45
BULL s.r.o.	1	4,39
CAMEA, spol. s r.o.	1	4,12
Vysoké učení technické v Brně	3	4,04
České vysoké učení technické v Praze	4	3,87
SPUR a.s.	1	3,60
Holík International s.r.o.	2	3,57
VOCHOČ, s.r.o.	2	3,57
APPLYCON s.r.o.	2	3,57
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	1	2,99
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem	1	2,54
Ing. Miroslav Haltuf	1	1,49
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	1	1,25
KELL s.r.o.	1	1,20
CLEANTECH a.s.	1	0,90
DevCom, spol. s r.o.	1	0,51
BVK Hradec Králové s.r.o.	1	0,48
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.	1	0,13
<b>Celkem</b>	<b>46</b>	<b>129,2</b>

Podpořené projekty byly zaměřeny zejména na obory technických a přírodních věd. Největší část projektů byla zaměřena na elektroniku, optoelektroniku a elektrotechniku a na jejich řešení směřovala téměř třetina veřejné podpory, která byla přidělena projektům mezinárodní spolupráce ve VaV souvisejících s problematikou bezpečnosti. Poměrně vysokou podporu také získaly projekty z oblasti informatiky. Z oborů společenských věd nebyl podpořen žádný projekt (viz tab. 43), což souvisí s tím, že většina nalezených projektů s bezpečnostní tematikou byla podpořena v iniciativě EUREKA, jejímž cílem je VaV nových produktů, procesů a služeb a zvyšování konkurenceschopnosti podniků.

Podrobnější údaje o mezinárodních projektech vztahujících se k bezpečnostní problematice jsou uvedeny v příloze P 42.

Tab. 43 Oborové zaměření projektů vztahujících se k problematice bezpečnosti s účastí týmů z ČR podpořených v programech mezinárodní spolupráce ve VaV. Zdroj: IS VaVal

Obor	Počet účastí	Veřejná podpora (mil. Kč)
Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika	15	40,0
Informatika	6	23,0
Fyziologie	2	9,1
Ostatní materiály	3	9,0
Strojní zařízení a nástroje	1	7,7
Ochrana krajinných území	2	6,6
Pěstování rostlin, osevní postupy	2	5,7
Využití počítačů, robotika a její aplikace	3	5,4
Senzory, čidla, měření a regulace	2	4,9
Optika, masery a lasery	1	4,5
Vědy o atmosféře, meteorologie	1	3,1
Znečištění a kontrola vody	1	2,4
Zemský magnetismus, geodesie, geografie	1	1,9
Geochemie	1	1,7
Hydrologie a limnologie	1	1,5
Počítačový hardware a software	2	1,5
Analytická chemie, separace	1	1,2
Fyzika pevných látek a magnetismus	1	0,1
<b>Celkem</b>	<b>46</b>	<b>129,2</b>

### 3.5.4 Mezinárodní spolupráce v tvorbě publikací v programech BV

Přestože žádný subjekt nebyl zapojen v programech BV v gesci MV, výzkumné týmy z ČR účastníci se těchto projektů při zpracování publikačních výstupů těchto projektů se zahraničními výzkumnými týmy spolupracují. O tom svědčí skutečnost, že přibližně 13 % z celkového počtu publikací v RIV, které se podařilo propojit z WoS, má alespoň jednoho spoluautora ze zahraničí. Podobně jako v rámcových programech EU týmy z ČR na publikacích nejvíce spolupracují s výzkumnými týmy z Německa, Španělska, Francie a Spojeného království.

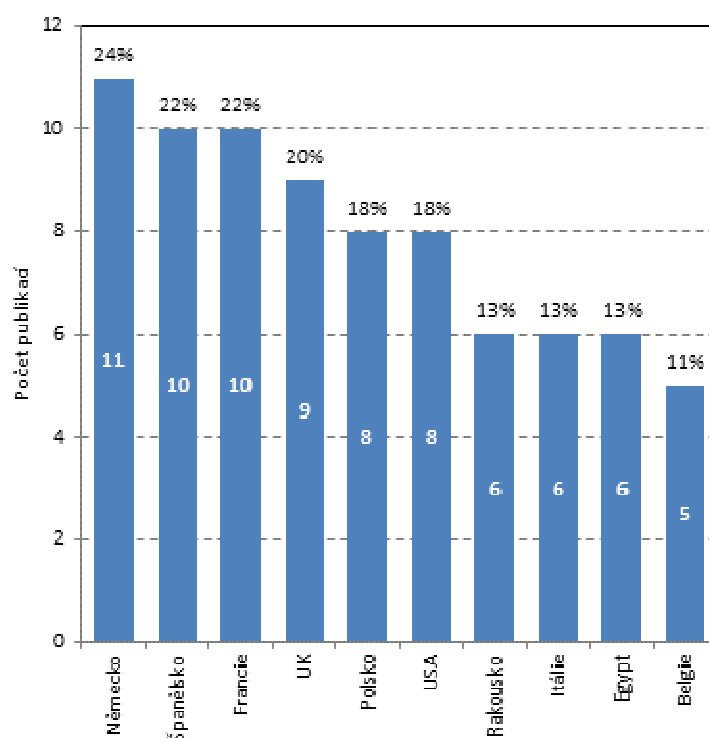
Autoři těchto publikací vytvořených v mezinárodní spolupráci vznikla na VŠ nebo ve výzkumných ústavech. Nejvíce mezinárodních publikací v programech BV má VUT v Brně, SÚRO, Univerzita Pardubice a ÚOCHB AV ČR. Vysoký počet publikací vzniklých v mezinárodní spolupráci souvisí i s tím, že na těchto pracovištích působí výzkumní pracovníci ze zahraničí.

I když v řešení projektů BV v gesci MV nebyl zapojen žádný subjekt ze zahraničí, některé publikace přiřazené k těmto projektům mají zahraniční spoluautory. To svědčí o tom, že týmy z ČR zapojené v programech BV spolupracují v bezpečnostně zaměřeném VaV se zahraničními výzkumnými institucemi. Pro vyhodnocení této spolupráce bylo využito propojení databáze RIV se záznamy WoS, neboť zahraniční spoluautoři a instituce nejsou zaznamenávány v RIV. Podobně jako v případě bibliometrické analýzy ztotožnění záznamů v RIV a WoS bylo provedeno pomocí WoS unikátního identifikátoru záznamu UT, který však při zadávání výsledku do RIV není povinným parametrem. V analyzovaném souboru výsledků bezpečnostního výzkumu bylo s pomocí UT identifikátoru

ztotožněno 354 záznamů a u 57 záznamů o člancích v impaktovaných periodikách identifikátor UT chybí. Celkově tak údaje o mezinárodní spolupráci mohou být podceněny o přibližně 20 %.

Alespoň jednoho spoluautora s cizí afiliací mělo 45 záznamů ve WoS, což je přibližně 13% z celkového počtu publikací v RIV, které se podařilo propojit z WoS. Jelikož přibližně polovina publikací s alespoň jedním autorem z ČR má alespoň jednoho zahraničního spoluautora, je podíl publikací vytvořených v mezinárodní spolupráci v programech BV výrazně nižší, než je tomu v průměru ČR. To zřejmě souvisí s tím, že v programech BV formálně nebyli zapojeni žádní výzkumní pracovníci ze zahraničí, případně s charakterem programů BV, kde jsou řešeny aktuální požadavky v oblasti národní bezpečnosti.

Přibližně čtvrtina publikací vzniklých v mezinárodní spolupráci má alespoň jednoho spoluautora z Německa (viz obr. 17, kde jsou uvedeny země, s více než 10% výskytem v publikacích s mezinárodním spolumautorstvím. Více než 20 % publikací má alespoň jednoho spoluautora ze Španělska, Francie a Spojeného království. Kompletní přehled mezinárodní spolupráce v tvorbě publikací v programech BV je uveden v příloze P 43.

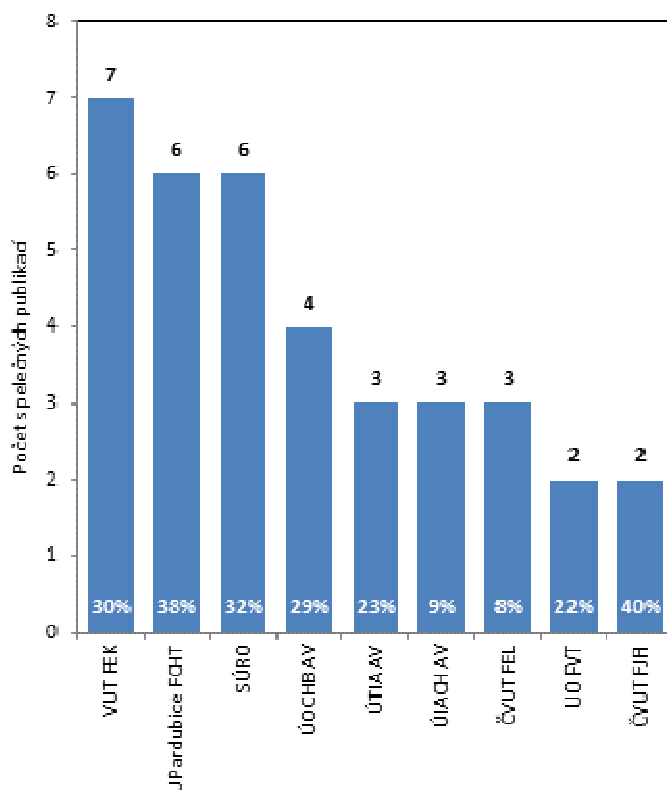


Obr. 17 Mezinárodní spolumautorství. Země, které mají více než desetinný podíl v na publikacích vytvořených s cizími autory. Zdroj: IS VaVal

Naprostá většina publikací vytvořených v mezinárodní spolupráci má autory z VŠ nebo z ústavů AV ČR (viz obr. 18). Nejvíce mezinárodních publikací v programech BV má VUT v Brně, kde v mezinárodní spolupráci vznikla téměř třetina publikací z programů BV. Další VŠ, kde vzniklo více publikací v mezinárodní spolupráci, je Univerzita Pardubice. Z ostatních pracovišť má vyšší počet publikací vytvořených v mezinárodní spolupráci pouze Státní ústav radiční ochrany, kde tyto publikace tvoří přibližně třetinu publikačních výstupů z projektů BV.

Vyšší podíl publikací vzniklých v mezinárodní spolupráci na některých pracovištích zřejmě souvisí s tím, že tato pracoviště mají poměrně intenzivní vazby na zahraniční pracoviště (zřejmě i mimo problematiku bezpečnosti). Dalším důvodem může být i to, že na významnějších výzkumně zaměřených pracovištích (jako jsou VŠ a ústavy AV ČR) působí zahraniční výzkumní pracovníci, kteří se na řešení projektů BV mohou podílet.

To do jisté míry potvrzuje i tab. 44, kde jsou pro instituce s vyšším počtem mezinárodních publikací v BV uvedeny země, ze kterých pocházeli spoluautoři těchto publikací. Z tabulky je patrné, že tato pracoviště (například VUT v Brně a Univerzita Pardubice) mají vysoký počet společných publikací s jednou zemí a s ostatními již spolupracují méně. Přestože počty výstupů jsou velmi nízké, bibliometrické údaje naznačují, že z internacionalizace VaV benefituje pouze bezpečnostní výzkum prováděný ve velkých výzkumných zařízeních.



Obr. 18 Instituce s více než jednou publikací ve spoluautorství s cizím pracovištěm. Údaj v % udává podíl na celkovém počtu impaktovaných výsledků přiřazených bezpečnostním programům. Zdroj: IS VaVal

Tab. 44 Afiliace spoluautorů společných publikací pro vybrané instituce. Zdroj: IS VaVal

Instituce	Společné publikace
<b>VUT Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií</b>	<b>7</b>
Španělsko	7
Itálie	2
Francie	1
UK	1
<b>Univerzita Pardubice Fakulta chemicko-technologická</b>	<b>6</b>
Egypt	6
Čína	2
<b>Státní ústav radiační ochrany</b>	<b>6</b>
Německo	5
Francie	4
Polsko	4
Portugalsko	3

UK	3
Rakousko	2
Belgie	2
Řecko	2
Slovensko	2
Španělsko	2
Itálie	2
Švédsko	2
<b>ÚOCHB AVČR</b>	<b>4</b>
Austrálie	1
USA	1
Belgie	2
<b>ÚTIA AVČR</b>	<b>3</b>
USA	2
Itálie	1
<b>ÚIACH AVČR</b>	<b>3</b>
Finsko	2
Dánsko	1
Maďarsko	1
<b>ČVUT Fakulta elektrotechnická</b>	<b>3</b>
Argentina	1
Slovensko	1
USA	1

### 3.5.5 Úspěšnost zapojení do mezinárodních výzkumných programů a překážky mezinárodní spolupráce

Úspěšnost návrhů projektů týkajících se problematiky bezpečnosti podaných účastníky z ČR byla v 7. RP poměrně vysoká, neboť přibližně 13 % návrhů podaných do 7. RP bylo úspěšných. Velmi nízkou úspěšnost však mají projekty koordinované účastníkem z ČR, kde z více než 40 návrhů projektů podaných do 7. RP byl pro financování vybrán pouze jeden projekt.

Jak vyplývá z dotazníkového šetření mezi výzkumnými pracovníky, s mezinárodní výzkumnou spoluprací má nějakou zkušenost přibližně polovina organizací, ze kterých pocházejí respondenti. S čerpáním finanční podpory ze zahraničních zdrojů má zkušenost zhruba 30 % organizací. Se současnou mírou zapojení své organizace do mezinárodní spolupráce v rámci bezpečnostního výzkumu je spokojeno pouze 23 % respondentů.

Nevyšší míru zahraniční spolupráce vykazují výzkumníci v oblasti krizového řízení (20 %), dále v oblastech ochrana kyberprostoru (14,4 %) a detekce a ochrana proti CBRN prostředkům (14,4 %).

Jako nejvýznamnější motivační faktory pro mezinárodní spolupráci výzkumníci uvádějí rozvoj znalostí v rámci spolupráce a (96 %) a možnost získání finanční podpory (95 %). Největší překážkou je obava z administrativní náročnosti mezinárodní spolupráce (73 %).

#### 3.5.5.1 Úspěšnost subjektů z ČR v rámcových programech EU

Úspěšnost návrhů projektů týkajících se problematiky bezpečnosti podaných účastníky z ČR byla v 7. RP poměrně vysoká<sup>39</sup>. Jak je patrné z tab. 45, kde jsou uvedeny údaje o podaných a financovaných projektech s účastníky z ČR v 7. RP a programu H2020, přibližně 13 % návrhů podaných v 7. RP bylo

<sup>39</sup> Projektovou úspěšností (účastnickou úspěšností) se rozumí poměr projektů s podepsanou grantovou dohodou (počet účastí v těchto projektech) ke všem předloženým návrhům projektů (počtu účastí v těchto návrzích projektů) prostřednictvím účastnického portálu daného RP, tj. včetně návrhů, které měly administrativní chybu a byly označeny jako nezpůsobilé („ineligible“)



úspěšných. Nejvyšší úspěšnost měly výzkumné instituce (téměř 19 % návrhů bylo úspěšných). Naopak, nejnižší úspěšnost návrhů projektů měly VŠ (necelých 6 %). Jak vyplývá z porovnání počtu podaných návrhů projektů a počtu projektů s grantovou dohodou, poměrně vysokou úspěšnost v 7. RP měly zejména návrhy podané v prioritách Bezpečnost a Informační a komunikační technologie.

Velmi nízkou úspěšnost měly projekty koordinované účastníkem z ČR. Z více než 40 návrhů projektů podaných do 7. RP s koordinátorem z ČR byl pro financování vybrán pouze jeden projekt (jednalo se o projekt mobility podpořený v programu Lidé koordinovaný společností Honeywell, s.r.o.).

V dosavadním průběhu programu H2020 je však úspěšnost návrhů s účastníkem z ČR poněkud nižší (viz tab. 45). Z 213 návrhů projektů bylo úspěšných pouze 15 (tj. 7 %). Největší úspěšnost mají zatím výzkumné instituce (více než 8 %), nejnižší opět VŠ (přibližně 4 % návrhů podaných VŠ bylo úspěšných). Žádný z návrhů projektů podaných koordinátorem z ČR zatím nebyl vybrán pro financování.

Tab. 45 Základní přehled o zapojení ČR do projektů řešících problematiku bezpečnosti v 7. RP a H2020. Zdroj: e-Corda

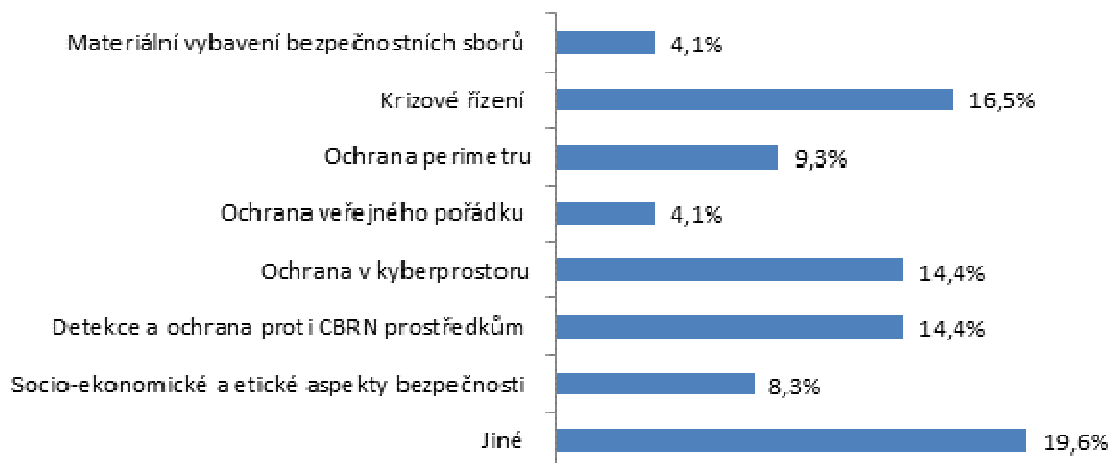
	7. rámcový program			Horizont 2020		
	Návrhy	Úspěšné	Úspěšnost	Návrhy	Úspěšné	Úspěšnost
Počet projektů	446	58	13,0%	213	15	7,0%
Počet účastí (počet zapojených týmů)	559	67	12,0%	268	15	5,6%
- Vysoké školy	215	12	5,6%	117	5	4,3%
- Výzkumné instituce	86	16	18,6%	36	3	8,3%
- Soukromé instituce (podniky)	209	32	15,3%	90	6	6,7%
- Veřejné instituce	26	3	11,5%	13	1	7,7%
- Ostatní	23	4	17,4%	12	0	0,0%
Počet jedinečných účastníků	210	50	23,8%	125	15	12,0%
Počet koordinátorů	43	1	2,3%	2	0	0,0%
Příspěvek EK (mil. €)	1 885,7	263,6	14,0%	1 279,3	68,7	5,4%

### 3.5.5.2 Zjištění z dotazníkového šetření mezi výzkumníky

Jak vyplývá z dotazníkového šetření, přibližně polovina institucí, kde působí výzkumní pracovníci účastníci se šetření, má zkušenosti s mezinárodním výzkumem. V období 2010 - 2015 byly do mezinárodní spolupráce zapojeny organizace 52 % respondentů, v současné době jsou to organizace 45 % respondentů. Přibližně třetina respondentů podala mezinárodního projekt v oblasti bezpečnostního výzkumu, který nezískal finanční podporu.

Finanční podporu za zahraničních zdrojů čerpaly v období 2010 - 2015 organizace 30 % respondentů, v současné době jsou to organizace 24 % respondentů. Nejvýznamnější zdroj zahraniční podpory představují rámcové programy EU, z nichž čerpaly nebo čerpají finanční podporu organizace 28 % respondentů. Organizace 2 % respondentů čerpaly finanční podporu od Úřadu pro námořní výzkum (ONRG) při velvyslanectví USA v Praze a 11 % respondentů uvedlo další zdroje finanční podpory (DARPA, ENFSI, ISEC, MAAE, CIPS, DTRA, EDA, dotace EHP/Norska, soukromé zdroje).

Procentuální zastoupení organizací respondentů využívajících zahraniční spolupráci nebo podporu ve vybraných oblastech výzkumu ukazuje graf na obr. 19.



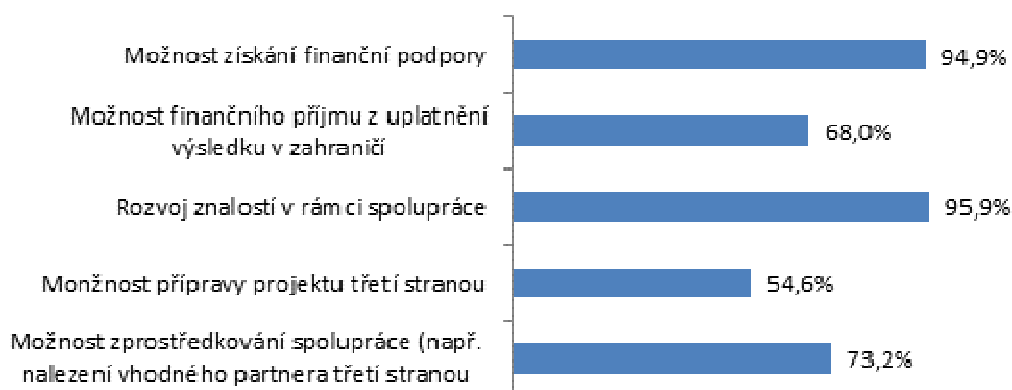
Obr. 19 Procentuální zastoupení organizací respondentů využívajících zahraniční spolupráci nebo podporu ve vybraných oblastech výzkumu

Mezi další oblasti zahraniční spolupráce uvedené respondenty, které jsou zařazeny do skupiny „jiné“, patří:

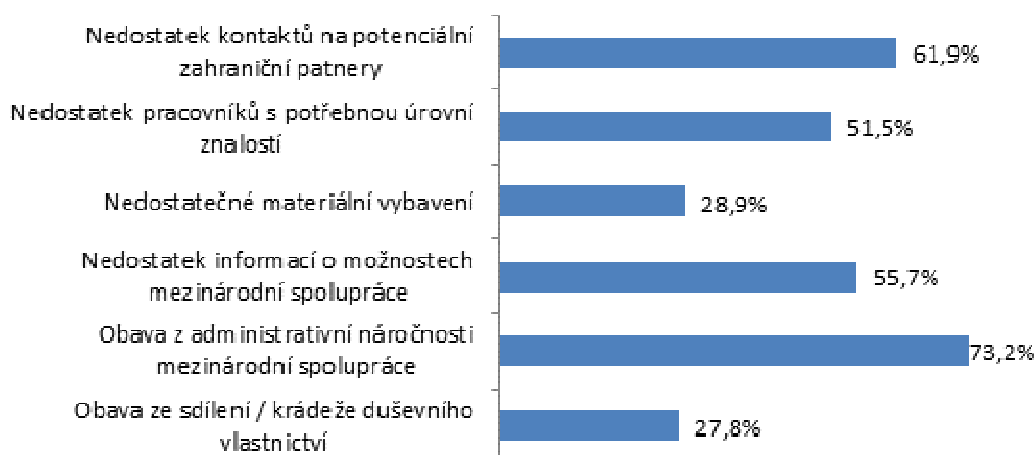
- bezpečnost pracovníků v podzemí
- ochrana kritické infrastruktury
- forenzní analýza digitálních dat
- ochrana obyvatelstva, vývoj léků
- rozvoj metod Znalecké služby PČR
- dokumentace místa činu, nehody
- psychosociální pomoc
- ochrana památkových objektů před přírodními katastrofami
- vývoj informačních systémů
- bezdrátová infrastruktura
- ochrana zdraví lidí a zvířat
- opatření pro prevenci požáru a pro krizové řízení
- bezpečnost dopravy
- oblast ekologické bezpečnosti a souběhu rizik z povodní a sucha
- telekomunikace
- jaderná energetika

V období 2010-2015 našly praktické uplatnění v zahraničí výsledky 31 % organizací a mezinárodní patentovou ochranu získaly výsledky 5 % organizací. V 61 % organizací působí osoba, která se systematicky zabývá podporou rozvoje mezinárodní spolupráce ve výzkumu a ve 46 % organizací působí osoba, která se systematicky zabývá podporou transferu znalostí do / ze zahraničí.

Hodnocení nejvýznamnějších faktorů pomáhajících a naopak bránících rozvoji mezinárodní spolupráce v bezpečnostním výzkumu v organizacích respondentů ukazují grafy na obr. 20 a obr. 21.



Obr. 20 Faktory pomáhající rozvoji mezinárodní spolupráce v organizacích respondentů (% respondentů, kteří souhlasí s tím, že daný faktor motivuje nebo motivuje významně rozvoji mezinárodní spolupráce)



Obr. 21 Faktory bránící rozvoji mezinárodní spolupráce v organizacích respondentů (% respondentů, kteří souhlasí s tím, že daný faktor brání nebo brání významně rozvoji mezinárodní spolupráce)

Mezi dalšími faktory pomáhajícími rozvoji mezinárodní spolupráce respondenti uvedli:

- Přístup ke znalostem, které ještě nebyly publikovány.
- Uznání vědeckou komunitou, zviditelnit se ve světě
- Jazyková a další regionální znalost
- Rozvoj neformální spolupráce na úrovni EU a IAEA
- Budování měřících a personálních kapacit ke zvládnutí nehod na mezinárodní úrovni
- Výměna zkušeností, transfer našich technologií do zahraničí
- Zviditelnění mezi zahraničními potenciálními partnery

Mezi dalšími faktory bránícími rozvoji mezinárodní spolupráce respondenti uvedli:

- Nastavení zejména evropských projektů tak, že samotná spolupráce je výrazně důležitější než výsledek. Reálná efektivita mezinárodní spolupráce, tak jak je preferována, je spíše nízká.

- V oblasti bezpečnosti nejsou vždy zahraniční agentury ochotny podporovat výzkum v ČR. Raději podporují domácí instituce.
- Nedostatek společných financí

Se současnou mírou zapojení své organizace do mezinárodní spolupráce v rámci bezpečnostního výzkumu je spokojeno pouze 23 % respondentů.

### 3.5.5.3 Zjištění z expertního workshopu

Jako nejvýznamnější překážku pro rozvoj mezinárodní spolupráce vidí experti ve shodě s výzkumníky obavu z administrativní náročnosti i mezinárodní spolupráce.

Hodnocení významnosti vybraných překážek pro zapojení českých subjektů do mezinárodní spolupráce v bezpečnostním výzkumu provedené experty v rámci workshopu ukazuje graf na obr. 22.

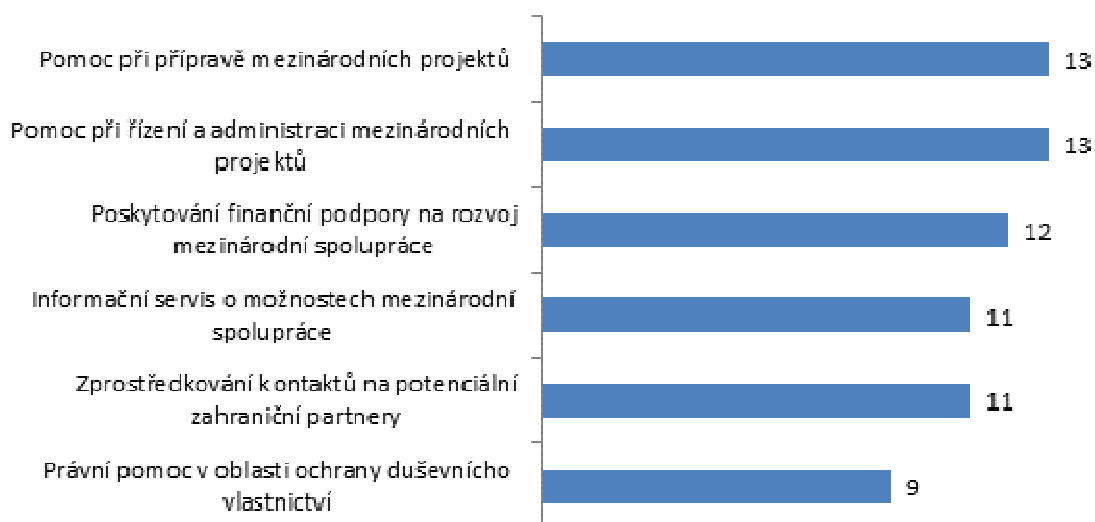


Obr. 22 Významnost překážek pro rozvoj mezinárodní spolupráce (počty hlasů expertů)

Jako další významné překážky experti uvedli:

- Nedostatek grantových výzev a jejich formální náročnost
- Omezené zdroje financování / spolufinancování
- Jazyková bariéra
- Rigidita stávajících organizačních struktur
- Nedostatečná motivace českých partnerů
- Nezáměr koncových uživatelů BV o účast v projektech
- Nedostatek programů (grantů) pro přípravu projektů (velkého rozsahu typu H2020)

Hodnocení prospěšnosti zavedení nebo rozšíření vybraných služeb pro výzkumné organizace na podporu mezinárodní spolupráce v bezpečnostním výzkumu provedené experty v rámci workshopu ukazuje graf na obr. 23.



Obr. 23 Prospěšnost služeb pro výzkumné organizace na podporu mezinárodní spolupráce (počty hlasů expertů)

Jako další účinné možnosti podpory experti uvedli:

- Propagace českých výsledků VaV v zahraničí
- Podpora výměnných studijních a pracovních pobytů
- Podpora účasti na mezinárodních fórech a konferencích

Další komentáře expertů k problematice podpory mezinárodní spolupráce v bezpečnostním výzkumu:

- Je paradox, že dochází k financování VaV v oblastech, kde již existují přímo použitelné zahraniční výsledky. Efektivnější by bylo zadávat výzkumné úkoly přímo k jejich převzetí.
- Pokud řeší všechny státy stejné problémy, bylo by daleko schůdnější si práci rozdělit.

### 3.6 Silná a slabá témata pro bezpečnostní výzkum

#### 3.6.1 Silná a slabá témata z analýzy financování a výsledků programů BV

Z porovnání veřejných výdajů v programech BV realizovaných MV v letech 2010 – 2015 a jejich výsledků uvedených v IS VaVal vyplývá, že mezi silné obory BV patří:

- Průmysl (J);
- Chemie (C);
- Vědy o zemi (D);
- Společenské vědy (A), a to zejména obor Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (AQ);
- informatika (I).

Za slabé obory v programech BV je možné považovat fyziku a matematiku, lékařské obory a zemědělství. Lékařské obory je však nutné považovat za relativně slabé pouze v programech BV, nikoli v kontextu bezpečnostně zaměřeného VaV v ČR.

Pro stanovení silných a slabých témat v programech BV realizovaných MV v letech 2010 až 2015 byla využita oborová analýza veřejných výdajů v programech BV a výsledků projektů řešených v těchto

programech. Přehledné shrnutí oborového rozdělení veřejné podpory poskytnuté v programech BV a vytvořených výsledků publikačního i aplikačního typu je uvedeno v tab. 46.

Z porovnání v tab. 46 vyplývá, že nejsilnějším oborem byl obor J – Průmysl. Do průmyslových oborů směřovala nejvyšší část veřejné podpory poskytnutá v programech BV, a zároveň zde v řešených projektech vzniklo nejvíce výsledků. V průmyslových oborech bylo také vytvořeno nejvíce výsledků aplikačního typu, což souvisí zejména s charakterem VaV v těchto oborech.

Dalšími silnými obory podle veřejných výdajů jsou chemie (C) a vědy o Zemi (D), do kterých směřovala necelá polovina veřejných prostředků ve srovnání s průmyslovými obory (viz tab. 46). Počet výsledků je však poněkud nižší – publikačních výsledků je ve srovnání s oborem průmysl pouze třetina, aplikačních výsledků ještě méně (zhruba desetina). Mezi silné obory lze zařadit i informatiku, kam sice směřovala menší část veřejné podpory než v předcházejících dvou oborech, ale počet publikačních výsledků je vyšší.

Velmi silnými obory jsou společenské vědy (A). Pokud se však z oboru A vyčlení obor AQ (bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj), do něhož jsou přiřazována i výzkumná témata mimo rámec společenských věd, výdaje v obou „rozdělených“ oborech jsou poněkud menší než ve výše uvedených oborech. Počet výsledků (zejména publikací) je však velmi vysoký (viz tab. 46).

Naopak nízké veřejné výdaje na VaV i výsledky VaV jsou v lékařských vědách. Nízký počet projektů řešených v programech BV v lékařských vědách je však poněkud v kontrastu s tím, že v programech jiných poskytovatelů veřejné podpory byly podpořeny projekty spadající do lékařských, které se týkaly bezpečnosti, a jejich účastníky byly lékařské fakulty a fakultní nemocnice (viz kap. 2.3.1). Také počet publikací v databázi WoS z lékařských věd, které se tematicky dotýkají problematiky bezpečnosti, je poměrně vysoký (viz kap. 2.3.2). Lékařské vědy lze tedy považovat za téma relativně slabé pouze v programech BV realizovaných v letech 2010 – 2015, nikoli v kontextu celého bezpečnostně zaměřeného VaV v ČR.

Dalšími slabými obory je fyzika a matematika (B) a zemědělství (G). Je nutné si však uvědomit, že VaV, jehož zaměření souvisí fyzikálními obory, může být realizován i v jiných oborech (například v informatice).

Tab. 46 Veřejné výdaje v programech BV a počty jejich výsledků v širších vědních oborech. Zdroj: IS VaVal

Kód	Obor	Veřejné výdaje 2010 - 2015	Počet výsledků	
			publikační typ	aplikační typ
A	Společenské vědy (*)	160 770	208	21
AQ	Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (*)	259 712	226	69
B	Fyzika a matematika	23 186	46	4
C	Chemie	378 311	146	31
D	Vědy o zemi	342 328	110	43
E	Biovědy	105 167	41	17
F	Lékařské vědy	34 264	55	7
G	Zemědělství	57 544	11	10
I	Informatika	313 106	154	18
J	Průmysl	607 140	434	316
K	Vojenství	165 267	149	58

**Poznámka:**

Publikační výsledky: typ výsledku v IS VaVal 'B', 'C', 'J', 'D' a 'V'

Aplikační výsledky: typ výsledku v IOS VaVal 'P', 'Z', 'F', 'G', 'N' a 'R'

Tab. 47 ukazuje rozdělení projektů bezpečnostního výzkumu v letech 2010 – 2015 z hlediska jejich rámcového zaměření a věcných oblastí (viz Návrh struktury věcného vymezení problematiky bezpečnostního výzkumu po roce 2017 v tab. 48). Pro přiřazení programů k věcným oblastem bylo využito analýzy výskytu relevantních klíčových slov v anglických anotacích a názvech projektů. Analýza byla provedena na třech sadách projektů – na projektech z programů bezpečnostního výzkumu MV, na projektech národních poskytovatelů účelového financování (viz kap. 2.3.1.2) a na projektech speciálně vybraných pracovníky MV z programů MPO, MZe a TA ČR (viz kap. 2.3.1.1).

Výsledek této analýzy je nepochybně ovlivněn výběrem sady klíčových slov a jejich přiřazením k jednotlivým věcným oblastem, může však poskytnout alespoň hrubý přehled o dosavadním objemu výzkumu i o aktivitě různých poskytovatelů účelového financování v navrhovaných věcných oblastech. Tyto poznatky pak mohou pomoci při přípravě programů a při meziresortní koordinaci bezpečnostního výzkumu pro období po roce 2017.

Z analýzy vyplývá, že v programech MV byla největší pozornost věnována věcné oblasti Schopnost efektivní intervence (110 projektů s celkovou veřejnou podporou ve výši 525 tis. Kč). K překryvu projektů MV s vybranými projekty MPO, MZe a TA ČR docházelo nejvíce ve věcné oblasti Bezpečnostní politika a krizové řízení. Dále se tyto poskytovatelé významně podíleli na podpoře projektů zejména v oblastech Bezpečný veřejný prostor a Bezpečnost infrastruktur.

Projekty podpořené ostatními národními poskytovateli účelového financování nejčastěji spadaly do oblasti Speciální technologie (která zahrnuje zejména ICT) a také do oblasti Bezpečnost infrastruktur (přičemž i zde se zřejmě jedná hlavně o ICT projekty, které mohou, ale nemusí mít klíčový význam pro bezpečnostní výzkum). Další oblastí, která kam směřovala významná část podpory z programů jiných poskytovatelů účelového financování, je Bezpečnostní politika a krizové řízení (viz tab. 47).

Tab. 47 Rozdělení projektů BV podle rámcového zaměření a věcných oblastí

Rámcové zaměření	Věcné oblasti	Programy bezp. výzkumu MV		Projekty vybrané podle klíč. slov		Projekty vybrané OBV	
		počet projektů	veřejná podpora, tis. Kč	počet projektů	veřejná podpora, tis. Kč	počet projektů	veřejná podpora, tis. Kč
Rozvoj bezpečnostního systému	Bezp. politika a krizové řízení	94	402 867	136	722 853	29	361 596
	Schopnosti efektivní intervence	110	525 344	88	244 138	29	78 452
	Speciální technologie	70	395 265	95	1 082 070	10	35 519
	Forenzní schopnosti	70	394 517	70	183 735	8	27 705
	Vnitřní rozvoj součástí bezp. systému	30	98 723	24	107 726	5	16 866
Bezpečná společnost	Bezpečný veřejný prostor	82	394 596	110	350 576	22	105 726
	Včasná výstraha a situační přehled	61	249 395	62	205 851	5	56 176
	Bezpečnost infrastruktur	60	335 742	29	819 090	9	97 554
	Environmentální rozhraní	10	55 768	11	32 799	2	4 333
	Ekonomické rozhraní	11	55 649	11	11 672		
Kontexty bezpečnosti	Societální rozhraní	57	246 947	47	172 945	10	71 625
Nadějná témata	Budoucnost bezpečnosti	11	48 737	12	36 547	3	5 376

Pozn: OBV - odbor bezpečnostního výzkumu a policejního vzdělávání MV

### 3.6.2 Silná a slabá témata mezinárodní spolupráce

Problematika bezpečnosti je obecně silným tématem pro mezinárodní výzkumnou spolupráci. Výzkumné týmy z ČR jsou velmi aktivní v projektech RP řešících aktuální výzvy evropské společnosti v oblasti bezpečnosti (reakce na krize a katastrofy, krizový management, bezpečnost kritických infrastruktur). Za silná technologická obory z pohledu mezinárodní spolupráce v bezpečnostně zaměřeném výzkumu lze považovat informační a komunikační technologie, jaderné technologie, nanotechnologie a některé kosmické technologie. Jako silné téma pro mezinárodní spolupráci lze



považovat také elektroniku, optoelektroniku a elektrotechniku (tj. technické vědy). Slabší obory není možné spolehlivě stanovit.

Ze zpracované analýzy účasti ČR v RP EU vyplynulo, že subjekty z ČR se do projektů řešících problematiku bezpečnosti zapojují aktivněji než v jiných oblastech RP. Vysoká aktivita (počet návrhů projektů i počet projektů vybraných pro financování) byla zejména v programech Bezpečnost v 7. RP a ve společenské výzvě Bezpečné společnosti programu H2020, tj. v oblastech, kde jsou řešeny klíčové výzvy evropské společnosti v oblasti bezpečnosti. Podle zaměření projektů podaných v těchto oblastech lze za silné obory považovat zejména:

- Reakce na krize - obnovení bezpečnosti a ochrany v případě krizí, krizový management;
- Reakce na katastrofy a změny klimatu;
- Bezpečnost občanů a společnosti;
- Bezpečnost infrastruktur.

O tom, že oblast krizového řízení je silným oborem mezinárodního výzkumu, může svědčit i to, že přibližně 16 % institucí respondentů dotazníkového šetření využívá v této oblasti mezinárodní výzkumnou spolupráci (viz obr. 26).

Slabé obory pro mezinárodní spolupráci v bezpečnostně zaměřeném VaV lze obtížně vyhodnotit. Z relativně malého počtu projektů i návrhů projektů lze za slabší obory považovat zdravotní výzkum, kde byl subjekty z ČR podán jen velmi nízký počet návrhů projektů, přičemž žádný z nich nebyl vybrán pro financování. Za relativně slabší obor by sice bylo možné považovat i sociální a humanitní vědy, kde též nebyl financován žádný projekt, avšak projekty týkající se sociálních a humanitních věd byly zřejmě řešeny v programu Bezpečnost (navíc do programu Socioekonomické a humanitní vědy bylo podáno více návrhů, které však nebyly vybrány pro financování).

Subjekty z ČR jsou také poměrně aktivní v některých technologicky zaměřených programech a aktivitách RP. Za silné obory považovat zejména:

- Jaderné technologie – nehody, bezpečnost;
- Informační a komunikační technologie - bezpečnost síťové infrastruktury a služeb;
- Nanotechnologie;
- Kosmický výzkum – vesmírné technologie a jejich aplikace, navigační služby (EGNSS).

Silnými obory v programech na podporu mezinárodní spolupráce VaV v gesci MŠMT jsou zejména některé obory technických a přírodních věd, jako je elektronika, optoelektronika a elektrotechnika a informatika. O významu ICT v mezinárodní spolupráci svědčí i to, že přibližně 15 % institucí zapojených v šetření využívá v oblasti ICT mezinárodní výzkumnou spolupráci (viz obr. 26). Obdobně jako v případě RP i zde nebyly financovány projekty řešící zdravotní problematiku a projekty z oblasti sociálních a humanitních věd, což však souvisí s tím, že většina projektů byla podpořena v iniciativě Eureka, jejímž cílem je posílení konkurenceschopnosti podniků.

### 3.6.3 Zájmové oblasti vhodné pro mezinárodní spolupráci

Experti v rámci workshopu vyhodnotili následujících pět zájmových oblastí jako nejvhodnější pro rozvoj mezinárodní spolupráce ve VaV:

- Nové a pokročilé metody identifikace osob a věcí;
- Pokročilé technologie automatické biometrické identifikace;
- Prediktivní modelování a velká data;
- Pokročilé materiály;

- Krizová komunikace.

Naopak jako pět zájmových oblastí nejméně vhodných pro rozvoj mezinárodní spolupráce ve VaV, experti vyhodnotili:

- Opatření proti vnitřním zdrojům ohrožení;
- Velení a řízení;
- Dokumentace a rekonstrukce místa / průběhu incidentu;
- Sociální vyloučení a integrace;
- Vymáhání ochranných režimů.

Pro stanovení zájmových oblastí pro mezinárodní spolupráci v bezpečnostně zaměřeném výzkumu byly také využity názory expertů na workshopu, kteří se snažili posoudit, jaké oblasti bezpečnostního výzkumu jsou vhodné pro rozvoj mezinárodní spolupráce. Oblasti, kde je nejvhodnější využít VaV realizovaný v mezinárodní spolupráci, jsou zachyceny na obr. 24. Kompletní přehled zájmových oblastí včetně hodnocení jejich vhodnosti pro rozvoj mezinárodní výzkumné spolupráce je uveden v tab. 49 v kap. 3.6.4.



Obr. 24 Zájmové oblasti s nejvyšším hodnocením z hlediska jejich vhodnosti pro mezinárodní výzkumnou spolupráci (1 = nevhodná oblast pro mezinárodní výzkumnou spolupráci až 5 = nutno řešit v mezinárodní výzkumné spolupráci)

Z přehledu vyplývá, že experti za nejvhodnější oblasti pro VaV realizovaný v mezinárodní spolupráci považují zejména metody a technologie identifikace osob a automatickou biometrickou identifikaci, prediktivní modelování a velká data, pokročilé materiály a krizovou komunikaci. Naopak, jako oblasti nejméně vhodné pro rozvoj mezinárodní výzkumné spolupráce experti uvedli opatření proti vnitřním zdrojům ohrožení, velení a řízení, dokumentaci a rekonstrukci místa / průběhu incidentu, sociální vyloučení a integraci a vymáhání ochranných režimů (viz tab. 49 v kap. 3.6.4).

### 3.6.4 Zájmové oblasti bezpečnosti

Hodnocení jednotlivých zájmových oblastí bylo provedeno experty v rámci workshopu. Experti hodnotili současnou úroveň znalostí pro bezpečnostní výzkum v ČR jako spíše průměrnou až podprůměrnou. Zájmovou oblastí s nejlepší úrovní znalostí pro VaV je podle mínění expertů

**Monitoring kontrolovaných a nebezpečných látek.** Hodnocení zájmových oblastí z hlediska poptávky naopak naznačuje spíše nadprůměrný zájem o výsledky bezpečnostního výzkumu. Zájemovou oblast s nejvyšší poptávkou po VaV ze strany uživatelů představují **Technická protipatření a prostředky ochrany informací.**

Jako zájmové oblasti bezpečnostního výzkumu, které by měly být v období do roku 2025 nejvíce podpořeny z veřejných zdrojů, experti navrhuji zejména **Analýzu predikce hrozeb a rizik, Nové pokročilé metody identifikace osob a věcí a Data mining a automatizovanou analýzu.**

V rámci přípravy variant rozvoje systému bezpečnostního výzkumu pro období po roce 2017 připravilo MV návrh věcného vymezení problematiky bezpečnostního výzkumu, jehož struktura je zachycena v tab. 48.

Tab. 48 Návrh struktury věcného vymezení problematiky bezpečnostního výzkumu po roce 2017.  
Zdroj: MV ČR

Rámcové zaměření	Věcná oblast	Zájmové oblasti
Rozvoj bezpečnostního systému	Bezpečnostní politika a krizové řízení	Speciální bezpečnostní a krizová legislativa, organizační nástroje řízení BS a evaluace
		Analýza & predikce hrozeb a rizik
		Analytická podpora procesů krizového řízení a CNP
		Komunikace a koordinace s externími subjekty
	Schopnosti efektivní intervence	Speciální zásahové prostředky a postupy
		Prostředky vzdálené detekce a lokalizace osob a věcí
		Komunikace
		Velení a řízení
	Speciální technologie	Prostředky technických operací proti zájmovým budovám a sítím
		Technologická protipatření a prostředky ochrany informací
		Operativně-pátrací prostředky
		Pokročilé technologie automatické biometrické identifikace
		Data-Mining a automatizovaná analýza
	Forenzní schopnosti	Nové a pokročilé metody identifikace osob a věcí
		Vytěžování elektronických zdrojů dat a analýza škodlivých kódů
		Dokumentace a rekonstrukce místa / průběhu incidentu
		Budování a automatizované zpracování evidencí a databází
	Vnitřní rozvoj součástí bezpečnostního systému	Ochrana zasahujících příslušníků BS
		Bezpečnost práce v podmínkách BS
		Rozhraní člověk-stroj v praxi BS
		Zdrojová efektivita součástí BS
		Mobilita BS
		Operační výzkum a učení ze zkušeností
		Výcvikové nástroje a postupy
Bezpečná společnost	Bezpečný veřejný prostor	Krizová komunikace
		Pokročilé materiály
		Design a architektura pro bezpečnost
		Behaviorální aspekty bezpečnosti ve veřejném prostoru
		Varování a vyzoomění
	Včasná výstraha a situační přehled	Prediktivní modelování a velká data
		Senzorové sítě a jejich integrace

		Vzdálené multisenzorové sledování rizikových prostor a operativní předávání dat
		Automatizovaná vícezdrojová analýza a verifikace
		Monitoring kontrolovaných a nebezpečných látek
	Bezpečnost infrastruktury	Opatření proti vnitřním zdrojům ohrožení
		Nouzová izolace sítí pod tlakem a kontrolovaný rozpad
		Modely vzájemných závislostí
		Monitorování chráněných sítí a jejich uzlů
		Ochrana perimetru, režimová opatření, osobní kontrola
	Environmentální rozhraní	Ochrana schopnosti a udržení kvality zemědělské produkce
		Vymáhání ochranných režimů
		Monitoring a analýza dopadů klimatické změny
		Analýza nových technologických rizik pro ŽP
		Ochrana biodiverzity
	Ekonomické rozhraní	Řízení kontinuity
		Ochrana obchodních a privátních informací
		Ochrana inovační sféry a práv duševního vlastnictví
		Odolnost komerčních služeb
		Ochrana dodavatelských řetězců a zásobování
		Bezpečnost práce
		Spolehlivost industriálních celků a jejich prvků
		Právní aspekty technologických selhání
Kontexty bezpečnosti	Societální rozhraní	Etické aspekty technologií
		Specifické problémy ohrožených skupin obyvatelstva
		Ochrana kulturního dědictví
		Trest a resocializace
		Sociální vyloučení a integrace
		Ochrana soukromí a lidská práva
		Veřejná kontrola a mapování vlivových struktur
Nadějná témata	Budoucnost bezpečnosti	Potenciální bezpečnostní dopady technologických trendů
		Futuristická bezpečnostní řešení a jejich proveditelnost
		Nové zdroje dat a jejich využitelnost

Hodnocení jednotlivých zájmových oblastí z tohoto návrhu bylo provedeno experty v rámci workshopu. Jednotliví experti hodnotili každou zájmovou oblast body v rozsahu 1 – 5 z hlediska existující úrovně znalostí v ČR pro danou zájmovou oblast (1= velmi nízká, až 5 = velmi vysoká) a z hlediska významnosti poptávky uživatelské sféry po výsledcích výzkumu v dané zájmové oblasti (1 = nevýznamná až 5 = vysoce významná).

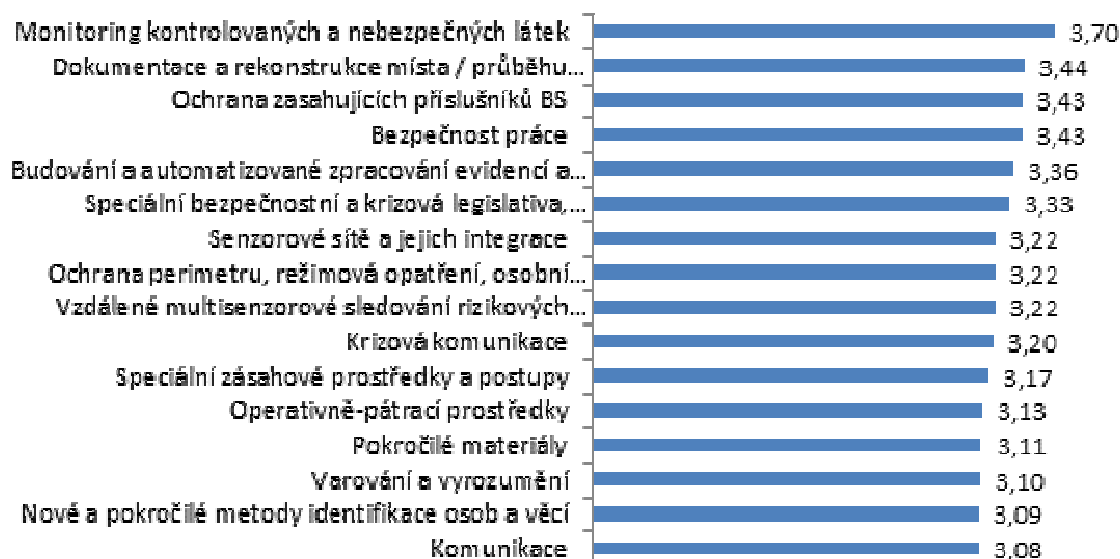
Z hodnocení jednotlivých expertů bylo následně pro každou zájmovou oblast vypočteno průměrné hodnocení obou kritérií, tj. předpokladů pro VaV a poptávky po výsledcích VaV (v rozsahu 1 - 5), a kompozitní indikátor důležitosti zájmové oblasti jakožto součet průměrného hodnocení předpokladů a průměrného hodnocení poptávky (tj. v rozsahu 2 – 10). Zájmové oblasti byly následně očíslovány podle takto stanovené důležitosti (1 = nejdůležitější oblast). Výsledky hodnocení jsou zachyceny v tab. 49.

Hodnocení proběhlo i z hlediska vhodnosti dané zájmové oblasti pro rozvoj mezinárodní výzkumné spolupráce (1 = nevhodná pro mezinárodní výzkumnou spolupráci až 5 = nutno řešit v mezinárodní výzkumné spolupráci). Tabulku doplňují grafy na obr. 25 a obr. 26, které ukazují nejvýznamnější oblasti z hlediska předpokladů pro VaV a z hlediska poptávky po VaV.

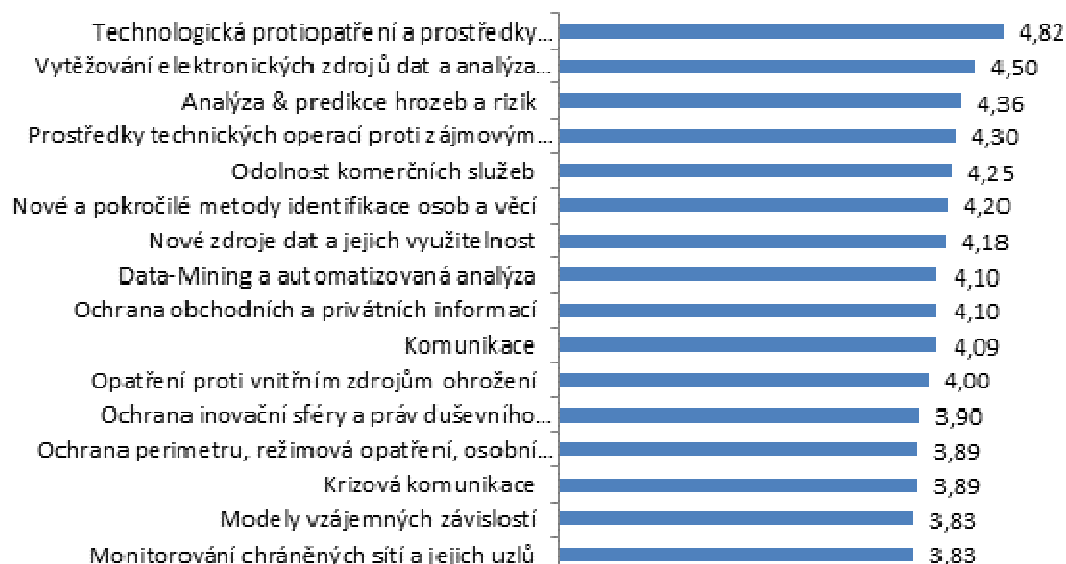
Tab. 49 Hodnocení významnosti zájmových oblastí experty – předpoklady pro VaV, poptávka po VaV, pořadí důležitosti a předpoklady pro mezinárodní výzkumnou spolupráci.

Předpoklady pro VaV	Poptávka po VaV	Pořadí důležitosti	Předpoklady pro MVS	Zájmová oblast
		1		Technologická protipatření a prostředky ochrany informací
		2		Vytěžování elektronických zdrojů dat a analýza škodlivých kódů
		3		Analýza & predikce hrozeb a rizik
		4		Prostředky technických operací proti zájmovým budovám a sítím
		5		Nové a pokročilé metody identifikace osob a věcí
		6		Monitoring kontrolovaných a nebezpečných látek
		7		Komunikace
		8		Ochrana perimetru, režimová opatření, osobní kontrola
		9		Krizová komunikace
		10		Budování a automatizované zpracování evidencí a databází
		11		Opatření proti vnitřním zdrojům ohrožení
		12		Speciální zásahové prostředky a postupy
		13		evaluace
		14		Data-Mining a automatizovaná analýza
		15		Operativně-pátrací prostředky
		16		Ochrana obchodních a privátních informací
		17		Pokročilé materiály
		18		Vzdálené multisenzorové sledování riz. prostor a oper. předávání dat
		19		Varování a vyrozumění
		20		Dokumentace a rekonstrukce místa / průběhu incidentu
		21		Senzorové sítě a jejich integrace
		22		Odolnost komerčních služeb
		23		Bezpečnost práce
		24		Prostředky vzdálené detekce a lokalizace osob a věcí
		25		Ochrana soukromí a lidská práva
		26		Nové zdroje dat a jejich využitelnost
		27		Výcvikové nástroje a postupy
		28		Modely vzájemných závislostí
		29		Ochrana inovační sféry a práv duševního vlastnictví
		30		Potenciální bezpečnostní dopady technologických trendů
		31		Analýza nových technologických rizik pro ŽP
		32		Ochrana zasahujících příslušníků BS
		33		Velení a řízení

Předpoklady pro VaV	Poptávka po VaV	Pořadí důležitosti	Předpoklady pro MVS	Zájmová oblast			
<div><div></div></div>	2,60	<div><div></div></div>	3,78	34	<div><div></div></div>	4,50	Prediktivní modelování a velká data
<div><div></div></div>	2,75	<div><div></div></div>	3,56	35	<div><div></div></div>	4,22	Automatizovaná vícezdrojová analýza a verifikace
<div><div></div></div>	2,90	<div><div></div></div>	3,40	36	<div><div></div></div>	4,55	Pokročilé technologie automatické biometrické identifikace
<div><div></div></div>	2,40	<div><div></div></div>	3,83	37	<div><div></div></div>	4,33	Monitorování chráněných sítí a jejich uzlů
<div><div></div></div>	3,00	<div><div></div></div>	3,22	38	<div><div></div></div>	3,33	Právní aspekty technologických selhání
<div><div></div></div>	2,83	<div><div></div></div>	3,33	39	<div><div></div></div>	3,33	Spolehlivost industriálních celků a jejich prvků
<div><div></div></div>	2,57	<div><div></div></div>	3,57	40	<div><div></div></div>	3,71	Ochrana dodavatelských řetězců a zásobování
<div><div></div></div>	2,63	<div><div></div></div>	3,50	41	<div><div></div></div>	3,75	Řízení kontinuity
<div><div></div></div>	2,75	<div><div></div></div>	3,36	42	<div><div></div></div>	3,42	Analytická podpora procesů krizového řízení a CNP
<div><div></div></div>	2,56	<div><div></div></div>	3,56	43	<div><div></div></div>	4,00	Behaviorální aspekty bezpečnosti ve veřejném prostoru
<div><div></div></div>	2,60	<div><div></div></div>	3,33	44	<div><div></div></div>	4,00	Zdrojová efektivita součástí BS
<div><div></div></div>	2,82	<div><div></div></div>	3,10	45	<div><div></div></div>	3,90	Ochrana kulturního dědictví
<div><div></div></div>	2,44	<div><div></div></div>	3,44	46	<div><div></div></div>	3,56	Specifické problémy ohrožených skupin obyvatelstva
<div><div></div></div>	2,71	<div><div></div></div>	3,14	47	<div><div></div></div>	3,86	Ochrana biodiverzity
<div><div></div></div>	2,00	<div><div></div></div>	3,80	48	<div><div></div></div>	3,60	Nouzová izolace sítí pod tlakem a kontrolovaný rozpad
<div><div></div></div>	2,56	<div><div></div></div>	3,22	49	<div><div></div></div>	3,78	Design a architektura pro bezpečnost
<div><div></div></div>	2,56	<div><div></div></div>	3,22	50	<div><div></div></div>	3,00	Sociální vyloučení a integrace
<div><div></div></div>	2,67	<div><div></div></div>	3,09	51	<div><div></div></div>	3,50	Komunikace a koordinace s externími subjekty
<div><div></div></div>	2,50	<div><div></div></div>	3,25	52	<div><div></div></div>	3,25	Ochrana schopnosti a udržení kvality zemědělské produkce
<div><div></div></div>	2,50	<div><div></div></div>	3,22	53	<div><div></div></div>	3,67	Trest a resocializace
<div><div></div></div>	2,71	<div><div></div></div>	3,00	54	<div><div></div></div>	3,86	Rozhraní člověk-stroj v praxi BS
<div><div></div></div>	2,67	<div><div></div></div>	3,00	55	<div><div></div></div>	2,83	Vymáhání ochranných režimů
<div><div></div></div>	2,86	<div><div></div></div>	2,67	56	<div><div></div></div>	4,00	Monitoring a analýza dopadů klimatické změny
<div><div></div></div>	2,00	<div><div></div></div>	3,50	57	<div><div></div></div>	3,86	Operační výzkum a učení ze zkušeností
<div><div></div></div>	2,10	<div><div></div></div>	3,40	58	<div><div></div></div>	4,00	Etické aspekty technologií
<div><div></div></div>	1,75	<div><div></div></div>	3,75	59	<div><div></div></div>	3,44	Veřejná kontrola a mapování vlivových struktur
<div><div></div></div>	2,00	<div><div></div></div>	3,50	60	<div><div></div></div>	3,90	Futuristická bezpečnostní řešení a jejich proveditelnost
<div><div></div></div>	3,00	<div><div></div></div>	2,33	61	<div><div></div></div>	3,50	Bezpečnost práce v podmínkách BS
<div><div></div></div>	2,00	<div><div></div></div>	2,67	62	<div><div></div></div>	3,33	Mobilita BS



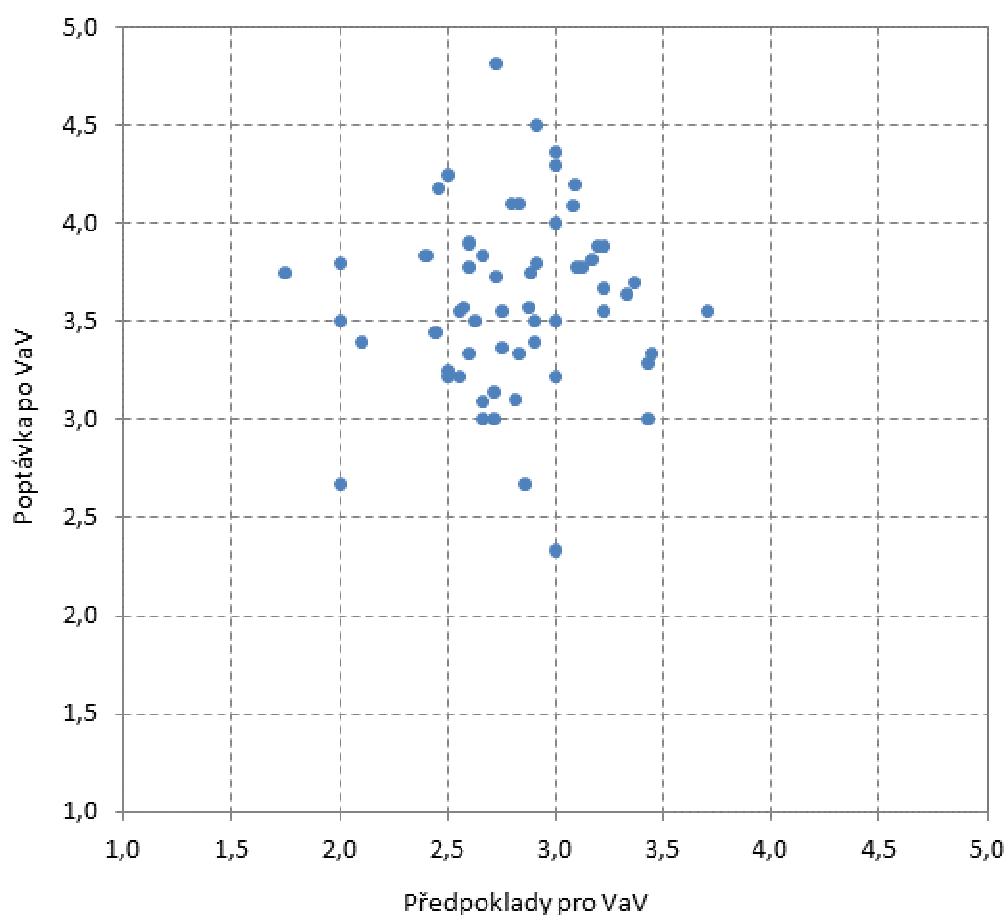
Obr. 25 Zájmové oblasti s nejvyšším hodnocením existující úrovně znalostí pro VaV



Obr. 26 Zájmové oblasti s nejvyšším hodnocením z hlediska poptávky uživatelské sféry po VaV

Graf na obr. 27 znázorňuje rozložení zájmových oblastí z hlediska předpokladů (vodorovná osa) a poptávky (svislá osa). Hodnocení zájmových oblastí z hlediska předpokladů se pohybuje v rozmezí hodnot 0,75 až 3,7 na pětistupňové škále. Lze tedy konstatovat, že experti hodnotili existující úroveň znalostí pro bezpečnostní výzkum v ČR obecně spíše jako průměrnou až podprůměrnou. Hodnocení zájmových oblastí z hlediska poptávky se pohybuje v rozmezí hodnot 2,33 až 4,82 na pětistupňové škále, což naopak naznačuje spíše nadprůměrný zájem o výsledky bezpečnostního výzkumu. Z tohoto pohledu tedy nevyhlíží současné situace v bezpečnostním výzkumu příliš uspokojivě. Pozoruhodná je zejména skutečnost, že podle mínění expertů neexistuje žádná zájmová oblast, u níž by se snoubily výborné předpoklady pro VaV s vysokou poptávkou ze strany uživatelů.





Obr. 27 Rozložení zájmových oblastí z hlediska předpokladů pro VaV (vodorovná osa) a poptávky po VaV (svislá osa)

Následujícím úkolem expertů v rámci workshopu bylo s využitím výše uvedených informací vybrat zájmové oblasti bezpečnostního výzkumu, které by měly být v období do roku 2025 nejvíce podpořeny z veřejných zdrojů. Každý z expertů disponoval třemi hlasy, které mohl libovolným způsobem rozdělit mezi všechny zájmové oblasti. Pořadí zájmových oblastí podle počtu získaných hlasů je následující (v případě rovnosti počtu hlasů je na vyšší příčce zájmová oblast s vyšším pořadím z hlediska důležitosti, viz tab. 49):

- 1) Analýza a predikce hrozeb a rizik (3) – 8 hlasů
- 2) Nové pokročilé metody identifikace osob a věcí (5) – 6 hlasů
- 3) Data mining a automatizovaná analýza (14) – 4 hlasy
- 4) Speciální zásahové prostředky a postupy (12) – 3 hlasy
- 5) Odolnost komerčních služeb (22) – 3 hlasy
- 6) Prostředky vzdálené detekce a lokalizace věcí a osob (24) – 3 hlasy
- 7) Technologické protiopatření a prostředky ochrany informací (1) – 2 hlasy
- 8) Vytěžování elektronických zdrojů dat, analýza škodlivých kódů (2) – 2 hlasy
- 9) Modely vzájemných závislostí (28) – 2 hlasy
- 10) Opatření proti vnitřním zdrojům ohrožení (11) – 1 hlas

11) Vzdálené multisenzorické sledování rizikových prostor a předávání dat (18) – 1 hlas

12) Varování a vyzoomění (19) – 1 hlas

### 3.6.5 Využití silných oborů pro řešení očekávaných potřeb v oblasti v bezpečnosti

K řešení očekávaných potřeb v oblasti bezpečnosti mohou přispět i některé silné obory BV v ČR identifikované v předcházejících analýzách. ČR má poměrně dobrou pozici v BV v oblasti informačních a komunikačních technologií, které se mohou uplatnit v řešení významných potřeb v oblasti bezpečnosti.

K řešení bezpečnostních potřeb mohou přispět i další silné obory BV, jako jsou sociální vědy, průmyslové obory a chemie. Některé očekávané potřeby v oblasti bezpečnosti bude vhodné řešit v mezinárodní výzkumné spolupráci (například vytěžování dat, analýzu a predikci hrozeb či metody identifikace osob a věcí).

Silné obory BV identifikované z analýzy programů BV, analýzy jejich výsledků a analýzy mezinárodní spolupráce v bezpečnostně zaměřeném výzkumu mohou napomoci řešení některých očekávaných potřeb v oblasti bezpečnosti. Jak je patrné z tab. 49, poměrně významná část zájmových oblastí, které jsou na předních místech v pořadí podle důležitosti, souvisí informačními a komunikačními technologiemi. Pro řešení těchto očekávaných potřeb (jedná se například o technologická protipatření a prostředky ochrany informací, vytěžování elektronických zdrojů dat a analýzu škodlivých kódů a budování a automatizované zpracování evidencí a databází) má ČR dobré předpoklady, neboť ICT představují jeden z velmi silných oborů BV v ČR na národní i mezinárodní úrovni (viz kap. 3.6.1 a 0). Oblast kybernetické bezpečnosti také patří mezi oblasti s vyšším počtem patentových přihlášek, a jsou zde tedy i předpoklady pro realizaci výsledků VaV v praxi.

K řešení bezpečnostních potřeb mohou přispět i další silné obory BV. Významnou roli by měly mít silné obory, jako jsou sociální vědy (analýza a predikce hrozeb a rizik, krizová komunikace), průmyslové obory (například prostředky technických operací proti zájmovým budovám a sítím), chemie (monitoring kontrolovaných a nebezpečných látek).

Jak vyplývá z odpovědí expertů účastnících se workshopu (viz kap. 3.6.3), některé potřeby je vhodné řešit v mezinárodní výzkumné spolupráci. Z očekávaných potřeb s vysokou důležitostí se jedná o vytěžování elektronických zdrojů dat a analýzu škodlivých kódů, analýzu a predikci hrozeb a rizik, nové a pokročilé metody identifikace osob a věcí a monitoring kontrolovaných a nebezpečných látek.

## 3.7 Tematické trendy bezpečnostního výzkumu v silných oborech české vědy

Mezi širší trendy, které podle mínění expertů zásadně ovlivní zaměření bezpečnostního výzkumu v ČR do roku 2025, patří:

- Posilování kyberbezpečnosti;
- Migrace, radikalizace, terorismus – reakce na růst hrozeb;
- Posilování kooperace a součinnosti;
- Osvěta a vzdělávání v branně bezpečnostní problematice.

Jak vyplývá z porovnání silných témat BV a těchto trendů, ČR má předpoklady pro řešení očekávaných výzev zejména v oblasti kybernetické bezpečnosti i rizik souvisejících s migrací, radikalizací a terorismem.

Experti byli v rámci workshopu také požádáni o stanovení trendů, které budou zásadně ovlivňovat zaměření bezpečnostního výzkumu v ČR v období do roku 2025. Z jejich návrhu vykristalizovala řada dílčích trendů, jejichž větší část bylo možné seskupit do čtyř širších trendů. Zbývající část naopak představuje tematicky poměrně úzce vymezené specializované dílčí trendy (viz tab. 50).

Porovnáme-li silná témata (resp. obory), které vyplynuly z analýzy programů BV v gesci MV, bibliometrické analýzy bezpečnostně zaměřených publikací uvedených v databázi Thomson Reuters Web of Science a analýzy účasti subjektů z ČR v mezinárodních programech VaV (viz kap. 3.6.1 a 0), s přehledem trendů v tab. 50, je zřejmé že ČR má dobré předpoklady zejména v oblasti posilování kybernetické bezpečnosti. Informatika představuje silné téma BV v národních programech i mezinárodních bezpečnostně zaměřených programech VaV. Subjekty z ČR jsou aktivní v rámcových programech EU například v oblasti bezpečnosti datových sítí a kritických infrastruktur. Kybernetická bezpečnost patří i mezi oblasti, kde subjekty z ČR (i podniky) mají vyšší počet patentových přihlášek, což znamená, že jsou zde vytvořeny i předpoklady pro realizaci výsledků takto zaměřeného VaV v konkrétních aplikacích.

Poměrně dobré předpoklady jsou i pro řešení trendů souvisejících s migrací radikalizací a terorismem. Zde se mohou uplatnit některé obory, jako jsou ICT, elektrotechnika a elektronika a optoelektronika (monitorování, ochrana infrastruktur), sociální vědy (integrace nehomogenních kultur, odolnost vůči manipulaci apod.).

Některé oblasti uvedené v tab. 50 by bylo vhodné řešit v mezinárodní spolupráci. Jedná se například o modelování a využití velkých dat, analýzu a predikci rizik, identifikace osob a věcí apod.

**Tab. 50 Trendy, které budou ovlivňovat zaměření bezpečnostního výzkumu v ČR v období do roku 2025**

Širší trendy	Dílčí trendy
Posilování kyberbezpečnosti	Posilování datové bezpečnosti
	Posilování bezpečnost průmyslových sítí (SCADA, Smart Grid, Smart Metering,...)
	Ochrana soukromí v kyberprostoru (sociální sítě)
	Testování a certifikace zařízení zajišťujících kybernetickou bezpečnost
	Simulace potenciálních hrozeb
	Standardizace v oblasti ICT
	Rozvoj forenzních metod v ICT
	Tvorba společného potenciálu kybernetické ochrany a obrany v komerční sféře
Migrace, radikalizace, terorismus – reakce na růst hrozeb	Zvyšování schopnosti a odolnosti kritické infrastruktury
	Rozvoj odolnosti vůči informační manipulaci
	Monitoring veřejných prostor
	Rozvoj zdravotnické infrastruktury
	Posilování připravenosti v oblasti bioterorismu
	Integrace nehomogenních kultur
	Zapojení samosprávy a „domobrany“ do monitorování a prevence rizik
Posilování kooperace a součinnosti	Výměna informací na všech úrovních aktivit BS
	Společná praktická cvičení různých složek BS
	Rozvoj a koordinace režimových opatření
	Vyloučení duplicit na všech úrovních BS
	Rozvoj spolupráce veřejného a soukromého sektoru
	Rozvoj mezinárodní spolupráce (včetně podpory projektů regionální spolupráce v rámci V4+)

	Potřeba skutečné multidisciplinární spolupráce v bezpečnostním výzkumu
Osvěta a vzdělávání v branně bezpečnostní problematice	Motivace a výchova široké veřejnosti (včetně šíření znalostí o integrovaném záchranném systému)
	Vzdělávání managementu firem v problematice bezpečnosti
	Laicizace bezpečnosti – zapojení veřejnosti, komunit a soukromých firem (využití dat z komunitního a soukromého sektoru, rozvoj komunitní bezpečnosti, podpora činnosti dobrovolníků)
Specializované dílčí trendy	Ochrana měkkých cílů (s využitím zapojení veřejnosti, komunit a soukromých firem)
	Detekce a likvidace biologických látek
	Využití „big data“ pro analýzu hrozeb a rizik
	Kontrola dronů (možnost převzetí řízení v případě teroristického útoku nebo ohrožení)
	Biomedicína – ochrana citlivých dat na úrovni genů
	Vyhledávání a likvidace min

## 4 Lidské zdroje

### 4.1 Analýza lidských zdrojů pro bezpečnostní výzkum

Do řešení projektů podpořených v programech BV v gesci MV se zapojují výzkumní pracovníci ze všech sektorů. Ročně se na řešení projektů průměrně podílelo více než 300 individuálních řešitelů (výzkumných pracovníků). Počet řešitelů projektů zapojených do řešení projektů narůstal a mezi roky 2010 a 2015 vzrostl přibližně na dvojnásobek.

Z hlediska počtu řešitelů je nejvýznamnější podnikatelský a vysokoškolský sektor, v nichž se dohromady nachází přibližně 2/3 řešitelské kapacity. Zastoupení veřejných výzkumných institucí je přibližně poloviční. Dominantní výzkumnou institucí v resortu MV je Kriminalistický ústav (KÚ).

Počty autorů výstupů bezpečnostních programů jsou výrazně vyšší a jejich počet roste strměji, což znamená, že do řešení projektů BV (nebo alespoň do tvorby výsledků) se postupně zapojují další výzkumní pracovníci institucí účastnících se v projektech. Nejvyšší počet výzkumných pracovníků zapojených do tvorby publikací je ve VŠ, kde působí velké výzkumné týmy v řadě oborů. Největší kapacita je ve VŠ, které se nejvíce zapojují do programů BV – v ČVUT v Praze, VŠB – TO Ostrava, VUT v Brně a Masarykově univerzitě v Brně.

Pro stanovení počtu řešitelů projektů MV byly využity údaje z databáze CEP IS VaVal. Jako řešitel projektu je označen každý unikátní účastník konkrétního projektu v libovolné roli uvedený v doplňujícím „Výpisu financí účastníků projektů po letech“ ve výstupech z databáze CEP<sup>40</sup>.

V období mezi roky 2010 a 2015 počet řešitelů projektů BV vzrostl přibližně na dvojnásobek. Maximálního počtu řešitelů, kteří byli v řešení projektů ročně zapojeni, bylo dosaženo v roce 2013 (240 jedinečných řešitelů), poté počet řešitelů začal klesat (viz tab. 51). Vývoj počtu řešitelů v letech 2010 – 2015 zřejmě souvisí s časovým vývojem počtu projektů řešených v programech MV i jejich finančním objemem (viz obr. 2 a obr. 3 v kap. 2.2.1.2).

**Tab. 51 Celkový počet řešitelů projektů bezpečnostního výzkumu v letech 2010 až 2014 podle jejich právní formy. Zdroj: IS VaVal**

rok	celkem	PFO	OSS	SPO	VVI	VSV	MV celkem	MV HZS	MV PČR ÚZČ	MV PČR KÚ	MO celkem	MO UO	MO VZÚ
2010	<b>114</b>	38	15	3	20	38	<b>9</b>	2		7	<b>2</b>	1	1
2011	<b>127</b>	41	14	3	27	42	<b>8</b>	2		6	<b>4</b>	3	1
2012	<b>189</b>	68	22	5	36	58	<b>12</b>	2		10	<b>6</b>	5	1
2013	<b>240</b>	89	23	6	44	78	<b>13</b>	2	1	10	<b>6</b>	5	1
2014	<b>227</b>	87	21	4	39	76	<b>12</b>	2	1	9	<b>6</b>	5	1
2015	<b>219</b>	82	22	4	35	76	<b>12</b>	2	1	9	<b>8</b>	5	3

Pozn.: Počet řešitelů je stanoven frakční metodou. Řešitelé, kteří se v daném roce účastnili n projektů, jsou v každém projektu započtení 1/n-tinou. PFO - souhrn FOI (fyzická osoba s IČO), OPS (obecně prospěšná společnost), PON (jiná právnická osoba), POO (právnická osoba zapsaná v obchodním rejstříku), ZSP (zájmové sdružení právnických osob, občanské sdružení, spolek), OSS – organizační složka státu, SPO – státní příspěvková organizace, VVI – veřejné výzkumné instituce, VSV – státní, veřejné a soukromé vysoké školy, MV – Ministerstvo vnitra, MV HZS - generální ředitelství hasičského záchranného sboru, MV PČR ÚZČ – Policie České republiky, Úřad zvláštních činností, MV PČR KÚ – Policie České republiky, Kriminalistický ústav, MO – Ministerstvo obrany, MO UO – Univerzita obrany, MO VZÚ – Vojenský zdravotní ústav.

<sup>40</sup> Pro identifikaci unikátního výzkumníka byl použit nově zavedený číselný identifikátor „vedik“ v IS VaVal, který je odvozený z rodných čísel výzkumných pracovníků při zachování důvěrnosti osobních údajů (zpětně nelze dešifrovat výchozí rodné číslo).

Jak je patrné z tab. 51, nejvýznamnější z hlediska počtu řešitelů je podnikatelský a vysokoškolský sektor, v nichž se dohromady nachází přibližně 2/3 řešitelské kapacity. Zastoupení veřejných výzkumných institucí je přibližně poloviční. Poměr rezortní struktury řešitelů sleduje relativní velikosti (měřeno počtem výzkumných pracovníků v přepočtu na plný pracovní úvazek - FTE<sup>41</sup>) sektorů v ČR<sup>42</sup> - souhrnný počet výzkumných pracovníků (ve FTE) ve veřejných a soukromých domácích podnicích je srovnatelný a výzkumné kapacity AV ČR a resortních výzkumných institucí jsou přibližně na úrovni 60 % počtu výzkumných pracovníků vysokoškolského sektoru ve FTE.

Dominantní výzkumnou institucí v resortu MV je Kriminalistický ústav (KÚ), kde působily přibližně tři čtvrtiny řešitelů v tomto resortu (viz tab. 51). Počet řešitelů v Hasičském záchranném sboru (HZS) je sice poměrně nízký (dva řešitelé ročně), ale objem veřejné podpory v programech BV je téměř srovnatelný (rozdíl oproti KÚ je pouhých 10 % - Přehled všech řešitelů bezpečnostních projektů do roku 2014 je uveden v příloze P 44 a pro vybrané instituce BV v příloze P 45.

Počty autorů výstupů bezpečnostních programů jsou vyšší a jejich počet roste výrazně strměji (viz tab. 52). To znamená, že do řešení projektů BV (nebo alespoň do tvorby výsledků) jsou zapojeni další výzkumní pracovníci. Nejrychleji rostl počet tvůrců ve skupině podnikatelských subjektů (PFO) a v sektoru vysokých škol a veřejných výzkumných institucí.

V resortu MV počet autorů stagnoval. Zatímco počet autorů výstupů v KÚ je poněkud nižší než počet řešitelů, v HZS je situace zcela opačná – počet autorů výstupů je řádově vyšší. To může znamenat, že v KÚ se na výstupech podílejí řešitelé projektů a v HZS se na výsledcích (a tedy i na výzkumu) podílí značný počet dalších pracovníků. Toto je patrné i z tab. 53, kde jsou uvedeny celkové počty autorů výstupů ve vybraných institucích v rozpočtové kapitole MV. Počty tvůrců výstupů ve všech institucích, které v letech 2010 až 2014 registrovaly alespoň jeden výsledek v RIV, jsou uvedeny v příloze P 46.

Tab. 52 Celkový počet autorů výstupů bezpečnostního výzkumu v letech 2010 až 2014 podle jejich právní formy. Zdroj: IS VaVal

Rok	Celkem	PFO	OSS	SPO	VVI	VSV	MV	MV HZS	MV PČR KÚ	MO	MO UO	MO VZÚ
2010	101	6	38		1	57	35	26	9			
2011	368	32	46	10	75	207	26	23	3	17	17	
2012	665	60	76	18	150	361	47	37	10	26	24	2
2013	859	177	82	21	160	420	46	40	6	32	32	
2014	931	145	53	22	217	495	38	31	7	6	6	

Pozn: Použita frakční metoda: Pokud se autor v daném roce vyskytuje v n skupinách institucí je v každé skupině započten 1/n. Spoluautoři z jiných zemí nejsou v RIV explicitně uvedeni. Popis sloupců viz poznámka k tab. 51.

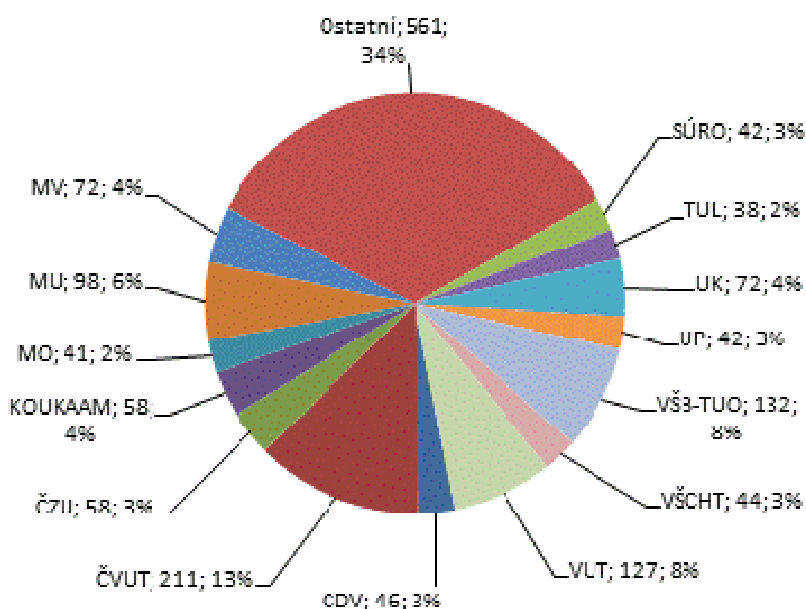
Přehled institucí, které se podílely alespoň dvěma procenty na celkovém počtu spoluautorů registrovaných v RIV, je uveden na obr. 28. Nejvíce pracovníků participujících na výstupech bezpečnostního výzkumu v letech 2010 až 2014 bylo z ČVUT (13 %). Mezi další VŠ s vyšším počtem autorů patří VUT v Brně (8 %), VŠB - TU Ostrava (8 %) a Masarykova univerzita v Brně (6 %).

<sup>41</sup> Full-time equivalent (FTE)

<sup>42</sup> Český statistický úřad [https://www.czso.cz/csu/czso/statistika\\_vyzkumu\\_a\\_vyvoje](https://www.czso.cz/csu/czso/statistika_vyzkumu_a_vyvoje), údaje pro rok 2014.

Tab. 53 Počty autorů výstupů ve vybraných institucích provádějící bezpečnostní výzkum v letech 2010 – 2014. Zdroj: IS VaVal

Instituce	Autoři/ instituce	Organizační jednotka	Autoři/organizační jednotka
Ministerstvo vnitra	71,5	Generální ředitelství HZS - Institut ochrany obyvatelstva	36,5
		Generální ředitelství HZS - Technický ústav požární ochrany	18,0
		Policie ČR Kriminalistický ústav Praha	17,0
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.	42,0		42,0
Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.	36,0		36,0
Institut pro kriminologii a sociální prevenci	7,0		7,0
Policejní akademie České republiky v Praze	5,5		5,5
Národní archiv	2,0		2,0



Obr. 28 Počty unikátních spoluautorů výstupů bezpečnostního výzkumu v letech 2010 – 2014. Zdroj: IS VaVal

## 4.2 Potřeby lidských zdrojů pro bezpečnostní výzkum

Podle výsledků šetření mezi výzkumníky se téměř polovina respondentů z celkem 82 organizací domnívá, že jejich organizace disponuje dostatečnou kapacitou v oblasti bezpečnostního výzkumu (44 % respondentů), o opaku je přesvědčeno 26 % respondentů. Z oborového hlediska respondenti již pociťují nebo očekávají nedostatek pracovníků zejména v oblasti informatiky a ICT, v ostatních technických vědách, biologii a v chemii. Nedostatek výzkumníků řeší organizace spoluprací s externisty nebo s jinou VO, případně zapojením studentů, výměnnými stážemi či výchovou vlastních studentů.



Dotazníkové šetření mezi výzkumníky naznačuje, že v celkem 82 organizacích respondentů se v roce 2015 podílelo na projektech bezpečnostního výzkumu v přepočtu na plné úvazky ( FTE) dohromady cca 849 výzkumníků (na základě kvalifikovaného odhadu respondentů). Přibližně 44 % respondentů se domnívá, že jejich organizace disponuje dostatečnou kapacitou v oblasti bezpečnostního výzkumu, o opaku je přesvědčeno 26 % respondentů.

Někteří respondenti již pociťují nebo očekávají nedostatek pracovníků s potřebnou úrovní znalostí pro potřeby bezpečnostního výzkumu. Z oborového hlediska se jedná zejména o informatiku a ICT (20 respondentů), ostatní technické vědy (12 respondentů), biologii (9 respondentů) a chemii (9 respondentů). Podrobnější vymezení oborů s aktuálním nebo potenciálním nedostatkem pracovníků ukazuje tab. 54.

Nedostatek v počtu nebo odbornosti výzkumníků řeší organizace nejčastěji spoluprací s externisty (60 respondentů), spoluprací s jinou českou výzkumnou organizací (46 respondentů) nebo zapojením studentů (42 respondentů, viz graf na obr. 29). Mezi dalšími způsoby řešení nedostatku v počtu nebo odbornosti výzkumníků respondenti uvádějí stáže a výměnné pobyty nebo výchovu vlastních studentů.

Tab. 54 Obory s pociťovaným nebo očekávaným nedostatkem pracovníků s potřebnou kvalifikací

Obor	Počet respondentů	Upřesnění oboru
<b>Informatika a ICT</b>	22	programování a návrh algoritmů (uvedeno 8x), kybernetická bezpečnost (uvedeno 6x), analýza a interpretace dat (uvedeno 5x), internetová bezpečnost (uvedeno 2x), modelování situací (uvedeno 2x), krizové řízení, statistika, analýza datových sítí, analýza paměťových modulů, kryptografie, bioinformatika, zpracování přirozeného jazyka, kybernetika, telekomunikační sítě, chybí odborníci s praxí
<b>Technické vědy (kromě ICT)</b>	12	jaderné inženýrství a bezpečnost (uvedeno 2x), fotonika a optické senzory, spolehlivost technologických systémů, aerodynamika, mechanika, bezpečnostní technologie, poplachové systémy, matematika, forenzní metalografie, defektoskopie, technická diagnostika, mechanoskopie, balistika, dynamika kontinua, energetické strojírenství, geoinformatika, materiálové inženýrství, numerické modelování
<b>Biologie</b>	9	molekulární biologie (uvedeno 5x), biofyzika, biologické zbraně, forenzní antropologie, biologické agens
<b>Chemie</b>	9	analytická chemie (uvedeno 5x), organická chemie (uvedeno 3x), biochemie, medicínská chemie, pyro a hašení, bezpečnostní inženýrství, anorganická chemie
<b>Společenské vědy</b>	4	politologie, bezpečnostní a strategická studia, ekonomie, filosofie, sociologie, památkář se specializací na krizové řízení, zajištění proti vandalům a protipožární opatření
<b>Medicína</b>	3	mikrobiologie, infekční biologie, vliv IZ na člověka
<b>Fyzika</b>	2	jaderná fyzika a bezpečnost, elektronová mikroskopie, optická mikroskopie
<b>Zemědělství</b>	2	potravinářství a bezpečnost potravin
<b>Jiný obor</b>	7	analýza ručního písma, daktyloskopie, technické zkoumání psacích prostředků a písemností, forenzní fonetika, etika, bezpečnost vůči porušování ochrany soukromí, zbraně a munice, dopravní obory ve vazbě na moderní technologie, biostatistika



Obr. 29 Jak organizace řeší nedostatek v počtu nebo odbornosti výzkumníků

## 5 Potenciál specializovaných výzkumných a zkušebních kapacit pro zapojení do bezpečnostního výzkumu

Cílem této kapitoly je zhodnotit potenciál pracovišť působících v ČR pro zapojení do BV nebo do činností, které na bezpečnostní VaV navazují nebo s ním souvisejí (realizace výsledků VaV, ověřování výsledků a certifikace, provádění servisních a laboratorních služeb apod.). Vyhodnocení potenciálu je provedeno na čtyřech úrovních.

Nejprve je vyhodnocen **potenciál subjektů, které jsou již zapojeny do programů BV**, přičemž za tyto subjekty jsou považovány:

- Subjekty, které byly v letech 2010 – 2015 zapojeny do programů BV v gesci MV, tj. do programů s kódem VF, VI, VG, VD a VE;
- Subjekty zapojené do bezpečnostně zaměřených výzkumných projektů 7. RP a programu H2020.

Cílem bylo posoudit, v jakých sektorech a oborech VaV je největší potenciál pro zapojení do programů BV a identifikovat subjekty z veřejného výzkumu i podnikatelského sektoru, které mají největší potenciál pro zapojení do programů BV („jádro“ institucí bezpečnostního výzkumu). Pro posouzení potenciálu těchto subjektů byly využity výsledky získané v předcházejících analýzách (kapitola 2 a 3). Vyhodnocení potenciálu subjektů zapojených do programů BV je uvedeno v kap. 5.1.

Dále byl vyhodnocen **potenciál subjektů, které v programech BV zapojeny nebyly, ale se do bezpečnostně zaměřeného VaV mohou zapojit**. Cílem bylo nalézt nejvýznamnější subjekty, které mají odpovídající výzkumné kapacity, disponují vhodnou výzkumnou infrastrukturou a vybavením a mají dostatečnou kvalifikaci pro realizaci bezpečnostně zaměřeného VaV, a posoudit, jakým způsobem se do BV mohou v budoucnosti zapojit. Do analýzy byly zahrnuty následující subjekty:

- VO, které mají publikační výstupy související s některými aspekty problematiky bezpečnosti. U těchto subjektů lze předpokládat, že realizují bezpečnostně zaměřený VaV nebo VaV, jehož primárním cílem sice není řešení konkrétních aspektů bezpečnosti, ale jehož výsledky se mohou uplatnit v bezpečnostní problematice nebo přispět ke zvýšení bezpečnosti. Převážnou část těchto subjektů tvoří VO a lze předpokládat, že se v budoucnosti mohou do bezpečnostně zaměřených programů zapojit. Pro identifikaci těchto subjektů a vyhodnocení jejich potenciálu pro BV byly využity zejména výsledky bibliometrické analýzy zpracované v kap. 2.3.2.
- Subjekty, které mají aplikačně zaměřené výstupy (patenty, užité a průmyslové vzory), které se mohou uplatnit v bezpečnosti. Pro identifikaci těchto subjektů a posouzení jejich potenciálu pro BV byla využita patentová databáze Evropského patentového úřadu<sup>43</sup> PATSTAT. K identifikaci těchto subjektů byl využit stejný soubor klíčových slov jako v případě bibliometrické analýzy (viz kap. 3.3.3).
- Subjekty, které byly zapojeny do projektů řešících problematiku bezpečnosti v programech jiných poskytovatelů. Pro identifikaci těchto subjektů a posouzení jejich potenciálu pro BV byly využity výsledky analýzy zpracované v kap. 2.3.1.
- Výzkumná centra podpořená z OP VaVpl (Evropská centra excelence a Regionální VaV centra) [23]. Do výběru byly zařazeny všechny projekty podpořené v prioritních osách 1 a 2 OP VaVpl. Pro posouzení jejich pro bezpečnostně zaměřený VaV byly nejčastěji využity informace a zaměření center uvedené na internetových stránkách těchto subjektů.
- Velké infrastruktury VaV v ČR. Do přehledu jsou zařazeny všechny infrastruktury uvedené v Cestovní mapě České republiky velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace (Cestovní mapa) [24] a některé relevantní projekty infrastruktur VaV, které byly

<sup>43</sup> European Patent Organisation (EPO), <https://www.epo.org/>

podpořeny v programu MŠMT Projekty velkých infrastruktur pro VaVal 2010-2017 (LM) [26]. Pro posouzení zaměření a jejich možnému zapojení pro programů BV těchto infrastruktur byly využity zejména informace z Cestovní mapy.

- Podniky, které jsou aktivní v oblasti bezpečnosti a které mají vlastní VaV, tj. disponují vlastními VaV kapacitami (mají výzkumné pracovníky, výdaje na VaV v relevantních ekonomických odvětvích) nebo ve svém zaměření (například na internetových stránkách, svých charakteristikách v databázích apod.) explicitně uvádějí výzkum nebo vývoj. Pro identifikaci těchto podniků byly využity veřejně dostupné databáze, seznamy členů asociací a dalších uskupení sdružujících subjekty s aktivitami v oblasti bezpečnosti, a to zejména:
  - o Databáze členů Asociace obranného a bezpečnostního průmyslu (AOBP) [34]. Tato databáze sdružuje subjekty zabývající se VaV, výrobou, obchodem a marketingem s obrannou a bezpečnostní technikou, materiálem a službami.
  - o Asociace leteckých výrobců ČR (ALV ČR) [35], která sdružuje dodavatele letadel a komplexních systémů, výrobce agregátů a zařízení a podniky realizující konstrukci, VaV leteckých systémů nebo zařízení a jejich výrobu.
  - o Databáze Svazu českého leteckého průmyslu (SČLP) [36], kde jsou sdruženy podobné subjekty jako v ALV ČR.

Pro posouzení výzkumných kapacit podniků byly využity zejména informace z databáze Asociace výzkumných organizací (AVO) [27], která obsahuje údaje o organizacích zabývajících se aplikovaným výzkumem a vývojem.

Ve třetí části byl vyhodnocen **potenciál subjektů, které působí v oblasti zkušebnictví, analýz, testování, certifikací apod.** Tyto subjekty většinou nedisponují dostatečnými zkušenostmi pro přímé zapojení se do výzkumných aktivit v oblasti bezpečnosti, avšak mohou těmto aktivitám napomoci, například uváděním nových poznatků do praktického využívání, jejich testováním, kalibracemi apod. Do této skupiny jsou zařazeny zejména tyto subjekty:

- forenzní laboratoře a pracoviště;
- soudní ústavy;
- zkušební ústavy a zkušební polygony;
- výzkumné organizace a podniky, které disponují laboratořemi a vybavením, které jsou pro tyto účely využitelné;
- bezpečnostně zaměřené instituty, působící v různých oblastech bezpečnosti;
- asociace a další uskupení zabývající se přímo nebo nepřímo problematikou bezpečnosti.

Cílem bylo v maximální míře identifikovat tyto subjekty a posoudit jejich potenciál pro zkušebnictví. Pro identifikaci těchto pracovišť byly využity informace dostupné na internetu (přehledy, databáze, internetové stránky konkrétních pracovišť apod.), informace z dotazníkového šetření a informace z rozhovorů s experty na problematiku bezpečnosti během workshopu.

## 5.1 Potenciál subjektů již zapojených do bezpečnostního výzkumu

Ze subjektů zapojených do BV mají největší potenciál VO (VŠ, veřejné výzkumné instituce a další výzkumné ústavy a subjekty zabývající se VaV). Značný počet VO může realizovat BV v řadě oborů, což umožňuje jejich rozsáhlé experimentální vybavení a velké výzkumné týmy, kde působí výzkumní pracovníci s odbornostmi a zkušenostmi z více vědních disciplín. Nejvyšší potenciál pro BV mají VŠ, které se díky svému širokému odbornému zaměření mohou zapojit do náročných multidisciplinárních projektů zahrnujících jak základní, tak i aplikovaný výzkum a vývoj. Značný potenciál pro zapojení do BV mají i instituce v rozpočtové kapitole MV.

I když většinu účastníků programů bezpečnostního výzkumu MV tvoří podniky, jejich potenciál pro BV je poněkud omezen. Většina podniků je zapojila do řešení pouze jednoho projektu. Podniky také často disponují poměrně malými výzkumnými týmy a zpravidla pokrývají pouze jednu specifickou technologickou oblast (průmyslové obory, informatika, obranný průmysl). Jejich potenciál je zejména pro realizaci projektů aplikovaného VaV, které jsou zaměřeny na konkrétní obor nebo technologii, a jako partnerů VO v náročnějších VaV projektech.

Potenciál subjektů, které se zapojují nebo mohou zapojit do programů bezpečnostního výzkumu, zatím není zřejmě zcela využit. Pokud by se zvýšil rozpočet programů bezpečnostního výzkumu, lze očekávat, že by se zapojovaly intenzivněji subjekty již účastnící se těchto programů nebo i další subjekty, které se těchto programů dosud nezapojily.

V letech 2010 – 2015 bylo uděleno v programech BV v gesci MV celkem 218 projektů (počty projektů udělených v jednotlivých letech jsou uvedeny v tab. 6). Těchto projektů se zúčastnilo celkem 147 řešitelských institucí (podle IČ)<sup>44</sup>. Nejvíce projektů bylo zatím podpořeno v programech VF (47 projektů) a VG (134 projektů). Největší účast měly právnické osoby (více než 90 podniků), které společně s obecně prospěšnými společnostmi, sdruženími a fyzickými osobami tvořily více než dvě třetiny účastníků (viz obr. 30). Přibližně čtvrtina zapojených subjektů byla z výzkumného sektoru (VŠ a veřejné výzkumné instituce). Několik institucí bylo organizačními složkami státu (spadajícími pod MV a MO, podrobněji jsou tyto instituce specifikovány dále).

V letech 2010 – 2015 bylo v projektech bezpečnostního výzkumu identifikováno celkem 313 jedinečných řešitelů<sup>45</sup>. Rozdělení počtu řešitelů, kteří se zúčastnili v uvedeném období projektů v programech BV, podle sektorů je uvedeno v pravé části obr. 30. Z obrázku je patrné, že podíl řešitelů projektů z podnikového sektoru je výrazně nižší než podíl projektů, ve kterých byly subjekty z podnikového sektoru zapojeny. To znamená, že v podnicích působí méně řešitelů projektů (tj. pracovníků, kteří se do řešení projektů BV mohou zapojit) než ve VO<sup>46</sup>. Nižší počet řešitelů v podnicích však může souviset i s tím, že řešitelem je často jednatel (ředitel) společnosti a do řešení jsou zapojeni pracovníci, kteří nejsou v projektu uvedeni.

Počet řešitelů projektů se v jednotlivých letech měnil. Jak je patrné z obr. 31, kde je znázorněn vývoj počtu řešitelů v letech 2010 až 2015 v jednotlivých subjektech podle právní formy, počet řešitelů zapojených v projektech roste, což odpovídá i nárůstu rozpočtu řešených projektů v tomto období (pokles po roce 2013 je potom důsledkem postupného snižování rozpočtu v letech 2013 – 2015). Mezi roky 2010 a 2013 nejvýrazněji rostl počet řešitelů v podnicích a ve VVI (více než na dvojnásobek), nejméně v organizačních složkách státu. To může indikovat určitou míru nasycení VaV kapacity organizačních složek státu, převážně v působnosti MV.

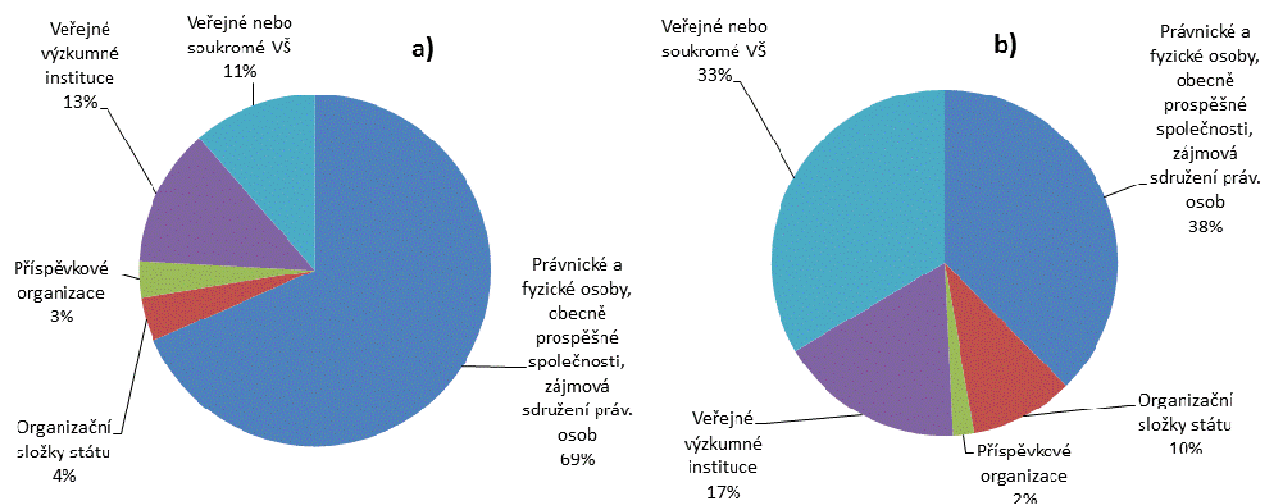
Obr. 31 ale svědčí i o tom, že potenciál ostatních subjektů pro bezpečnostní VaV zatím není zcela využit, neboť se vzrůstajícím rozpočtem programů MV a počtem řešených projektů roste i počet subjektů, které se do nich zapojují (zejména v podnicích, VVI a VŠ). Pokud by rozpočet programů MV (a dalších poskytovatelů) řešících problematiku bezpečnosti narůstal, zřejmě by se zapojilo více subjektů a nárůst rozpočtu by byl účelně využit. Konsolidace veřejné podpory bezpečnostního výzkumu, ke které došlo v souvislosti s Reformou systému výzkumu a vývoje v České republice [2], tedy zvýšila zájem subjektů o zapojení do programů VaV řešících problematiku bezpečnosti.

Nejvyšší veřejnou podporu na řešení projektů v programech MV získaly VŠ (viz tab. 55). Významný podíl veřejné podpory získaly také právnické osoby, VVI a organizační složky státu. Veřejná podpora získaná subjekty jiného typu je ve srovnání s uvedenými subjekty výrazně nižší.

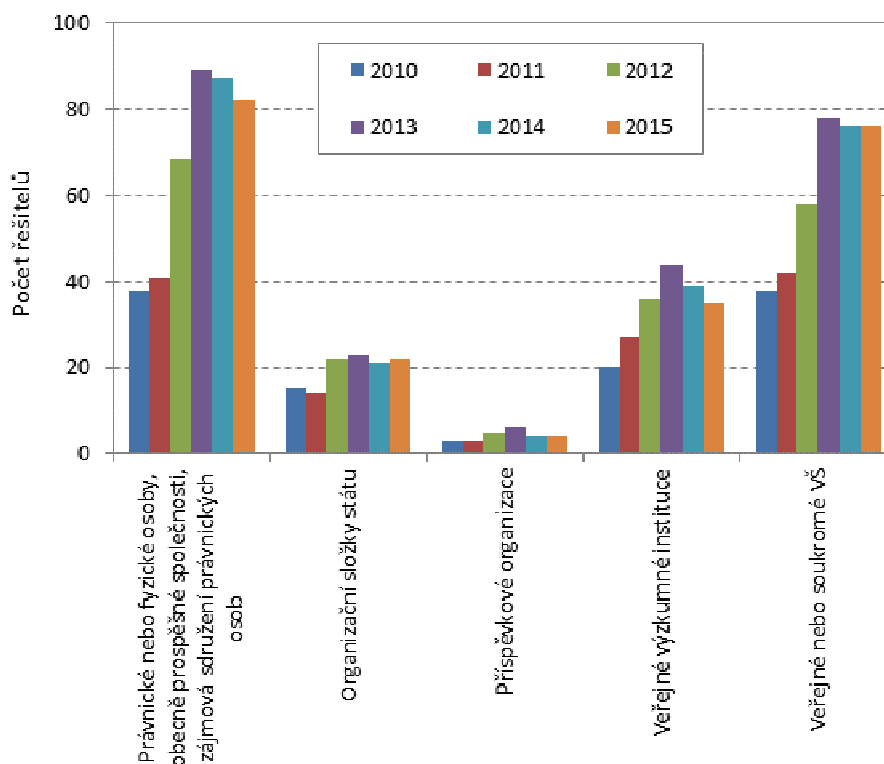
<sup>44</sup> VO zřízené v rámci Hasičského záchranného sboru České republiky (HZS ČR), Policie České republiky (P ČR), případně v gesci MO nejsou započteny samostatně.

<sup>45</sup> Údaj je podhodnocen, jelikož v době zpracování dat v databázi CEP nebyli jmenovitě uvedeni řešitelé některých projektů udělených v roce 2015

<sup>46</sup> Řešitelé, kteří se v daném roce účastnili n-projektů, jsou v každém projektu započtení 1/n-tinou



Obr. 30 Počty subjektů (podniků, VO atd.) ve sledovaných programech MV podle právní formy (a) a průměrný počet řešitelů projektů (tj. pracovníků) z jednotlivých zapojených subjektů v letech 2010 až 2015 (b). Zdroj: IS VaVal



Obr. 31 Vývoj počtu řešitelů v letech 2010 až 2015 v jednotlivých subjektech podle právní formy. Ve výpočtu je užitá zlomková metoda (řešitelé, kteří se v daném roce účastnili n-projektů, jsou v každém projektu započtení 1/n-tinou). Zdroj: IS VaVal

Z tab. 55 je také patrné, že oborové zaměření projektů řešených subjekty z různých sektorů se liší. VŠ, vzhledem ke svému multioborovému zaměření, pokrývají všechny obory. VŠ dominují zejména

v informatice, kde tyto instituce získaly více než polovinu celkové podpory v tomto oboru<sup>47</sup>. Vysoký podíl podpory VŠ také získaly ve společenských vědách, chemii, biovědách a průmyslových oborech. VaV ve většině oborů také zajišťují VVI, jejich podíl v jednotlivých oborech je však nižší než v případě VŠ (což souvisí s nižším celkovým objemem veřejné podpory, kterou tyto instituce získaly).

Podnikatelské subjekty dominují ve vojenství. Vysoký podíl z celkové podpory v daném oboru získaly také podniky v informatice, průmyslových oborech a společenských vědách a specifickém oboru Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj (AQ)<sup>48</sup>. Organizační složky státu získaly vyšší podíl podpory ve vojenství a biovědách. Příspěvkové organizace působí zejména v lékařských vědách, kde získaly více než polovinu z celkové podpory v tomto oboru (viz tab. 55). Oborová „specializace“ souvisí jak se zaměřením a povahou aktivit realizovaných v jednotlivých sektorech, tak i s existencí specificky zaměřených institucí, které se v těchto sektorech specializují na problematiku bezpečnosti.

**Tab. 55** Počet jedinečných subjektů podle sektorů účastnících se programů BV, průměrný roční počet řešitelů projektů v letech 2010 – 2015 a celková veřejná podpora, kterou řešitelé projektů z jednotlivých sektorů získali. V pravé části tabulky je uvedeno procentuální rozdělení podpory podle sektorů v jednotlivých oborech. Zdroj: IS VaVal

Typ instituce	Počet subjektů	Průměrný roční počet řešitelů	Celková veřejná podpora (mil. Kč)	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K
				Společenské vědy	Fyzika a matematika	Chemie	Vědy o zemi	Biovědy	Lékařské vědy	Zemědělství	Informatika	Průmysl	Vojenství
Právnícké a fyzické osoby *	102	81	986,5	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●
Organizační složky státu	6	23,4	353,2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Příspěvkové organizace	5	5	48,5	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
Veřejné výzkumné instituce	19	40,2	683,0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Veřejné nebo soukromé VŠ	17	73,6	1 003,6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

\* Právnícké a fyzické osoby, obecně prospěšné společnosti, zájmová sdružení právnických osob

- více než 50 % celkových veřejných prostředků v daném oboru
- 30 % až 50 % celkových veřejných prostředků v daném oboru
- 10 % až 30 % celkových veřejných prostředků v daném oboru
- méně než 10 % celkových veřejných prostředků v daném oboru

### 5.1.1 Výzkumné organizace

Vysoký potenciál pro zapojení do bezpečnostního výzkumu mají zejména VO, jako jsou VŠ a veřejné výzkumné instituce (ústavy AV ČR a další ústavy). Širší jádro bezpečnostního VaV, který má i největší potenciál pro zapojení do programů BV, tvoří několik velkých VŠ, mezi které patří zejména ČVUT v Praze, VUT v Brně, VŠCHT v Praze a VŠB -TU Ostrava. V těchto VŠ je k dispozici rozsáhlé a často i unikátní experimentální vybavení a působí v nich i nejširší výzkumné týmy zahrnující výzkumné pracovníky s výzkumnými zkušenostmi v řadě vědních disciplín i technické a odborné pracovníky, kteří se mohou do BV zapojit. VŠ a některé výzkumné ústavy mají i potenciál pro zapojení do mezinárodního výzkumu a mohou se účastnit i významných projektů řešících klíčové výzvy evropské společnosti a napomoci vytváření vazeb dalších subjektů z ČR na výzkumné instituce v zahraničí.

<sup>47</sup> Při interpretaci oborového rozdělení projektů výsledků je nutné uvážit, že některé projekty, které jsou v IS VaVal zařazeny do konkrétního oboru, mohou s tímto oborem souviset pouze částečně

<sup>48</sup> Obor AQ je v oborovém členění IS VaVal formálně podobou společenských věd, avšak výzkumníci v bezpečnostní problematice do něj zařazují výzkum týkající se rizik, ochrany před ZHN, analýzy rizik ve vztahu k terorismu a podobná „nespolečenská“ témata.



Potenciál VŠ pro zapojení do BV není dosud zcela využit, neboť řada VŠ, které se nezapojují do programů BV (nebo se do nich zapojují málo), je řešiteli bezpečnostně zaměřených projektů podpořených jinými poskytovateli. Výzkumní pracovníci z těchto VŠ jsou i autory publikací řešících problematiku bezpečnosti, které nevznikly s podporou z programů BV. Potenciál VŠ bude zejména v počátečních fázích BV, kde vznikají nové znalosti (základní a aplikovaný výzkum).

Z veřejných výzkumných institucí mají nejvyšší potenciál pro BV ústavy, které získávají institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV – SÚRO a SÚCHBO. Potenciál většiny výzkumných ústavů (kromě ústavů AV ČR) bude spíše v oblasti aplikovaného výzkumu konkrétních produktů a aplikací, které jsou blíže tržnímu uplatnění.

Dosud není využit potenciál ústavů AV ČR. Tyto ústavy se do programů BV v gesci MV zapojují poměrně málo, ale řada z nich byla zapojena v bezpečnostně zaměřených projektech v programech implementovaných jinými poskytovateli účelové podpory VaV. Výzkumní pracovníci z ústavů AV ČR jsou také spoluautory publikací, jejichž zaměření se týká problematiky bezpečnosti. Potenciál ústavů AV ČR bude podobný jako u VŠ – zejména v počátečních fázích výzkumu (základní výzkum).

VO tvoří podle počtu projektů i jejich řešitelů (pracovníků podílejících se na řešení projektů) nejvýznamnější skupinu v projektech podpořených v programech BV v gesci MV. Přehled neaktivnějších VO zapojených v programech BV je uveden v olupráce v oblasti bezpečnosti.

tab. 56. Pro každou instituci je v tabulce uvedeno také její zapojení do rámcových programů EU a bezpečnostně zaměřených projektů podpořených v programech jiných poskytovatelů, včetně programů na podporu mezinárodní spolupráce ve VaV. V pravé části tabulky jsou uvedeny i výsledky VaV – počty publikací (v projektech BV i všech publikací týkajících se problematiky bezpečnosti uvedených v databázi WoS) a počty výsledků aplikačního charakteru.

Z tabulky je na první pohled patrné „jádro“ bezpečnostního výzkumu, do kterého patří instituce s nejvyšším potenciálem pro BV. Z VŠ lze do tohoto jádra zařadit zejména ČVUT v Praze a VUT v Brně, které se účastní nejen programů BV v gesci MV, ale i bezpečnostně zaměřených projektů podpořených jinými poskytovateli a mezinárodních projektů řešících problematiku bezpečnosti. Obě VŠ mají velmi vysoký počet výsledků publikačního i aplikačního typu, které se týkají problematiky bezpečnosti. Z dalších VŠ lze do „širšího jádra“ BV dále zařadit VŠCHT v Praze, a VŠ-TUO v Ostravě (viz olupráce v oblasti bezpečnosti).

tab. 56).

Z VŠ všeobecného typu má největší potenciál pro zapojení do BV Univerzita Karlova v Praze, Masarykova univerzita v Brně, Technická univerzita v Liberci a České zemědělská univerzita v Praze. Uvedené VŠ byly také hlavními řešiteli poměrně vysokého počtu projektů a disponují velkými výzkumnými týmy, které se mohou zapojit do projektů BV, což potvrzuje jejich vysoký potenciál pro BV v budoucnosti. Většina uvedených VŠ se také zapojuje do mezinárodní výzkumné spolupráce v 7. RP a programu H2020, což svědčí i o jejich potenciálu pro zapojení do programů BV na mezinárodní úrovni.

Z VVI to širšího jádra BV patří zejména SÚCHBO a SÚRO. Jejich potenciál pro BV zvyšuje i to, že jsou příjemci institucionální podpory z rozpočtové kapitoly MV (viz kap. 2.2.1.1).

Mezi další aktivní výzkumné ústavy v programech BV patří Centrum dopravního výzkumu, Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Výzkumný ústav veterinárního lékařství a Ústav jaderného výzkumu Řež. Ústavy AV ČR jsou v programech bezpečnostního výzkumu zapojeny poměrně málo (ve třech projektech byl zapojen Ústav teorie informace a automatizace AV ČR) a jejich výzkumný potenciál zůstává v programech BV zatím prakticky nevyužit. Z olupráce v oblasti bezpečnosti.

tab. 56 je také patrné, že s výjimkou SÚJCHB, SÚRO a Ústavu jaderného výzkumu Řež, se ústavy aktivní v programech BV příliš nezapojují do mezinárodní výzkumné spolupráce v oblasti bezpečnosti.

Tab. 56 Výzkumně zaměřené subjekty (VŠ, VU a další subjekty), které jsou neaktivnější v programech BV. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které z programů BV v gesci MV získaly více než 20 mil. Kč nebo se zúčastnily alespoň tři projektů. Dále jsou v tabulce zařazeny instituce, které získaly alespoň 100 tis. € nebo byly zapojeny v řešení alespoň dvou projektů v 7. RP a H2020 řešících problematiku bezpečnosti. V tabulce je také uvedeno zapojení VŠ do bezpečnostně zaměřených projektů v programech jiných poskytovatelů. V pravé části tabulky jsou uvedeny výsledky VaV těchto institucí (publikace a aplikačně zaměřené výsledky. Zdroj: IS VaVal, WoS, e-Corda, PATSTAT

Instituce	Národní programy		Programy mezinárodní spolupráce		Výsledky VaV			
	Ministerstvo vnitra	Ostatní	Rámcové programy	MŠMT	Publikace	Aplikační výsledky		
	Počet řešitelských rolí	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet účastí Příspěvek EK (tis. €)	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet publikací v RIV z programů BV Počet publikací ve WoS Podíl mezinár. publikací	Počet výsledků v RIV z programů BV Počet výsledků v databázi PATSTAT z toho patentových přihlášek		
České vysoké učení technické v Praze	15	27 223,8	74	424,6	2 578,6 4 3,9	293 182 19%	91	12 10
Vysoké učení technické v Brně	8	14 189,7	69	267,4	2 562,5 3 4,0	123 235 17%	57	10 8
Státní ústav jaderné, chem. a biol. ochrany, v.v.i.	5	8 168,9	3	7,5	4 799,3	86 1 0%	28	3 1
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.	6	9 146,6	5	37,5	2 211,5	31 8 38%	12	
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	6	7 124,3	18	73,5	1 1,2	17 28 46%	3	
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	8	18 88,0	24	80,2	1 223,1	197 137 10%	16	6 4
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	6	9 86,1	8	54,8		25 3 67%	22	1 1
Univerzita Karlova v Praze	4	13 75,1	38	132,1	4 484,7	94 403 40%	1	1 1
Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v.v.i.	7	8 74,6	15	51,7		32 20 35%	4	
Masarykova univerzita	8	10 66,3	29	88,5	4 682,4 3 9,5	119 206 41%	9	
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.	2	2 57,6	5	14,0		3 37 19%	1	
Technická univerzita v Liberci	2	7 55,4	15	58,5		27 65 14%	12	2 1
Česká zemědělská univerzita v Praze	7	11 50,6	11	20,7	3 6,7	20 68 37%	27	9 1
Univerzita Pardubice	2	3 39,8	14	26,8		51 81 35%	3	2 1
Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s.	1	2 35,9	5	77,7		4	9	1
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i.	1	1 29,3				14 6 83%	1	
Centrum výzkumu Řež s.r.o.	1	2 27,2	1	12,1		1 4 25%		1
Ústav jaderného výzkumu Řež a.s.	3	4 23,4	11	341,3	2 113,0	2 11 64%		1
Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i.	3	3 18,2	10	45,5		22 25 24%	1	
Univerzita Palackého v Olomouci	2	3 17,6	15	68,6	1 4,5	6 147 52%	3	
VVUÚ, a.s.	1	4 16,6	1	6,0		5	1	
Centrum hydraulického výzkumu spol. s r.o.	2	3 14,5						
Vysoká škola ekonomická v Praze	0	2 6,4	4	2,6	1 297,0	4 20 5%		
Sociologický ústav AV ČR, v. v. i.	1	1 5,6			1 356,6	4 2 50%	1	
Univerzita Jana Amose Komenského Praha s.r.o.					1 232,4	1 0%		
Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.			2	9,5	1 205,2 1 0,1	22 91%		
Ústav jaderného výzkumu Řež a.s.			2	113,0		11 64%		
Technologické centrum AV ČR			3	105,4		1 0%		

Z tabulky je také patrné, že většina VŠ má značný počet publikací s bezpečnostní tematikou, které byly uvedeny ve vědeckých časopisech registrovaných v WoS (nejvíce publikací má Univerzita Karlova v Praze, VUT v Brně a Masarykova univerzita v Brně). Tyto instituce tedy realizují VaV, který sice není financován z programů MV, ale ve kterém vznikají poznatky využitelné v oblasti bezpečnosti. To potvrzuje vysoký potenciál těchto institucí pro zapojení do programů BV v budoucnosti. Vysoký počet publikačních výsledků také svědčí o tom, VŠ mají potenciál pro BV zejména v počátečních fázích výzkumu, kde vznikají nové poznatky, které lze zveřejnit ve vědeckých časopisech (základní a aplikovaný výzkum).

Nižší počet publikací u výzkumných ústavů (kromě ústavů AV ČR), příspěvkových organizací a zejména u institucí získávajících institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV může naopak svědčit o tom, že potenciál těchto institucí je spíše v dalších fázích výzkumu, kdy již vznikají konkrétní produkty nebo procesy, nebo ve VaV, kde je řešena konkrétní problematika bezpečnosti pro potřeby státu (příkladem může být Státní ústav radiační ochrany nebo SÚJCHBO). Přehled všech VO, které byly zapojeny v programech BV v gesci MV, RP, bezpečnostně zaměřených projektech podpořených jinými poskytovateli veřejné podpory nebo které měly v období 2010 – 2015 výsledky týkající bezpečnosti, je uveden v přílohové části studie.

### 5.1.2 Organizační složky státu

Vysoký potenciál pro BV mají také některé organizační složky státu. Klíčovými institucemi pro BV jsou zejména organizační jednotky MV, které získávají institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV, což jim vytváří podmínky pro jejich dlouhodobý a strategicky zaměřený rozvoj. Tyto instituce se však zatím neúčastní bezpečnostně zaměřených projektů řešených v rámcových programech EU a rovněž účelové financování z jiných veřejných zdrojů, než jsou programy MV, je velmi nízké. Nedostatek zkušeností s mezinárodním výzkumem může být jistou slabinou pro další rozvoj těchto institucí i pro jejich zapojení do náročnějších mezinárodních projektů řešících výzvy EU v oblasti bezpečnosti.

Nejčastěji se do projektů řešených v programech BV zapojují organizační jednotky MV a VO získávající institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV, které se v součtu zapojují častěji než nejaktivnější VŠ. Tyto instituce (s výjimkou Policejní akademie ČR) také disponují velmi širokými týmy, které se zapojují do řešení projektů (viz tab. 57). Instituce spadající pod MV lze proto považovat za klíčové instituce pro bezpečnostní výzkum, navíc činnost těchto institucí přímo s bezpečnostní problematikou souvisí.

Tab. 57 Nejaktivnější organizační složky státu a jejich jednotky zapojené v programech bezpečnostního VaV MV v letech 2010 – 2015. Zdroj: IS VaVal

Insituce	Počet řešitelů	Počet účastí	Veřejná podpora (mil. Kč)
Ministerstvo vnitra (a)	20	29	259.6
- GŘ HZS - Institut ochrany obyvatelstva	4	5	
- GŘ HZS - Technický ústav požární ochrany	2	3	
- Policie ČR - Útvar zvláštních činností SKPV	1	1	
- Policie ČR Kriminalistický ústav Praha	13	19	
Ministerstvo obrany (b)	9	11	66.5
- UO - Fakulta vojenského leadershipu	2	2	
- UO - Fakulta vojenského zdravotnictví HK	1	2	
- UO - Fakulta vojenských technologií Brno	3	4	
- Vojenský zdravotní ústav Praha	3	3	

Z údajů IS VaVal však vyplývá, že organizační jednotky MV nezískávají podporu z jiných zdrojů, než jsou programy bezpečnostního výzkumu MV, což svědčí o tom, že tyto instituce se zaměřují téměř výhradně na VaV v oblasti bezpečnosti. To poněkud snižuje jejich potenciál pro zapojení do komplexně a strategicky zaměřených projektů vyžadujících realizaci multidisciplinárního VaV.

Ministerstvo obrany, resp. Univerzita obrany a její fakulty, Vojenský zdravotní ústav Praha se do bezpečnostního výzkumu sice také zapojují, avšak poněkud méně než instituce MV. Z tab. 57 je také patrné, že ani jedna z institucí, které jsou organizačními složkami státu, se do mezinárodních výzkumných projektů řešených v 7. RP a programu H2020 zatím nezapojila, a také počet publikací ve WoS je ve srovnání s VO je velmi nízký (s výjimkou Ministerstva obrany). Potenciál těchto institucí tak bude zejména při realizaci bezpečnostního VaV, jehož výsledky jsou přímo využívány státem

### 5.1.3 Podniky

Potenciál pro zapojení do BV má i velký počet podniků, které působí v oblasti bezpečnosti. Podniky jsou sice nejčastějšími účastníky programů BV (ve sledovaných programech bylo zapojeno přibližně 90 podniků), avšak rozpočet řešených projektů není příliš vysoký (pouze u sedmi podniků celková podpora získaná ve všech projektech přesáhla 20 mil. Kč). V podnicích také působí poněkud menší týmy, což snižuje jejich potenciál pro realizaci náročnějších projektů. Podniky až na výjimky nemají zatím příliš velké ambice zapojit se do mezinárodních VaV projektů v rámcových programech.

Z uvedených důvodů se zdá, že potenciál podniků pro BV zatím zřejmě není zcela využit, o čemž svědčí i to, že v ČR je řada podniků, které sice nebyly zapojeny v programech BV v gesci MV, ale zúčastnily se bezpečnostně zaměřených projektů podpořených jinými poskytovateli. Do programů BV se zatím nezapojila řada podniků, které se účastní rámcových programů EU a mají zkušenosti s realizací náročných projektů VaV v oblasti bezpečnosti. Potenciál podniků pro BV je zejména v oblasti aplikovaného VaV a realizaci výsledků projektů v praxi, o čemž svědčí i to, že řada z nich je vlastníky patentů s využitím v různých oblastech bezpečnosti.

Potenciál pro zapojení do BV má i velký počet podniků, které působí v oblasti bezpečnosti. Podniky jsou také nejčastějšími účastníky programů BV. V programech MV započatých v letech 2010 – 2015 bylo sice zapojeno přibližně 90 podniků (resp. právnických a fyzických osob, obecně prospěšných společností a zájmových sdružení právnických osob), avšak většina z nich byla zapojena v řešení pouze několika málo projektů. Získaná veřejná podpora u většiny subjektů z této kategorie nepřesáhla 10 mil. Kč. Také se ukazuje, že podniky se často zapojují do projektů VŠ, ze kterých však získávají malé části jejich rozpočtů, a tedy v těchto projektech realizují pouze dílčí aktivity. Jak vyplývá z údajů v kap. 5.1, podniky také zpravidla disponují poměrně malými týmy řešitel, což poněkud snižuje jejich potenciál pro BV (zejména pro realizaci náročnějších projektů).

Pouze sedm subjektů získalo podporu přesahující 20 mil. Kč (viz tab. 58, kde jsou přehledně seřazeny, které patří mezi nejčastější účastníky projektů ve sledovaných programech MV). Mezi nejaktivnějšími podniky (podle počtu účastí) jsou Centrum pro bezpečný stát o.s. a ENVINET a.s., které mají 15 a více účastí. Nejvyšší podporu získala společnost KOUKAAM a.s., která je však v současné době konkursu.

Většina podniků účastnících se programů BV v gesci MV se nezapojuje do mezinárodních projektů v 7. RP a programu H2020 s bezpečnostní tematikou (viz tab. 58). Nízká účast těchto podniků v mezinárodních projektech může souviset s vysokou náročností přípravy návrhů projektů, malou zkušeností podniků s mezinárodním výzkumem či nedostatečnou informovaností. Na druhou stranu to může také znamenat, že výzkumné kapacity, odbornosti a zkušenosti s VaV nejsou v těchto podnicích na takové úrovni, aby byly přínosným partnerem v mezinárodních konsorciích řešících významnější a náročnější bezpečnostně zaměřené projekty.

Na druhou stranu však v ČR existují podniky, které se účastnily projektů v RP (což je jistým měřítkem jejich kvality), ale dosud které sice nebyly zapojeny v programech MV. Představiteli této skupiny jsou

společnosti GISAT, Anect, a.s., Honeywell, Pramacom Prague a Euroalarm, které byly zapojeny v řešení alespoň dvou projektů řešících problematiku bezpečnosti v 7. RP a programu H2020.

Podniky podle očekávání výsledky svého VaV nepublikují, což odpovídá i cílům a povaze VaV aktivit těchto subjektů. Na druhou stranu je poněkud zarážející, že řada podniků uvedených v tab. 58 nemá ani jeden výsledek aplikační povahy.

**Tab. 58 Nejaktivnější podniky v programech BV. V tabulce jsou uvedeny pouze podniky, které z programů BV v gesci MV získaly více než 10 mil. Kč nebo se zúčastnily alespoň tří projektů. Dále jsou v tabulce zařazeny podniky, které získaly alespoň 100 tis. € nebo byly zapojeny v řešení alespoň dvou projektů v 7. RP a H2020 řešících problematiku bezpečnosti. V tabulce jsou také uvedeny výsledky aplikačního charakteru. Zdroj: IS VaVal, WoS, e-Corda, PATSTAT**

Instituce	Národní programy				Programy mezinárodní spolupráce	Výsledky VaV			
	Ministerstvo vnitra		Ostatní		Rámcové programy	Aplikační výsledky			
	Počet řešitelských rolí	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)			Počet účastí Příspěvek EK (tis. €)	Počet výsledků v RIV z programů BV	Počet výsledků v databázi PATSTAT	Počet patentových přihlášek
KOUKAAM a.s.	1	51,5					23		
Centrum pro bezpečný stát o.s.	2	47,9					3		
Clean - air s.r.o.	0	39,8							
KPM CONSULT, a.s.	3	39,7	1	3,7			9	1	1
ENVINET a.s.	0	35,0	1	116,3					
WAK System, spol. s r.o.	2	34,4	6	9,8					
Colsys s.r.o.	1	31,5							
Intergraph CS s.r.o.	1	19,5			1	452,3			
Akademie, o.p.s.	1	17,5							
Safibra, s.r.o.	2	12,4			1	138,4			
T-SOFT a.s.	3	11,7	1	1,4	2	122,3	3		
TLP, spol. s r.o.	0	10,9	4	5,7	1	109,8			
ORITEST spol. s r.o.	2	9,5					11	1	
CESNET - zájmové sdružení právnických osob	0	8,6	3	138,7	1	211,6		3	2
Explosia a.s.	1	4,0	13	49,0	1	120,3		6	2
Pramacom Prague spol. s r.o.					2	871,5		1	1
Anect, a.s.					2	739,6		3	3
GISAT, s.r.o.					3	604,8			
Honeywell, s.r.o.			2	17,6	2	452,0		1	1
TG Drives, s.r.o.					1	424,0			
B & M InterNets, s.r.o.					1	423,3			
Gemalto s.r.o.					1	415,0			
UniControls, a.s.			1	1,1	1	285,5			
EUROALARM, s.r.o.					2	283,6			
Inotex, s.r.o.					1	270,8			
Institut mikroelektronických aplikací, s.r.o.			2	8,1	1	248,0			
INVEA-TECH, a.s.			2	6,8	1	235,6			
Newstin, a.s.					1	222,9			
Elmarco s.r.o.					1	209,3			
HSF, s.r.o.					1	176,7			
Sobriety s.r.o.			1	4,7	1	167,3			
CanTech, s.r.o.					1	159,0			
Network Security Monitoring Cluster, družstvo					1	140,4			
LETIŠTĚ BRNO, a.s.					1	120,8			
Space Innovations, v.o.s.					1	111,0			



## 5.2 Potenciál subjektů, které zatím nebyly do programů bezpečnostního výzkumu zapojeny

V této kapitole je posouzen potenciál pracovišť (VO, výzkumných center a výzkumné infrastruktury, podniků), která sice nebyla zapojena v řešení projektů podpořených v programech MV realizovaných v letech 2010 - 2015, ale která mají potenciál se do těchto programů v budoucnosti zapojit. Zároveň jsou uvedena pracoviště, která by měla mít nejvyšší potenciál pro BV.

### 5.2.1 Subjekty s publikačními výstupy souvisejícími s problematikou bezpečnosti

V databázi WoS se podařilo identifikovat poměrně vysoký počet vědeckých prací týkajících se problematiky bezpečnosti, které nevznikly v programech BV. V ČR tedy existuje řada výzkumných pracovišť realizujících bezpečnostně zaměřený VaV, jejichž potenciál není dosud využit. Jak vyplývá z bibliometrické analýzy, publikace z oblasti bezpečnosti jsou ve světovém srovnání kvalitní, a potenciál těchto pracovišť pro BV může být tedy vysoký.

Potenciál pro BV je vysoký zejména v oborech, jako jsou klinická medicína, botanika a zoologie, společenské vědy, chemie, technické vědy a vědy o Zemi. Kvalitní výzkum je prováděn zejména v oborech molekulární vědy a genetika. Z bibliometrické analýzy také vyplývá, že publikace s bezpečnostní tematikou vznikají často v mezinárodní spolupráci. Tato pracoviště mají vytvořené vazby na zahraniční týmy, a tedy i potenciál pro zapojení do mezinárodní VaV.

Potenciál pro zapojení do programů BV v budoucnosti mají zejména lékařsky zaměřená pracoviště (lékařské fakulty a fakultní nemocnice). Z VŠ má vysoký potenciál Univerzita Hradec Králové a Ostravská univerzita v Ostravě.

V databázi WoS se s využitím souboru klíčových slov podařilo identifikovat poměrně vysoký počet vědeckých prací, jejichž zaměření se dotýká problematiky bezpečnosti. Jejich počet je několikanásobně vyšší, než počet publikací v impaktovaných časopisech, které byly jako výsledky projektů BV uváděny řešiteli projektů v IS VaVal (publikace uvedené v RIV IS VaVal tvoří přibližně 10 % z těchto publikací). To znamená, že v ČR existuje řada výzkumných pracovišť, která sice nebyla zapojena v programech BV v gesci MV realizovaných v letech 2010 – 2015, ale realizují VaV, jehož zaměření a výsledky také souvisejí s problematikou bezpečnosti. Potenciál těchto pracovišť pro zapojení do programů BV je zatím nevyužit. Z bibliometrické analýzy navíc vyplývá, že citovanost publikací týkajících se problematiky bezpečnosti je vyšší než citovanost publikací z programů BV. Kvalita VaV realizovaného v těchto pracovištích je tedy poměrně vysoká.

Jak je patrné z tab. 15 na str. 30, VaV související s problematikou bezpečnosti je realizován zejména v těchto oborech:

- klinická medicína;
- botanika a zoologie;
- společenské vědy;
- chemie;
- technické vědy;
- vědy o Zemi.

V oboru molekulární vědy a genetika je sice poněkud méně publikací vztahujících se k bezpečnosti, avšak jejich citovanost více než dvojnásobně převyšuje světový průměr, a tedy jedná VaV, jehož kvalita je výrazně nad světovým průměrem.

Z bibliometrické analýzy také vyplývá, že publikace s bezpečnostní tematikou často vznikají v mezinárodní spolupráci. Podíl publikací se zahraničním spoluautorem je u takto zaměřených publikací vyšší než v průměru ČR, což svědčí o tom, že instituce, jejichž výzkumní pracovníci jsou spoluautoři



těchto publikací, mají vytvořené vazby se zahraničními pracovišti a mají tedy i potenciál pro zapojení do mezinárodních výzkumných aktivit v oblasti bezpečnosti. Mezi obory, kde je mezinárodní spolupráce při tvorbě publikací týkajících se bezpečnosti v národním srovnání nadprůměrná<sup>49</sup>, patří zejména molekulární vědy a genetika, multidisciplinární obory a fyzika (viz tab. 15 na str. 30).

Přehled výzkumných pracovišť s vyšším počtem publikací týkajících se bezpečnosti, která dosud nebyla zapojena v programech BV v gesci MV ani v bezpečnostně zaměřených projektech 7. RP a programu H2020, je uveden v tab. 59 a tab. 60.

Jak je patrné z tab. 59, kde je uveden přehled VŠ, které v letech 2010 až 2015 publikovaly alespoň šest vědeckých prací registrovaných s v databázi WoS týkajících se problematiky bezpečnosti (tj. v průměru jednu ročně), nejvíce se jedná o lékařské fakulty, resp. jejich fakultní nemocnice. Vysoký počet lékařsky zaměřených pracovišť je v souladu s výsledky v tab. 15 na str. 30, kde je nejvíce publikací s bezpečnostní tematikou právě v oboru klinická medicína. Z univerzit mají poměrně vysoký počet publikací Ostravská univerzita v Ostravě a Univerzita Hradec Králové.

**Tab. 59 Univerzity a jejich součásti s největším počtem publikací souvisejících s bezpečnostní problematikou. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které v letech 2010 – 2015 publikovaly alespoň šest vědeckých prací uvedených v databázi WoS a které nebyly zapojeny v programech BV v gesci MV ani v RP. Zdroj: IS VaVal, WoS, PATSTAT**

Instituce	Národní	Programy	Výsledky VaV		
	Ostatní	MŠMT	Publikace		
	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet publikací v RIV z programů BV	Počet publikací ve WoS	Podíl mezinár. publikací
Fakultní nemocnice Hradec Králové	1 4,2		2	39	54%
Ostravská univerzita v Ostravě	2 1,0		1	37	16%
Fakultní nemocnice Brno			1	16	38%
Fakultní nemocnice v Motole	1 0,9		2	16	50%
Fakultní nemocnice Olomouc	1 2,2			14	36%
Univerzita Hradec Králové				12	17%
Fakultní nemocnice Královské vinohrady			1	8	38%
Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou				6	67%
Slezská univerzita v Opavě				6	17%

Přehled veřejných výzkumných institucí s největším počtem publikací s bezpečnostní tematikou je uveden v tab. 60. V tabulce jsou téměř výhradně zastoupeny ústavy AV ČR. Nejvíce se jedná o botanicky a biologicky zaměřené ústavy a o ústavy působí v oblasti lékařství (klinická medicína, fyziologie, genetika). Z přírodovědně a technicky zaměřených ústavů jsou v přehledu zastoupeny ústavy z oblasti fyziky (fyzika atmosféry a jaderná fyzika), hydrologie a geologie, a psychologie. Jediným pracovištěm mimo AV ČR je Ústav mezinárodních vztahů, v.v.i.

**Tab. 60 Výzkumné instituce s nejvyšším počtem publikací týkajících se problematiky bezpečnosti v databázi WoS a podíl těchto publikací s alespoň jedním zahraničním spoluautorem. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které nebyly zapojeny v programech BV v gesci MV a které v**

<sup>49</sup> Celkový podíl, které vznikají v ČR v mezinárodní spolupráci, je však poněkud nižší než ve výzkumně a technologicky vyspělých zahraničních zemích.

období 2010 – 2015 mají v databázi WoS uvedeno alespoň šest publikací (tj. v průměru jednu ročně). Zdroj: WoS

Institute	Národní programy		Programy mezinárodní		Výsledky VaV	
	Ostatní		MŠMT		Publikace	
	Počet účastí	Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet účastí	Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet publikací v RIV z programů BV	Počet publikací ve WoS Podíl mezinár. publikací
Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i.	2	3,4			45	64%
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.	4	10,7	1	5,6	28	46%
Botanický ústav AV ČR, v.v.i.	2	4,5			25	52%
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.					19	68%
Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i.					17	53%
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	9	23,5	1	3,0	17	41%
Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.					16	44%
Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.	4	9,5			15	40%
Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i.	2	1,1			14	50%
Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.	1	2,4			14	50%
Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.					11	18%
Ústav informatiky AV ČR, v.v.i.	1	0,0			11	9%
Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i.	2	23,5			10	40%
Ústav mezinárodních vztahů, v.v.i.	5	5,7			9	33%
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.					8	38%
Psychologický ústav AV ČR, v.v.i.	2	3,4			7	0%
Geologický ústav AV ČR, v.v.i.					6	33%
Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i.	1	4,0			6	50%

## 5.2.2 Subjekty s aplikačně zaměřenými výstupy s uplatněním v bezpečnosti

V ČR také existují subjekty, které nejsou zapojeny v programech BV, ale jsou přihlašovatelé patentů nebo užitečných a průmyslových vzorů, které mají uplatnění v oblasti bezpečnosti. Potenciál těchto subjektů pro BV je zejména v realizaci VaV, kde vznikají poznatky blízké uplatnění a při využívání nových poznatků VaV v konkrétních aplikacích.

Subjekty s výsledky aplikačního charakteru byly vyhledány v databázi přihlášek Evropského patentového úřadu PATSTAT s využitím stejných klíčových slov jako v případě analýzy publikací ve WoS. Přehled subjektů, které podaly v letech 2010 – 2015 nejvyšší počet přihlášek chránících výsledky mající uplatnění v oblasti bezpečnosti, je uveden v tab. 61.

Nejčastějšími přihlašovatelé jsou podniky působící ve zbrojařském průmyslu (zejména Česká zbrojovka a.s., Sellier & Bellot a.s., Antreg a.s., PROARMS ARMORY s.r.o.) a výbušnin (Explosia a.s.). V přehledu jsou i VŠ a VVI, které byly častými účastníky programů BV v gesci MV - České vysoké učení technické v Praze, Vysoké učení technické v Brně, Česká zemědělská univerzita v Praze a Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i. a instituce spadající pod Ministerstvo obrany (Univerzita obrany). Výše uvedené subjekty mají kromě potenciálu pro BV i potenciál pro realizaci výsledků VaV.

Tab. 61 Subjekty s největším počtem přihlášek v databázi EPO PATSTAT. V tabulce je uveden počet přihlášek k libovolnému tytu duševního vlastnictví a počet přihlášek patentů. Pro porovnání je také uveden počet výsledků vytvořených v programech BV uvedených v RIV.

Instituce	Výsledky VaV				Výsledky VaV			
	Publikace				Aplikační výsledky			
	Počet publikací v RIV z programů BV	Počet publikací ve WoS	Podíl mezinár. publikací		Počet výsledků v RIV z programů BV	Počet výsledků v databázi PATSTAT	Počet patentových přihlášek	
Česká zbrojovka a.s.						15	12	
České vysoké učení technické v Praze	293	182	19%		91	12	10	
Vysoké učení technické v Brně	123	235	17%		57	10	8	
Česká zemědělská univerzita v Praze	20	68	37%		27	9	1	
Sellier & Bellot a.s.						9	7	
Meopta optika s.r.o.						9	4	
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	197	137	10%		16	6	4	
Explosia a.s.		13	54%			6	2	
ANTREG AS						6		
PROARMS ARMORY SRO						6	4	
MICRORISC SRO						5	5	
AŽD Praha s.r.o.					1	4	4	
Avast Software s.r.o.						4	4	
INDET SAFETY SYSTEMS AS						4	2	
STRIKER S.R.O.						4	1	
Státní ústav jaderné, chem. a biol. ochrany, v.v.i.	86	1	0%		28	3	1	
Ministerstvo obrany (Univerzita obrany)	69	86	15%		18	3	1	
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	48	27	4%		2	3	3	
SVS FEM s.r.o.						3		
Výzkumný ústav stavebních hmot,a.s.						3		
CESNET - zájmové sdružení právnických osob	1	2	0%			3	2	
Anect, a.s.						3	3	
GUMOTEX a.s.						3		
JABLOTRON ALARMS AS						3	3	
SOFTWARE602 AS						3	3	
ZEVETA AMMUNITION A.S.						3	2	

### 5.2.3 Subjekty zapojené do bezpečnostně zaměřených projektů v programech jiných poskytovatelů

Z analýzy také vyplynulo, že v ČR existuje celá řada institucí, které se sice nezapojují do programů BV v gesci MV, avšak účastní se projektů řešících problematiku bezpečnosti v programech jiných poskytovatelů účelové podpory. Vzhledem k tomu, že celková výše veřejné podpory pro tyto projekty přesáhla 2,3 mld. Kč, potenciál těchto pracovišť pro zapojení do programů BV je vysoký.

Nejvyšší „skrytý“ potenciál pro BV mají VŠ. Mezi VŠ s vysokým potenciálem patří Západočeská univerzita v Plzni a Mendelova univerzita v Brně. Z výzkumných ústavů byl do těchto projektů zapojen Vojenský výzkumný ústav, Výzkumný ústav rostlinné výroby a Výzkumný ústav bezpečnosti práce. Potenciál pro BV by měl být i v řadě ústavů AV ČR, jako je zejména Ústav chemických procesů AV ČR, Ústav termomechaniky AV ČR, Biologické centrum AV ČR a Mikrobiologický ústav AV ČR.

Také v podnikatelském sektoru existují subjekty s potenciálem pro zapojení do BV. Nevíce se do bezpečnostně zaměřených projektů zapojovaly VOP CZ, Explosia a Vojenský technický ústav.

Z analýzy provedené v předcházejících částech studie také vyplynulo, že existuje také značný počet subjektů, které sice nebyly zapojeny v programech BV v gesci MV, ale byly zapojeny v projektech, které se problematiky bezpečnosti dotýkaly, a tedy mají i potenciál se do programů BV v budoucnosti zapojit. Přehled těchto subjektů je uveden společně s jejich zapojením do mezinárodních bezpečnostně zaměřených projektů a výsledků VaV uveden tab. 62, tab. 63 a tab. 64.

Z VŠ mají největší potenciál pro zapojení se do programů BV Západočeská univerzita v Plzni a Mendelova univerzita v Brně (viz tab. 62). Tyto univerzity byly zapojeny nejen v bezpečnostně zaměřených projektech podpořených v národních programech jiných poskytovatelů veřejné podpory VaV, ale i projektech v programech na podporu mezinárodní spolupráce ve VaV. O jejich značném potenciálu pro zapojení do programů BV svědčí i to, že obě VŠ i vysoký počet publikačních výstupů s bezpečnostní tematikou uvedených v databázi WoS.

Tab. 62 VŠ, které se nejvíce zapojují do bezpečnostně zaměřených projektů v programech implementovaných jinými poskytovateli. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které byly zapojeny alespoň do třech takto zaměřených projektů a zároveň se v programech BV v gesci MV podílely na řešení nejvíce jednoho projektu. Zdroj: WoS, IS VaVal

Instituce	Národní programy	Programy mezinárodní spolupráce	Programy mezinárodní spolupráce	Výsledky VaV		
	Ostatní	Rámcové	MŠMT	Publikace		
	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet účastí Příspěvek EK (tis. €)	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet publikací v RIV z programů BV	Počet publikací ve WoS	Podíl mezinár. publikací
Západočeská univerzita v Plzni	18 100,5		4 11,1		74	15%
Mendelova univerzita v Brně	14 39,1		2 5,8	1	61	26%
Univerzita J. Ev. Purkyně v Ústí n. Labem	3 5,6	1 3,7	1 2,5	1	8	50%
Metropolitní univerzita Praha, o.p.s.	3 4,3				5	0%

Přehled výzkumných ústavů, které byly nejčastějšími účastníky projektů řešících bezpečnostní problematiku v projektech podpořených jinými poskytovateli veřejné podpory VaV, je uveden v tab. 63. Nejvíce byl do těchto projektů zapojen Vojenský výzkumný ústav, s.p. Mezi další ústavy, které mají potenciál pro zapojení se do programů BV v budoucnosti, patří také Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i., Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., Ústav mezinárodních vztahů, v.v.i., Biologické centrum AV ČR, v.v.i. a Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i. Vysoký potenciál pro zapojení do programů BV mohou mít i Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i. a Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., které sice nebyly zapojeny ve velkém počtu projektů, ale mají zároveň vysoký počet publikací s bezpečnostní tematikou.

Také v podnikatelském sektoru existuje značný počet subjektů, které byly v období 2010 – 2015 zapojeny do bezpečnostně zaměřených projektů podpořených jinými poskytovateli veřejné podpory VaV a které tedy mají i potenciál se zapojit do programů MV v budoucnosti. Z podniků se nejvíce zapojovaly VOP CZ, s.p., Explosia a.s. a Vojenský technický ústav, s.p., které byly zapojeny v deseti a více projektech (viz tab. 64). Z oborového hlediska v přehledu převažují podniky z oblasti vojenství, zbrojařského průmyslu a výbušnin.

Tab. 63 Výzkumné ústavy, které se nejvíce zapojují do bezpečnostně zaměřených projektů v programech implementovaných jinými poskytovateli. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které byly zapojeny alespoň do třech takto zaměřených projektů a zároveň se v programech BV v gesci MV podílely na řešení nejvíce jednoho projektu. Zdroj: WoS, IS VaVaI

Institute	Národní programy		Programy mezinárodní spolupráce		Programy mezinárodní spolupráce		Výsledky VaV		
	Ostatní		Rámcové programy		MŠMT		Publikace		
	Počet účastí	Verejná podpora (mil. Kč)	Počet účastí	Příspěvek EK (tis. €)	Počet účastí	Verejná podpora (mil. Kč)	Počet publikací v RIV z programů BV	Počet publikací ve WoS	Podíl mezinár. publikací
Vojenský výzkumný ústav, s.p.	12	171,6	1	47,4					
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.	9	23,5			1	3,0		17	41%
Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i.	7	25,9						2	50%
Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.	6	8,6					7	1	0%
Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.	5	12,1					1	1	100%
Ústav mezinárodních vztahů, v.v.i.	5	5,7						9	33%
Biologické centrum AV ČR, v. v. i.	4	10,7			1	5,6	1	28	46%
Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.	4	9,5						15	40%
Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.	3	31,9					2	33	64%
Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i.	3	16,1	1	191,4				6	17%
Národohospodářský ústav AV ČR, v.v.i.	3	3,8	1	115,9				3	0%
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.	3	6,9						3	0%
Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.	3	24,4						2	0%
Výzkumný ústav stavebních hmot,a.s.	3	50,8							
Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	2	9,5	1	205,2	1	0,1		22	91%

Tab. 64 Podniky a další instituce, které se nejvíce zapojují do bezpečnostně zaměřených projektů v programech implementovaných jinými poskytovateli. V tabulce jsou uvedeny pouze instituce, které byly zapojeny alespoň do čtyř takto zaměřených projektů a zároveň se v programech BV v gesci MV podílely na řešení nejvíce jednoho projektu. Zdroj: WoS, IS VaVaI, PATSTAT.

Instituce	Národní programy	Programy mezinárodní spolupráce	Programy mezinárodní spolupráce	Výsledky VaV			Výsledky VaV		
	Ostatní	Rámcové	MŠMT	Publikace			Aplikační výsledky		
	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet účastí Příspěvek EK (tis. €)	Počet účastí Veřejná podpora (mil. Kč)	Počet publikací v RIV z programů BV	Počet publikací ve WoS	Podíl mezinár. publikací	Počet výsledků v RIV z programů BV	Počet výsledků v databázi PATSTAT	Počet patentových příhlášek
VOP CZ, s.p.	33 320,8						3		
Explosia a.s.	13 49,0	1 120,3			13	54%		6	2
Vojenský technický ústav, s.p.	10 137,6	1 45,2					1	2	
Státní zdravotní ústav, příspěvková organizace	7 18,4				43	42%			
DEKONTA, a.s.	6 39,7							1	1
RETIA, a.s.	6 87,5								
Český úřad pro zkoušení zbraní a střeliva	5 0,5								
PYRO-TECHNOLOGY, a.s. v likvidaci	5 11,9								
VODNÍ ZDROJE, a.s.	5 14,4		3 10,8						
AZIN CZ s.r.o.	4 8,0								
Prototypa-ZM, s.r.o.	4 27,2							1	1
Český hydrometeorologický ústav	4 7,4				27	41%			
Český metrologický institut	4 11,9				2	100%			
Česká zbrojovka a.s.	4 1,6							15	12
GEOMEDIA s.r.o.	4 1,1								
Skanska a.s.	4 13,2								
STV GROUP a.s.	4 5,9							2	
SVS FEM s.r.o.	4 50,8							3	
VF, a.s.	4 37,5								
WATRAD, spol. s r.o.	4 1,1								
CAMEA, spol. s r.o.	3 10,1		1 4,1				3		
SPUR a.s.	3 20,4		1 3,6						
TESLA BLATNÁ, a.s.	3 21,9		1 10,8						
APPLYCON s.r.o.	2 3,6		2 3,6						
Holík International s.r.o.	2 3,6		2 3,6						
VOCHOC, s.r.o.	2 3,6		2 3,6						

## 5.2.4 Výzkumná centra podpořená z OP VaVpI

V letech 2007 – 2013 došlo s využitím finančních prostředků Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI) k výraznému posílení výzkumné infrastruktury v ČR. S podporou OP VaVpI byl v tomto období podpořen vznik osmi evropských center excelence, které budou disponovat unikátní výzkumnou infrastrukturou, a 40 regionálních VaV center působících v různých regionech ČR.

Zaměření a experimentální vybavení umožní evropským centrům excelence i regionálním VaV centrům realizovat VaV, jehož výsledky budou využitelné v oblasti bezpečnosti. Většina z nových výzkumných center má značný potenciál pro zapojení do BV i podle názorů expertů. Z evropských center excelence má pro zapojení do BV největší potenciál národní superpočítačové centrum excelence IT4Innovations. Dalšími centry excelence s vysokým potenciálem pro BV jsou podle expertů CEITEC - středoevropský technologický institut, Biotechnologické a biomedicínské centrum AV ČR a UK (BIOCEV) a Extreme Light Infrastructure (ELI). Potenciál evropských center excelence je zejména v oblasti pokročilého základního výzkumu. Evropská centra excelence jsou také intenzivně zapojena v mezinárodním výzkumu a mají potenciál se zapojit do náročných mezinárodních projektů VaV v oblasti bezpečnosti.

Také většina regionálních VaV center má potenciál pro zapojení do BV. Podle expertů má největší potenciál Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace (TU Liberec), Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (CETOCOEN), Centrum bezpečnostních, informačních a pokročilých technologií (CEBIA), Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX), Centrum pro aplikovanou mikrobiologii a imunologii ve veterinární medicíně a centrum ENET - Energetické jednotky pro využití netradičních zdrojů energie. Potenciál regionálních VaV center je zejména v oblasti aplikovaného VaV a realizace nových poznatků VaV v praxi ve spolupráci s aplikační sférou.

V rámci OP VaVpl v gesci MŠMT realizovaného v letech 2007 až 2013 [23] byl podpořen vznik 48 výzkumných center. Celková poskytnutá podpora činila přibližně 40 mld. Kč (z toho 34 mld. Kč pocházelo z Evropského fondu pro regionální rozvoj a 6 mld. Kč ze státního rozpočtu). Seznam všech příjemců podpory v prioritní ose 1 a 2 OP VaVpl společně s celkovým rozpočtem projektů a poskytnutou podporou lze nalézt na internetových stránkách Operačního programu<sup>50</sup>.

#### 5.2.4.1 Evropská centra excelence

V prioritní ose 1 OP VaVpl byl podpořen vznik osmi Evropských center excelence, které pokrývají široké spektrum vědních disciplín a technologických oborů. Pět z nich představují tzv. velké projekty, u nichž celková výše podpory projekty přesáhla 1 mld. Kč (BIOCEV, CEITEC, ELI, FNUSA-ICRC a IT4Innovation).

V souladu s cíli prioritní osy 1 budou Evropská centra excelence disponovat moderní (často i unikátní) infrastrukturou, budou realizovat vysoce kvalitní pokročilý základní výzkum a budou se zároveň zapojovat do mezinárodního výzkumu a spolupracovat s předními mezinárodními výzkumnými organizacemi a evropskými výzkumnými infrastrukturami. Centra tohoto typu by také měla poskytovat vysoce kvalitní výcvik pro studenty (postgraduální studenty) a mladé vědecké pracovníky.

I když Evropská centra excelence jsou již z větší části dokončena a jsou v plném nebo částečném provozu a realizují VaV aktivity, v programech MV sledovaných v této studii ani v projektech rámcových programů EU řešících problematiku bezpečnosti či bezpečnostně zaměřených vědeckých publikací registrovaných ve WoS se zatím neobjevují. Důvodem je zřejmě poměrně krátká doba od jejich zprovoznění, dalším důvodem může být i to, že v projektech a publikacích „vystupují“ VO, které tato centra zřídily.

Pouze Centrum excelence IT4Innovations ve svém zaměření explicitně zmiňuje bezpečnostní výzkum, konkrétně IT pro řešení krizových situací a kybernetickou bezpečnost (bezpečné a spolehlivé architektury, sítě a protokoly). I když ostatní Evropská centra excellence bezpečnostní výzkum ve svém zaměření neuvádějí, jejich potenciál pro zapojení do BV je vysoký.

V souvislosti se schválením Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací [4] vládou ČR v roce 2012<sup>51</sup> RVVI ve své Analýze stavu výzkumu, vývoje a inovací v ČR a jejich srovnání se zahraničím v roce 2013 [38] zpracovala tabulku s odhadem, jaká část jejich kapacit může být využita pro realizaci VaV zaměřeného do jednotlivých prioritních oblastí. Z tohoto vyhodnocení vyplynulo, že největší potenciál realizaci VaV, jehož zaměření odpovídá prioritě Bezpečná společnost, má Centrum excelence IT4Innovations. Další centrem s vysokým potenciálem pro BV je podle tohoto vyhodnocení centrum Nové technologie pro informační společnost (NTIS).

Hodnocení potenciálu výzkumných center podpořených z OP VaVpl pro jejich zapojení do bezpečnostního výzkumu v období do roku 2025 z pohledu účastníků expertního workshopu zachycuje graf na obr. 32. Výrazně nejvyšší potenciál má podle názoru expertů evropské centrum excelence IT4Innovation – národní superpočítačové centrum (VŠB-TU Ostrava) s průměrným hodnocením 4,18 na pětistupňové škále. Dalšími centry excelence s vysokým potenciálem pro BV jsou podle expertů CEITEC

<sup>50</sup> <http://www.opvavpi.cz/cs/siroka-verejnost/seznam-prijemcu.html> (v souboru jsou i centra podpořená z dalších prioritních os OP VaVpl).

<sup>51</sup> Usnesení vlády ze dne 19. července 2012 č. 552

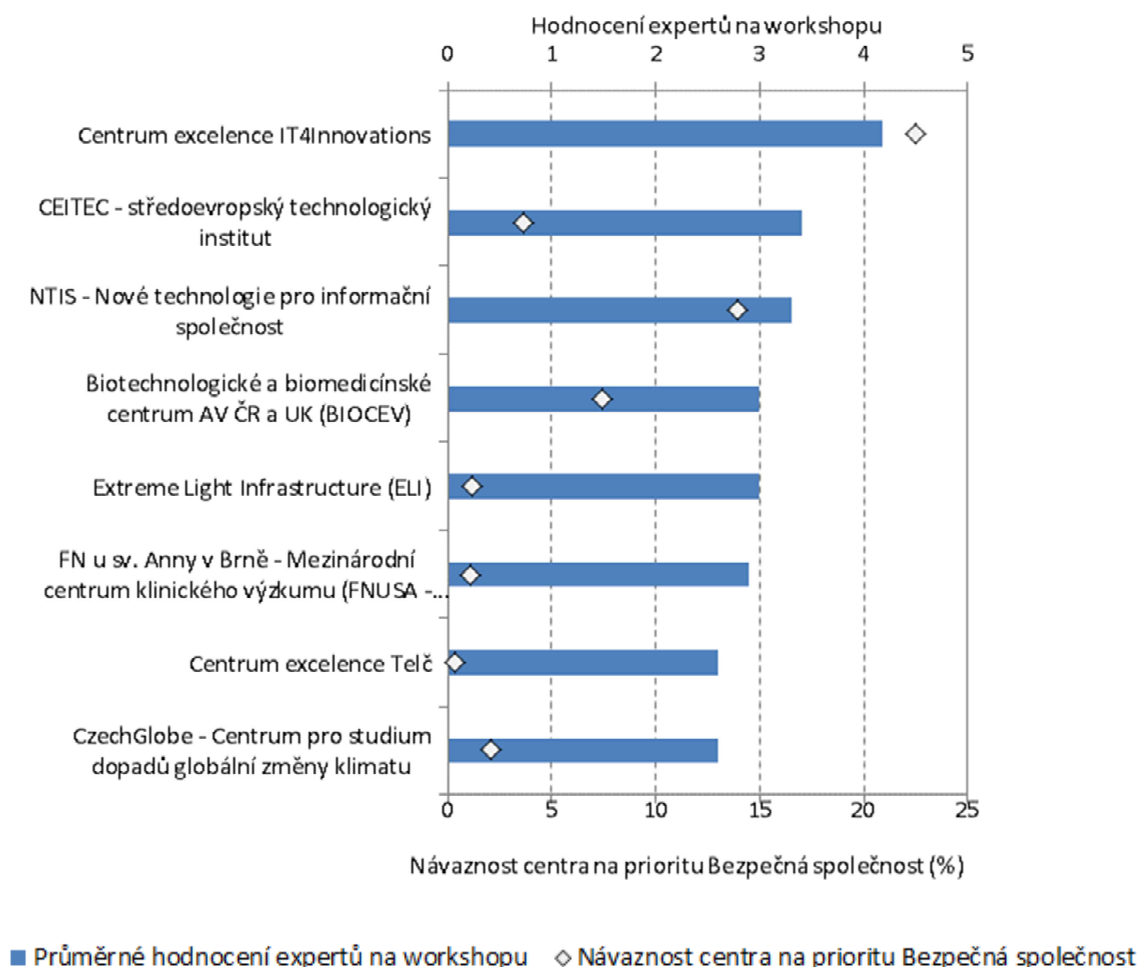


- střeoevropský technologický institut, NTIS – Nové technologie pro informační společnost, Biotechnologické a biomedicínské centrum AV ČR a UK (BIOCEV) a Extreme Light Infrastructure (ELI).

Přehled všech Evropských center excellence podpořených v prioritní ose 1 OP VaVpl s jejich zaměřením je uveden v tab. 65. Jak je patrné z této tabulky, mezi oblastí, kde by se mohla centra zapojit do bezpečnostního výzkumu, patří:

- Ochrana obyvatel (biomedicínský výzkum) - BIOCEV, FNUSA – ICRC a CEITEC;
- Klimatická změna, potravinová bezpečnost, a ochrana kulturního bohatství – CzechGlobe a Centrum excellence Telč;
- Kybernetická bezpečnost - Centrum excellence IT4Innovations a NTIS;
- Materiálový výzkum (v souvislosti s bezpečností) - Centrum excellence Telč, CEITEC a ELI.

Detailnější informace o všech evropských centrech excellence jsou uvedeny v přílohovém dokumentu.



Obr. 32 Evropská centra excellence podpořená v prioritní ose 1 OP VaVpl s potenciálem pro zapojení do bezpečnostního výzkumu. V tabulce je uvedeno posouzení potenciálu center pro BV (průměrná známka hodnocení expertů v pětiúrovňové stupnici 1 – 5) a návaznost centra na prioritu Bezpečná společnost podle Analýzy [38]. Zdroj: Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v ČR a jejich srovnání se zahraničím v roce 2013 [38], odpovědi expertů účastnících se workshopu



Tab. 65 Evropská centra excelence podpořená v OP VaVpl – základní charakteristika a potenciál pro bezpečnostní výzkum. U každého centra je zároveň uveden odkaz na jeho internetové stránky. Zdroj: Internetové stránky center

Název projektu / centra	Charakteristika / expertíza / vybavení
<a href="#">Centrum excelence IT4Innovations</a>	Národní superpočítačové centrum
<a href="#">Centrum excelence Telč</a>	Klimatický větrný tunel pro výzkum stavebních materiálů a technologií
<a href="#">NTIS</a> - Nové technologie pro informační společnost	Kybernetika, IT, mechanika, fyzika, matematiku a geomatika
<a href="#">CzechGlobe</a> - Centrum pro studium dopadů globální změny klimatu	Globální změna a její dopad na atmosféru, biosféru a společnost
<a href="#">CEITEC</a> - středoevropský technologický institut	Pokročilé nanotechnologie, materiály, strukturní biologie, genomika a proteomika, molekulární medicína
FN u sv. Anny v Brně - Mezinárodní centrum klinického výzkumu ( <a href="#">FNUSA - ICRC</a> )	Včasná diagnostika a pokročilá léčba kardiovaskulárních a neurologických onemocnění
Extreme Light Infrastructure ( <a href="#">ELI</a> )	Laserové centrum s lasery unikátních parametrů
Biotechnologické a biomedicínské centrum AV ČR a UK ( <a href="#">BIOCEV</a> )	Vybrané oblasti biotechnologií a biomedicíny

#### 5.2.4.2 Regionální centra VaV

V prioritní ose 2 OP VaVpl bylo podpořeno celkem 40 projektů regionálních VaV center. Rozpočet jednoho projektu (SUSEN) přesáhl 1 mld. a spadá tedy do kategorie velkých projektů. Regionální VaV centra by měla realizovat především aplikovaný výzkum a vývoj a intenzivně spolupracovat se subjekty z aplikační aféry. I když i tato centra budou disponovat kvalitním experimentálním vybavením a mohou realizovat i špičkový základní výzkum, jejich hlavní role bude zejména ve VaV, kde již vznikají nové výrobky, zařízení, technologie, služby, procesy apod. využitelné v praxi (zejména ve spolupráci s budoucími uživateli vznikajících poznatků). Přehled všech regionálních VaV center a jejich zaměření je uveden v samostatném přílohovém dokumentu.

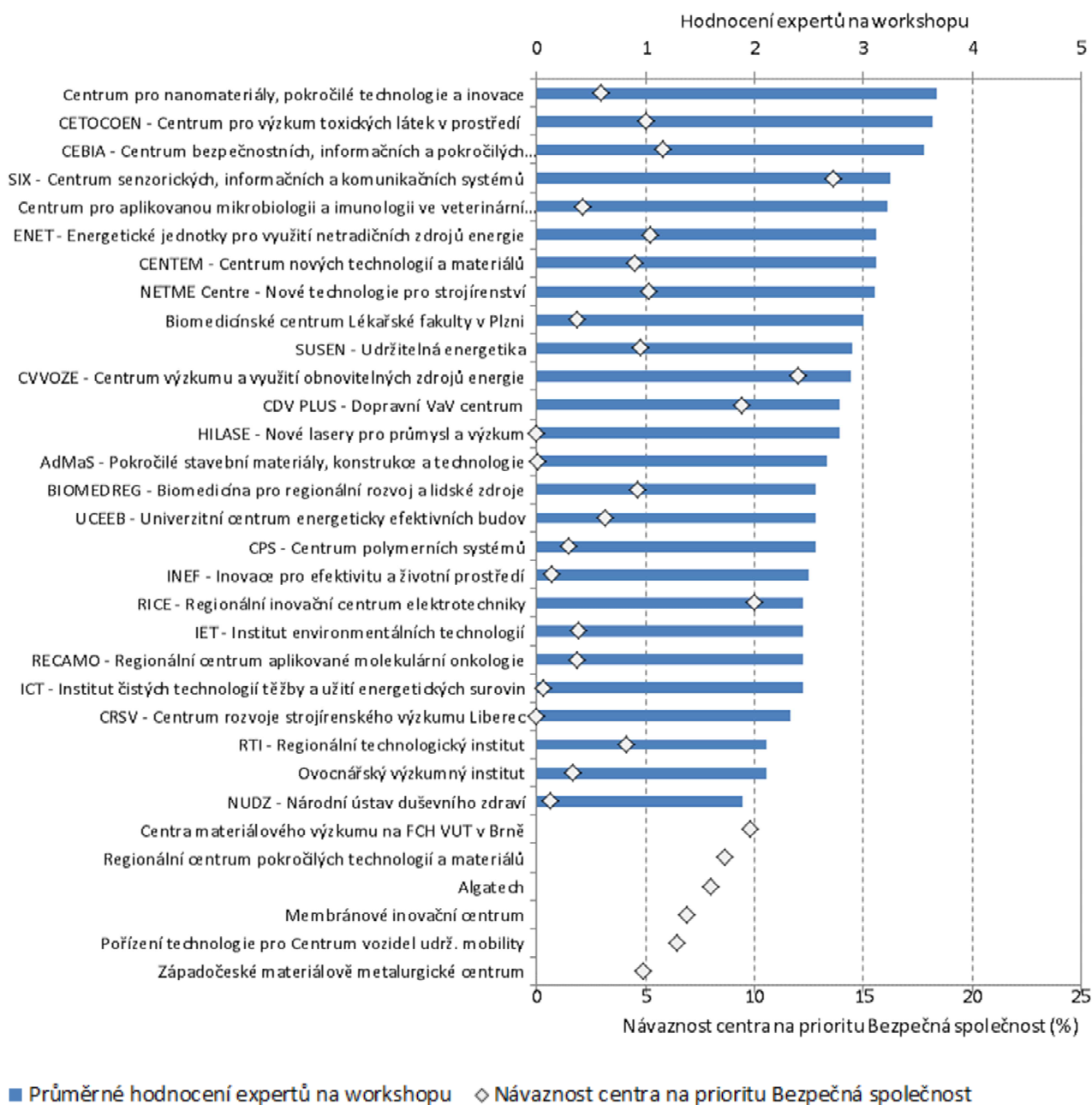
Regionální VaV pokrývají svým zaměřením široké spektrum vědních disciplín a technologických oborů. Některá centra ve svém zaměření (ve výzkumných programech nebo projektech, oborové specializaci apod.) uvádějí, že budou realizovat i VaV řešící problematiku bezpečnosti. Některá další centra bezpečnostně zaměřený výzkum explicitně nezmiňují, avšak jejich oborové zaměření se problematiky bezpečnosti dotýká. Jak vyplývá z odhadu praveného v Analýze stavu výzkumu, vývoje a inovací v ČR a jejich srovnání se zahraničím v roce 2013 [38], naprostá většina těchto center může také realizovat VaV, jehož zaměření a cíle odpovídají prioritě Bezpečná společnost Národních priorit VaV [4].

Posouzení zaměření center ve vazbě na prioritu Bezpečná společnost je uvedeno na obr. 33 společně s výsledky hodnocení potenciálu center z pohledu expertů. Podle expertů má největší potenciál Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace (TU Liberec), Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (CETOCOEN) a Centrum bezpečnostních, informačních a pokročilých technologií (CEBIA). Téměř všechna centra podpořená z OP VaVpl disponují podle mínění expertů potenciálem pro bezpečnostní výzkum větším než 2 na pětistupňové škále, jedinou výjimku tvoří Národní ústav duševního zdraví na poslední příčce žebříčku s průměrným hodnocením 1,89.

V hodnocení uvedeném v Analýze [38] patří mezi centra s největším potenciálem pro BV Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX), Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE), Regionální inovační centrum elektrotechniky (RICE) a Centrum materiálového

výzkumu na FCH VUT v Brně, které z více než 10 % svým zaměřením odpovídají prioritě Bezpečná společnost (viz obr. 33).

Zaměření regionálních VaV center uvedených na obr. 33 je stručně charakterizováno v tab. 66. Přehled všech Evropských center excelence a Regionálních VaV center s detailnějšími informacemi o jejich zaměření je uveden v přílohové části studie. V příloze je také u každého centra uveden jeho zřizovatel (příjemce podpory).



Obr. 33 Potenciál regionálních VaV center podpořených z OP VaVpl pro jejich zapojení do bezpečnostního výzkumu v období do roku 2025 podle mínění účastníků expertního workshopu. Znamka představuje průměrné hodnocení jednotlivých center na škále 1 (slabý potenciál) až 5 (extrémně silný potenciál). Hodnocení se zúčastnilo 13 expertů. U každého centra je rovněž uvedena jeho návaznost na prioritu Bezpečná společnost podle Analýzy [38]. V tabulce jsou všechna centra uvedená experty a centra, jejichž zaměření podle Analýzy [38] alespoň z 5 % odpovídá prioritě bezpečná společnost. Zdroj: Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v ČR a jejich srovnání se zahraničím v roce 2013 [38], TC AV ČR

Tab. 66 Zaměření regionálních VaV center, která mají podle expertů potenciál pro zapojení do BV. Zeleně vyznačená centra ve svém zaměření explicitně deklarují VaV zaměřený na problematiku bezpečnosti. Zdroj: Internetové stránky center

Název projektu / centra	Charakteristika / expertíza / vybavení
<a href="#">Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace</a>	Materiálový výzkum (nanomateriály, nanovlákná, kompozity, povrchy, strojírenství (optimalizace)
<a href="#">CETOCOEN</a> (Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemické látky v prostředí</li> <li>- Vývoj biosenzorů a biokatalyzátorů</li> <li>- Toxické účinky chemických látek a přírodních toxinů na živé organismy</li> <li>- Environmentální rizika, modely a informační systémy</li> </ul>
Centrum bezpečnostních, informačních a pokročilých technologií ( <a href="#">CEBIA</a> )	<p>Informatika (grid computing a umělá inteligence)</p> <p>Bezpečnostní výzkum (mobilní datové a telekomunikační sítě)</p> <p>Detekce a analýza nebezpečných látek, zobrazovací systémy (skenovací mechanismy apod.) s využitím v bezpečnostním průmyslu (RTG screenery pro vstupní kontrolu zavazadel a osob)</p> <p>Ochrana elektronických systémů proti rušení</p> <p>Specializovaná laboratoř ve spolupráci s výrobcí letecké techniky - měření elektrických a magnetických charakteristik leteckých konstrukčních materiálů, elektromagnetická kompatibilita, standardizace, apod.</p> <p>Alternativní zdroje energie</p>
Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů ( <a href="#">SIX</a> )	Komunikační a informační systémy (systémové vrstvy, konvergované ICT, zpracování signálů, snímání a detekce (včetně chemických a biologických látek)
Centrum pro aplikovanou mikrobiologii a imunologii ve veterinární medicíně	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrobiologie (vývoj vakcín, imunitní odpovědi hostitele, infekční onemocnění)</li> <li>- Testování léků, diagnostické soupravy pro detekci biologických agens a chemických kontaminantů</li> </ul>
<a href="#">ENET</a> - Energetické jednotky pro využití netradičních zdrojů energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zpracování a využití druhotných surovin a odpadů, bezodpadové technologie</li> <li>- Energetika (Smart Grids a Smart Cities, kogenerace a akumulace, alternativní a obnovitelné zdroje)</li> </ul>
<a href="#">Centrum nových technologií a materiálů (CENTEM)</a>	<p>Materiály (rentgenová spektroskopie a difrakce, mikroskopie, spektrometrie, tenké vrstvy)</p> <p>Laserové technologie</p> <p>Počítačové modelování</p> <p>Biomechanika a bioinženýrství</p>
<a href="#">NETME Centre</a> (Nové technologie pro strojírenství)	Energetika, letecká a automobilní technika (včetně bezpečnosti), mechatronika, materiály
<a href="#">Biomedicínské centrum Lékařské fakulty v Plzni</a>	Biomedicínské výzkum - nahrazování a regenerace orgánů, buněčné a tkáňové kultury, molekulární biologie, proteomika, biochemie
Udržitelná energetika ( <a href="#">SUSEN</a> )	<p>Jaderné technologie (palivo, materiály a komponenty, diagnostika)</p> <p>Predikce spolehlivého provozu a prodloužování životnosti, likvidace a bezpečné uložení vyhořelého paliva</p>
Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie ( <a href="#">CVVOZE</a> )	<p>Výroba energie (účinnost zdrojů, moderní technologie fotovoltaika)</p> <p>Přenos, distribuce a užití elektrické energie (včetně bezpečnosti sítí)</p>
Dopravní VaV centrum ( <a href="#">CDV PLUS</a> )	- Doprava - bezpečnost v silničním provozu, dopravní infrastruktura, životní prostředí
<a href="#">HILASE</a> : Nové lasery pro průmysl a výzkum	VaV laserů s unikátními parametry (výkon/délka pulsu/opakovací frekvence) založených na diodovém čerpání
<a href="#">AdMaS</a> - Pokročilé stavební materiály, konstrukce a technologie	<p>Pokročilé stavební materiály (mikrostruktura, technologie stavebních hmot)</p> <p>Pokročilé konstrukce a technologie (dopravní stavby)</p> <p>Matematické modelování (analýzy, simulace, optimalizace, statistické metody, verifikace)</p>

Biomedicína pro regionální rozvoj a lidské zdroje (BIOMEDREG)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molekulární základy nemocí</li> <li>- Lékařská chemie</li> <li>- Chemická biologie a terapeutika</li> <li>- Biomarkery</li> <li>- Farmakologie a toxikologie</li> <li>- Translační medicína</li> </ul>
Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ( <a href="#">UCEEB</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Architektura, materiály a konstrukce (vč. požární bezpečnosti)</li> <li>- Energetické systémy (vč. bezpečnosti)</li> <li>- Monitorování, diagnostika a inteligentní řízení budov</li> </ul>
Centrum polymerních systémů ( <a href="#">CPS</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progresivní polymerní systémy</li> <li>- Pokročilé polymerní kompozitní systémy</li> </ul>
Inovace pro efektivitu a životní prostředí ( <a href="#">INEF</a> )	Energetika – vytápění, biomasa, biopaliva, kogenerace Bezpečnost paliv a technologií
Regionální inovační centrum elektrotechniky ( <a href="#">RICE</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pohony, dopravní systémy</li> <li>- Materiálový výzkum (senzory)</li> <li>- Řídicí systémy</li> <li>- Diagnostika</li> <li>- Matematické modelování a výpočty</li> </ul>
Institut environmentálních technologií ( <a href="#">IET</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energetické využití odpadů</li> <li>- Technologie odstraňování produktů z energetického využití odpadů</li> <li>- Dopady na životní prostředí</li> </ul>
Regionální centrum aplikované molekulární onkologie ( <a href="#">RECAMO</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onkologie</li> <li>- Molekulární diagnostika, molekulární léčba</li> </ul>
Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin ( <a href="#">ICT</a> )	Těžba a užití energetických surovin při zajištění udržitelného rozvoje a maximální surovinové soběstačnosti
Centrum rozvoje strojírenského výzkumu Liberec ( <a href="#">CRSV</a> )	Zařízení pro zpracovatelský průmysl (zvyšování výkonových a produkčních parametrů, snižování energetické spotřeby, aktivní a pasivní bezpečnost provozu, spolehlivost a životnost, ekologické a ergonomické aspekty, automatizace)
Regionální technologický institut ( <a href="#">RTI</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstrukce vozidel</li> <li>- Výrobní stroje</li> <li>- Tvářecí a obráběcí technologie</li> </ul>
Ovocnářský výzkumný institut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genetika a šlechtění</li> <li>- Genofondy</li> <li>- Ochrana rostlin</li> </ul>
Národní ústav duševního zdraví ( <a href="#">NUDZ</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neurobiologie duševních poruch, stárnutí a demence</li> <li>- Biologická podstata závislostí</li> <li>- Epidemiologie duševních poruch</li> <li>- Referenční psychiatrické pracoviště</li> </ul>

Experti se v rámci workshopu rovněž navrhli zaměření nových, v ČR dosud chybějící kapacit s významným potenciálním přínosem pro bezpečnostní výzkum. Mezi navržené kapacity patří (v náhodném pořadí):

- Analytická kapacita pro hodnocení přínosu BV;
- Centrum řízení odolnosti společenského systému;
- Centrum pro ochranu energetických a dopravních infrastruktur;
- Centrum pro aplikovaný sociálně-vědní výzkum;
- Centrum pro simulaci operací složek bezpečnostního systému v městském prostředí;
- Centrum pro simulaci reakcí bezpečnostního systému pod zátěží;
- Kapacita pro řešení etických a právních souvislostí BV (servisní pracoviště pro ostatní centra).

## 5.2.5 Infrastruktura pro výzkum, vývoj a inovace

Potenciál pro BV mají i pracoviště disponující kvalitní výzkumnou infrastrukturou a experimentálním vybavením, která se mohou zapojit do bezpečnostně zaměřeného VaV nebo mohou nabídnout svoji infrastrukturu pro tyto účely. Nejvýznamnější infrastrukturní zařízení (včetně infrastruktury mezinárodního významu) jsou zařazena v Cestovní mapě ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace pro léta 2016 – 2022, zpracované MŠMT. Z rozboru jejich zaměření vyplývá, že z celkového počtu 58 výzkumných infrastruktur uvedených v Cestovní mapě by 17 infrastruktur mělo mít potenciál pro zapojení se do BV.

V ČR působící celá řada pracovišť disponujících kvalitní výzkumnou infrastrukturou, experimentálním vybavením i kvalifikovanými výzkumnými pracovníky, která se mohou zapojit do bezpečnostně zaměřeného VaV nebo mohou nabídnout svoji infrastrukturu pro tyto účely. Nejvýznamnější infrastrukturní zařízení jsou zařazena do tzv. Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace pro léta 2016 - 2022 [24] (Cestovní mapa), která byla připravena MŠMT v roce 2015 na základě komplexního mezinárodního hodnocení výzkumných infrastruktur ČR.

Za velkou výzkumnou infrastrukturu jsou považována unikátní výzkumná zařízení umožňující realizovat náročný VaV zřizovaná jednou VO, kterou mohou pro VaV využívat další VO. Do Cestovní mapy je v současné době zařazeno celkem 58 individuálních výzkumných infrastruktur, které jsou rozděleny do šesti oborů:

- Fyzikální vědy;
- Energetika;
- Environmentální vědy;
- Biomedicína;
- Společenské a humanitní vědy;
- ICT / e-infrastruktury.

Nejčastějšími zřizovateli těchto pracovišť jsou VO. Subjekty výzkumné infrastruktury se částečně překrývají s projekty výzkumných center podpořených z OP VaVpl. Některé infrastruktury jsou také součástí (národní uzly) Cestovní mapy [25] velkých infrastruktur evropského zájmu, kterou zpracovalo Evropské strategické fórum pro výzkumné infrastruktury<sup>52</sup> (ESFRI). Přehled VaV infrastruktur, jejichž vybavení by mohlo přispět k realizaci bezpečnostně zaměřených projektů, je uveden v následující tabulce.

Rozvoj a činnost výzkumných infrastruktur byla také podpořena v programu MŠMT Projekty velkých infrastruktur pro VaV (2010 - 2017) [26]. Většina z těchto infrastruktur je však zároveň projekty nebo infrastrukturními zařízeními popsány v předcházejících kapitolách. Několika projektů, které nebyly zařazeny do již uvedených tabulek, je stručně popsáno v samostatném přílohovém dokumentu.

<sup>52</sup> European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) - <http://www.esfri.eu/>

**Tab. 67** Infrastrukturní zařízení zařazená v Cestovní mapě ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace. V tabulce je uveden koordinátor a typ infrastruktury, jejich charakteristika a odkaz na internetové stránky. Do tabulky nejsou zařazeny projekty, které jsou zároveň evropskými centry excelence nebo regionálními VaV centry (tato centra jsou charakterizována v předcházejících tabulkách), infrastruktury situované v zahraničí a mezinárodní výzkumné organizace, jejichž je ČR členem. Zdroj: Cestovní mapa České republiky velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace na léta 2016 - 2022 [24] a internetové stránky jednotlivých infrastruktur

Název velké infrastruktury	Národní koordinátor (typ infrastruktury)	Charakteristika velké infrastruktury
<b>Fyzikální vědy</b>		
Prague Asterix Laser System ( <a href="#">PALS</a> )	Ústav fyziky plazmatu, Fyzikální ústav AV ČR (národní)	Uživatelská laboratoř poskytující základnu pro experimentální výzkum v oboru výkonových laserů a fyziky laserem vytvářeného plazmatu.
Laboratoř nanostruktur a nanomateriálů ( <a href="#">LNSM</a> )	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.(národní)	Infrastruktura a „know-how“ pro výzkum kovových a polovodičových nanomateriálů a nanostruktur.
Středisko analýzy funkčních materiálů ( <a href="#">SAFMAT</a> )	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.(národní)	Rozvoj kapacit přístrojového vybavení ve FZÚ pro výzkum materiálů v oblastech nanotechnologií.
Centrum urychlovačů a jaderných analytických metod ( <a href="#">CANAM</a> )	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i. (národní)	Experimentální infrastruktura pro jadernou fyziku a neutronové vědy.
<a href="#">Van den Graaff</a>	České vysoké učení technické v Praze (národní)	Elektrostatický urychlovač (například kalibrace a zkoušení nových typů detektorů jaderného záření).
<b>Energetika</b>		
Experimentální jaderné reaktory <a href="#">LVR-15</a> a <a href="#">LR-0</a>	Centrum výzkumu Řež, s.r.o. (národní)	Lehkoodní reaktory pro materiálový výzkum, korozní zkoušky, vývoj a výroba radiofarmak, ozařovací služby.
<b>Environmentální vědy</b>		
<a href="#">CzeCOS/ICOS</a> - Národní infrastruktura sledování uhlíku	Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i. (český uzel ESFRI)	Národní infrastruktura sledování uhlíkového cyklu a toků energie v ekosystémech ČR ve vztahu k možným dopadům Globální klimatické změny – observační síť a impaktové studie.
<a href="#">CzechGEO/EPOS</a>	Geofyzikální ústav AV ČR, v.v.i. (český uzel ESFRI)	Ucelený systém pozorování geofyzikálních polí provozovaný geovědními institucemi České republiky.
Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí ( <a href="#">RECETOX</a> )	Masarykova univerzita (národní)	VaV, výuka a expertní činnost v oblasti znečištění prostředí toxickými látkami.
<b>Biomedicína</b>		
<a href="#">BBMRI CZ</a> (Banka klinických vzorků)	Masarykův onkologický ústav (český uzel ESFRI)	Infrastruktura funkčně navázaná na projekt OP VaVpl RECAMO (síť biobank v ČR).
EATRIS/EATRIS-CZ	Univerzita Palackého v Olomouci (český uzel ESFRI)	Evropská infrastruktura pro translační medicínu (například patogeneze, léčby nemocí, diagnostika, targety a biomarkery



<a href="#">CZ-OPENSREEN</a>	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i. (český uzel ESFRI)	Chemická biologie a genetika - identifikace bioaktivních molekul, vývoj nových léčiv, vývoj testů, testování, validace výsledků, optimalizace chemických sloučenin.
Centrum pro systémovou biologii ( <a href="#">C4SYS</a> )	Ústav nanobiologie a strukturní biologie AV ČR (národní)	Distribuovaná infrastruktura pro systémovou biologii (komplexní biologické systémy)
<a href="#">CZECRIN</a> (Český národní uzel Evropské sítě infrastruktur klinického výzkumu)	Masarykova univerzita, FNUSA v Brně (český uzel ESFRI)	Národní výzkumná infrastruktura podporující akademická klinická hodnocení.
<b>Společenské a humanitní vědy</b>		
<a href="#">SHARE</a>	Národohospodářský ústav AV ČR, v.v.i. (český uzel ESFRI)	Multidisciplinární výzkum - demografie a rodina; vzdělání; tělesné a duševní zdraví, zdravotní péče a rizika, kognitivní funkce;
<b>Informatika/e-infrastruktura</b>		
<a href="#">CESNET</a>	CESNET, z.s.p.o. (česká část GÉANT, EGI)	ICT (optické sítě, monitoring a konfigurace, sledování provozu, síťové aplikace)
CERIT Scientific Cloud ( <a href="#">CERIT – SC</a> )	Masarykova univerzita (národní)	Flexibilní úložné a výpočetní kapacity a související služby, VaV v oblasti flexibilních e-infrastruktur (zabezpečení, autentizace, řízení přístupu k datům, výpočtům i jejich výsledkům).

## 5.2.6 Další subjekty s potenciálem pro zapojení do bezpečnostního výzkumu

Potenciál pro BV mají také podniky a některé další subjekty působící v oblasti bezpečnosti, které disponují vhodným výzkumným vybavením a pracovníky, kteří mají zkušenosti s realizací takto zaměřeného VaV. V ČR také existuje řada asociací, technologických platforem, klastrů a další uskupení, která sdružují subjekty (zejména z podnikového sektoru) aktivní v různých oblastech bezpečnosti.

Potenciál pro BV mají také subjekty působící v oblasti bezpečnosti, které mají výzkumné kapacity a zkušenosti s realizací takto zaměřeného VaV. Jedná se zejména o podniky působící v bezpečnostním a obranném průmyslu (výrobci zařízení, systémů, komponent a materiálů využitelných v různých oblastech bezpečnosti), kteří zároveň disponují vhodnou výzkumným vybavením a mají zkušenosti s takto zaměřeným VaV.

Pro identifikaci subjektů s potenciálem pro BV byly využity seznamy členů asociací a dalších uskupení sdružujících subjekty s aktivitami v oblasti bezpečnosti (přehled využitých databází je uveden na začátku kap. 5). Za subjekt, který má potenciál pro zapojení do BV byl považován ten, který ve své charakteristice v databázi nebo na svých internetových stránkách explicitně uváděl výzkum nebo vývoj nebo který měl počet alespoň jednoho pracovníka ve VaV podle databáze Asociace výzkumných organizací (AVO).

Přehled subjektů, které jsou členy relevantních asociací a dalších uskupení a které mají kapacity pro VaV, je uveden v tab. 68 (v tabulce nejsou uvedeni členové asociací a uskupení, kteří byli zapojeni v programech BV nebo v RP). V přehledu je zároveň u některých subjektů uveden také počet výzkumných pracovníků, jejich zapojení v mezinárodních programech a výsledky VaV. Některé ze subjektů uvedených v tab. 68 mají i potenciál pro zkušebnictví a další související aktivity. Přehled všech subjektů s potenciálem pro zkušebnictví je uveden v další kapitole.



**Tab. 68** Členové asociací, platforem a dalších uskupení s potenciálem pro zapojení do bezpečnostního VaV. V tabulce jsou uvedeny pouze subjekty, které nebyly zapojeny v programech BV, RP ani v bezpečnostně zaměřených projektech podpořenými v programech jiných poskytovatelů. Zdroj: internetové stránky uvedených asociací a uskupení, internetové stránky konkrétních subjektů.

Podnik / instituce	Potenciál pro		Členství v asociacích, technologických platformách a dalších uskupeních										Publikace	Aplikační výsledky	Počet výzkumných pracovníků
	výzkum a vývoj	zkušebnictví	AOBP	ALV	SČLP	TP BP	BT Klast	SPBI	TP EB	Člen AVO	Databáze AVO				
3M Česko, spol. s.r.o.	●					✓									
ABB s.r.o.	●					✓					🚩				
ALLSAT s.r.o.	●		✓												
ArcelorMittal Ostrava a.s.	●	●				✓									52
ATG s.r.o.	●	●		✓	✓										
AURA, A.S.	●			✓											
AURA, s.r.o.	●		✓								🚩				
AVEC CHEM s.r.o.	●		✓												
Centrum nanotechnologií, VŠB – TU Ostrava	●					✓									
CEVRO Institut, z.ú.	●		✓												
ČVUT - ÚSTAV LETADLOVÉ TECHNIKY, FSI	●			✓	✓										
EGO Zlín, spol. s r.o.	●		✓								🚩				
ELDIS Pardubice, s.r.o.	●		✓								🚩				
ERA a.s.	●								✓				●		
ERA, a.s.	●		✓												
ERGOWORK s.r.o.	●					✓									
EVPÚ Defence a.s.	●		✓										●		
FENIX Protector s.r.o.	●		✓										●		
FITE, a.s.	●					✓	✓				🚩		●		
Fyzikálně technický zkušební ústav, s.p.	●	●				✓									1
GE Aviation Czech s.r.o.	●			✓	✓										
Gumárny Zubří, akciová společnost	●		✓								🚩				16
GUMOTEX a.s.	●		✓								🚩		●		70
Icontio CR s.r.o.	●	●							✓						
ICZ a.s.	●		✓								🚩				
INNA s.r.o.	●		✓												
Inovace pro efektivitu a životní prostředí, VŠB – TUO	●					✓									
K2 atmitec s.r.o.	●						✓								
KARBOX s.r.o.	●		✓												
KOVOSVIT MAS, a.s.	●		✓								🚩				
LETECKÝ ÚSTAV FSI VUT V BRNĚ.	●	●		✓											
Lučební závody Draslovka a.s.	●					✓									10
MARS, A. S.	●			✓											
MEDIAP, spol. s r.o.	●		✓												
Meopta Systems, s.r.o.	●		✓								🚩				
MESIT aerotrade, a.s.	●		✓	✓							🚩				
MESIT defence, s.r.o.	●		✓								🚩				
MESIT HOLDING, A.S.	●		✓	✓							🚩				
MIKROTECHNA PRAHA A.S.	●			✓											
Monet +, a.s.	●								✓						
NAM system, a. s	●						✓								
PRAMACOM-HT, spol. s r.o.	●		✓												
REACONT, a.s.	●						✓								
S.P.M. Liberec, s.r.o.	●		✓												
Saab Czech s.r.o.	●		✓		✓										

Podnik / instituce	Potenciál pro		Členství v asociacích, technologických platformách a dalších uskupeních										Publikace	Aplikační výsledky	Počet výzkumných pracovníků
	výzkum a vývoj	zkušebnictví	AOBP	ALV	SČLP	TP BP	BT Klast	SPBI	TP EB	Člen AVO	Databáze AVO				
SERENUM, A.S.	●			✓											
SINTEX, a.s.	●		✓								✗			<div></div>	30
SIX Research Center (VUT v Brně)	●								✓						
Skyleader Aircraft (Jihlavan airplanes s.r.o.)	●				✓										
SLEZSKÁ MECHATRONIKA, a. s.	●						✓								
Státní úřad pro jadernou bezpečnost	●	●				✓						●			
TATRA TRUCKS a.s.	●		✓								✗			<div></div>	20
TELINK, spol. s r.o.	●		✓												
TENEO 3000 s.r.o.	●		✓												
TESLA V.T.-MIKROEL,s.r.o.	●		✓								✗			<div></div>	3
TESLA, a.s.	●		✓								✗			<div></div>	81
TTC MARCONI s.r.o.	●								✓		✗				
Univerzita obrany	●		✓		✓										
VAKUFORM s.r.o.	●		✓												
VOP GROUP, s.r.o.	●		✓									●			
VÚJE Česká republika, s.r.o.	●	●				✓									
Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě	●	●				✓						●			
ZENIT, spol. s r.o.	●		✓								✗				
ZEVETA Bojkovice, a.s.	●		✓								✗				

V databázích asociací a dalších uskupení využitých pro tyto účely bylo nalezeno více než 230 subjektů, jejichž aktivity souvisejí s problematikou věcnosti. Více než polovina z nich (celkem 124 subjektů) splňovalo výše uvedená kritéria pro VaV. Přibližně polovina z těchto subjektů (celkem 64 subjektů) nebylo zapojeno do projektů BV.

Přehled v tabulce není (a ani nemůže být) úplný, neboť informace (VaV kapacity, charakteristika podniků apod.) byly získány z omezeného počtu databází a veřejně dostupných informací na internetu. Ze stejného důvodu se mohou v tabulce objevit subjekty, jejichž aktivity se problematiky bezpečnosti týkají jen okrajově nebo které ve skutečnosti VaV kapacitami nedisponují.

Během workshopu byla experty uvedena další VO s významným potenciálem pro BV:

- Ústav experimentální medicíny AV ČR;
- Ústav organické chemie a biologie AV ČR;
- Mikrobiologický ústav AV ČR;
- C4E – Centrum excelence pro kybernetickou kriminalitu, MU Brno
- Ústav technické a experimentální fyziky, ČVUT Praha.

Některá z těchto center jsou již zapojena v programech BV v gesci MV.

### 5.3 Potenciál subjektů, které působí v oblasti zkušebnictví, analýz, testování, certifikací

V ČR existuje řada subjektů, které sice nemají potenciál pro přímé zapojení do BV, avšak mohou provádět další činnosti, které jsou pro úspěšnou realizaci projektů BV nezbytné nebo které mohou jejich realizaci výrazně napomoci. Mezi tyto činnosti patří zejména ověřování výsledků BV, jejich certifikace, kalibrace a testování, provádění speciálních analýz, zpracování odborných posudků a stanovisek, realizace zkušebního provozu apod.

V této kapitole je vyhodnocen potenciál pracovišť, jejichž primární činnost není VaV, ale realizace činností, které na VaV navazují nebo s ním souvisejí, jako jsou akreditované laboratoře, zkušební a certifikační ústavy, soudní (soudně-znalecké) ústavy apod. Přehled pracovišť, která jsou v této kapitole uvedena, vychází z databází asociací, platforem a obdobných uskupení, údajů z internetu a dalších dostupných zdrojů. Některá z těchto pracovišť, která spadají do této skupiny, se také účastní projektů BV nebo mají potenciál se do bezpečnostně zaměřeného VaV zapojit. Tyto subjekty jsou zmiňovány v konkrétních souvislostech i v předcházejících částech studie.

Subjekty působící v oblasti zkušebnictví, analýz, testování, certifikací apod. jsou pro přehlednost rozděleny do následujících skupin:

- Forenzní pracoviště a laboratoře, soudní a znalecké ústavy apod. (kap. 5.3.1);
- Státní úřady a jejich součásti, technické a zkušební ústavy, instituce zabývající se problematikou bezpečnosti (kap. 5.3.2);
- Výzkumná pracoviště provádějící služby v oblasti zkušebnictví (kap. 5.3.3);
- Podniky provádějící služby v oblasti zkušebnictví (kap. 5.3.4).

Vzhledem k tomu, že rešerše veřejně dostupných zdrojů nemůže identifikovat všechny subjekty, které se mohou do činností souvisejících se zkušebnictvím, certifikací, evaluací výsledků apod. zapojit, byly získané údaje získané doplněny o informace z dotazníkového šetření a z informací poskytnutých experty během workshopu (kap. 5.3.5). Detailnější informace o uvedených subjektech lze nalézt v samostatném přílohovém dokumentu.

#### 5.3.1 Forenzní pracoviště a laboratoře, soudní a znalecké ústavy apod.

Významný potenciál pro uvedené účely mají forenzní laboratoře, soudních ústavů a další instituce, jejichž aktivity lze využít pro forenzní účely. S využitím dostupných zdrojů se podařilo nalézt více než dvacet takto zaměřených pracovišť, které pokrývají široké spektrum oborů. Významný potenciál pro BV má zejména Kriminalistický ústav Policie ČR, který je zapojen do programů BV a zároveň zajišťuje expertízy z širokého spektra oborů. Silně zastoupeným oborem ve forenzních službách jsou lékařské vědy (forenzní genetika, analýzy DNA, soudně-lékařské služby). Forenzní pracoviště působí také v oblasti kybernetiky, informačních technologií i v technických oborech (doprava, stavebnictví, strojírenství).

S využitím dostupných zdrojů se podařilo nalézt více než 20 forenzních pracovišť, laboratoří, soudních a dalších ústavů, jejichž aktivity lze využít pro forenzní účely. Základní informace o těchto pracovištích a jejich zaměření jsou uvedeny v tab. 69.

Významný potenciál pro BV má zejména Kriminalistický ústav Policie ČR, který je nejenom intenzivně zapojen do bezpečnostně zaměřeného VaV v programech MV (viz kap. 2.2.2.1), ale zároveň zajišťuje expertízy z širokého spektra oborů. Jak je patrné z tab. 69, silně zastoupeným oborem mezi forenzními pracovišti jsou lékařské vědy, jako je forenzní genetika, analýzy DNA apod. V ČR také existuje celá řada ústavů soudního lékařství (často s regionální působností), které poskytují soudně-lékařské služby, zpracovávají analýzy odebraných vzorků a poskytují expertízy ve svých oborech působnosti.

V ČR také působí pracoviště zajišťující forenzní služby v oblasti kybernetiky a informačních technologií (analýzy událostí, penetrační a zátěžové testy apod.). Zastoupeny jsou i technické obory, jako je doprava, stavebnictví, strojírenství a další (viz tab. 69).

Tab. 69 Přehled forenzních pracovišť a laboratoří, soudních a znaleckých ústavů

Název instituce	Zřizovatel / sídlo (region)	Působnost / charakteristika
<a href="#">Kriminalistický ústav Praha Policie České republiky</a>	MV	Kriminalistické expertizní pracoviště ČR (elektrotechnika, chemie, kriminalistika, písmoznalectví, strojírenství)
<a href="#">Laboratoř forenzní genetiky, spol. s r.o.</a>	Soukromá společnost, Brno	Klinická DNA diagnostika, komplexní služby v oblasti znaleckého zkoumání
<a href="#">DNA centrum Bulovka</a>	Nemocnice Na Bulovce	Zpracování vzorků a stop, konzultace k případům a výjezdy na místo činu, forenzní genetiky.
<a href="#">Forenzní DNA servis, s.r.o.</a>	Soukromá společnost, Praha	Určování otcovství, genetická genealogie, znalecké posudky, testování DNA
<a href="#">Laboratoř forenzní genetiky, spol. s r.o.</a>	MephaCentrum, a.s., Ostrava	Molekulární genetiky, ústav kvalifikovaný ke znalecké činnosti v oboru forenzní genetiky.
<a href="#">Laboratoř biologicky aktivních látek a forenzní analýzy</a>	VŠCHT	Společné pracoviště Ústavu chemie přírodních látek a Ústavu organické chemie VŠCHT Praha zabývající se analýzou i organickou syntézou různých skupin biologicky aktivních látek
<a href="#">Sexuologie a forenzní psychiatrie</a>	Psychiatrická nemocnice Bohnice	Sexuologie, psychiatrie
<a href="#">Katedra intenzivní medicíny a forenzních oborů</a>	OU Ostrava, lékařská fakulta	Pedagogické a výzkumné pracoviště v oboru intenzivní medicíny a ve forenzních oborech.
<a href="#">Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě</a>	Ministerstvo zdravotnictví	Provádění analýz, rozborů, vyšetření, analýz (klinické a hygienické laboratoře)
Laboratoř morfologie a forenzní antropologie ( <a href="#">LaMorFA</a> )	Ústav antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně	VaV a výukové pracoviště Oddělení biologické antropologie.
Tým forenzních IT specialistů ( <a href="#">FLAB</a> )	CESNET	Analýza událostí, penetrační a zátěžové testy
<a href="#">Forenzní laboratoř informačních technologií</a>	Znalecký ústav Cetag	Realizace atestací a odborných rozborů pro znalecký ústav Cetag (forenzní laboratoř, znalecká kancelář a validační centrum)
<a href="#">Školní laboratoř forenzní analýzy</a>	Katedra informatiky, UJEP	Netradiční postupy, algoritmy a procesy pro zajištění jednoznačných výsledků, řešení bezpečnostních incidentů a k případnému následnému vymáhání škod.
<a href="#">Forenzní laboratoř</a>	Střední odborná škola ochrany osob a majetku s.r.o.	Podpora praktického vyučování, vytvoření střediska vlastní praxe (forenzní laboratoř)
Ústav soudního lékařství a toxikologie a Národní referenční laboratoř pro forenzní toxikologii ( <a href="#">NRLFT</a> )	VFN v Praze a 1. LF Univerzity Karlovy	Toxikologická vyšetření, monitorování hladiny toxikologicky významných látek, kontrolní vyšetření, analýzy.
<a href="#">Ústav soudního lékařství FN Ostrava</a>	FN Ostrava	Soudně-lékařský servis (zdravotní pitvy, soudní pitvy, kompletní toxikologický servis), laboratoř forenzní a klinické toxikologie -
<a href="#">Ústav soudního lékařství a</a>	FN Olomouc	Soudně-lékařské služby pro státní zdravotní správu i pro

<a href="#">medicínského práva</a>		účely forenzně-medicínské, služby klinické toxikologie pro FNOL.
<a href="#">Ústav soudního lékařství v Hradci Králové</a>	LF UK	Soudně-lékařský servis, odborná a znalecká činnost pro Policii ČR a ostatní orgány činné v trestním řízení (pitvy, stanovení příčin úmrtí, konzultace apod.)
<a href="#">Vojenský ústav soudního lékařství</a>	ÚVN Praha	Pitvy u náhlých a násilných úmrtí, pro účely zdravotní i pro potřeby vyšetřování orgány činnými v trestním řízení, forenzně toxikologická vyšetření.
<a href="#">Ústav soudního lékařství v Plzni</a>	FN Plzeň	Soudně lékařské služby (pitvy, příčiny smrti apod.), forenzní toxikologie a sérologie, histologie
<a href="#">Ústav soudního inženýrství</a>	VUT v Brně	Znalecká činnost - doprava, ekonomika, projektování, stavebnictví, strojírenství, vodní hospodářství, laboratoře forenzního inženýrství (forenzní ekotechnika)
<a href="#">Ústav soudního znaleství v dopravě</a>	Fakulta dopravní, ČVUT v Praze	Znalecká činnost (doprava a spoje, dopravní nehody, pozemní komunikace z hlediska bezpečnosti, technického stav)
<a href="#">Znalecký ústav bezpečnosti a ochrany zdraví, z.ú.</a>	Pardubice, Praha	Znalecká činnost - posudky, stanoviska, analýzy, BOZP (ergonomie, požární ochrana, prevence nehod, bezpečnostní inženýrství, management rizik)

### 5.3.2 Státní úřady a jejich součásti, technické a zkušební ústavy, zkušební a experimentální polygony, instituce zabývající se problematikou bezpečnosti

Vysokým potenciál pro zkušebnictví mají technické a zkušební ústavy, které provádějí speciální měření, zkoušky, testy a ověřování nových výrobků, technologií a procesů. V ČR existuje i několik zkušebních polygonů, kde je možné provádět náročné testy nezbytné v oblasti bezpečnosti.

Vysoký potenciál pro zkušebnictví mají technické a zkušební ústavy, které realizují speciálních měření, zkoušky a testy a provádějí ověřování nových výrobků, technologií a procesů. Jak je patrné z tab. 70, v ČR existuje těchto pracovišť značný počet. Několik ústavů se zaměřuje na oblast CBRN (Státní úřad pro jadernou bezpečnost a Vojenský zdravotní ústav). Vysoký potenciál pro zkušebnictví má také Vojenský technický ústav, který kromě zajišťování služeb ve prospěch Ministerstva obrany se může podílet na testování, ověřování a certifikaci výsledků bezpečnostně zaměřeného VaV (zbraně, munice, komunikační systémy, průzkumné prostředky, simulátory apod.).

Několik zkušebně zaměřených pracovišť působí v oblasti kybernetiky. V ČR také existuje několik zkušebních a specializovaných polygonů, kde je možné provádět náročné testy nezbytné v oblasti bezpečnosti (viz tab. 70).

Tab. 70 Přehled úřadů a jejich součástí, technických a zkušebních ústavů, zkušebních a experimentálních polygonů a instituce zabývající se problematikou bezpečnosti

Název instituce	Zřizovatel / sídlo (region)	Působnost / charakteristika
<a href="#">Technický ústav požární ochrany</a>	MV, Hasičský záchranný sbor ČR	Akreditovaná zkušební laboratoř, provádění kalibrací - technické prostředky požární ochrany, požárně technické expertizy, zjišťování příčin vzniku požárů.
Fyzikálně technický zkušební ústav, s.p.		Zkoušení zařízení a ochranných systémů do prostředí s nebezpečím výbuchu
<a href="#">Ústřední kontrolní a</a>	Ministerstvo zemědělství	Certifikované zkušební pracoviště pro oblast zemědělství, včetně odrůdového zkušebnictví a

<a href="#">zkušební ústav zemědělský</a>		ochrany proti škodlivým organismům a v oblasti přípravků na ochranu rostlin
<a href="#">Vojenský technický ústav</a>	Ministerstvo obrany	VaV a zkušebnictví - letectvo a protivzdušná obrana, pozemní vojsko, výzbroj a munice. Zkušební střelnice Vojenského technického ústavu (VTÚM), s. p. v Bzenci
<a href="#">Vojenský zdravotní ústav</a>	MO, Agentura vojenského zdravotnictví Armády ČR / České Budějovice a Těchonín	Systém biologické ochrany Armády ČR: <ul style="list-style-type: none"> <li>- detekce a identifikace biologického materiálu</li> <li>- hygienické zabezpečení (sběr, analýza a vyhodnocování epidemiologických dat, monitorování epidemiologické situace, mikrobiologická laboratorní diagnostika, monitorování zneužívání návykových látek, ochrana před zářením, stanovení přítomnosti a koncentrace radionuklidů)</li> <li>- preventivní péče (laboratorní a expertizní činnost, biologická ochrana)</li> <li>- biologické ochrany (Těchonín) - izolace nositelů nebezpečných nákaz a zabránění riziku šíření nákazy, opatření, prevence, léčba (infekční nemocnice pro izolaci a léčení osob - Biosafety Level 3, 4), laboratoře pro diagnostiku vybraných biologických agens.</li> </ul>
Kybernetický polygon ( <a href="#">KYPO</a> )	Ústav výpočetní techniky, Masarykova univerzita v Brně	Unikátní prostředí pro analýzu hrozeb ohrožujících bezpečnost kritických informačních infrastruktur - vytváření různorodých scénářů; vznik, šíření a dopady kybernetických hrozeb, interaktivní bezpečnostní cvičení.
<a href="#">Institut ochrany obyvatelstva sídlící v Lázních Bohdaneč</a> (HZS ČR)	Součást MV - Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky	Experimentální polygon Boreček - zkoušky funkčnosti a technických parametrů prostředků vyhledávání zavalených osob a prostředků vyrozumění a varování obyvatelstva Mobilní chemická laboratoř
<a href="#">Polygon HZS Zbiroh – hasiči</a>	MV, Zbiroh	Výcvikový polygon Hasičského záchranného sboru
Státní úřad pro jadernou bezpečnost		Státní správa a dozor při využívání jaderné energie a ionizujícího záření, v oblasti radiační ochrany a v oblasti jaderné, chemické a biologické ochrany.
Národní centrum kybernetické bezpečnosti ( <a href="#">NCKB</a> )	Součást Národního bezpečnostního úřadu, se sídlem v Brně	Koordinace spolupráce na národní i mezinárodní úrovni při předcházení kybernetickým útokům i při návrhu a přijímání opatření při řešení incidentů i proti probíhajícím útokům.
Centrum pro bezpečnostní analýzy a prevenci ( <a href="#">CBAP</a> )	Sdružení odborníků z oblasti bezpečnostních složek, managementu, consultingu, právní sféry, poradenství a akademických kruhů (Praha)	Analýzy politických, bezpečnostních a geopolitických trendů, asistenční a konzultační služby v oblasti bezpečnosti organizace
Informační centrum bezpečnosti potravin ( <a href="#">ICBP</a> )	Součástí odboru bezpečnosti potravin Ministerstva zemědělství.	Komunikační centrum směrem k veřejnosti – poskytování informací pokrývajících celý řetězec výroby potravin od farmy ke spotřebiteli.

### 5.3.3 Výzkumná pracoviště provádějící služby v oblasti zkušebnictví

Potenciál pro zkušebnictví má i značný počet výzkumných pracovišť, která disponují vybavením umožňujícím realizovat laboratorní analýzy, kalibrace a certifikace pro potřeby bezpečnosti. Některá z těchto pracovišť mají i akreditované laboratoře a certifikované zkušebny, které umožňují provádět kalibrace a certifikovat nové výrobky, technologie a procesy. Nejvyšší potenciál pro BV mají instituce, které mají zkušenosti s BV a zároveň disponují laboratořemi a zkušebnami, kde mohou výsledky VaV ověřovat a certifikovat (například SÚJCHBO, SÚRO a Centrum dopravního výzkumu).

Také značný počet výzkumných pracovišť disponuje kromě výzkumné infrastruktury zařízením, které umožňuje realizovat laboratorní analýzy, kalibrace a certifikace využitelné v oblasti bezpečnosti. Přehled těchto výzkumně zaměřených pracovišť, která se podařilo z veřejně dostupných zdrojů nalézt, je uveden v tab. 71. Jak je patrné z této tabulky, některá z výzkumně zaměřených pracovišť disponují i akreditovanými laboratořemi a certifikovanými zkušebnami, které umožňují provádět měření a analýz využitelné ke kalibračním účelům, certifikovat nové výrobky, technologie a procesy apod.

Za ústavy s vysokým potenciálem pro BV lze považovat zejména ty, které mají vhodné výzkumné vybavení, zkušenosti s bezpečnostně zaměřeným VaV a které zároveň disponují laboratořemi a zkušebnami, kde mohou výsledky VaV ověřovat a certifikovat. Mezi tyto ústavy patří například SÚJCHBO, SÚRO a Centrum dopravního výzkumu, které se aktivně zapojují do programů BV (viz kap. 2.2.2).

jak je patrné z tab. 71, výzkumná pracoviště nabízející služby v oblasti zkušebnictví pokrývají řadu oborů. Několik pracovišť disponuje akreditovanými zkušebními laboratořemi pro CBRN. V tabulce jsou také uvedena pracoviště pro měření vlastností materiálů a hmot a s laboratoře a zkušebny působící v oblasti elektrotechniky, kybernetiky a v dalších technických oborech.

Tab. 71 Výzkumná pracoviště, zkušební ústavy, státní úřady a další obdobné instituce s potenciálem pro zkušebnictví. Zdroj: databáze asociací, internetové stránky subjektů, informace expertů

Název instituce	Působnost / charakteristika
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	VaV a expertní činnost s celostátní působností pro všechny obory dopravy, provoz akreditovaných laboratoří
<a href="#">Letecký ústav FSI Vysokého učení technického v Brně</a>	Certifikovaná zkušebna pro měření dynamických i statických jevů se zaměřením na kompozitové konstrukce.
<a href="#">Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akreditovaná centrální laboratoř (se sedmi dílčími laboratořemi) pro identifikaci a kvantifikaci radioaktivních, chemických a biologických látek, hodnocení jejich účinků na člověka a prostředí, včetně hodnocení a vývoje individuálních a kolektivních prostředků ochrany člověka před těmito látkám.</li> <li>- Kalibrační laboratoř provádějící ověřování přístrojů užívaných na měření objemové aktivity radonu a ekvivalentní objemové aktivity radonu ve vzduchu.</li> </ul>
<a href="#">Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.</a>	- Akreditovaná zkušební laboratoř pro měření obsahu radionuklidů ve výrobcích, surovinách, stavebních a odpadních materiálech, vzorcích potravního řetězce, vodě, lidském těle, biologických materiálech a dalších složkách životního prostředí a stanovování dozimetrických veličin a aktivity radonu pro potřeby radiační ochrany
SVÚM a.s.	Výzkum a vývoj, kovy, p, lasty, kompozity, expertizy, supervize, zkoušky v akreditovaných laboratořích - mechanické zkoušky pokojová a zvýšená teplota, únava, creep, koroze, vysokoteplotní koroze, opotřebení, zkušební organizace pro svařování, inspekční orgán pro svařované konstrukce a výroba vysoce výkonných permanentních magnetů, korozivzdorné povlaky, výrobky z PTFE a teflonu
Ústav jaderného výzkumu Řež, a.s.	VaV v oborech jaderné energetiky a chemie palivového cyklu jaderné energetiky, jaderná bezpečnost, materiály a integrita komponent jaderné energetiky, ozařovací



	technologie, radioizotopy a radiofarmaka, zpracování jaderného odpadu
<a href="#">Vojenský výzkumný ústav, s. p.</a>	VaV pozemní vojenské techniky a materiálu, chemická, biologická a radiační ochrana a související obory, senzory, elektronický a kybernetický boj, maskování a klamání, materiály, povrchová ochrana, logistika.
VÚJE Česká republika, s.r.o.	Jaderná energetika, VaV, zkoušení a analýzy v oblasti jaderné a klasické energetiky
VVUÚ, a. s.	- činnost AO a akreditovaných zkušebních laboratoří, certifikačního orgánu na výrobky SMJ, EMS, SMBOZ - výkon inspekčního orgánu - výzkum v oblasti bezpečnosti a hygieny práce v souvislosti s dobýváním surovin
Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s.	Stavební hmoty, průmyslové odpady, akreditované laboratoře a technologické zkušebny.
Výzkumný a zkušební letecký ústav, a. s.	VZLU je výzkumný ústav zajišťující široké spektrum výzkumných, vývojových a zkušebních činností potřebných pro vývoj nových letadel nebo modifikace již existujících letadel včetně certifikačních zkoušek.

### 5.3.4 Podniky provádějící služby v oblasti zkušebnictví

Potenciál pro zkušebnictví mají také některé podniky působící v oblasti bezpečnosti. Aktivitu těchto subjektů jsou soustředěny zejména v oblasti technických věd a průmyslových aplikací. Značný význam pro BV mají zejména podniky, které pokrývají všechny činnosti, počínaje realizací VaV, přes testování a ověřování výsledků tohoto výzkumu, až po realizaci výsledků VaV.

Potenciál pro zkušebnictví má také řada podniků působících v oblasti bezpečnosti. Přehled těchto podniků společně s jejich zaměřením a poskytovanými službami, je uveden v tab. 72. Většina podniků uvedených v této tabulce je zároveň členy asociací sdružení působících v oblasti bezpečnosti.

Některé z uvedených podniků mají také VaV kapacity, což zvyšuje jejich potenciál pro zapojení do BV a zkušebnictví. Některé z nich byly také zapojeny v programech BV a jsou zmíněny v konkrétních souvislostech v předcházejících kapitolách (například v kap. 2.2.2).

Největší přínos pro BV mají podniky, které pokrývají všechny činnosti, počínaje realizací VaV, přes testování a ověřování výsledků tohoto výzkumu, až po realizaci výsledků v aplikacích. Mezi tyto podniky patří například Explosia, Aero Vodochody, Poličské strojírny a Protýpa.

Tyto subjekty působí zejména v oblasti technických věd a průmyslových aplikací, jako jsou materiálové zkoušky, testování konstrukcí a systémů, činnost laboratoří pro měření kontaminací a emisí, zkušebnictví pro letecký průmysl, zbraně a munice, vojenská technika apod. (viz tab. 72).

**Tab. 72 Podniky s potenciálem pro zkušebnictví (podniky v tabulce jsou seřazeny abecedně). Zdroj: databáze asociací a uskupení, informace expertů**

Název instituce	Působnost / charakteristika
5 Points Group, a. s.	Bezpečnostní služby - bezpečnostní audity, projekty, ochrana osob a majetku, technické služby k ochraně osob a majetku
AERO Vodochody AEROSPACE a.s.	Vývoj, výroba, zkoušení cvičných a bojových vojenských letadel, leteckých dílů a přípravků
ArcelorMittal Ostrava a.s.	- nedestruktivní zkoušení (železo, ocel, aglomeráty), ekologie a zpracování odpadů - VaV technologie výroby aglomerátů, surového železa a oceli, tváření, tepelné zpracování, nové značky ocelí,
ATG s.r.o.	- zkoušení a vyhodnocení kvality materiálu, výrobků a konstrukčních celků - vývoj, výroba zařízení a pomůcek pro NDT zkoušení, služby;

BEKO Engineering, spol. s.r.o.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyhodnocení kvality materiálu, výrobků a konstrukčních celků</li> <li>- komplexní služby v oblasti CAD/CAM/CAE, dodávky a podpora PLM řešení CATIA, ENOVIA, DELMIA, 3DVIA,</li> </ul>
ENVIFORM, a.s.	Bezpečnost a ochrana zdraví, environment, kvalita, zkušebnictví a činnost laboratoří (akreditace, autorizace a certifikace).
ENVItch Bohemia s.r.o.	Monitorovací systémy, systémy kontinuálního měření emisí, kalibrační systém, detekce, zpracování a přenos dat, kurzy a školení
Exova, s.r.o.	Specializované zkušebnické a kalibrační služby pro letecký průmysl (elektrické veličiny, RF, geometrie, krouticí moment, síla, teplota, tlak, hmotnost, průtok a další - laboratoře akreditovány dle ISO 17025 a certifikovány dle ISO 9001
Explosia a.s.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- detekce, identifikace a zkoušení výbušnin</li> <li>- akreditovaná laboratoř GC/MS a HPLC – přítomnosti stopových množství výbušnin v půdách, vodách a na kontaminovaných předmětech, chemické složení neznámých výbušnin</li> <li>- balistická zkušebna.</li> </ul>
Icontio CR s.r.o.	Vývoj podnikového softwaru, konzultace, certifikace
IHAS s.r.o.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- činnost laboratoří - měření prašnosti, úniků hořlavých plynů, požárně-technické charakteristiky, ...</li> <li>- činnosti v oblasti bezpečnosti práce, včetně rizik požáru a výbuchu (práce ve výbušných prostředích, protivýbuchové ochrany, legislativa).</li> </ul>
Jihlavan a.s.	Vývoj a výroba leteckých hydraulických systémů, součástí letadlových motorů a mechanismů dveří, certifikované pracoviště NDT, povrchových úprav
LA Composite, s.r.o.	Testování leteckých materiálů, výroba kompozitů sekundární konstrukce a podsestav letadel, návrh, vývoj, testování a sériová výroba
Lloyd's Register Quality Assurance ČR	Certifikační služby, výkonnostní audity a školení (tým leteckých odborníků)
NEW ELTOM Ostrava, s.r.o.	Bezpečnost a hygiena práce, krizové řízení, požární ochrana, životní prostředí, revize a kontroly
OKD, HBZS, a. s.	Báňská záchranná služba - pohotovost a lékařská služba, školení, servis, opravy, kontroly, zkušebnictví, dokumentace
<a href="#">Poličské strojírný a.s.</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strojírenská výroba, měřicí a čerpací technika, pneumatické prvky</li> <li>- Klimakomora - box pro testování výrobků v extrémních klimatických podmínkách</li> <li>- Zkušebna průtoku kapalin - ověřování výrobků, funkční zkoušky a stanovení maximálních parametrů, zkoušky v oblasti zařízení pro měření a výdej kapalin jiných než voda</li> </ul>
<a href="#">Prototypa-ZM, s.r.o.</a>	Zkušebna zbraní, střeliva a ochranných prostředků - zkoušky zbraní, střeliva a munice za ztížených podmínek podle civilních i vojenských předpisů a norem.
SPEEL PRAHA s.r.o.	Vývoj, výroba, testování palubních záznamových systémů, automatizace a letecká diagnostika, systémy záznamu dat pro letouny a vrtulníky, vývoj softwaru pro analýzu letových dat
T - CZ, a.s.	Výzkum, vývoj, výroba a prodej v oboru spojové techniky, testování, měření a analýzy
TESO OSTRAVA spol. s r. o.	Technické služby ochrany ovzduší, posuzování vlivů na prostředí, autorizovaná a technická měření emisí, hluku, odborné posudky, rozptylové studie
UNIS, a.s.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poskytování služeb v oblasti zkušebnictví - klimatické, vibrační, EMC a HALT / HASS zkoušky</li> <li>- vývoj a výroba speciální avioniky a elektroniky, řídicí systémy pro turbíny.</li> </ul>
Vodní zdroje Chrudim, spol. s.r.o.	Geologie, nakládání s odpady, výroba strojů a zařízení, software, ICT, návrhy, testování, měření analýzy a kontroly
VOP CZ, s.p.	- Servis a zkoušky bojových a ostatních vojenských vozidel

### 5.3.5 Využití specializovaných kapacit výzkumné a testovací infrastruktury

Expertí účastníci se workshopu potvrdili, že při svých aktivitách využívají konkrétní specializované kapacity výzkumné a testovací infrastruktury. Nejčastěji je v těchto subjektech využíváno speciální zařízení, přístroje a laboratoře, často je také vyžadována realizace konkrétních měření, zpracování analýz a testů či realizace certifikací.

Externě jsou také často zajišťovány služby v oblasti výpočetní techniky a ICT (programátorské služby, provádění speciálních výpočtů). Využívány jsou i speciální prostory nebo zařízení, jako jsou zkušební polygony, střelnice, simulátory apod. Také byla využívána infrastruktura působící ve zdravotnictví. Pro některé činnosti jsou využívána i zahraniční pracoviště.

Využívání specializovaných kapacit výzkumné a testovací infrastruktury bylo ověřováno v dotazníku zaslaném odborníkům působícím v oblasti BV a bezpečnosti. Oslovení odborníci uváděli, jaké specializované kapacity výzkumné a testovací infrastruktury již využili nebo hodlají využít, a k jakému účelu. Odpovědi odpovědí jsou přehledně shrnuty v tab. 73. Subjekty uvedené experty jsou pro větší přehlednost rozděleny do pěti skupin podle účelu, ke kterému byly využity.

V tabulce se vyskytují jak subjekty účastníci programů BV (zejména SÚRO, SÚJCHBO a další). Účastníci šetření často uváděli konkrétní pracoviště VO (fakulty, ústavy), takže není možné provést jednoznačné přiřazení k subjektům účastnícím se programů BV.

Jak je patrné z tab. 73, nejčastěji byly kapacity výzkumné a testovací infrastruktury využívány pro realizaci měření, analýz a testů, přičemž byly využívány speciální metodiky a přístroje, kterými zřejmě dotazované subjekty nedisponují. Dotazovaní také často využívali služby v oblasti výpočetní techniky a ICT. Zde se jednalo například o software a programátorské služby, provedení speciální numerických výpočtů apod.

Dotazované subjekty také často využívaly nebo hodlají využívat speciální prostory nebo zařízení, jako jsou zkušební polygony, střelnice, simulátory apod. Také byla využívána infrastruktura působící ve zdravotnictví (viz tab. 73).

Subjekty uvedené experty, které mají potenciál pro zapojení do zkušebnictví a obdobných aktivit souvisejících s výsledky BV, byly zařazeny do tabulek s přehledy subjektů působících v oblasti zkušebnictví, které jsou uvedeny v předcházejících kapitolách. V tabulkách nejsou zařazena výzkumná pracoviště, kde byla využívána pouze jejich výzkumná infrastruktura a odbornosti výzkumných pracovníků a zahraniční subjekty.

**Tab. 73 Využívání specializovaných kapacit výzkumné a zkušební infrastruktury. Zdroj: odpovědi v dotaznících**

Předmět využití	Instituce disponující požadovanou kapacitou
<b>Realizace měření, analýz, testů, certifikací</b>	
Analytické služby	Quinta-Analytica
Testy	ÚTEF ČVUT Praha
Testy	MFF UK Praha
Měření aktivity radionuklidů	Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.
Měření distribuce aerosolů	ČVUT Praha
Měření v aerodynamickém tunelu	Ústav termomechaniky AV ČR

Magnetické rezonance a EEG	Národní ústav duševního zdraví
MALDI (spektrometrie), mikrobiologie	MUNI Brno
Měření a posouzení kvality povrchových a podzemních vod	ENKI, o.p.s., Třeboň
<b>Využití zařízení a přístrojů, využití laboratoří</b>	
Speciální přístroje	SÚRO
Speciální přístroje	ÚOPZHN UNOB
Speciální přístroje	Tescan a.s.
Speciální přístroje	UK Praha
Speciální přístroje	BKA Wiesbaden, Německo
Speciální přístroje	Gendarmerie nationale, Francie
Speciální přístroje	CEITEC
Neutronový zdroj	FJFI ČVUT Praha
Laboratoře, zvířetník	Národní ústav duševního zdraví
PCR, MALDI (spektrometrie), mikrobiologie	SUJCHBO
Speciální laboratoře, spolupracující odborníci	VUVEL Brno
Detekce chemických látek a výbušnin	UIACH AV ČR
Certifikace	TÜV, ATSEC, EXIDA
<b>ICT, kybernetika, software, simulace, statistika</b>	
Výpočetní cluster	CESNET
Výpočetní kódy	zahraniční výzkumné instituce
Národní superpočítačové centrum	VŠB-TU Ostrava
Numerické simulace	SVS FEM, s.r.o.
Modelování	CALS s.r.o.
Programátorské služby	AXENTA a.s.
Statistika	VUT Brno
Tvorba GIS aplikací, zpracování geografických dat	ZČU v Plzni, Fakulta aplikovaných věd
Testování softwarových aplikací	Policejní prezidium ČR
Modely, znalosti	Ústav fyziky atmosféry AV ČR
<b>Zdravotnictví</b>	
Preklinický výzkum a vývoj	MediTox
Psychologové a neuropsychologové	Národní ústav duševního zdraví
Simulace pracovní zátěže	HZS ČR
Stanovení VDD	3. LF UK Praha
Zakázková syntéza, klinické studie	Apigenex
Farmakologie, toxikologie, diagnostika	Institute of Molecular and Translational Medicine UP Olomouc
<b>Využití polygonů, speciálních prostor a zařízení</b>	
Střelecký tunel	Prototypa, a.s.
Venkovní střelnice a trhací jáma	STV group. a.s.
Zkušební střelnice	Prototypa a.s.
Zkušební střelnice	Poličské strojírny a.s.
Ochrana perimetru	OPROX a.s.
Polygony pro in situ experimenty	UO, SUJCHBO, vojenské prostory
Kynologický areál	ČZU Praha
Speciální laboratoře, testovací polygon, speciální přístroje	VVÚ, s.p. Brno + terénní pracoviště KCH Vyškov
Kybernetický polygon	Ústav výpočetní techniky MU Brno
Simulátor chování řidičů	FD ČVUT Praha
Testovací polygon pro testování řidičů při studii vlivu ovlivnění schopností řídit pod vlivem návykové látky	
Trhací jáma	

Ostatní	
Analýzy KI a IZS	IOO MV L. Bohdaneč
Krizový management	UNOB
Znalosti, schopnosti specifické práce	IOO Lázně Bohdaneč
Konzultace, spolupráce s vodárnami	DHI Sweden, DHI Denmark, DHI Austria

## 6 Kompetence výzkumných organizací

Cílem této kapitoly sekce je zmapovat kompetence výzkumných organizací ve vybraných oblastech jejich činností určených zadavatelem.

### 6.1 Transfer znalostí

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že téměř dvě třetiny organizací respondentů disponují vlastní kapacitou pro transfer znalostí, prostředníka pro transfer znalostí využívá přibližně 20 % organizací. Přibližně polovina respondentů však pociťuje potřebu získání nebo dalšího rozšíření této kapacity ve své organizaci. Více než polovina respondentů považuje přínos transferu znalostí pro uplatnění znalostí za významný. Největší překážky pro rozšíření kapacity pro transfer znalostí v organizacích představují nedostatek finančních zdrojů a nedostatek kvalifikovaných lidských zdrojů pro tuto činnost.

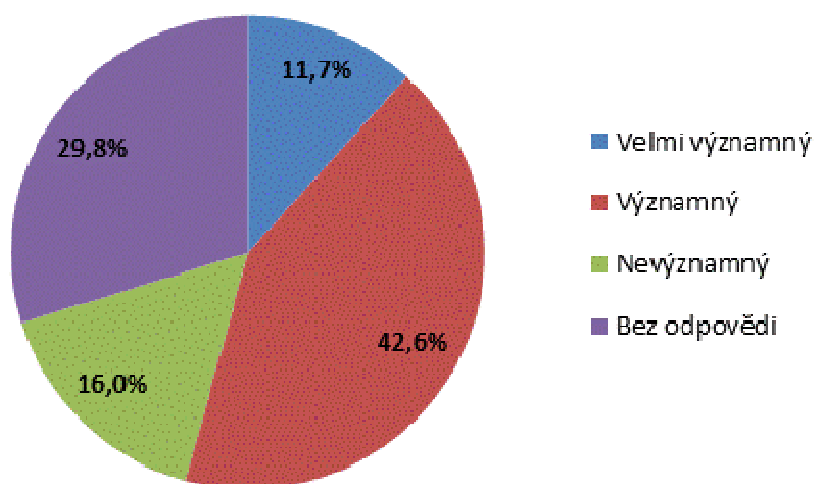
Kompetentní podpora transferu znalostí je obecně chápána jako jeden z klíčových předpokladů pro úspěšné zhodnocení výsledků výzkumu a vývoje v praxi. V českém prostředí má nicméně tato činnost dlouhodobě některá specifika, na která poukázala již studie realizovaná ve spolupráci TA ČR a Fraunhofer MOEZ v roce 2014 [39]. Závěry této analýzy do značné míry platí i pro oblast bezpečnostního výzkumu.

Institute s jiným primárním zaměřením, zejména univerzity, si stěžují na vysokou míru zátěže související s transferem znalostí. Výzkumníci na univerzitách naopak upozorňují na nekompetentnost nebo nedostačující kapacitu center transferu na úrovni univerzit zejména ve specializovaných oblastech výzkumu, které se vymykají obvyklému výzkumnému zaměření příslušné instituce. Dále výzkumníci zdůrazňují potřebu nadkritické velikosti center transferu a volají po existenci specializovaných a úzce kooperujících center, která pouze tak mohou poskytovat profesionální služby.

Často se objevují nerealistická očekávání a malé povědomí ohledně možností center transferu ze strany výzkumníků, podniků nebo politiků. Stále je tedy potřeba zvyšovat povědomí odborné veřejnosti o činnosti center a vytvářet pobídky k využívání specializovaných center zejména univerzitami a podniky.

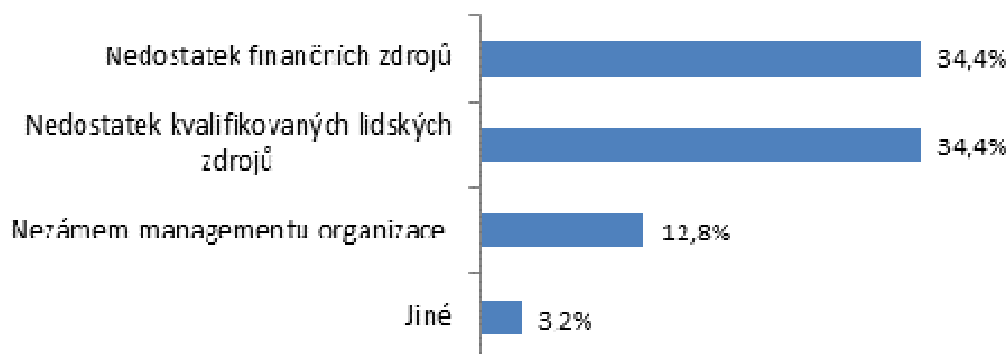
Bezpečnostní výzkum má navíc ve vztahu k transferu znalostí oproti jiným oborům složitější pozici danou jeho specifickými faktory, zejména důvěrným charakterem výzkumné činnosti, vysokou multidisciplinaritou a obtížným tematickým vymezením.

Z dotazníkového šetření vyplývá, že vlastní kapacitou pro transfer znalostí disponuje 73 % organizací respondentů. Prostředníka pro transfer znalostí (tj. prostřednictvím spolupráce s jinou organizací) využívá 20 % organizací. Za významný nebo velmi významný pro uplatnění výsledů bezpečnostního výzkumu ve své organizaci považuje přínos schopnosti transferu znalostí 54 % respondentů (viz obr. 34).



Obr. 34 Názor respondentů na přínos schopnosti transferu znalostí pro uplatnění výsledků bezpečnostního výzkumu

Potřebu získání nebo dalšího rozšíření kapacity pro transfer znalostí ve své organizaci pociťuje 51 % respondentů. Největší překážky pro rozšíření kapacity pro transfer znalostí v organizacích představují nedostatek finančních zdrojů a nedostatek kvalifikovaných lidských zdrojů pro tuto činnost (viz obr. 35).



Obr. 35 Překážky pro získání nebo rozšíření kapacity pro transfer znalostí v organizacích

Mezi dalšími problémy bránícími využívání kapacity pro transfer znalostí v organizacích pro potřeby bezpečnostního výzkumu respondenti uvádějí nadměrnou administrativu a odtržení příslušného centralizovaného útvaru na úrovni vysoké školy od potřeb výzkumníků.

Řada organizací z oblasti bezpečnostního výzkumu si vysoký význam kvalifikovaného transferu znalostí pro praktické uplatnění výsledků svého výzkumu uvědomuje, na druhou stranu však existuje velké procento výzkumníků, kteří považují transfer znalostí za nevýznamný nebo nedokáží jeho význam posoudit. Správně cílená podpora rozvoje a využívání transferu znalostí zaměřeného na specifické potřeby bezpečnostního výzkumu tak skýtá nemalý potenciál pro širší využití dosažených výsledků výzkumu a pro jejich vyšší zúročení v bezpečnostní praxi v ČR i v zahraničí.

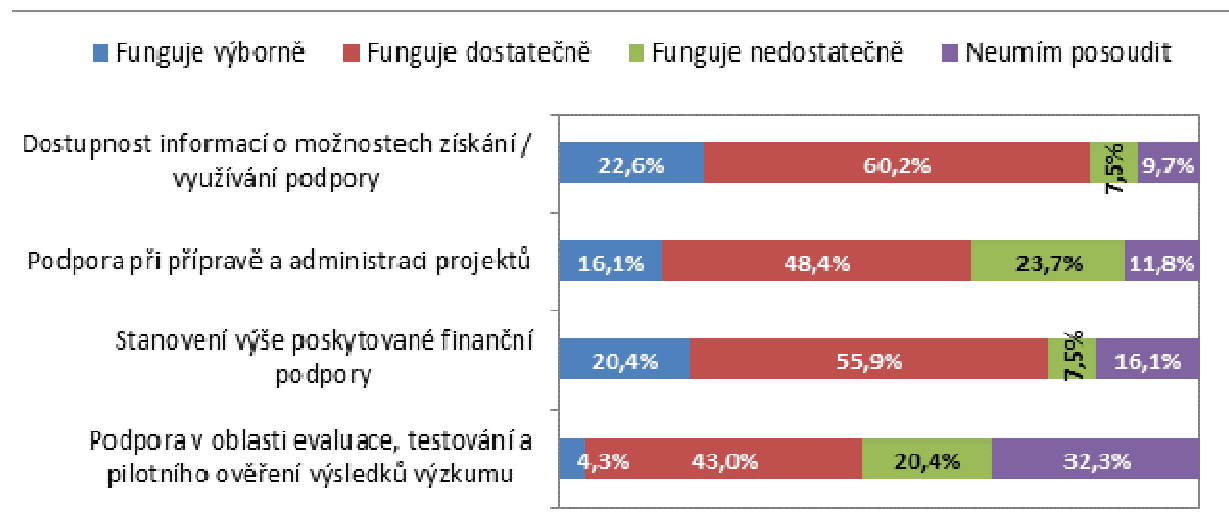
## 6.2 Využití systému podpory bezpečnostního výzkumu

### 6.2.1 Zjištění z dotazníkového šetření mezi výzkumníky

S mírou zapojení své organizace do programů BV je spokojena téměř polovina respondentů dotazníkového šetření. Mezi vybranými aspekty systému podpory bezpečnostního výzkumu v ČR respondenti nejlépe hodnotili dostupnost informací o možnostech získání a využití podpory, s níž bylo spokojeno 83 % respondentů. Za nejvýznamnější faktor bránící většímu zapojení organizací do programů bezpečnostního výzkumu podporovaných z veřejných zdrojů respondenti považují rostoucí nároky na administrativní činnost spojenou se zapojením do programů (administrativní náročnost vadí 74 % respondentů), na dalším místě se umístilo příliš úzké vymezení bezpečnostního výzkumu (úzké vymezení BV negativně hodnotí přibližně 58 % respondentů).

Celkem 89 % organizací respondentů dotazníkového šetření bylo v období 2010 - 2015 příjemcem finanční podpory na bezpečnostní výzkum. Nejvíce organizací získalo podporu od MV (83 %), dále od TA ČR (17 %) a MPO (10 %). Mezi dalšími domácími poskytovateli finanční podpory respondenti uvedli MZv, MZe NAZV, MŽP, MŠMT, MO a GA ČR. S mírou zapojení své organizace do programů bezpečnostního výzkumu podpořených z veřejných zdrojů je spokojeno 47 % respondentů a naopak nespokojeno 52 % respondentů.

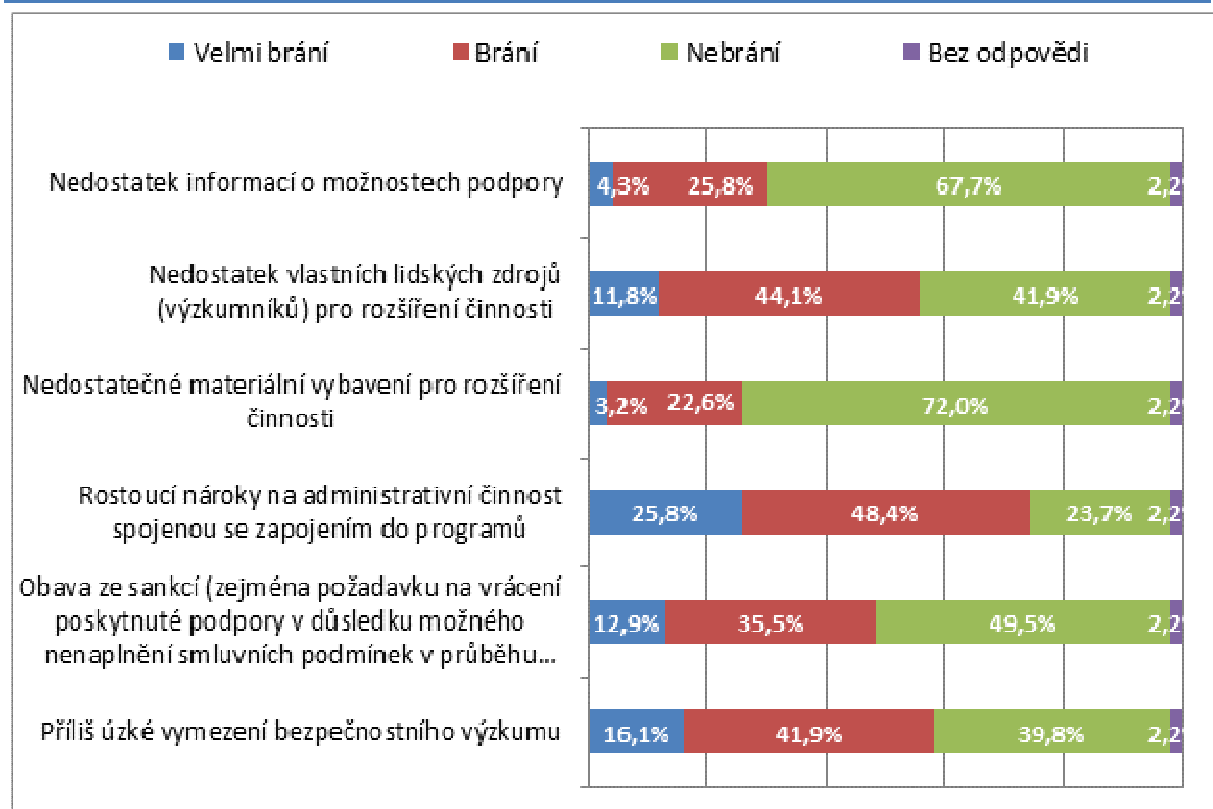
Mezi vybranými aspekty systému podpory bezpečnostního výzkumu v ČR respondenti nejlépe hodnotili dostupnost informací o možnostech získání a využití podpory, s níž bylo spokojeno 83 % respondentů (viz obr. 36). Nejvyšší nespokojenost byla naopak s podporou při přípravě a administraci projektů (24 % respondentů). Problematiku podpory v oblasti evaluace, testování a pilotního ověření výsledků výzkumu neumělo posoudit 32 % respondentů, což naznačuje potřebu osvěty a většího přiblížení této problematiky výzkumníkům.



Obr. 36 Hodnocení vybraných aspektů systému podpory bezpečnostního výzkumu v ČR

Za nejvýznamnější faktor bránící většímu zapojení organizací do programů bezpečnostního výzkumu podporovaných z veřejných zdrojů respondenti považují rostoucí nároky na administrativní činnost spojenou se zapojením do programů (vadí 74 % respondentů), na dalším místě se umístilo příliš úzké vymezení bezpečnostního výzkumu (vadí 58 % respondentů, viz obr. 37).





Obr. 37 Hodnocení vybraných faktorů, které brání většímu zapojení organizací do programů bezpečnostního výzkumu podporovaných z veřejných zdrojů

Mezi konkrétními návrhy na vylepšení systému podpory bezpečnostního výzkumu respondenti uvedli v rámci dotazníkového šetření následující:

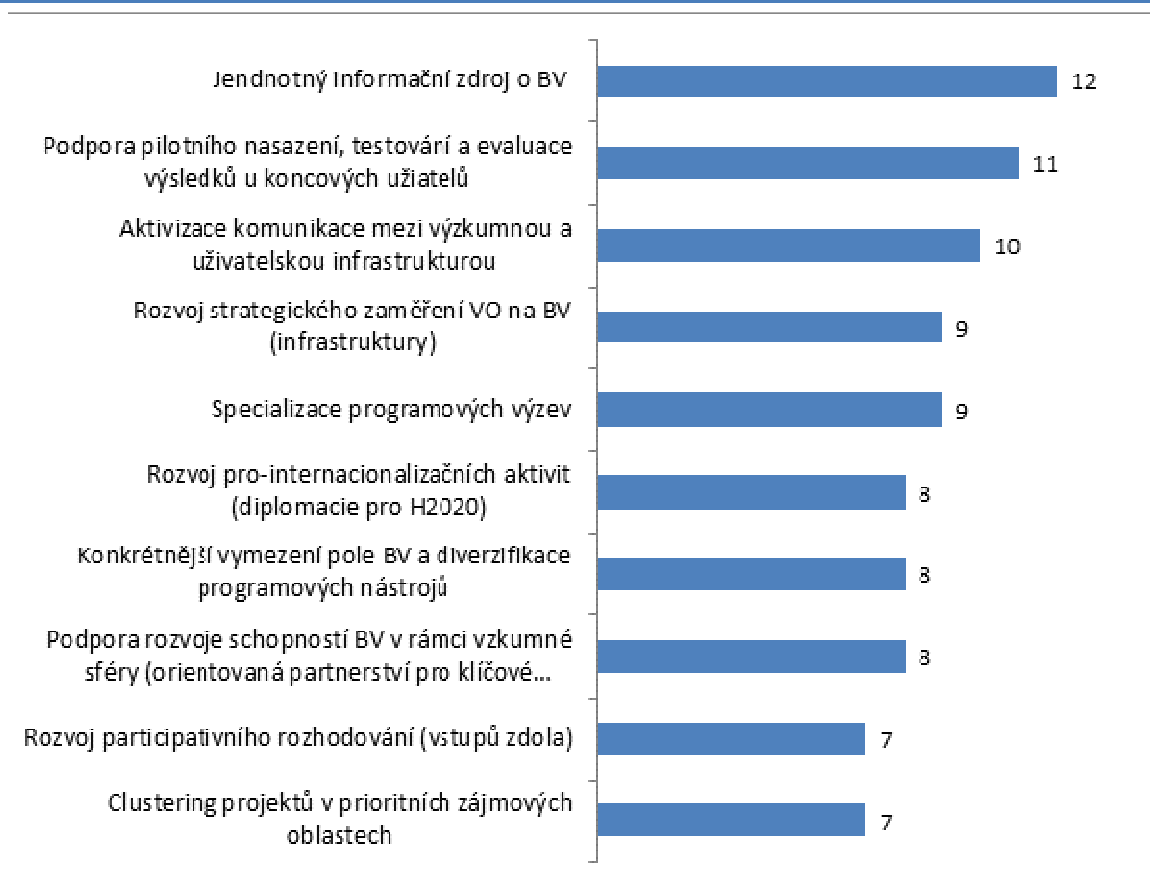
- Větší spektrum hlavních výsledků. Zvláště, pokud má několik státních organizací velký zájem o řešení či vyvinutí určitého výsledku a ten není specifikován ve výsledcích zadávací dokumentace, nelze projekt realizovat. Zavést i soubor poznatků jako uznatelný výsledek výzkumu.
- Marginální snížení administrativy od podání návrhu projektu po vlastní řešení projektu. V případě programu Bezpečnostního výzkumu MV ČR zjednodušení tvorby rozpočtu projektu a pravidel pro jeho čerpání.
- Vytvoření předpokladů pro intenzivnější zapojení zahraničních partnerů do BV.
- Zefektivnění certifikačního procesu ve vazbě na počet certifikačních autorit.
- Výraznější uplatnění možnosti MV označovat příjemce podpory za výzkumnou organizaci.
- Lepší administrace a informovanost ze strany MV (např. při závěrečných kontrolách projektů).
- Vyšší zapojení potenciálních uživatelů v průběhu projektu (prezentace / oponentura dílčích výsledků). Prezentace výsledků a podpora transferu znalostí po skončení projektu.
- Možnost prodloužit úspěšný grant o rok či dva pro uvedení výsledku na trh.
- Kvalifikovanější hodnocení návrhů projektu - někdy hodnotitel sníží body bez zdůvodnění.
- Zkvalitnění databáze oponentů.
- Jasnější definice potřeb u vypisovaných témat, např. možnost navrhnout téma, které poskytovatel po domluvě s navrhovatelem upraví, aby se skutečně vyvíjelo to, co je potřeba a šlo o zacílený výzkum.

- Dát k dispozici i u veřejné soutěže gestora, který by z pohledu poskytovatele směřoval projekt pro využití v praxi.
- Podpora delších projektů (ideálně 5 a více let).
- Vyšší podpora mezd odborných pracovníků (popř. umožnit ocenění formou odměn, osobní příplatek, atd.).
- Zlepšení informačního systému pro zadávání projektů, ročních a závěrečných zpráv.
- Zrychlení uvolňování finančních prostředků pro daný rok.
- Zvýšení míry podpory.
- Pilotní programy zadávané státními organizacemi a financované státem.
- Vyšší uplatnění kritéria perspektivnosti a společenské potřeby při výběru projektů k řešení.
- Marginální snížení administrativy od podání návrhu projektu po vlastní řešení projektu.
- Nedostačující definice cílů projektu ve smlouvě o dílo. Např. je-li cílem certifikovaná metodika, smlouva o dílo by měla obsahovat definici procesu certifikace metodiky.
- Podpora menších projektů s kratší dobou řešení (např. možnost projektů ohraničených max. 500 000 Kč a dobou řešení 18 měsíců).
- Užší specifikace cílů bezpečnostního výzkumu v oblasti dopravy.
- Větší důraz na ekonomické "soft" prvky - data o veřejných zakázkách, insolvenčních atp.
- Více zahrnout víceoborovou problematiku BV, zejména rozšíření o možná rizika, která mohou vzniknout kombinací např. technologických havárií velkého rozsahu a extrémních povětrnostních podmínek (povodně, sucho) a posílit aspekty "ekologické bezpečnosti" - tj. zdravého fungování krajiny.
- Témata by měla zahrnovat i analýzy kritické infrastruktury a vývoj nástrojů a metodik pro tyto analýzy (např. jaderných zařízení).
- Nezvyšování nároků na administraci projektů, vyšší finanční alokace na programy bezpečnostního výzkumu.

### 6.2.2 Zjištění z expertního workshopu

Experti se v rámci workshopu zabývali hodnocením prospěšnosti návrhů iniciativ zvažovaných MV pro nově připravovanou Meziresortní koncepci bezpečnostního výzkumu pro období 2017+. Mezi nejpotřebnější z těchto iniciativ patří z pohledu expertů vytvoření jednotného informačního zdroje pro bezpečnostní výzkum, dále podpora pilotního nasazení, testování a evaluace výsledků výzkumu u koncových uživatelů a v neposlední řadě také aktivace komunikace mezi výzkumnou a uživatelskou infrastrukturou.

Experti se v rámci workshopu zabývali hodnocením prospěšnosti návrhů iniciativ zvažovaných MV pro nově připravovanou Meziresortní koncepci bezpečnostního výzkumu pro období 2017+ (viz obr. 38). Mezi nejpotřebnější z těchto iniciativ patří z pohledu expertů vytvoření jednotného informačního zdroje pro bezpečnostní výzkum, dále podpora pilotního nasazení, testování a evaluace výsledků výzkumu u koncových uživatelů a v neposlední řadě také aktivace komunikace mezi výzkumnou a uživatelskou infrastrukturou.



Obr. 38 Hodnocení prospěšnosti zvažovaných rozvojových iniciativ podpory bezpečnostního výzkumu (počty hlasů účastníků expertního workshopu)

Mezi náměty na rozvoj systému podpory bezpečnostního výzkumu v ČR experti dále uvedli:

- Podpora *peer review* hodnocení implementace výsledků po cca 2 - 4 letech po ukončení projektů, s následnou celkovou analýzou úspěšnosti.
- Do výběru projektů pro poskytnutí účelové podpory zapojit potenciální uživatele, kteří by korigovali teoretický pohled hodnotitelů z akademické sféry.
- Průběžná *cost benefit* analýza bezpečnostních rizik a prováděných opatření k jejich snížení ve společnosti a navazující prioritizace výzkumu (z hlediska nákladnosti a naléhavosti řešení).
- Současné nastavení podmínek vyhovuje výzkumu s průměrnými nebo podprůměrnými výsledky. Zcela chybí formát pro excelentní výzkum resp. pro výzkum na špičkové mezinárodní úrovni.
- Pro využitelnost je klíčová moderace vztahu dvou aktérů - uživatelů a výzkumníků. U prvních je třeba usměrňovat jejich rezistenci vůči určitým druhům změn, zejména těch, u kterých se obávají více práce a zodpovědnosti. U druhých je třeba moderovat tendence vymýšlet věci sice výzkumně zajímavé, ale absolutně nevyužitelné v oblasti bezpečnosti a jen uměle roubované na tuto oblast.

## 7 Přehledné shrnutí závěrů souhrnné výzkumné zprávy

V této kapitole jsou shrnuty nejdůležitější závěry z analýzy zpracované v předcházejících kapitolách. Shrnutí je rozděleno do šesti tematických okruhů:

- Podpora bezpečnostního systému ČR;
- Výsledky bezpečnostního výzkumu;
- Lidské zdroje pro bezpečnostní výzkum;
- Využívání systému podpory bezpečnostního výzkumu a kompetence výzkumných organizací pro transfer znalostí;
- Mezinárodní spolupráce v bezpečnostně zaměřeném výzkumu;
- Potenciál specializovaných výzkumných a zkušebních kapacit v ČR pro zapojení do bezpečnostního výzkumu.

V každém tematickém okruhu jsou na závěr uvedeny SWOT analýzy rozdělené na část týkající se systému bezpečnostního výzkumu a část týkající se programů bezpečnostního výzkumu. Závěry a SWOT analýzy byly využity pro návrh doporučení pro rozvoj systému bezpečnostního výzkumu a programů bezpečnostního výzkumu pro období po roce 2017. Navržená doporučení jsou uvedena v samostatném dokumentu.

### 7.1 Podpora bezpečnostního výzkumu v ČR

Základním strategickým dokumentem pro rozvoj bezpečnostního výzkumu (BV) v ČR v předchozím období byla Meziresortní koncepce bezpečnostního výzkumu a vývoj ČR do roku 2015 (Koncepce 2015), která byla schválena Usnesením vlády České republiky ze dne 27. června 2008 č. 743. Koncepce 2015 stanovuje také priority pro BV, které jsou v souladu s Národními prioritami orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací platné na období do roku 2030.

Nejvýznamnějším poskytovatelem podpory pro BV je MV, které poskytuje institucionální podporu na rozvoj VO celkem osmi institucím a účelovou podporu prostřednictvím programů BV. V letech 2010 - 2015 byla účelová podpora BV poskytována prostřednictvím následujících pěti programů:

- Program bezpečnostního výzkumu 2006 – 2010 (VD);
- Resortní výzkum a vývoj 2007 – 2011 (VE);
- Bezpečnostní výzkum pro potřeby státu v letech 2010 až 2015 (VF);
- Programu bezpečnostního výzkumu České republiky 2010 – 2015 (VG);
- Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2020 (VI).

Celkový rozpočet řešených projektů přesáhl 2,7 mld. Kč. MV na řešení projektů poskytlo téměř 2,5 mld. Kč, zbývající část rozpočtu projektů pocházela z jiných zdrojů. Veřejná podpora z programů MV od roku 2010 strmě narůstala a v roce 2014 dosáhla maxima přibližně 567 mil. Kč. V následujících letech však došlo k poklesu a v roce 2015 se celková účelová podpora MV dostala na úroveň roku 2011.

V již ukončených programech (VD, VE, VF, VG) byl nejvíce podporován obor J - Průmysl, následovaný obory A - Společenskovední obory, kde jejich nejvýznamnější část tvoří obor AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj. Dalšími poměrně silně podporovanými obory jsou C - Chemie, D - Vědy o Zemi a I - Informatika. Nejslaběji byl financován obor Fyzika a Matematika (pouze 23,7 mil. Kč ve sledovaném období), avšak je nutno vzít v úvahu, že VaV v oblasti aplikované matematiky může být výzkumníky řazen do oboru Informatika.

Největší část podpořených projektů tvořily projekty s rozpočtem 10 až 20 mil. Kč, které lze považovat za přijatelně velké umožňující realizovat VaV v dostatečném rozsahu z hlediska splnění výzkumných

cílů, včetně technologicky zaměřených projektů. Malé projekty s rozsahem do 5 mil. Kč byly řešeny nejvíce v širším oboru společenských věd (A). Jedná se zpravidla o projekty, ve kterých byly zpracovávány analýzy apod., pro které by tyto částky měly být dostačující. Pouze dva projekty byly v rozsahu 80 až 120 mil Kč, což může znamenat, že pouze výjimečně jsou řešeny projekty většího rozsahu vyžadující náročný VaV. MV v omezené míře využilo program veřejných zakázek ve VaV a BETA TA ČR, v němž bylo realizováno 13 zakázek v celkovém finančním objemu 5,8 mil. Kč.

Největším příjemcem veřejné podpory z programů BV v období 2010 – 2015 bylo MV, resp. jeho organizační jednotky, které v tomto období získaly téměř 260 mil. Kč. U některých institucí spadajících pod MV (a pod Ministerstvo obrany) tvoří programy BV významnou část účelové podpory, kterou tyto instituce získávají.

Významnou část podpory poskytnuté v programech BV získaly také VŠ a veřejné výzkumné instituce (VVI). V první dvacítky nejvíce podporovaných institucí, které celkově obdržely přibližně dvě třetiny celkového objemu prostředků v programech BV, je devět veřejných VŠ a pět VVI. Nejvýznamnějšími příjemci podpory z VŠ jsou ČVUT v Praze a VUT v Brně. Z VVI nejvyšší podporu získaly instituce, které získávají institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV - Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i., a Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Účelové veřejné prostředky získalo také přibližně 100 právnických a fyzických osob, avšak přibližně polovina z těchto subjektů neobdržela žádnou jinou účelovou podporu z veřejných zdrojů a byla tak ve svých VaV aktivitách plně závislá na MV. V řadě případů se jednalo o jednotlivé projekty pouze v části sledovaného období, což může indikovat omezenou kontinuitu firemního VaV.

Projekty, jejichž zaměření se týká bezpečnosti, byly podpořeny i v programech jiných poskytovatelů účelové podpory VaV. Nejvíce takto zaměřených projektů bylo podpořeno v programech ALFA a Centra kompetence realizovaných TA ČR. Dalšími programy, které se tematicky překrývají s programy MV, jsou zejména programy implementované MO a MPO (cca 66 mil. Kč). Z rozpočtové kapitoly MŠMT bylo financováno několik bezpečnostně zaměřených projektů v programech podporujících mezinárodní spolupráci ve VaV (iniciativa EUREKA, programy KONTAKT, COST a další).

Silné stránky
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pro oblast bezpečnosti je MV zpracována Meziresortní koncepce bezpečnostního výzkumu a vývoj ČR do roku 2015, kde jsou také stanoveny priority BV</li> <li>- MV, které je odpovědné za bezpečnostní politiku, je zároveň v souladu s Reformou poskytovatelem institucionální podpory na rozvoj VO i účelové podpory BV</li> <li>- Institucionální podpora VaV poskytovaná MV umožňuje VO dlouhodobý koncepční rozvoj a strategické směřování svých výzkumných aktivit</li> <li>- Administrace programů BV umožňuje MV implementovat zacílenou vědní politiku</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Účelová podpora poskytovaná MV prostřednictvím programů je poskytována kontinuálně a mezi lety 2010 a 2014 vzrostla téměř šestinásobně</li> <li>- Podpora poskytovaná prostřednictvím programů BV pokrývala poměrně rovnoměrně širší výzkumné obory</li> <li>- Do programů BV se zapojuje široké spektrum subjektů z různých sektorů – VO získávající institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV, VŠ, ústavy AV ČR, aplikačně zaměřené výzkumné ústavy i podniky působící v různých oblastech bezpečnosti, které spolupracují v konkrétních projektech, což realizovat projekty pokrývající všechny fáze výzkumu (od základního výzkumu až po realizaci nových poznatků VaV)</li> <li>- VO realizují VaV řešící některé aspekty bezpečnosti v programech jiných poskytovatelů účelové podpory VaV</li> <li>- V ČR existuje značný počet subjektů, které sice nebyly zapojeny v programech BV, ale mají potenciál se do BV zapojit v budoucnosti</li> </ul>

<b>Slabé stránky</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatečná synergie nástrojů, ve kterých je podporován bezpečnostně zaměřený VaV - i když je VaV s výsledky využitelnými v oblasti bezpečnosti podporován i programech jiných poskytovatelů, neexistuje mechanismus, který zajistil synergii</li> <li>- Meziročně fluktuující institucionální podpora, která činí strategické plánování rozvoje VO získávajících tuto podporu obtížné</li> <li>- Organizační jednotky MV a VO získávající institucionální podporu od MV vykazují saturaci svých výzkumných kapacit</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programy jiných poskytovatelů účelové podpory, ve kterých byly podpořeny v projekty týkající se bezpečnosti, nejsou koordinovány s programy BV v gesci MV</li> <li>- Organizační jednotky MV jsou v účelové podpoře zcela závislé na mateřské organizaci</li> <li>- Pro některé subjekty (zejména z podnikového sektoru) představují programy BV jediný zdroj finančních prostředků na VaV</li> <li>- Značný počet podniků byl zapojen pouze v jednom projektu realizovaném v relativně krátkém období a podniky se dále do bezpečnostního výzkumu nezapojují (není zřejmá kontinuita VaV)</li> <li>- V oblasti růstu lidských zdrojů je BV financovaný MV zcela závislý na „volných kapacitách“ VŠ a VVI</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stanovení strategického zaměření a priorit BV, které budou odpovídat aktuálním potřebám společnosti v oblasti bezpečnosti a které budou v souladu s prioritami EU v oblasti bezpečnosti, přispěje ke zvýšení bezpečnosti ČR</li> <li>- Zajištění synergie všech veřejných zdrojů, tj. programů a dalších nástrojů implementovaných všemi poskytovateli podpory VaV v ČR, podpory poskytované EK (zejména prostřednictvím rámcových programů a strukturálních fondů) a dalších zahraničních zdrojů (bilaterální programy), pro podporu BV v souladu se stanovenou strategií a prioritami BV přispěje ke zlepšení bezpečnostní situace v ČR a EU</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Větší podpora projektů strategického významu, ve kterých budou spolupracovat špičkové VO se subjekty aplikační sféry, zaměřených na aktuální výzvy v oblasti bezpečnosti, přispěje k řešení aktuálních výzev a zlepší bezpečnostní situaci.</li> <li>- Vytvoření programu (resp. úprava pravidel programů), kde se budou lišit požadavky na návrhy projektů podle jejich velikosti (projekty malého rozsahu, „standardní“ projekty, strategické projekty) umožní snížit administrativu a usnadní implementaci programů (zvýšení operativnosti).</li> </ul>
<b>Hrozby</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stanovení strategie (priorit BV), které nebudou odpovídat potřebám společnosti v oblasti bezpečnosti, a/nebo její neefektivní implementace neumožní splnit stanovené cíle.</li> <li>- Snížení institucionální podpory (resp. její nestabilita) neumožní ve VO, které tuto podporu získávají, vytvořit podmínky pro strategický rozvoj a povede ke snížení efektivity jejich aktivit</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokud se nezdaří naplnit plán programu VI, dojde k poklesu objemu účelového financování, ke kterému došlo po roce 2013, a může dojít k diskontinuitě VaV</li> <li>- Nízká podpora BV v oborech fyzika a matematika a lékařské vědy se může negativně projevit v jiných oborech BV, kde se tyto vědy uplatňují (například kryptologie, počítačová bezpečnost, pokročilé senzory či management rizik bioterorismu).</li> </ul>

## 7.2 Výsledky bezpečnostního výzkumu

V pětiletém období 2010 – 2014 vzniklo v programech BV více než 2,5 tisíce výsledků, které jsou registrovány v Rejstříku informací o výsledcích (RIV) IS VaVal. Ve výsledcích převažují publikační typy, které tvoří přibližně 60 % všech registrovaných výsledků. Přestože pouze tři projekty z celkového počtu přibližně 200 projektů financovaných v tomto období byly klasifikovány jako základní výzkum, výsledky aplikačního charakteru tvoří pouze menší část z celkového počtu výsledků projektů BV.

Nejvyšší počet výsledků byl ve sledovaném období vytvořen v oboru Průmysl. V oboru Průmysl vznikl i nejvyšší počet publikačních výsledků. Druhým nejvýznamnějším oborem v publikačních výstupech je podobor AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj, do něhož je však řazena tematika, jako je ochrana před ZHN, průmyslová rizika, analýzy rizik ve vztahu k terorismu a podobně. Třetím nejvýznamnějším oborem z hlediska publikačních výstupů jsou Společenské vědy.

Relativně nejvyšší kvalita výsledků je v oboru AQ - Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj, které jsou přibližně o čtvrtinu více zastoupeny ve WoS než výsledky z jiných programů. Také obory, jako jsou lékařské vědy a vědy o Zemi, lze považovat za nadprůměrné. Vysokou kvalitu věd o Zemi potvrzuje i jejich světově nadprůměrná citovanost. Citovanost na úrovni světového průměru mají také publikace v chemii.

Nejvýznamnějšími tvůrci publikačních výsledků byly ČVUT v Praze, VŠB - TU Ostrava, MV, VUT v Brně, Masarykova univerzita v Brně a Univerzita Karlova v Praze, které vytvořily přes 100 publikací. Z institucí spadajících do rozpočtové kapitoly MV vzniklo nejvíce publikačních výstupů v Institutu ochrany obyvatelstva GR HZS a v SÚJBHO. Ve výstupech však dominují články v neimpaktovaných periodikách nebo ve sbornících z konferencí, v Institutu ochrany obyvatelstva vznikl také poměrně vysoký počet zpráv obsahujících utajované informace<sup>53</sup>. V sektoru veřejných výzkumných institucí největší počet publikačních výstupů vznikl v Ústavu analytické chemie AV ČR.

Výrazně nejvyšší počet aplikačních výstupů vznikl v oboru Průmysl. Dalšími obory s vyšším počtem aplikačních výstupů jsou Bezpečnost a ochrana zdraví, člověk – stroj a Vojenství. V oboru Průmysl také vznikl největší počet výsledků typu duševního vlastnictví (patent, průmyslové a užité vzory). Jediným vědním oborem, v kterém vznikl významný počet výsledků typu duševního vlastnictví, je chemie (19 záznamů), v ostatních oborech byl počet výsledků ve sledovaném období na úrovni jednotek. Podle dotazníkového šetření se průměru v praxi uplatní přibližně polovina vytvořených výsledků bezpečnostního výzkumu.

Kromě výsledků vzniklých v programech BV byly v databázi Thomson Reuters Web of Science (WoS) nalezeny další publikace se spoluautory z ČR, které se svým zaměřením týkají problematiky bezpečnosti. Nejvyšší počet publikací týkajících se bezpečnosti byl nalezen v oboru klinická medicína. Dalšími poměrně zastoupenými obory jsou botanika a zoologie, společenské vědy, chemie, technické vědy a vědy o Zemi. V řadě oborů je realizován velmi kvalitní výzkum, jehož výsledky (publikace) jsou ve světovém srovnání nadprůměrně citované (jedná se zejména o molekulární biologii a genetiku, botaniku a zoologii a vědy o Zemi).

Silné stránky
Systém bezpečnostního výzkumu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Je vytvořen Informační systém VaVal, do kterého jsou VO a dalšími subjekty získávajícími veřejnou podporu vkládány údaje o výsledcích vzniklých v souvislosti s udělenou podporou - existuje přehled o všech výsledcích vzniklých v BV</li> <li>- Pro hodnocení VO a přidělování institucionální podpory je vytvořena metodika, která VO získávající veřejnou podporu motivuje vytvářet publikačně i aplikačně zaměřené výsledky</li> </ul>

<sup>53</sup> V předkládané Analýze jsou výzkumné zprávy obsahující utajované informace klasifikovány jako publikační výstupy



<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- V programech BV v gesci MV je vytvářen značný počet výsledků VaV ve většině vědních disciplín (oborů),</li> <li>- Výsledky, které souvisejí s problematikou bezpečnosti, vznikají i v projektech podpořených v programech jiných poskytovatelů, včetně programů podporujících mezinárodní spolupráci ve VaV</li> <li>- Kvalita publikací týkajících se bezpečnosti je v některých oborech světově nadprůměrná, což svědčí o kvalitě VaV realizovaném v těchto oborech</li> <li>- Výsledky, které mají uplatnění v oblasti bezpečnosti, vznikají i bez veřejné podpory (jedná se o výsledky s průmyslově-právní ochranou)</li> <li>- Při tvorbě výsledků (publikací) výzkumné týmy z ČR účastníci si se projektů BV spolupracují se zahraničními výzkumnými pracovníky</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Současná metodika hodnocení VO („kafemlýnek“) není optimální – metodika motivuje k tvorbě značného počtu publikací (včetně dělení publikací a publikování dílčích výsledků) i ke tvorbě aplikačně zaměřených výsledků, které nemají příliš velké využití v praxi</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ačkoli většina projektů podpořených v programech BV je aplikačně zaměřených, výsledkem jsou převážně publikační typy, a výsledky zaměřené aplikačně tvoří pouze menší část výsledků těchto programů</li> <li>- V programech BV vzniká poměrně málo výsledků, které mají zajištěnu průmyslově-právní ochranu</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Využití metodiky, která bude využívat peer review a zohledňovat zaměření VO a jejich misi v systému VaVal a bude tyto instituce motivovat ke tvorbě požadovaných výsledků, které přispějí ke zlepšení bezpečnostní situace v ČR</li> <li>- Zvýšení informovanosti o výsledcích vzniklých v programech BV (zejména o aplikačně zaměřených výsledcích) napomůže k jejich větší využitelnosti v praxi a přispěje ke zlepšení bezpečnostní situace v ČR</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vhodné nastavení pravidel programů účelové podpory BV a jejich ex-ante i ex-post hodnocení přispěje ke tvorbě požadovaných výsledků a splnění nastavených cílů</li> </ul>
<b>Hrozby</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Při nezajištění synergie zdrojů pro BV nebudou vznikat výsledky, které výrazným způsobem přispějí k řešení výzev v oblasti bezpečnosti (vznik výsledků, které spolu nesouvisejí)</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stávající metodika hodnocení, kde není zohledněn charakter VaV a role VO v systému VaVal, povede u některých VO ke tvorbě výsledků, jejichž přínos pro zvýšení bezpečnosti nebude vysoký.</li> </ul>

### 7.3 Lidské zdroje pro bezpečnostní výzkum

Do řešení projektů podpořených v programech BV v gesci MV se zapojují výzkumní pracovníci ze všech sektorů. Ročně se na řešení projektů průměrně podílelo více než 300 individuálních řešitelů (výzkumných pracovníků). Počet řešitelů projektů (výzkumných pracovníků) zapojených do řešení projektů narůstal a mezi roky 2010 a 2015 vzrostl přibližně na dvojnásobek. Počty autorů výstupů bezpečnostních programů jsou výrazně vyšší a jejich počet roste strměji než počet řešitelů, což

znamená, že do řešení projektů BV (nebo alespoň do tvorby výsledků) se postupně zapojují další výzkumní pracovníci institucí účastnících se v projektech.

Z hlediska počtu řešitelů je nejvýznamnější podnikatelský a vysokoškolský sektor, v nichž se dohromady nachází přibližně dvě třetiny řešitelské kapacity. Nejvyšší počet výzkumných pracovníků zapojených do tvorby výsledků (publikací) je ve VŠ, kde působí velké výzkumné týmy s výzkumnými pracovníky z více oborů. Z VŠ je největší kapacita v ČVUT v Praze, VŠB – TU Ostrava, VUT v Brně a Masarykově univerzitě v Brně.

Zastoupení veřejných výzkumných institucí je přibližně poloviční. Dominantní výzkumnou institucí v resortu MV je Kriminalistický ústav. Výzkumné týmy v podnicích jsou ve srovnání s VO malé.

Podle výsledků šetření mezi výzkumníky se téměř polovina respondentů domnívá, že jejich organizace disponuje dostatečnou kapacitou v oblasti bezpečnostního výzkumu (44 % respondentů), o opaku je přesvědčeno 26 % respondentů. V některých oborech je již pociťován nebo očekáván nedostatek pracovníků. Jedná se zejména o výzkumné pracovníky z oblasti informatiky a ICT, ostatních technických věd, biologie a chemie. Nedostatek v počtu nebo odbornosti výzkumníků řeší organizaci nejčastěji spoluprací s externisty, spoluprací s jinou českou výzkumnou organizací nebo zapojením studentů.

Mezi respondenty bylo pouze 15 % žen, což je výrazně méně než je průměrný podíl žen ve výzkumných pracovních ČR (přibližně třetinu výzkumných pracovníků ČR tvoří ženy). I když podíl žen stanovený tímto způsobem nemusí být přesný, podíl žen v BV je zřejmě poměrně nízký (což však může souviset i s charakterem tohoto výzkumu).

<b>Silné stránky</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výzkumné organizace celkově většinou hodnotí kapacitu svých lidských zdrojů jako dostatečnou</li> <li>- Výzkumníci zapojení do bezpečnostního výzkumu působí v řadě regionálních center výzkumu (zejména Praha, Brno, Ostrava)</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Počet výzkumných pracovníků zapojených do řešení projektů dlouhodobě roste</li> <li>- Do řešení projektů BV se zapojují výzkumní pracovníci ze všech sektorů</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pociťovaný nedostatek výzkumníků pro BV ve vybraných oborech – zejména v informatice, ICT, ostatních technických vědách, biologii a chemii</li> <li>- Nižší zastoupení žen ve výzkumných pracovnících působících v bezpečnosti</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programy nezajišťují dlouhodobé financování, a tudíž negarantují dlouhodobou udržitelnost výzkumných týmů, a to ani těch úspěšných</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatek v počtu nebo odbornosti výzkumníků řeší organizace zejména spoluprací s externisty, jinými organizacemi nebo studenty, a vzniká tak příležitost pro zapojení nových výzkumníků do bezpečnostního výzkumu</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Probíhá vtahování nových výzkumníků do bezpečnostní problematiky prostřednictvím spoluautorství na publikacích s řešiteli projektů BV</li> <li>- Dohromady přibližně 2/3 řešitelské kapacity BV je koncentrováno v podnikatelském a vysokoškolském</li> </ul>

sektoru (příležitost pro vytváření smíšených týmů a rozvoj spolupráce mezi podnikatelským a vysokoškolským sektorem)
<b>Hrozby</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvyšování deficitu výzkumníků pro BV ve vybraných oborech – zejména v informatice, ICT, ostatních technických vědách, biologii a chemii – neumožní realizovat VaV v potřebném rozsahu (i ve vazbě na očekávané trendy v oblasti bezpečnosti)</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- V resortu MV počet autorů zapojených do BV dlouhodobě stagnuje, což může být překážkou pro další rozvoj výzkumných aktivit v tomto resortu</li> </ul>

## 7.4 Využívání systému podpory bezpečnostního výzkumu a kompetence výzkumných organizací pro transfer znalostí

Zkušenosti s využíváním systému podpory BV byly ověřeny v rámci dotazníkového šetření. Jak vyplývá z tohoto šetření, ze strany uživatelů je patrná celková spokojenost s klíčovými aspekty systému podpory BV v ČR. Nejlépe je hodnocena dostupnost informací o možnostech získání a využití podpory, s níž bylo spokojeno více než 80 % respondentů. Více než tři čtvrti příjemců bylo také spokojeno se stanovou výší podpory.

Za nejvýznamnější faktor bránící většímu zapojení organizací do programů bezpečnostního výzkumu respondenti považují rostoucí nároky na administrativní činnost spojenou se zapojením do programů (vadí 74 % respondentů). Na druhou stranu je však pozitivně hodnocena podpora ze strany MV při přípravě a administraci projektů BV.

Méně uspokojivě je hodnocena podpora v oblasti evaluace, testování a pilotního ověření výsledků výzkumu, se kterou je spokojena méně než polovina respondentů. Problematiku podpory v této oblasti neumělo posoudit 32 % respondentů, což naznačuje potřebu osvěty a většího přiblížení této problematiky výzkumníkům. Jako další faktor bránící zapojení do programů BV považuje přibližně 60 % respondentů příliš úzké vymezení bezpečnostního výzkumu.

V době zpracování této studie by většina VO již měla mít vytvořena pracoviště, která výzkumným pracovníkům napomáhají transferu nových poznatků do praxe a jejich spolupráci se subjekty z aplikačního sektoru. Z šetření mezi výzkumnými pracovníky však vyplývá, že přibližně polovina respondentů pociťuje potřebu získání nebo dalšího rozšíření kapacity pro transfer znalostí ve své organizaci. Největší překážky pro rozšíření kapacity pro transfer znalostí v organizacích představují nedostatek finančních zdrojů a nedostatek kvalifikovaných lidských zdrojů pro tuto činnost.

Institute s jiným primárním zaměřením, zejména univerzity, si stěžují na vysokou míru zátěže související s transferem znalostí. Výzkumníci na univerzitách naopak upozorňují na nekompetentnost nebo nedostačující kapacitu center transferu na úrovni univerzit zejména ve specializovaných oblastech výzkumu, které se vymykají obvyklému výzkumnému zaměření příslušné instituce. Dále výzkumníci zdůrazňují potřebu nadkritické velikosti center transferu a volají po existenci specializovaných a úzce kooperujících center, která pouze tak mohou poskytovat profesionální služby.

Expertů se v rámci workshopu zabývali hodnocením prospěšnosti návrhů iniciativ zvažovaných MV pro nově připravovanou Meziřesortní koncepci bezpečnostního výzkumu pro období 2017+. Mezi nejpotřebnější z těchto iniciativ patří z pohledu expertů vytvoření jednotného informačního zdroje pro bezpečnostní výzkum, dále podpora pilotního nasazení, testování a evaluace výsledků výzkumu u koncových uživatelů a v neposlední řadě také aktivace komunikace mezi výzkumnou a uživatelskou infrastrukturou.

<b>Silné stránky</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkční systém veřejné podpory BV koordinovaný a řízený MV, které zároveň odpovídá za strategii v oblasti bezpečnosti</li> <li>- Výzkumní pracovníci ve VO využívají kapacity svých pracovišť pro transfer znalostí i externí služby</li> <li>- Probíhající dialog mezi aktéry bezpečnostního výzkumu (poradní komise MV pro BV)</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupnost informací o možnostech získání a využití podpory na BV</li> <li>- Fungující systém hodnocení projektů (tj. nabídek) a poskytování podpory</li> <li>- V projektech řešených v programech BV spolupracují VO a subjekty z aplikačního sektoru, což vytváří podmínky pro využívání výsledků VaV v praxi</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problematické tematické vymezení oblasti bezpečnostního výzkumu</li> <li>- Nedostatek financí a kvalifikovaných lidských zdrojů pro zajištění specifických potřeb transferu znalostí pro oblast BV</li> <li>- Pociťovaný nedostatek kapacit pro transfer znalostí v některých VO a administrativní zátěž pro výzkumníky v souvislosti s transferem znalostí</li> <li>- Nerozvinutá podpora v oblasti evaluace, testování a pilotního ověřování výsledků výzkumu</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vysoké nároky na administrativní činnost spojené se zapojením do výzkumných programů a čerpáním podpory</li> <li>- Problematický systém hodnocení úspěšnosti projektů (problém potřeby delšího časového horizontu)</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozvoj podpory v oblasti evaluace, testování a pilotního ověřování výsledků výzkumu přispěje k lepšímu využívání poznatků v praxi</li> <li>- Rozšíření specializovaných kapacit pro transfer znalostí zaměřených na oblast BV napomůže realizaci výsledků VaV v praxi</li> <li>- Posílení komunikace a spolupráce mezi výzkumnou a uživatelskou sférou v oblasti BV</li> <li>- Nový způsob vymezení problematiky bezpečnostního výzkumu založený na hrozbách v oblasti bezpečnosti a kompetencích uživatelů, nikoli na výzkumných oborech (tj. přejít o oborového k funkčnímu vymezení problematiky BV), umožní lépe reagovat na aktuální potřeby společnosti a přispěje ke zlepšení bezpečnostní situace</li> <li>- Větší zapojení veřejnosti do sběru dat ohledně potřeb a fungování bezpečnosti (bezpečnostní incidenty, bezpečnostní aspekty používání technologií atd.) napomůže realizaci VaV podle potřeb uživatelů a společnosti (lepší využívání výsledků VaV v bezpečnostní oblasti)</li> <li>- Realizace průběžné cost/benefit analýzy bezpečnostních rizik a možných opatření k jejich eliminaci</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Změna systému hodnocení úspěšnosti projektů (zavedení systému respektujícího specifika bezpečnostního výzkumu)</li> <li>- Větší zapojení potenciálních uživatelů (zejména bezpečnostních sborů) do hodnocení projektů (nabídek)</li> <li>- Zjednodušení administrativy spojené s účastí v programech a čerpáním podpory a poskytování efektivní podpory výzkumníkům v administrativních záležitostech zlepší realizaci projektů BV</li> <li>- Vypisování tematických programů na základě formulace objektivních potřeb v oblasti bezpečnosti</li> </ul>

<b>Hrozby</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nefunkční kapacity pro transfer znalostí ve VO pro oblast bezpečnostního výzkumu nebudou napomáhat využívání výsledků v praxi a rozvoji spolupráce VO s aplikačním sektorem</li> <li>- Rozpad spolupráce a komunikace mezi výzkumníky a uživateli výsledků výzkumu</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozpad spolupráce mezi výzkumníky, potenciálními uživateli a poskytovateli podpory při přípravě programů a hodnocení nabídek projektů může způsobit, že budou podporovány nekvalitní projekty nebo projekty, které nereagují na potřeby společnosti v oblasti bezpečnosti</li> <li>- Neefektivní systém hodnocení výsledků výzkumných projektů a programů ohrozí dosažení očekávaných přínosů a nevytvoří dostatečné podklady pro tvorbu dalších programů.</li> </ul>

## 7.5 Mezinárodní spolupráce v bezpečnostně zaměřeném výzkumu

Klíčovou roli v podpoře bezpečnostně zaměřeného VaV na úrovni EU v současné době hraje Horizont 2020 - rámcový program pro výzkum a inovace, který je realizován v letech 2014 – 2020. Bezpečnostním výzkumem se zabývá jeho podprogram Bezpečné společnosti – ochrana svobody a bezpečnosti Evropy a jejích obyvatel. Řešená témata jsou implementací evropských politik pro civilní bezpečnost. Témata bezpečnostního výzkumu jsou obsažena i v dalších částech programu H2020.

ČR se aktivně zapojuje do bezpečnostně zaměřených projektů řešených v rámcových programech EU. V uplynulém 7. rámcovém programu (7. RP) byly subjekty z ČR zapojeny v řešení 58 takto zaměřených projektů, což je více než 7 % z celkového počtu bezpečnostně zaměřených projektů, které byly financovány v 7. RP. To je podstatně více, než činil podíl projektů s účastí ČR v celém 7. RP, kde týmy z ČR byly členy řešitelských konsorcií ve 4,5 % projektů. V dosavadním průběhu H2020 byly subjekty z ČR zapojeny v řešení 15 projektů, což je přibližně 4,5 % z celkového počtu takto zaměřených projektů.

Subjekty z ČR jsou zejména aktivní v prioritě Bezpečnost 7. RP. Vyšší počet projektů s účastí ČR týkajících se bezpečnosti byl také financován v programu Informační a komunikační technologie (ICT). V některých programech 7. RP sice bylo financováno poměrně málo bezpečnostně zaměřených projektů, ale ČR byla zapojena v jejich významné části (Nanovědy a nanotechnologie, Kosmický výzkum a Výzkumné infrastruktury).

Přibližně polovinu účastníků tvoří soukromé subjekty (podniky), které se do bezpečnostně zaměřených projektů zapojují více než podniky ze zahraničí. ČR při řešení projektů nejvíce spolupracuje s velkými zeměmi EU-15, jako je Spojené království, Německo, Itálie, Francie a Španělsko, které patří mezi jádro bezpečnostního výzkumu v Evropě.

Úspěšnost návrhů projektů týkajících se problematiky bezpečnosti podaných účastníky z ČR byla v 7. RP poměrně vysoká, neboť přibližně 13 % návrhů podaných do 7. RP bylo úspěšných. Velmi nízkou úspěšnost však mají projekty koordinované účastníkem z ČR, kde z více než 40 návrhů projektů podaných do 7. RP byl pro financování vybrán pouze jeden projekt.

Jak vyplývá z dotazníkového šetření mezi výzkumnými pracovníky, s mezinárodní výzkumnou spoluprací má nějakou zkušenost přibližně polovina organizací, ze kterých pocházejí respondenti. Nevýšší míru zahraniční spolupráce vykazují výzkumníci v oblasti krizového řízení, dále v oblastech ochrana kyberprostoru a detekce a ochrana proti CBRN prostředkům. Jako nejvýznamnější motivační faktory pro mezinárodní spolupráci výzkumníci uvádějí rozvoj znalostí v rámci spolupráce a možnost získání finanční podpory. Největší překážkou je obava z administrativní náročnosti mezinárodní spolupráce.

Také v programech na podporu mezinárodní spolupráce ve VaV v gesci MŠMT byla řešena řada projektů týkajících se problematiky bezpečnosti. Nejvíce projektů bylo podpořeno v iniciativě EUREKA.

Vysoký počet projektů byl také podpořen v programu Kontakt, kde jsou podporovány projekty základního a aplikovaného VaV s institucemi z nečlenských států EU. Podpořené projekty byly zaměřeny zejména na obory technických a přírodních věd. Největší část projektů byla zaměřena na elektroniku, optoelektroniku a elektrotechniku, poměrně vysokou podporu také získaly projekty z oblasti informatiky. Oborové zaměření projektů souvisí s tím, že většina nalezených projektů s bezpečnostní tematikou byla podpořena v programu EUREKA, jejímž cílem je VaV nových produktů, procesů a služeb a zvyšování konkurenceschopnosti podniků.

Výzkumné týmy z ČR spolupracují se zahraničními výzkumnými týmy i při zpracování publikačních výstupů vznikajících v programech BV v gesci MV, neboť přibližně 13 % z celkového počtu publikací v RIV, které se podařilo propojit z WoS, má alespoň jednoho spoluautora ze zahraničí. Podobně jako v rámcových programech týmy z ČR na publikacích nejvíce spolupracují s výzkumnými týmy z Německa, Španělska, Francie a Spojeného království. Poměrně vysoký počet publikací vzniklých v mezinárodní spolupráci může souviset i s tím, že na těchto pracovištích působí výzkumní pracovníci ze zahraničí.

<b>Silné stránky</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existující vazby mezi výzkumnými pracovišti v ČR a v zahraničí v oblasti BV, které se projevují ve značném počtu publikací řešících problematiku bezpečnosti vzniklých v mezinárodní spolupráci</li> <li>- V mezinárodní spolupráci v oblasti BV dominují země, které představují jádro BV v EU – Německo, Spojené království, Itálie, Francie a Španělsko</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Výzkumné týmy z ČR se do bezpečnostně zaměřených projektů v RP zapojují aktivněji než do projektů v ostatních oblastech RP</li> <li>- Poměrně vysoká úspěšnost návrhů projektů řešících problematiku bezpečnosti podaných do RP svědčí o kvalitě výzkumných týmů účastnících se RP</li> <li>- Mezinárodní projekty VaV řešící problematiku bezpečnosti jsou podporovány v iniciativě EUREKA, programu MŠMT Kontakt a v dalších programech, kde je poskytována podpora pro projekty VaV řešené v mezinárodní spolupráci</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatek pracovníků s potřebnou úrovní znalostí v subjektech zapojených v BV</li> <li>- Nedostatek informací o možnostech mezinárodní spolupráce</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nízká úspěšnost návrhů projektů s koordinátorem z ČR svědčí o tom, že výzkumné týmy z ČR zatím nedokáží připravit dostatečně kvalitní návrhy nebo že v ČR neexistují subjekty (pracovníci), které by byly schopné tyto návrhy zpracovat pro výzkumné týmy.</li> <li>- Úroveň BV v některých vědních disciplínách (technologických oblastech) zřejmě nevytváří podmínky pro zapojení do BV na mezinárodní úrovni</li> <li>- Výzkumné týmy z ČR získávají z rozpočtů projektů poměrně malé částky, což znamená, že jejich role v projektech není významná</li> <li>- Nedostatečné materiální vybavení některých subjektů, které mají zájem se zapojit do RP</li> <li>- Podniky účastnící se aktivně RP nejsou zapojeny v programech BV</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytvoření informačního systému bezpečnostního výzkumu, kde budou také uváděny aktuální možnosti zapojení do RP a dalších mezinárodních programů a iniciativ</li> <li>- Vytvoření administrativního zázemí ve VO pro přípravu projektů a jejich administraci (řízení, řešení smluv,</li> </ul>



<p>právní záležitosti, finanční záležitosti apod.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Využití styčné kanceláře CZELO v Bruselu pro aktivnější zapojení v RP (nabídky spolupráce, nalezení partnerů, lobování)</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivizace subjektů z ČR, které zatím nejsou zapojeny v mezinárodních programech řešících problematiku bezpečnosti, avšak mají zkušenosti s BV (na národní úrovni) nebo jsou zapojeny do jiných mezinárodních programů</li> <li>- Využití příležitostí RP a dalších mezinárodních projektů a iniciativ pro řešení klíčových výzev evropské společnosti v oblasti bezpečnosti</li> <li>- Využití mezinárodních programů VaV (RP) pro řešení náročného VaV, který není možné řešit na národní úrovni</li> <li>- Získání finančních prostředků pro realizaci VaV, které by nebylo možné realizovat s využitím národních zdrojů (omezený rozpočet pro VaV)</li> </ul>
<b>Hrozby</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatečná synergie mezi národními prioritami BV a výzkumem financovaným Rámcovými programy neumožní využít synergie národních zdrojů se zdroji zahraničními při řešení náročných projektů, které je nutné realizovat v mezinárodní spolupráci</li> <li>- Nedostatečná zkušenost VO s mezinárodním VaV bude překážkou jejich dalšího odborného rozvoje</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatečné zohlednění mezinárodní spolupráce ve VaV v metodice hodnocení VO a snazší dostupnost národních zdrojů nebude výzkumné týmy motivovat do zapojení mezinárodních výzkumných programů</li> <li>- Nezáměr/neochota subjektů z ČR se zapojit do mezinárodních programů VaV (zejména RP) neumožní se zapojit do řešení výzev společnosti v oblasti bezpečnosti nebo využít mezinárodní spolupráci pro realizaci náročného VaV, který není možné řešit na národní úrovni.</li> </ul>

## 7.6 Potenciál specializovaných kapacit výzkumných a zkušebních kapacit v ČR pro zapojení do bezpečnostního výzkumu

V ČR působí značný počet subjektů, které se mohou zapojit do bezpečnostního výzkumu (BV). Vysoký potenciál pro zapojení do BV mají zejména VO, jako jsou VŠ a veřejné výzkumné instituce (ústavy AV ČR a další ústavy). VŠ disponují kvalitním a často i unikátním experimentálním vybavením a působí v nich i nejširší výzkumné týmy zahrnující výzkumné pracovníky s expertízou v řadě vědních disciplín i technické a odborné pracovníky nezbytné k realizaci dalších činností souvisejících s VaV. VŠ tak mohou realizovat VaV širokém spektru oborů a mohou se zapojit do náročných multidisciplinárních projektů. Potenciál VŠ pro BV je zejména v počátečních fázích, kde vznikají nové znalosti (základní a aplikovaný výzkum). Širší jádro BV tvoří několik velkých VŠ, mezi které patří zejména ČVUT v Praze, VUT v Brně, VŠCHT v Praze a VŠB - TU Ostrava.

Z veřejných výzkumných institucí mají nejvyšší potenciál ústavy, které získávají institucionální podporu z rozpočtové kapitoly MV – SÚRO a SÚCHJO. Potenciál některých ústavů (zejména ústavů AV ČR) pro BV bude podobný jako u VŠ. Některé ústavy, jako jsou zejména resortní ústavy a ústavy z podnikatelského sektoru, budou realizovat spíše VaV podle svého zaměření (tj. v dané technologické oblasti) a jejich potenciál bude zejména v oblasti aplikovaného VaV a zavádění výsledků do praxe. VO mají potenciál pro zapojení do mezinárodního výzkumu a mohou se zapojit i do významných projektů řešících klíčové výzvy evropské společnosti.

Klíčovými institucemi pro BV jsou také organizační jednotky MV, které realizují VaV v souladu se svou misí. Tyto instituce zároveň získávají od MV institucionální podporu na rozvoj VO. Potenciál těchto institucí pro zapojení do výzkumných aktivit řešících různé aspekty bezpečnosti je velmi vysoký.



Potenciál pro BV má i značný počet podniků disponujících VaV infrastrukturou (vybavením) a výzkumnými pracovníky, kteří jsou schopni takto zaměřený VaV realizovat. Podniky sice tvoří většinu účastníků programů MV, avšak zpravidla disponují relativně malými výzkumnými týmy s omezeným počtem pracovníků. Podniky zatím (až na výjimky) nemají příliš velké ambice zapojit se do mezinárodních VaV projektů v rámcových programech. Potenciál podniků je tak zejména pro realizaci projektů aplikovaného VaV, které jsou zaměřeny na konkrétní obor nebo technologii, a jako partnerů VO v náročnějších VaV projektech.

V letech 2007 – 2013 došlo s využitím finančních prostředků Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace k výraznému posílení výzkumné infrastruktury v ČR. S podporou OP VaVpl byl v tomto období podpořen vznik osmi evropských center excelence, které budou disponovat unikátní výzkumnou infrastrukturou a 40 regionálních VaV center působících v různých regionech ČR. Většina z nových výzkumných center má také potenciál pro zapojení do BV. Podle názorů expertů největší potenciál má národní superpočítačové centrum excelence IT4Innovations, které by se mělo uplatnit zejména v oblasti využití IT a kybernetické bezpečnosti. Další centrem excelence s vysokým potenciálem pro BV je NTIS - Nové technologie pro informační společnost. Potenciál evropských center excelence je zejména v oblasti pokročilého základního výzkumu.

Také většina regionálních VaV center má potenciál pro zapojení do BV. Podle expertů má největší potenciál Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí (CETOCOEN) a Centrum bezpečnostních, informačních a pokročilých technologií (CEBIA). Potenciál regionálních VaV center je zejména v oblasti aplikovaného VaV a realizace nových poznatků VaV v praxi ve spolupráci s aplikační sférou. Potenciál pro BV mají i některá infrastrukturní zařízení zařazená v Cestovní mapě ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace pro léta 2016 – 2022 zpracované MŠMT.

V ČR existuje řada subjektů, které sice nemají potenciál pro přímé zapojení do BV, avšak mohou provádět další činnosti, které jsou pro úspěšnou realizaci projektů BV nezbytné nebo které mohou jejich realizaci výrazně napomoci. Mezi tyto činnosti patří zejména ověřování výsledků BV, jejich certifikace, kalibrace a testování, provádění speciálních analýz, zpracování odborných posudků a stanovisek, realizace zkušebního provozu apod.

Významný potenciál pro uvedené účely mají forenzní laboratoře a pracoviště, soudních ústavů a další instituce, jejichž aktivity lze využít pro forenzní účely. Vysoký potenciál pro zkušebnictví mají technické a zkušební ústavy. Potenciál pro zkušebnictví má i značný počet výzkumných pracovišť, která disponují vybavením umožňujícím realizovat laboratorní analýzy, kalibrace a certifikace pro potřeby bezpečnosti. Některá z těchto pracovišť mají i akreditované laboratoře a certifikované zkušebny, kalibrace, certifikace apod. Potenciál pro zkušebnictví mají také některé podniky působících v oblasti bezpečnosti.

Potenciál subjektů, které se zapojují nebo mohou zapojit do programů BV, není dosud plně využit. Ze zpracovaných analýz vyplývá, že v ČR existuje značný počet VO (VŠ, VVI i dalších ústavů), které nejsou dosud zapojeny v programech BV, avšak realizují VaV, jehož zaměření souvisí s problematikou bezpečnosti nebo jehož výsledky jsou využitelné v oblasti bezpečnosti. Poměrně málo je využit potenciál ústavů AV ČR. Prostor pro rozvoj BV je zejména v oborech jako jsou klinická medicína, botanika a zoologie, společenské vědy, chemie, technické vědy a vědy o Zemi.

Silné stránky
Systém bezpečnostního výzkumu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence VO (zejména VŠ, VVI a dalších výzkumných ústavů), které disponují kvalitním vybavením a velkými výzkumnými týmy zahrnujícími pracovníky z řady vědních disciplín</li> <li>- Existence VO specializujících na bezpečnostní výzkum získávajících institucionální podporu VaV z rozpočtové kapitoly MV, která vytváří podmínky pro jejich dlouhodobý strategický rozvoj</li> <li>- Existence podniků působících v bezpečnostním a obranném průmyslu, které disponují vlastními VaV</li> </ul>

<p>kapacitami a které se zapojují do programů bezpečnostního výzkumu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence moderní a kvalitní výzkumné infrastruktury (zejména výzkumná centra vybudovaná s využitím prostředků OP VaVpl), kterou lze využít pro realizaci bezpečnostně zaměřeného VaV</li> <li>- Existence značného počtu zkušebních, testovacích a dalších kapacit, které působí v oblasti bezpečnosti nebo se zabývají různými aspekty bezpečnostní problematiky (forenzní pracoviště, zkušební ústavy apod.)</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence značného počtu subjektů působících v různých vědních oblastech, které nejsou dosud zapojeny do programů BV a které se do těchto programů mohou zapojit v budoucnosti, včetně multidisciplinárních projektů pokrývajících všechny fáze výzkumu.</li> </ul>
<b>Slabé stránky</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omezené personální kapacity pro VaV v podnicích působících v oblasti bezpečnosti</li> <li>- Nedostatečně využitý potenciál VO a dalších subjektů pro BV</li> <li>- Nedostatečně využitý potenciál subjektů působících v oblasti zkušebnictví, testování, kalibrací a dalších oblastech, které mohou přispět k realizaci výsledků bezpečnostního výzkumu</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zatím omezený potenciál podniků pro řešení rozsáhlejších projektů bezpečnostního výzkumu řešících klíčové výzvy v oblasti bezpečnosti (podniky se zapojují často do projektů VŠ, ze kterých zpravidla získávají malé části rozpočtů a realizují spíše dílčí aktivity)</li> <li>- Nedostatečný potenciál některých subjektů z ČR (z výzkumného i podnikatelského sektoru) pro zapojení do mezinárodního výzkumu řešícího problematiku bezpečnosti</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vyšší zapojení (aktivizace) subjektů působících v oblasti bezpečnosti do mezinárodního výzkumu umožní řešit klíčové společenské výzvy v oblasti bezpečnosti</li> <li>- Aktivizace center transferu technologií a systémů pro komercializaci ve VO zlepší využívání nových poznatků VaV v praxi a ke spolupráci VO s aplikační sférou</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvýšení rozpočtu programů BV umožní zapojení subjektů, které se do řešení nezapojovaly (využití potenciálu pracovišť, které nejsou v BV zatím zapojena), a odrazí se ve zvýšení bezpečnosti ČR a zároveň přispěje k nárůstu kapacit pro BV v ČR</li> <li>- Vyšší zapojení (aktivizace) subjektů působících v oblasti zkušebnictví, testování, kalibrací, servisu apod. přispěje k vyšší efektivitě programů BV a k lepšímu využívání nových poznatků VaV v praxi</li> </ul>
<b>Hrozby</b>
<b>Systém bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatečný potenciál (zejména personální kapacity) v podnikovém sektoru se odrazí na nedostatečném využívání nových poznatků VaV v praxi</li> <li>- Omezené kapacity v některých technologických oblastech a vědních disciplínách neumožní řešit klíčové výzvy v oblasti bezpečnosti společnosti ČR a EU</li> </ul>
<b>Programy bezpečnostního výzkumu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatečný potenciál subjektů z ČR pro zapojení do mezinárodního bezpečnostně zaměřeného výzkumu neumožní řešit klíčové výzvy evropské společnosti</li> </ul>

## 8 Hlavní informační zdroje

- [1] Meziresortní koncepce bezpečnostního výzkumu a vývoje ČR do roku 2015. Ministerstvo vnitra. <http://www.mvcr.cz/clanek/meziresortni-koncepce-bezpecnostniho-vyzkumu-a-vyvoje-cr-do-roku-2015.aspx>
- [2] Reforma systému výzkumu, vývoje a inovací v České republice. Rada pro výzkum, vývoj a inovace (2008). <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=495405>
- [3] Meeting the challenge: the European Security Research Agenda. A report from the European Security Research Advisory Board. European Communities, September 2006. [http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/e-library/documents/policies/security/pdf/esrab\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/e-library/documents/policies/security/pdf/esrab_report_en.pdf)
- [4] Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Rada pro výzkum, vývoj a inovace (2012). <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=605116>
- [5] Program bezpečnostního výzkumu 2006 – 2010. <http://www.isvav.cz/programmeDetail.do?rowId=VD>
- [6] Resortní výzkum a vývoj 2007 – 2011. <http://www.isvav.cz/programmeDetail.do?rowId=VE>
- [7] Bezpečnostní výzkum pro potřeby státu v letech 2010 až 2015. <https://www.isvav.cz/programmeDetail.do?rowId=VF>
- [8] Program bezpečnostního výzkumu České republiky 2010 – 2015. <https://www.isvav.cz/programmeDetail.do?rowId=VG>
- [9] Bezpečnostní výzkum České republiky 2015-2020. <https://www.isvav.cz/programmeDetail.do?rowId=VI>
- [10] Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Rada pro výzkum, vývoj a inovace. <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=610>
- [11] Program veřejných zakázek ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích pro potřeby státní správy „BETA“. Technologická agentura ČR (2011). <https://www.tacr.cz/index.php/cz/programy/program-beta.html>
- [12] Varianty rozvoje systému bezpečnostního výzkumu pro období po roce 2017. MV 2016
- [13] Rejstřík informací o výsledcích. Rada pro výzkum, vývoj a inovace. <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=986>
- [14] Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2013 až 2016). Rada pro výzkum, vývoj a inovace (2015). <http://vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=754005>
- [15] Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů - Evropský program pro bezpečnost. COM(2015) 185 final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:52015DC0185> (tisková zpráva - [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-15-4865\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4865_en.htm))
- [16] Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů - Otevřená a bezpečná Evropa: cesta k realizaci. COM(2014) 154 final. [http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/e-library/documents/basic-documents/docs/an\\_open\\_and\\_secure\\_europe\\_-\\_making\\_it\\_happen\\_cs.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/e-library/documents/basic-documents/docs/an_open_and_secure_europe_-_making_it_happen_cs.pdf)
- [17] Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru: Security Industrial Policy. Action Plan for an innovative and competitive Security

- Industry. COM(2012) 417 final. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0417:FIN:EN:PDF>
- [18] Společné sdělení Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů: Strategie kybernetické bezpečnosti Evropské unie: Otevřený, bezpečný a chráněný kyberprostor. JOIN(2013) 01 final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:52013JC0001>
- [19] Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council concerning measures to ensure a high common level of network and information security across the Union. COM(2013) 48 final. [http://eeas.europa.eu/policies/eu-cyber-security/cybsec\\_directive\\_en.pdf](http://eeas.europa.eu/policies/eu-cyber-security/cybsec_directive_en.pdf)
- [20] Council decision 3 December 2013 establishing the specific programme implementing Horizon 2020 - the Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020) and repealing Decisions 2006/971/EC, 2006/972/EC, 2006/973/EC, 2006/974/EC and 2006/975/EC (2013/743/EU). [http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/legal\\_basis/sp/h2020-sp\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/legal_basis/sp/h2020-sp_en.pdf)
- [21] Horizont 2020 - rámcový program pro výzkum a inovace. Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů. KOM/2011/0808 v konečném znění. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:52011DC0808&from=EN>
- [22] Council decision of 19 December 2006 concerning the Specific Programme "Cooperation" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013).
- [23] Operační program Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVPI). <http://www.opvavpi.cz/>
- [24] Cestovní mapa České republiky velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace pro léta 2016 - 2022. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (2015). <http://www.msmt.cz/vyzkum-a-vyvoj-2/cestovni-mapa-cr-velkych-infrastruktur-pro-vyzkum>
- [25] Strategy Report on Research Infrastructures. European Strategy Forum on Research Infrastructures (2016). <http://www.esfri.eu/roadmap-2016>
- [26] LM - Projekty velkých infrastruktur pro VaVPI (2010-2017). Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. <https://www.isvav.cz/programmeDetail.do?rowId=LM>
- [27] Asociace výzkumných organizací. <http://avo.cz/>
- [28] 7. rámcový program pro výzkum a technologický rozvoj. <http://www.evropskyvyzkum.cz/cs/nastroje-spoluprace/ramcove-programy/fp7>
- [29] Horizont 2020 – rámcový program pro výzkum a inovace. <http://www.evropskyvyzkum.cz/cs/nastroje-spoluprace/ramcove-programy/horizont2020>
- [30] Frank D., Albrecht VI.: Šestá průběžná zpráva o účasti ČR v 7. RP. Příloha časopisu Echo, č. 5 - 6 (2014). <http://www.tc.cz/cs/publikace/periodika/seznam-periodik/echo/5-6-2014>
- [31] Frank D., Albrecht VI.: Účast ČR v H2020 a v programu EURATOM v období leden 2014 – červenec 2015. Příloha časopisu Echo, č. 5 – 6 (2015). <http://www.tc.cz/cs/publikace/periodika/seznam-periodik/echo/5-6-2015>
- [32] Thomson Reuters Web of Science. <http://thomsonreuters.com/en.html>
- [33] EPO Worldwide Patent Statistical Database. European Patent Office. <http://www.epo.org/searching/subscription/patstat-online.html>
- [34] Asociace obranného a bezpečnostního průmyslu. <http://www.aobp.cz/>
- [35] Asociace leteckých výrobců ČR (ALV ČR). <http://www.alv-cr.cz/>

- [36] Databáze Svazu českého leteckého průmyslu (SČLP). <http://www.sclp.cz/>
- [37] VOSviewer: Nees Jan van Eck, Ludo Waltman, CWTS, University Leiden  
<http://www.vosviewer.com/>
- [38] Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2013. Úřad vlády České republiky, Rada pro výzkum, vývoj a inovace, leden 2014.  
<http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=711241>
- [39] Motives, Barriers, and Services regarding Technology Transfer in the Czech Republic – an analysis of the TA CR Survey 2014. TA CR, Fraungofer MOEZ, October 2014.  
<http://docplayer.net/14880689-Motives-barriers-and-services-regarding-technology-transfer-in-the-czech-republic-an-analysis-of-the-ta-cr-survey-2014.html>

*Odkazy na internetové stránky byly platné v době zpracování studie.*