

DOTAZNÍK PRO VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Výsledky

1 Předmět dotazníkového šetření

Dotazníkové šetření proběhlo v souvislosti s přípravou nového programového období na roky 2021 až 2027 s cílem další možné podpory výzkumných organizací z prostředků fondů EU.

V připravovaném programovém období bude Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „MŠMT“) realizovat Operační program Jan Amos Komenský (dále jen „OP JAK“), jehož předmětem podpory bude rozvoj výzkumu, vývoje a vzdělávání a který bude svými aktivitami navazovat na předchozí programy (OP VaVpl, OP VK a OP VVV). Při nastavování intervencí se MŠMT řídí jak národními, tak evropskými strategickými i analytickými dokumenty. Jednou ze základních komponent českého výzkumného systému jsou tzv. velké výzkumné infrastruktury.

Cílem šetření bylo zjistit stav a rozvoj spolupráce tzv. velkých výzkumných infrastruktur s dalšími subjekty, jejich využívanost nejen výzkumnou, ale i komerční sférou. Výsledky dotazníkového šetření se tak stanou podkladem pro nastavení budoucích intervencí i jejich obhájení směrem k Evropské komisi.

2 Sběr dat

Dotazníkové šetření bylo provedeno ve dnech 22. 6. 2020 – 1. 9. 2020.

Velké výzkumné infrastruktury z Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022, její aktualizace z roku 2019 (dále jen „Cestovní mapa“), byly osloveny MŠMT v červnu 2020 s žádostí o vyplnění dotazníkového šetření, které se zaměřilo na zjištění informací o spolupráci velkých výzkumných infrastruktur (dále jen „VVI“ či „infrastruktury“) s aplikační sférou a rovněž na zjištění informací ohledně tematické expertízy VVI pro potenciální spolupráci s aplikační sférou, která dále sloužila jako podklad pro potřeby finalizace nové Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021-2027 (dále jen „Národní RIS3 strategie 2021+“) v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu (dále jen „MPO“).

MŠMT oslovilo všech 48 VVI z Cestovní mapy prostřednictvím e-mailu zaslaného na odpovědné osoby jednotlivých velkých výzkumných infrastruktur, z nichž 46 dotazník vyplnilo. V průběhu vyplňování dotazníku měli respondenti možnost obracet se na zástupce MŠMT se svými dotazy, čehož bylo z jejich strany v řadě případů využito. Tím by měly být eliminovány případné nejasnosti, zajištěn jednotný metodický přístup ze strany dotazovaných subjektů a sníženo riziko zkreslení výsledných dat. Reakci nezaslala pouze jedna VVI v oblasti zdraví a potravin a jedna VVI v oblasti sociálních a humanitních věd. Z ostatních oblastí, tj. fyzikálních věd a inženýrství, energetiky, environmentálních věd a e-Infrastruktur, odpověděly všechny VVI. **Celková návratnost dotazníků tedy činila téměř 96 % a poskytuje tak velmi robustní základnu pro následující analýzy.**

Tab. č. 1: Seznam oslovených velkých výzkumných infrastruktur dle oborových skupin

Oborová skupina	Akronym	Název infrastruktury	Hostitelská instituce
Fyzikální vědy a inženýrství	AUGER-CZ	Observatoř Pierra Augera – účast České republiky	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
	BNL-CZ	Brookhavenská národní laboratoř – účast České republiky	České vysoké učení technické v Praze
	CANAM	Centrum urychlovačů a jaderných analytických metod	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

	CEPLANT	Centrum výzkumu a vývoje plazmatu a nanotechnologických povrchových úprav	Masarykova univerzita
	CERN-CZ	Výzkumná infrastruktura pro experimenty v CERN	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
	CTA-CZ	Cherenkov Telescope Array – účast České republiky	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
	CzechNanoLab	Výzkumná infrastruktury CzechNanoLab	Vysoké učení technické v Brně
	ELI Beamlines	Extreme Light Infrastructure – ELI Beamlines	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
	ESS Scandinavia-CZ	Evropský spalační zdroj – účast České republiky	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.
	EST-CZ	Evropský sluneční teleskop - účast České republiky	Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.
	EU-ARC.CZ	Atacama Large Millimeter / Submillimeter Array – účast České republiky	Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.
	FAIR-CZ	Laboratoř pro výzkum s antiprotony a těžkými ionty – účast České republiky	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.
	Fermilab-CZ	Výzkumná infrastruktura pro experimenty ve Fermilab	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
	LSM-CZ	Podzemní laboratoř LSM – účast České republiky	České vysoké učení technické v Praze
	MGML	Laboratoř růstu a měření materiálů	Univerzita Karlova v Praze
	PALS	Prague Asterix Laser System	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.
	SPIRAL2-CZ	Système de Production d'Ions Radioactifs Accélérés en Ligne – účast České republiky	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.
	SPL-MSB	Laboratoř fyziky povrchů – Optická dráha pro výzkum materiálů	Univerzita Karlova v Praze
	VdG	Urychlovač Van de Graaff – laditelný zdroj monoenergetických neutronů a lehkých iontů	České vysoké učení technické v Praze
Energetika	COMPASS	COMPASS – Tokamak pro výzkum termonukleární fúze	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.
	ENREGAT	Energetické využití odpadů a zpracování plynu	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
	JHR-CZ	Jules Horowitz Reactor – účast České republiky	Centrum výzkumu Řež s. r. o.
	Reactors LVR-15 a LR-0	Experimentální jaderné reaktory LVR-15 a LR-0	Centrum výzkumu Řež s. r. o.
	WCZV	VR-1 – Školní reaktor pro výzkumnou činnost	České vysoké učení technické v Praze
Environmentální vědy	ACTRIS-CZ	ACTRIS – účast České republiky	Český hydrometeorologický ústav
	CENAKVA	Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
	CzeCOS	CzeCOS	Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.

	NanoEnvCz	Nanomateriály a nanotechnologie pro ochranu životního prostředí a udržitelnou budoucnost	Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského, AV ČR, v. v. i.
	RECETOX	Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí	Masarykova univerzita
Zdraví a potravin	BBMRI-CZ	Banka klinických vzorků	Masarykův onkologický ústav
	CCP	České centrum pro fenogenomiku	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.
	CIISB	Česká infrastruktura pro integrativní strukturní biologii	Masarykova univerzita
	CZECRIN	Český národní uzel Evropské sítě infrastruktur klinického výzkumu	Masarykova Univerzita
	Czech-Biolmaging	Národní infrastruktura pro biologické a medicínské zobrazování	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.
	CZ-OPENSREEN	Národní infrastruktura chemické biologie	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.
	EATRIS-CZ	Český národní uzel Evropské infrastruktury pro translační medicínu	Univerzita Palackého v Olomouci
	ELIXIR-CZ	Česká národní infrastruktura pro biologická data	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.
	METROFOOD-CZ	METROFOOD-CZ - účast České republiky	Česká zemědělská univerzita v Praze
	NCMG	Národní centrum lékařské genomiky	Univerzita Karlova v Praze
Společenské a humanitní vědy	AIS CR	Archeologický informační systém České republiky	Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.
	CLB	Česká literární bibliografie	Ústav pro českou literaturu AV ČR, v. v. i.
	CNC	Český národní korpus	Univerzita Karlova v Praze
	CSDA	Český sociálněvědní datový archiv	Sociologický ústav AV ČR, v. v. i.
	ESS-CZ	Český národní uzel ESS (European Social Survey)	Sociologický ústav AV ČR, v. v. i.
	SHARE-CZ	Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe – účast České republiky	Národohospodářský ústav AV ČR, v. v. i.
ICT	e-INFRA CZ	e-infrastruktury CZ	CESNET, z. s. p. o., Praha

VVI bylo pro zjištění informací o jejich spolupráci s aplikační sférou položeno pět otázek. Další dvě otázky se týkaly tematické expertízy VVI pro potenciální spolupráci s aplikační sférou, přičemž tato část rešerše slouží zároveň jako podklad pro potřeby finalizace Národní RIS3 strategie 2021+. Na závěr bylo VVI umožněno rovněž vznést podněty k tomu, co by jim pomohlo k dalšímu rozvoji uplatňování jejich výsledků, expertízy a služeb v plnění potřeb podnikové/aplikační sféry. Níže je uveden seznam otázek s pokyny k vyplnění.

Otázka č. 1:

Je Vaše VVI využívána uživateli také v komerčním režimu? (Pro účely tohoto dotazníku je myšlena komerční spolupráce s aplikační sférou, zejména podniky, ale i orgány státní správy a dalšími subjekty) **vyplňte ano/ne**

Otázka č. 2:

Pokud je Vaše VVI využívána uživateli také v komerčním režimu, prosíme, uveďte finanční příjem z tohoto využití za posledních 5 let.

	2016	2017	2018	2019	2020
Finanční příjem VVI z komerčního režimu využití					

Otázka č. 3:

Prosíme, uveďte, jakým podílem je aktuálně využívána VVI ze strany:

- i) výzkumných organizací,**
- ii) podniků,**
- iii) ostatních aplikačních subjektů mimo podniky.**

Informaci, prosím, uveďte např. v procentech nebo formou koláčového grafu. V případě, že neexistují konkrétní čísla, nebo je kvantifikace obtížná, lze podíly jednotlivých typů institucí odhadnout a popsat. Popište, prosím, aktuální situaci.

Otázka č. 4:

V případě, že existuje dlouhodobá spolupráce Vaší VVI s konkrétními podniky/subjekty aplikační sféry, prosíme, uveďte 3 nejvýznamnější spolupráce z pohledu VVI, včetně krátkého popisu takovéto spolupráce v rozsahu maximálně ½ A4 a spolupráce.

Otázka č. 5:

V případě, že existuje spolupráce VVI s konkrétními podniky / aplikačními subjekty, bylo by možné je požádat o vyjádření, jaké benefity jim přineslo využití VVI (předpokládáme, že získané informace byly využity pro činnost podniku/aplikačního subjektu, např. co do zkvalitnění výroby nebo postupu či vytvoření veřejné strategie)?

Vyjádření by mělo obsahovat stručný popis, název subjektu a jméno osoby, která vyjádření vypracovala (nejlépe manažerské úrovni a/nebo úrovni zodpovědného pracovníka, který s výsledky pracuje). Vzor vyjádření byl dán k dispozici.

Otázka č. 6:

Ve kterých výzkumných/technologických směrech a oborech můžete (resp. chcete) nabídnout expertízu, kterou může využít podniková/aplikační sféra?

K dotazníku byla přiložena příloha s tabulkou, do které měly VVI vyplnit specifická témata v rámci daného výzkumného/technologického směru a oboru, kterými se zabývá nyní, případně se hodlá zabývat v budoucnu. Aktuální a potenciální témata měla být od sebe odlišena.

Otázka č. 7:

Uveďte prosím, zda může Vaše VVI přispět k řešení některých společenských výzev současnosti. (např. klimatická změna, civilizační choroby, čistá energie, udržitelná produkce potravin apod., pro inspiraci viz např. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>). *Uveďte vždy danou výzvu, kterou identifikujete jako příležitost, a k ní stručný popis, co může daná VVI nabídnout pro její řešení.*

Tab. č. 2: Společenské výzvy současnosti dle OSN

Výzvy současnosti (jsou uvedeny vybrané cíle udržitelného rozvoje dle OSN)	Charakteristika/příklady	Konkrétní témata VVI (v případě, že je daná výzva relevantní pro Vaši výzkumnou infrastrukturu, popište, prosím, blíže konkrétní výzkumná témata)
Odpovědná výroba a spotřeba	Udržitelná spotřeba, udržitelné hospodaření, plýtvání potravinami, šetrné nakládání s chemickými látkami a dopady, produkce odpadů, udržitelné postupy, udržitelný způsob výroby a spotřeby	
Dostupné a čisté energie	Obnovitelné zdroje energie, energetická účinnost, čistá energie, skladování energie	
Zdraví a kvalitní život	Boj proti nemocem, prevence a léčba, snížení předčasné úmrtnosti, vliv znečištění, výzkum vakcín a léků, podpora duševního zdraví, civilizační choroby	
Pitná voda, kanalizace	Pitná voda, kvalita vody, recyklace vody, efektivita využívání, ochrana a obnova ekosystémů souvisejících s vodou, zadržování, odsolování a efektivní využívání vody	
Klimatická opatření	Zvýšit odolnost a schopnost adaptace na globální změny, zmírňování změny klimatu a adaptaci na ni, snižování dopadů	
Život na souši	Suchozemské a sladkovodní ekosystémy, udržitelné hospodaření s lesy, boj proti rozšiřování pouští, zachování horských ekosystémů, biodiverzita, invazivní druhy, snižování degradace přirozeného prostředí, udržitelné využívání biodiverzity a ekosystémů	

Konec hladu	Přístup k výživě, zlepšení zemědělské produktivity, udržitelná výroba potravin a odolné zemědělství, ochrana ekosystémů, kvalita půdy, genetická rozmanitost osiv, plodin, zvířat	
Udržitelná města a obce	Dopravní systémy, urbanizace, ochrana kulturního a přírodního dědictví, zmírnění dopadů přírodních katastrof, snížení dopadu životního prostředí měst na jejich obyvatele, městská zeleň a veřejný prostor, adaptace na změnu klimatu	
Jiné (výše neuvedené) výzvy		

Otázka č. 8:

Uveďte prosím případně jakékoliv další podněty k tomu, co by Vaší VVI pomohlo, aby Vaše výsledky našly uplatnění v podnikové/aplikační sféře.

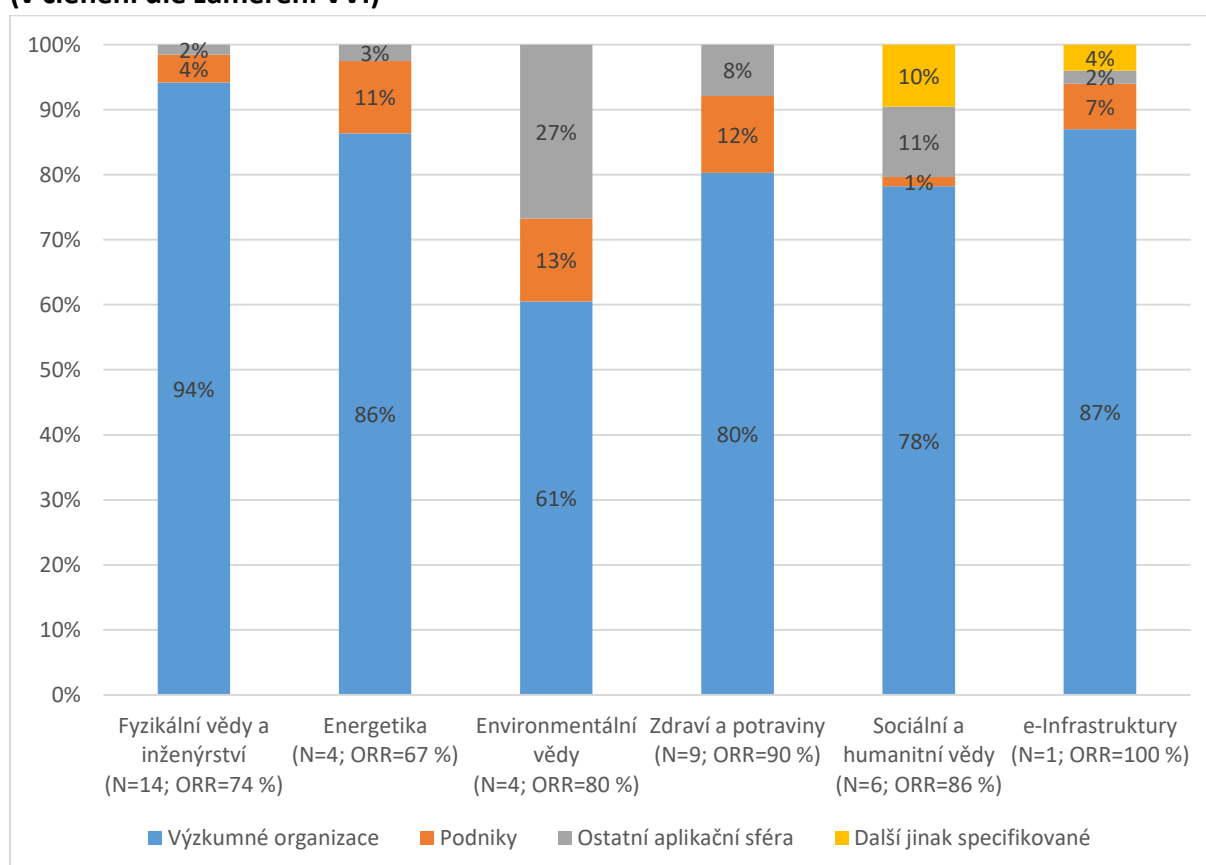
Díličí informace uvedené respondenty v dotazníkovém šetření (včetně souhrnných informací obsažených v příloze) mají nebo mohou mít důvěrný charakter. Informace týkající se využívání velkých výzkumných infrastruktur a jejich komerčního využívání slouží výhradně k získání podkladových dat pro potřeby strategického nastavení OP JAK a dále též vyjednávání s Evropskou komisí. Nelze je zveřejňovat, předávat dalším stranám ani využít k jiným účelům bez předchozího souhlasu MŠMT!

3 Vyhodnocení dotazníkového šetření

3.1 VYUŽÍVÁNÍ VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR (OTÁZKA 3)

Předmětem rešerše v tomto bodě bylo využívání celkové kapacity (infrastruktury, expertízy, služeb) VVI ze strany různých typů uživatelů. Statistika zpráhledněná v následujícím grafu tak pokrývá užívání daných infrastruktur v režimu „open access“¹, ale dále též i užívání mimo „open access“, tj. v režimu komerčním.

Graf č. 1: Podíl využívání VVI od výzkumných organizací, podniků a ostatní aplikační sféry (v členění dle zaměření VVI)



Pozn: Nepřesnost je způsobena zaokrouhlováním a průměrováním hodnot.

„N“ = počet velkých výzkumných infrastruktur, jejichž odpovědi byly zahrnuty do grafu po očištění dat; „ORR“ = „overall response rate“, tedy míra návratnosti.

Při posuzování podílu využívání VVI ze strany výzkumných organizací, podniků a ostatní aplikační sféry je však důležité rozlišovat oblasti, ve kterých jednotlivé VVI působí.

Např. specifikem VVI v oblasti environmentálních věd je skutečnost, že jsou významně využívány ostatní aplikační sférou, která u nich v průměru tvoří více než 25 %. To je dáno právě obory, ve kterých mají dané VVI expertízu – potřebnou v řadě agend v kategorii „věcí veřejných“. Z tohoto titulu jsou tyto VVI v rozsáhlém měřítku využívány státní správou i místní samosprávou či státními institucemi (př. ministerstva, fakultní nemocnice, vodárny a kanalizace, Český hydrometeorologický ústav,

¹ Režim tzv. otevřeného přístupu, který je standardně VVI nabízen uživatelům především z řad výzkumných organizací, ale i podnikům a dalším subjektům aplikační sféry.

povodí). Další významnější skupinou, která je využívána do velké míry i ostatní aplikační sférou, jsou VVI v oblasti sociálně humanitních věd, kde tento podíl tvoří cca 11 %. V tomto případě hrají svou roli nejen veřejné instituce, ale i to, že data či výstupy jsou často nabízeny k dispozici veřejnosti formou open accessu, která je v případě těchto infrastruktur zahrnuta v dalších jinak specifikovaných uživateli.

Nejvyšší míru využívání expertízy a služeb ze strany podnikové sféry vykazují VVI v oblastech energetiky, environmentálních věd a zdraví a potravin, kde tato míra činí přibližně 12 %. Opět i zde lze předpokládat, že hlavním důvodem jsou konkrétní obory, ve kterých se dané VVI pohybují.

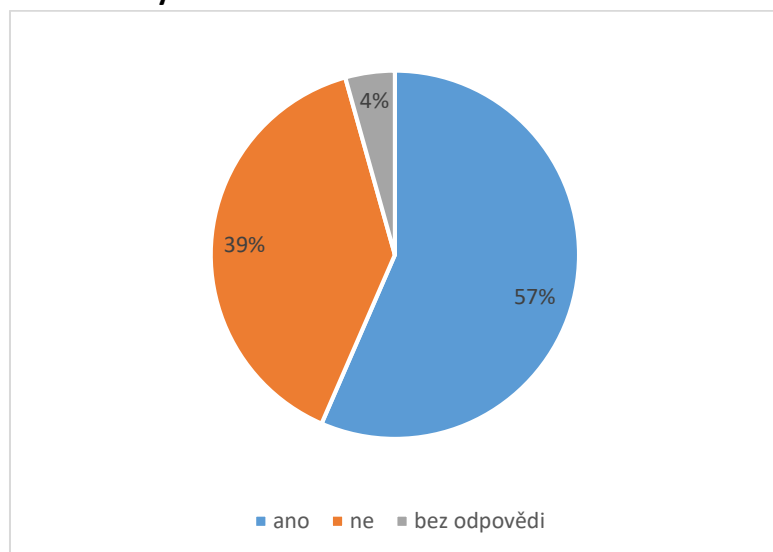
Obecně nejvíce kapacit VVI je využíváno ze strany výzkumných organizací, avšak i zde výsledky do značné míry ovlivňuje obor expertízy. Např. E-Infrastruktury jsou sice využívány především výzkumnými organizacemi, ale určitou část své kapacity věnují i projektům financovaným z rámcového programu pro výzkum a inovace EU - Horizontu 2020.

Poměrově nejvyšší využití ze strany výzkumných organizací mají pak VVI v oblasti fyzikálních věd, kdy toto využití jako u jediné skupiny VVI přesahuje 90 %. Částečnou, ale nikoliv kauzální, roli hraje i to, že polovina VVI v této oblasti funguje jako přístupový bod pro účast v zahraničních výzkumných infrastrukturách. Případná spolupráce proto spíše funguje přes zahraniční výzkumnou infrastrukturu. Navíc některé z těchto infrastruktur jsou stále ve fázi výstavby, a tudíž dosud nefungují pro uživatele. Na druhou stranu některé z těchto VVI vykazaly spolupráci s podniky, které pomáhají s výstavbou a vývojem takové infrastruktury, takže, přestože nevykazují příjem z této spolupráce, intenzivní spolupráce s podniky přesto probíhá a má na tyto podniky a obecně na rozvoj vztahů mezi výzkumnou a aplikační sférou pozitivní dopad.

4.1 SPOLUPRÁCE S APLIKAČNÍ SFÉROU V KOMERČNÍM REŽIMU (OTÁZKY 1 A 2):

Více než polovina VVI je částečně využívána také v komerčním režimu².

Graf č. 2: Využívání VVI v komerčním režimu

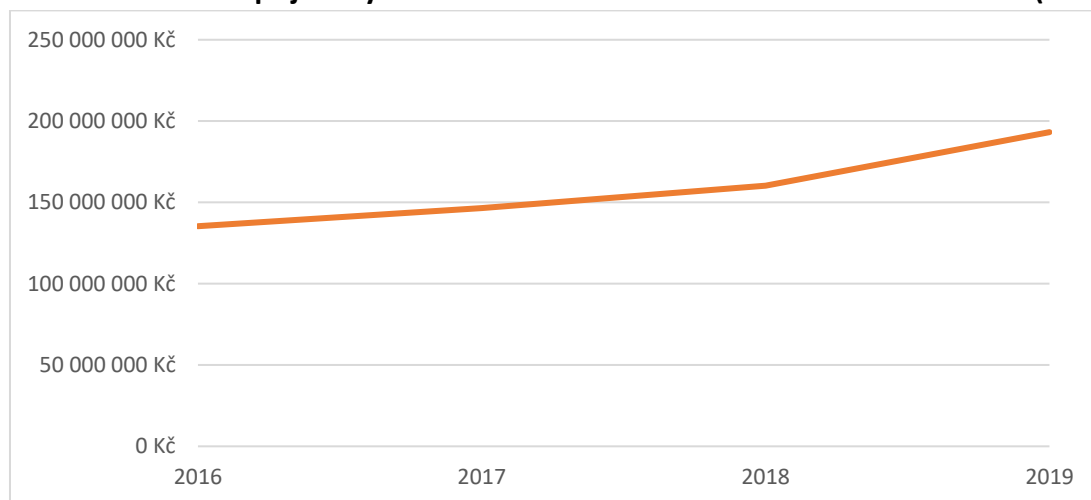


² Využíváním v komerčním režimu je myšleno využívání VVI mimo režim „otevřeného přístupu“ (open access). Využívání v komerčním režimu může být realizováno různými subjekty, především podniky, ale i dalšími subjekty aplikační sféry, např. státní správou či samosprávou.

Finanční příjem ze spolupráce s aplikační sférou v komerčním režimu v letech 2016-2020 uvedlo přes 56 % VVI, které odpověděly na dotazník. I zde, podobně jako u analýz výše, hraje při interpretaci dat roli obor expertízy daných VVI. Např. v oblasti environmentálních věd a v oblasti zdraví a potravin je v komerčním režimu využíváno více než 75 % VVI, které se v této oblasti pohybují. Naopak VVI v oblasti sociálních a humanitních věd v komerčním režimu využívány nejsou. U těchto VVI je však specificky významný podíl uživatelů z řad veřejnosti, která těží primárně z režimu open access (viz předchozí body analýzy).

U celkové výše finančních příjmů získaných ze strany VVI v úhrnu v komerčním režimu lze na datech za poslední čtyři roky identifikovat jednoznačný rostoucí trend.

Graf č. 3: Finanční příjem využití VVI v komerčním režimu v letech 2016-2019 (v Kč)



Pozn. Pokud byly uvedeny příjmy v cizí měně, byl k přepočtu použit průměrný roční kurz dané měny vůči CZK.

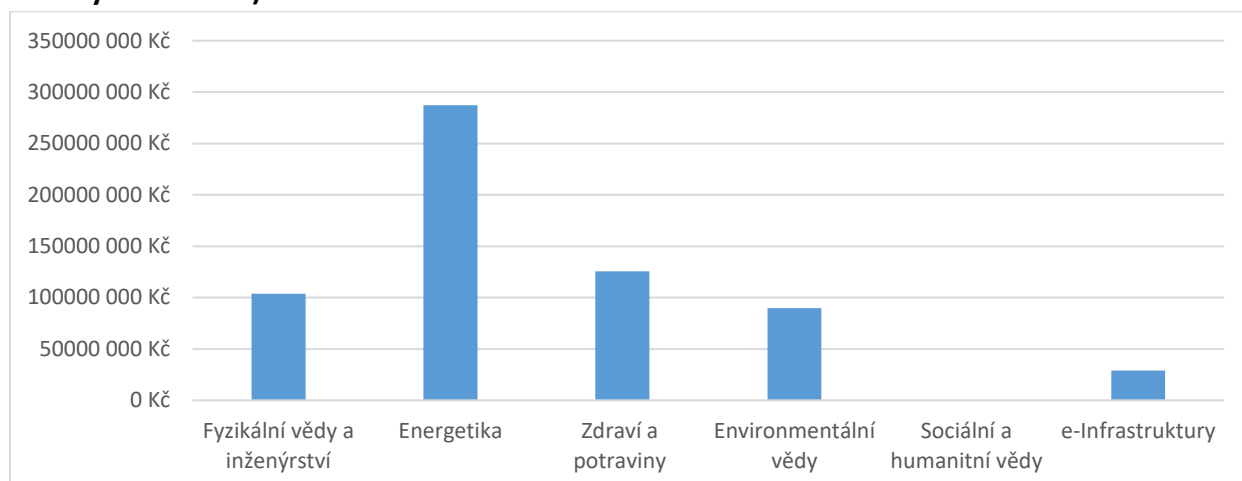
Trend v jednotlivých oblastech/oborech působení VVI je z důvodu dosavadní příliš krátké časové osy sledování spíše neprůkazný. Avšak např. u VVI v oblasti zdraví a potravin je rostoucí trend již jasně patrný.

Tab. č. 3: Finanční příjem využití VVI v komerčním režimu v letech 2016-2019 dle zaměření VVI (v Kč)

	2016	2017	2018	2019	CELKEM
Fyzikální vědy a inženýrství	25 945 000	28 391 000	21 064 000	28 311 000	103 711 000
Energetika	67 691 000	63 424 000	72 036 000	84 181 000	287 332 000
Zdraví a potravin	17 804 000	25 129 000	36 263 000	46 290 000	125 486 000
Environmentální vědy	17 456 000	23 082 000	20 940 000	28 370 000	89 848 000
Sociální a humanitní vědy	0	0	0	0	0
e-Infrastruktury	6 454 000,00	6 556 000,00	9 951 000	6 011 000	28 972 000
CELKEM	135 350 000	146 582 000	160 254 000	193 163 000	635 349 000

Pozn. Pokud byly uvedeny příjmy v cizí měně, byl k přepočtu použit průměrný roční kurz dané měny vůči CZK.

Graf č. 4: Finanční příjem využití VVI v komerčním režimu v členění dle zaměření VVI (součet za roky 2016-2019)



Při interpretaci dat je však nutné mít na paměti, že výše finančního příjmu využití VVI v komerčním režimu není přímo úměrná četnosti / intenzitě spolupráce. Intenzivní spolupráce s aplikační sférou může probíhat i jinými formami, které se do finančního příjmu VVI nepromítají (více viz kapitola 5.1).

5.1 PŘÍKLADY SPOLUPRÁCE VVI S KONKRÉTNÍMI PODNIKY/SUBJEKTY APLIKAČNÍ SFÉRY (OTÁZKY 4 A 5)

Konkrétní příklady významné spolupráce s podnikem či subjektem aplikační sféry popsalo téměř 80 % VVI a přímo vyjádření daného podniku či subjektu aplikační sféry doložilo necelých 60 % VVI. Z výsledků dotazníku je zjevné, že spolupráce VVI se subjekty aplikační sféry není založená pouze na komerčním využívání infrastruktur, ale jedná se i o jiné, taktéž významné, typy spolupráce. VVI tak např. slouží jako významný poptavatel nových technologií, přístrojů, metod i dat, čímž podněcuje jejich vznik a vývoj ze strany dodavatelů z firemní sféry. Dále jsou VVI též významným výzkumným partnerem pro aplikační sféru, jelikož dokáží v rámci kolaborativních výzkumných projektů nabídnout expertízu a infrastrukturu, která aplikační sféře chybí. V neposlední řadě jsou též VVI se svou expertízou (know-how, zkušenostmi i daty) využívány při tvorbě podkladů pro formulování místní, regionální, národní i nadnárodní politiky v celé paletě oblastí.

Tab. č. 4: Odpovědi VVI ke spolupráci se subjekty aplikační sféry dle jejich zaměření (v % kladných odpovědí)

	% VVI, které jsou využívány v komerčním režimu	% VVI, které popsaly alespoň 1 významný příklad spolupráce	% VVI, které doložily vyjádření alespoň 1 instituce
Fyzikální vědy a inženýrství	52,63 %	73,68 %	63,16 %
Energetika	66,67 %	66,67 %	50,00 %
Environmentální vědy	80,00 %	100,00 %	80,00 %
Zdraví a potraviny	77,78 %	100,00 %	55,56 %
Sociální a humanitní vědy	0,00 %	50,00 %	33,33 %
e-Infrastruktury	100,00 %	100,00 %	100,00 %
celkem	56,52 %	78,26 %	58,70 %

Z doložených vyjádření od spolupracujících podniků a dalších institucí je patrné, že mezi těmito subjekty figuruje cca 88 % českých subjektů³, zbylých cca 12 % bylo ze zahraničí.

Nejvíce byla spolupráce uvedených institucí s VVI postavena na využívání služeb, které poskytují VVI, a to z téměř 70 %. Dále pak v mnoha případech, přibližně v 62 %, docházelo k výzkumné spolupráci, ať ve formě kolaborativního či smluvního výzkumu. Téměř 10 % firem se rovněž podílelo na vývoji přístrojů či vybavení pro VVI. Zde se jedná o specifický typ spolupráce, který je typický především pro oblast fyzikálních věd a inženýrství, kde se k tomuto typu spolupráce přihlásily firmy v 30 % případů. V této oblasti je více výzkumných infrastruktur, nejen českých, ale i mezinárodních, které jsou velmi unikátní a pro svou výstavbu či fungování potřebují velmi specifické vybavení.

Z šetření mezi subjekty aplikační sféry spolupracujícími s VVI vyplývá, že nejvíce dochází z jejich strany k využití vybavení, dat či softwarů, kterými jednotlivé VVI disponují. Důvody pro využití kapacit a služeb VVI jsou různé – nejčastěji uváděným důvodem je skutečnost, že využití VVI je buďto významně ekonomičtější variantou než pořizování obdobného vybavení z vlastních zdrojů, či v řadě případů spíše variantou jedinou možnou z toho důvodu, že VVI disponuje zcela unikátním vybavením, daty či softwary nedostupnými žádným jiným způsobem. Ve velké míře rovněž dochází k využívání know-how a znalostní expertízy, kterou VVI a její pracovníci disponují. Ve většině případů se jedná o spojené nádoby, kdy dochází k využití znalostního a zároveň i materiálního vybavení infrastruktury.

Odpovědi jednotlivých subjektů aplikační sféry potvrzují, že přínosnost a významnost spolupráce s VVI je z jejich strany vysoce ceněna a řada subjektů potvrdila též záměr započatou spolupráci dále rozvíjet.

Konkrétní příklady některých spoluprací mezi VVI a subjekty aplikační sféry jsou uvedeny v příloze 1 těchto závěrů.

6.1 TEMATICKÁ EXPERTIZA VVI PRO POTENCIÁLNÍ SPOLUPRÁCI S APLIKAČNÍ SFÉROU (OTÁZKY 6 A 7)

Odpovědi na obě otázky byly využity při finalizaci Národní RIS3 strategie 2021+. Vyhodnocení odpovědí bylo provedeno gestorem Národní RIS3 strategie 2021+, kterým je MPO. Vyhodnocení je dostupné na webových stránkách MPO⁴.

7.1 DALŠÍ PODNĚTY (OTÁZKA 8)⁵

Další podněty zaslalo 34 respondentů, tj. 74 %. Některé subjekty uvedly až 5 dalších podnětů a rozepsaly je podrobněji, některé se omezily pouze na heslovité vyjádření jednoho nebo dvou podnětů. Celkem se šlo o 94 podnětů.

Vzhledem k tomu, že tato otázka byla otevřená a respondenti mohli své podněty formulovat volným textem, není snadné odpovědi vyhodnotit. Přesto je patrná koncentrace podnětů do několika

³ Jedná se o subjekty registrované v České republice. Může se jednat i o subjekty, které mohou být pod zahraniční kontrolou.

⁴ Dostupné je zde: <https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/ris3-strategie/projekty-na-podporu-ris3/operacni-program-technicka-pomoc/2020/12/Vyhodnoceni-dotazniku-pro-velke-vyzkumne-infrastruktury-.pdf>.

⁵ Vyhodnocení této otázky bylo provedeno gestorem Národní RIS3 strategie 2021+ a je zde uváděno s jeho svolením.

společných oblastí. Každý podnět byl zařazen pouze do jednoho tématu, i když v některých případech nebyl podnět jednoznačný a týkal se současně více témat.

Tab. č. 5: Četnosti podnětů podle témat

Téma podnětu	Počet podnětů
Regulace	14
Propagace	14
Podpora	12
Data	11
Spolupráce	8
Business Development	7
Finance	6
Kapacity	5
Open Access	4
Sdílené činnosti	4
Skills	3
Bonifikace	2
Transfer	2
Hodnocení	2
Celkem	94

Nejčtenější podněty (14 případů) směřovaly k problematice regulace, nastavení pravidel a s tím související administrativní náročnosti. Respondenti požadovali například „Snížení byrokracie, zjednodušení procesů, zejména při uzavírání smluv s komerční sférou“, „Omezení administrativy spojené s programy podpory“, „Plně využívat Rámce pro státní pomoc, odbourat to, co Rámec nevyžaduje“. Kritické podněty směřovaly k příliš restriktivním pravidlům veřejné podpory, respondenti například uvedli, že k lepšímu uplatnění výsledků jejich výzkumu v aplikační sféře by pomohla „Změna direktivy EU o veřejné podpoře (restriktivní)“ nebo „Uvolnění limitace legislativního vymezení veřejné podpory“. S veřejnou podporou souvisí i požadavek „Nastavit dotační tituly tak, aby obdrženou podporu bylo možno dále přenášet na firmy“. Respondenti ale pociťují bariéry i v regulaci, která přímo nesouvisí s výzkumem, uvedli například, že by pomohla „Jednodušší legislativa pro podnikání“ a „Jednodušší vstup cizinců do ČR na vysoce kvalifikované profese“. Objevil se i námět na zlepšení stavu – VVI by pomohlo „Vypracování modelových (vzorových) smluv pro ochranu duševního vlastnictví (zajistit slučitelnost se všemi předpisy)“, což souvisí s dalším tématem podnětů na zavedení a rozšíření Sdílených činností.

Stejný počet podnětů (14) se týkal propagace a marketingové komunikace. Několikrát se opakovaly podněty od zcela obecných („Větší propagace, reklama“) až po konkrétní, např. „Propagace VVI potenciálním uživatelům z aplikační sféry (příprava nabídek, účast na veletrzích, stáže u partnerů)“ nebo „Provádět informační kampaně směrem k technologickým firmám (spolupracovat s TC AV)“. Komunikační a vysvětlovací aktivity ze strany VVI by měly více směřovat k podnikům, což ilustrují podněty „Stimulovat zájem podniků o spolupráci s VI“, „Motivovat zahraniční podniky ke spolupráci s VI v ČR“, „Častější setkávání VVI se zástupci z průmyslu pro navazování kontaktů“. Několik respondentů upozornilo na určitou uzavřenost, a to jak resortní, tak teritoriální a navrhly „Informovat relevantní ministerstva o možnostech výzkumu mimo jejich resortní ústavy“, „Motivovat resortní ústavy ke spolupráci s VVI“ nebo „Motivovat žadatele hledat nová řešení mimo tradiční lokální partnery“.

Dalším početněji zastoupeným tématem (12) byla Podpora, a to jak v obecných průřezových problematikách (podpora mezinárodní spolupráce, konkurenčního prostředí, zrcadlení mezinárodních infrastruktur na národní úrovni, kolaborativního výzkumu aj.), tak v konkrétních oborových skupinách podle zaměření dané VVI (podpora kosmických technologií a výzkumu vesmíru, inovativních energetických projektů reaktorů IV. Generace, digital humanities, kvality potravin, jejich bezpečnosti a autenticity). Respondenti však už neuvedli, jakého druhu by tato podpora měla být, zda finanční, metodická, informační, administrativní apod.

Posledním tématem, které překonalo hranici deseti podnětů (konkrétně 11), bylo téma Data. Respondenti vidí příležitosti k posílení efektivity své práce například v „Opakovaném využívání dat“ a „Rozvíjení toků informací o výzkumu“. Ke zlepšení přenosu výsledků výzkumu do aplikační praxe by pomohlo posílení toku dat od výzkumu směrem k podnikům, což ilustrují podněty jako „Větší využívání dat z výzkumu firmami (v různých odvětvích, podle zaměření dané VVI)“. Podněty však směřovaly i k posílení toku dat v opačném směru, a sice „Zajistit dostupnost administrativních dat státní správy a jejich propojení s výzkumem“ nebo „Otevřít data státní správy (Open data analogie k Open access)“. Značné požadavky na data deklarovaly VVI zabývající se umělou inteligencí a jazykovými technologiemi, protože pro výzkum algoritmů potřebují velké objemy „datového materiálu“. Proto se mezi podněty objevily i požadavky „Poskytovat cvičný materiál pro výzkum technologií, např. big data, data mining pro vývoj nástrojů a postupů vhodných pro aplikační sféru“, „Podpora nákupu dalších datových zdrojů a umožnění jejich otevření pro výzkum“ nebo „Zajistit dostatek multilingválních a multimodálních dat pro postupy AI“.

Z dalších témat stojí za povšimnutí podněty na posílení Spolupráce a Business Development. Z odpovědí je patrné, že VVI si dobře uvědomují, že bez spolupráce výzkumných infrastruktur a jejich zapojení do mezinárodního prostředí nelze dosáhnout dobrých výsledků. Podobně je akcentována i spolupráce s podniky a obecně s aplikační sférou, která se některým VVI celkem daří, jiné však volají po jejím rozšíření. Ta koresponduje například s tématem Propagace, protože v některých odvětvích nejsou podniky příliš obeznámeny s možnostmi, které by jim pro rozvoj jejich podnikání mohl výzkum nabídnout. (Například VVI působící v oborové skupině Zdraví a potraviny nabídla výzkumné téma „Charakterizace biologických molekul pro biočlánky“ pro doménu Energetika). Rovněž řízení rozvoje podnikání (Business Development) je řadou VVI považováno za důležitý faktor pro přenos výsledků výzkumu a vývoje do aplikační praxe. Zaznamenali jsme například podněty „Podpořit vznik a fungování obchodního oddělení ve VVI“ nebo „Posílit pozici Business Development včetně rozpočtu do r. 2023“. Podobně vyznívá i podnět „Dodatečná rychlá podpora pro nadějně aplikace do podnikání, k čemuž ale vědečtí pracovníci nejsou kompetentní“, „Stimulovat proaktivní vyhledávání příležitostí a nabízení portfolia služeb pro podniky“. Tyto podněty souvisejí s tématy Podpora, Regulace a Propagace.

Poněkud překvapivě bylo zaznamenáno pouze 6 podnětů k tématu Finance. Respondenti nepožadovali navýšení financí obecně, ale zaměřili se na změnu struktury financování výzkumných organizací a zajištění jejich stabilního rozvoje. Navrhovali například „Zajistit stabilní a dlouhodobou podporu výzkumné infrastruktury, méně účelových prostředků“ nebo „Zvýšit podíl investiční podpory na úkor účelové“. Podněty směřovaly i k „Vyššímu podílu podpory aplikovaného výzkumu“ a „Navýšení rozpočtu na aplikovaný výzkum“. Objevil se i podnět „Navýšit mzdové prostředky pro mladé pracovníky (post doc)“. Je zřejmé, že VVI si uvědomují, že tlak na intenzivnější transfer výsledků výzkumu do aplikační praxe by se měl odrazit i v úpravě jejich rozpočtů.

Téma financí však bylo skryto v dalších tématech týkajících se Kapacit a Open Access. Respondenti upozorňovali, že pro intenzivnější spolupráci s podniky nemají dostatek výzkumných kapacit, a to jak materiálních, tak lidských, což ilustrují podněty „Upgrade infrastruktury reagující na poptávku aplikačního sektoru“, „Zvýšení výzkumných kapacit, aby bylo možné uspokojit všechny požadavky

firem“ nebo „Dovybavit VVI některými zařízeními, která by mohla sloužit k uspokojení potřeb uživatelů z řad firem“. Je zřejmé, že k uspokojení těchto požadavků budou zapotřebí dodatečné finanční zdroje. Princip otevřeného přístupu (Open Access) respondenti obecně podporují a chtějí část své výzkumné infrastruktury nabídnout k využití firmám, mezi reakcemi se však objevily podněty jako „V hodnocení zohlednit open access a zájem ze strany (zejména) zahraničních klientů“ nebo „Popsat, jak se hradí náklady na open access, z grantů na open access (analogie s ESFRI)“. Toto téma souvisí i s problematikou Regulace a Hodnocení.

Ve 4 případech uvedli respondenti podnět k zavedení Sdílených činností do výzkumného ekosystému, což by jim pomohlo např. při řešení smluvních vztahů, licenčním řízení nebo zapojení do mezinárodních tendrů a projektů. Citace podnětů „Pomoc se zapojením do veřejných zakázek a tendrů mezinárodních organizací“ a „Podpora při zapojení do mezinárodních rozvojových programů EU a OSN“ ke toho dokladem.

Další témata podnětů Skills, Bonifikace, Transfer a Hodnocení byla zastoupena pouze minimem reakcí, přesto je patrné, že i v těchto oblastech pociťují VVI určité bariéry rozvoje přenosu výsledků do praxe. Jako příklad lze uvést podněty „Rozvíjet interní schopnosti pro navazování spolupráce s partnery“, „Bonifikovat projekty firem, které ve svém výzkumu a vývoji využijí VVI“, „Využít technologie, nástroje a zkušenosti získané v činnosti VVI pro řešení společenských výzev“ a „Hodnotit VVI podle vize a potenciálu podporovat excelentní výzkum“.

Obecně lze konstatovat, že klíčové instituce veřejného výzkumu si dobře uvědomují, co by pomohlo k většímu uplatnění výsledků jejich výzkumných aktivit v podnikové / aplikační sféře a jakým způsobem by bylo možné dosáhnout zlepšení. Pozitivní je, že většina podnětů směřovala k systémovým podmínkám, nikoliv k uspokojení individuálních zájmů konkrétní infrastruktury, i když i tyto se v reakcích objevily. Bariéry jako nadměrná regulace, administrativní náročnost a restriktivní pravidla veřejné podpory jsou v tuzemském systému veřejného výzkumu známy již dlouho, podobně jako volání po stabilnějším financování posílením institucionální složky rozpočtů (umožňující dlouhodobější investice) na úkor účelového financování. Tyto podněty mohou být impulsem pro nastavení parametrů programů podpory i pro tlak na změnu dotčených právních norem.

PŘÍLOHA Č. 1 – VYBRANÉ PODNIKY/SUBJEKTY APLIKAČNÍ SFÉRY

VČ. KRÁTKÉHO POPISU SPOLUPRÁCE S OSLOVENÝMI VELKÝMI

VÝZKUMNÝMI INFRASTRUKTURAMI

V této příloze jsou uvedeny příklady některých spoluprací mezi VVI a subjekty aplikační sféry. Uvedeny jsou takové spolupráce, jež jsou ze strany VVI považovány za nejvýznamnější / jedinečné, a takové spolupráce, kdy jedna firma/subjekt spolupracuje s více VVI. Rovněž jsou uvedeny příklady, kdy byla v rámci spolupráce řešena vysoce aktuální témata (pandemie onemocnění COVID-19, oblast kyberbezpečnosti či chytré dopravy). Uvedené jsou spolupráce nejen s podniky, ale i dalšími institucemi.

OSN – United Nations Environment Programme a VVI RECETOX

Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions (BRS) spolupracuje s VVI RECETOX již od roku 2011, kdy VVI vyvinula první elektronický nástroj pro globální data k perzistentním organickým polutantům, který data uchovává, analyzuje a vizualizuje. VVI RECETOX ustanovil GMP DWH (global monitoring plan data warehouse), který slouží jako datový repozitář a vizualizační platforma a z něhož benefitují nejen BRS, ale i evropské a světové komunity, neboť slouží jako zdroj dat pro monitoring perzistentních organických polutantů a zároveň jako zdroj informací pro stakeholdery, kteří rozhodují o budoucích opatřeních v této oblasti. GMP DWH je základním zdrojem informací pro rozvoj regionálních monitorovacích zpráv v Africe, střední a východní Evropě, Asii a Pacifiku, Latinské Americe a Karibiku, jehož třetí zpráva se nyní v roce 2020 připravuje.

Aktivity VVI RECETOX umožnily za posledních 15 let vzdělání a trénink více než 750 expertů, kteří jsou důležitou součástí globálního chemického managementu.

WHO, WHO European Centre for Environment and Health a VVI RECETOX

Spolupráce s VVI RECETOX byla zahájena v roce 2012, kdy došlo ke spojení aktivit cílících na ochranu lidského zdraví a životního prostředí před nebezpečnými chemikáliemi. Díky této spolupráci může WHO využívat experty a zkušenosti pro tvorbu nových výukových kurzů v oblastech týkajících se kontaminace životního prostředí, posouzení rizika nebo expozice, získání dat z průzkumů nebo speciálních analýz a díky tomu lze lépe specifikovat doporučení či publikace WHO pro širší či globální využití. Experti VVI přispěli k vývoji evropských politik a nástrojů WHO v oblasti chemické bezpečnosti. VVI rovněž spolupracovala na projektu ohledně expozice vůči rtuti a rovněž měla dopad do formulování doporučení WHO.

Aktuálně probíhá spolupráce na implementaci Ostravské deklarace ohledně harmonizace průzkumů lidského biomonitoringu a příprava průzkumů expozice vůči pesticidům a dalším chemikáliím napříč Evropou.

CRYTUR, spol. s r.o. a VVI BNL-CZ, FAIR-CZ, ELI Beamlines a MGML

Počet zaměstnanců	250–499 zaměstnanců
Roční obrát	13,3 mil. EUR v roce 2019

Firma CRYTUR, spol. s r.o. spolupracuje s více VVI, především v oblasti vývoje monokrystalů. Spolupráce s BNL-CZ a FAIR-CZ vedla k vývoji monokrystalů PWO pro velké energie gama záření, které díky této spolupráci dosahují velmi kvalitních parametrů a jsou využívány ve velkých vědeckých centrech po celém světě (Evropa, USA). Firma předpokládá, že by do roku 2030 měla dodat cca 10 tis. kusů těchto krystalů, což odpovídá cca 400 mil. Kč v prodejních cenách, přičemž přidaná hodnota realizovaná v ČR je cca 90 %. Tato spolupráce může přispět ke vnímání ČR jako zdroje technicky vyspělých materiálů.

Rovněž spolupráce s VVI ELI Beamlines vedla ke společnému vynálezu, který je patentován.

Nově navázaná spolupráce s VVI MGML spočívá nejen ve výchově nové generace specialistů v oblasti růstu, zpracování a pokročilých aplikací monokrystalů pro optické účely, kdy se společnost CRYTUR podílí na výuce, ale i přímo ve výzkumu nových fotonických monokrystalů, který je umožněn díky unikátním technologiím instalovaným v MGML. Společný výzkum má potenciál vést k novým třídám fotonických krystalů, které společnost může efektivně převést do formy nových aplikací s vysokou přidanou hodnotou především na poli laserů a scintilátorů.

Meopta-optika, s.r.o. a VVI CEPLANT

Počet zaměstnanců	2000–2499 zaměstnanců
Roční obrat	3,1 mld. Kč v roce 2019

Firma Meopta-optika, s.r.o. spolupracuje s více VVI. Důležitou spoluprací je s VVI CEPLANT, kdy univerzitní pracoviště disponuje infrastrukturou pro měření a vyhodnocování optických charakteristik a firma disponuje výrobními stroji pro nanášení systémů tenkých optických vrstev pro modifikaci optického zařízení. Spolupráce se týká především ultrafialové optické oblasti na pracovních délkách 193 nm až 266 nm a díky tomu došlo k upevnění místa společnosti na trhu optického průmyslu a přilákala nové zákazníky z řad polovodičového průmyslu. Navíc dále rozšířila portfolio zákazníků, světových lídrů v oblasti výroby polovodičových integrovaných obvodů.

Nano Medical s.r.o. a VVI NanoEnviCz

Počet zaměstnanců	10-19 zaměstnanců
Roční obrat	N/A

Firma spolupracuje s VVI NanoEnviCz a výsledkem spolupráce je nově vyvinutá nanovláknenná kompozitní textilie pro medicínské využití, speciálně pro krytí ran, a ověřená technologie této výroby. Podstatou vynálezu je složení polymerního kompozitu a zesíťování polymerní nanovláknenné membrány pomocí UV záření, které činí tuto membránu prodyšnou, antimikrobiální a strukturně stabilní při zvýšené vlhkosti. Spolupráce vyústila v získání patentu.

PARDAM NANO4FIBERS s.r.o. a VVI NanoEnviCz

Počet zaměstnanců	20–24 zaměstnanců
Roční obrat	6,6 mil. Kč za rok 2019

Firma spolupracuje s VVI NanoEnviCz a zabývá se výrobou nanovláknenných materiálů pro širokou škálu aplikací. Spolupráce s VVI NanoEnviCz je zaměřena na vývoj antimikrobiálních nanovláknenných membrán účinných mj. také proti koronaviru SARS-CoV-2. Tyto membrány chemicky modifikované antimikrobiálními látkami mohou být využitelné jak pro roušky a respirátory, tak i pro HEPA filtry účinně eliminující zachycené mikroorganismy.

Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o. a VVI Czech-Biolmaging

Počet zaměstnanců	1000 - 1499 zaměstnanců
Roční obrat	13,8 mld. Kč za rok 2018

Firma Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o. spolupracovala s jednou součástí VVI Czech-Biolmaging v oblasti rastrovací elektronové mikroskopie. Cílem bylo zlepšit metodiky charakterizace biologických struktur v objemu vzorku. Odbornost partnera pomohla využít metodiku přípravy vzorků pokojové teploty pro 3D/objemové zobrazování. Získané znalosti byly využity pro zdokonalení pracovních postupů a doporučení zákazníkům v oblasti elektronové mikroskopie. Vyvinutý vzorek se stal standardní součástí komerčně dostupného produktu pro SBEM (sériová bloková elektronová mikroskopie), kterou firma nabízí. Poskytnutý protokol přípravy vzorku byl rovněž sdílen se zákazníky,

aby došlo k optimalizaci jejich práce a zjednodušilo se přizpůsobení SBEM metody začínajícím uživatelům.

TELIGHT Brno s.r.o. (dříve TESCOAN Brno s.r.o.) a VVI Czech-Biolmaging

Počet zaměstnanců	6 - 9 zaměstnanců
Roční obrat	N/A

Firma TELIGHT Brno využila VVI Czech-Biolmaging a díky tomu došlo k ověření a kvantifikování vybraných parametrů holografického mikroskopu Q-PHASE, což je komerční produkt této firmy. Takto získané nové poznatky vedly ke zlepšení parametrů a vlastností přístroje a optimalizací výrobního procesu.

Enantis s.r.o. a VVI RECETOX a CZECRIN

Počet zaměstnanců	10-19 zaměstnanců
Roční obrat	N/A

Firma Enantis s.r.o. dlouhodobě spolupracuje s VVI RECETOX především v oblasti designu a konstrukce vylepšených proteinů pro biomedicínské aplikace. Firma v posledních letech licencovala vybrané softwarové nástroje použitelné pro racionální design vylepšených proteinů, které dále licencuje pro komerční využití. Pořízení instrumentů využívaných v rámci této spolupráce s VVI je pro firmu, když potřebuje pouze omezené měření, neefektivní.

Firma Enantis s.r.o. spolupracuje rovněž s VVI CZECRIN, kdy spolupráce s VVI pomáhá firmě s vytvořením strategické mapy od nadefinování finální formy produktu, přes realizaci výrobního procesu v čistých prostorech dle pravidel GMP, až po naplánování a realizaci klinických testů včetně odhadu finančních nákladů. Výstupy tedy pomohou firmě v rozhodování, od jaké fáze je firma schopna svůj produkt samostatně vyvíjet bez nutnosti externího financování.

SIGMA GROUP a.s. a VVI e-INFRA CZ

Počet zaměstnanců	250 - 499 zaměstnanců
Roční obrat	579 mil. Kč za rok 2018

Firma spolupracuje s e-INFRA CZ (konkrétně její součástí IT4Innovations), kdy se přechod k high performance computing ukázal pro potřeby vývoje čerpadel jako nezbytný. Technická náročnost a ne zkušenost firmy s podobnými řešeními byly překážkou, kterou se podařilo s pomocí VVI překonat. Odborníci přispěli komplexním řešením, od pomoci s konfigurací clusteru až po spouštění výpočtů a skriptů na míru.

Sygić, a.s. a VVI e-INFRA CZ

Počet zaměstnanců	190 zaměstnanců
Roční zisk	4,1 mil. € za rok 2019

Spolupráce firmy probíhá s e-INFRA CZ (konkrétně její součástí IT4Innovations), v oblasti optimalizace dopravního provozu ve městě vývojem specializovaných služeb založených na pokročilých datových analýzách a simulacích s využitím high performance computing a na expertním samoadaptivním navigačním systému kombinujícím klientskou a serverovou navigaci. Spolupráce s VVI rozšiřuje schopnosti firmy a poskytuje analýzu dopravy pro města ve velkém měřítku a téměř v reálném čase, což činí na dnešním trhu produkt firmy velmi konkurenceschopným.

Flowmon Networks a.s. a VVI e-INFRA CZ

Počet zaměstnanců	100-199 zaměstnanců
Roční obrat	312 mil. Kč za rok 2019

Firma vznikla jako univerzitní spin-off a spolupracuje s e-INFRA CZ (konkrétně její součástí CESNET) v oblasti monitorování a bezpečnosti vysokorychlostních počítačových sítí. Díky vzájemné spolupráci se mimo jiné podařilo společně vytvořit jednu z prvních 100 GB monitorovacích sond na bázi Netflow na světě. Postupně v rámci spolupráce vznikla řada výsledků, které firma integrovala do svých produktů a umístila je úspěšně na trh. Kromě nových technologií firma také oceňuje rozvoj svých zaměstnanců, kteří v rámci spolupráce s VVI získávají další dovednosti využitelné následně v praxi.